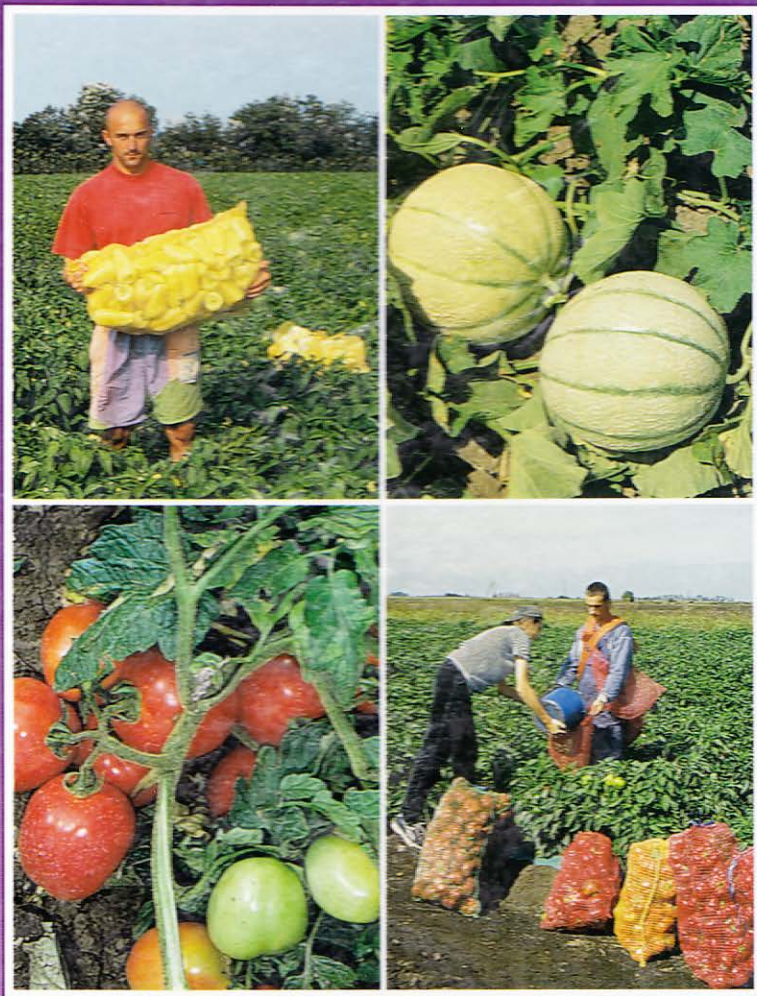


DR. GÉCZI LÁSZLÓ

PIACOS ZÖLDSÉGTERMESZTÉS



Kertészek és Kertbarátok Könyvtára

Kertészek és Kertbarátok Országos Szövetsége

Sorozatszerkesztő:
Dr. Szent-Miklóssy Ferenc

A sorozat kiadványai megrendelhetők, illetve megvásárolhatók
a Libri Kft. Mezőgazdasági Könyvesboltjában
Cím: 1054 Budapest, Vécsey utca 5. Telefon: 311-0882,
valamint a kiadóban
1142 Budapest, Erzsébet királyné útja 36/b
Telefon: 252-4772, 221-7598, 363-0899
Fax: 252-6738

Dr. Géczi László

Piacos zöldségtermesztés

Szaktudás Kiadó Ház
Budapest, 2003

Ez a kiadvány a Földművelésügyi és Vidékfejlesztési Minisztérium
támogatásával készült

Írta:
Dr. Géczi László

Lektorálta:
Dr. Gólya Elek
Dr. Ruzs Molnár Ferenc

A borítót tervezte:
Polgár Marianne

Ábrákat készítette:
Tarcsi Vincéné
Sivák Máté

Műszaki szerkesztő:
Knausz Valéria

ISBN 963 9422 72 X
ISSN 1416 0978

© Dr. Géczi László, 2003

Kiadja a Szaktudás Kiadó Ház Rt.
1142 Budapest, Erzsébet királyné útja 36/b
Telefon: 252-4772, 363-0899
Felelős vezető a kiadó elnök-vezérigazgatója
A kiadó rendelkezik az ISO 9002 minőségbiztosítási tanúsítvánnyal

Készült a Grafika Press Nyomdában
1101 Budapest, Monori u. 1-3.
Telefon: 261-5680, 261-3633, 262-5747
Felelős vezető Farkas Tamás vezérigazgató

Partnereink teljes körű kiszolgálását, tájékoztatását, megrendeléseik pontos teljesítését
az ISO 9002 minőségirányítási, környezettudatos szemléletünket pedig
az ISO 14001 környezetirányítási tanúsításunk igazolja.

ELŐSZÓ

Kedves Olvasó!

A zöldségnövények kapcsolódnak mindennapi életünkhöz. Egyrészt az étrendünk elengedhetetlen részei, másrészt a népesség széles rétege természet zöldségféléket. Az első momentumhoz különösebb magyarázat aligha szükséges, hiszen ételeink íz- és zamatanyagát, fűszerezettségét ezek a növények biztosítják, és szervezetünk vitamin- és ásványianyag-szükségletét is. Minél több zöldséget fogyasztunk, annál egészségesebb az életvitelünk, s biztonságosabb az egészségünk.

Természetesen szüksége van szervezetünknek energiaforrásra is, amelyet elsősorban az állati termékek fogyasztása révén kapunk meg.

Az egyes zöldségfélék termelésteknológiájának elsajátítása nem könnyű feladat. Ez főleg azokra a zöldségfélékre vonatkozik, amelyeket többféle módon is termeszthetünk. A mai termesztési gyakorlatban a főbb zöldségféléknél (paradicsom, paprika, uborka) megkülönböztetünk hajtást (fűtött- és fűtés nélküli fóliás berendezésben), váznélküli fóliás és fátýol alatti korai termesztést, szabadföldi korai és ipari célokra történő termesztést.

Jelentős mennyiségű termést állítunk elő téli tárolásra. Zöldségvetőmag-termesztésünk is számottevő. Mindezek széleskörű szakmai ismereteket követelnek meg tőlünk.

A hazai éghajlati és talajviszonyaink több mint 40 zöldségfaj termesztésére nyújtanak lehetőséget. Ez igen kedvező helyzet, s ezzel a lehetőséggel élnünk kell. Talajaink közül csak a szikes és sekély termőrétegű, erodált területek alkalmatlanok zöldségtermesztésre. Az egyes zöldségfajok ökológiai igénye eltérő. Az ország déli és középső (Duna–Tisza köze) részén inkább a melegigényes (pl. fűszerpaprika) növények, a könnyen felmelegedő homoktalajokon (Duna–Tisza köze) a korai termesztés illetve a hajtás terjedt el. A Mát-ra-alja is kedvez a korai, illetve a melegigényes zöldségféléknek (Hatvan és Heves környékén hagyománya van a paprika, a dinnye és a paradicsom termesztésének.)

A hűvösebb részeken (Szabolcs-Szatmár-Bereg, Borsod-Abaúj-Zemplén megyék és a Kiskalföld) a kevésbé hőigényes kultúrák terjedtek el (pl. őszi betakarítású káposztafélék).

Azt, hogy egy-egy térségben milyen zöldségféléket érdemes termelnünk nemcsak az ökológiai viszonyok, hanem a konzerv- és hűtőipari létesítmények megléte, közelsége is meghatározza. A termesztésben résztvevők több csoportra oszthatók. Vannak, akik csupán családi fogyasztásra termelnek, mások saját fogyasztásra és piacra is, míg a harmadik csoport kifejezetten piacra termel, és ez a tevékenység a megélhetési forrása. Írásunk azok számára készült, akik jártasságot akarnak szerezni a növények szakszerű, jövedelmező termesztésében. Olvassák és hasznosítsák a tanácsokat eredményesen.

Dr. Géczi László

ÁLTALÁNOS ISMERETEK

A hazai zöldségtermesztés helyzete

Hazánkban a tapasztalatok szerint kb. 40 zöldségfaj termeszthető eredményesen. Ebből kb. 20–25 fajt termelünk nagyobb felületen (pl. 100 hektárnál nagyobb területen), míg mindössze 10–12 zöldségfaj az, amely a megtermelt termésmennyiség több mint 80%-át adja. Itt az egyes fajokhoz kapcsolódó területek 8–10 ezer hektárban mérhetők. Főbb növényeink a következők: paradicsom, paprika, uborka, vöröshagyma, gyökérzöldségfélék, zöldbab, zöldborsó, csemegekukorica, fejes káposzta, görög- és sárgadinnye. Kisebb felületen termesztjük a tök- és a levélzöldségféléket. Öröndetesen fejlődik viszont gombatermesztésünk. Eredményes kísérletek folynak újabb zöldségfélék honosítására (kínai kel, brokkoli, okra, fizális, batáta).

A zöldségtermesztési ágazat az összes szántóterületnek (4,6 millió ha) megközelítőleg 2%-át teszi ki. Ez 100–110 ezer hektár területet jelent, amelyen 1,6–2,0 millió tonna terméket állítunk elő. (A primőr zöldségtermesztés – a hajtás – területe hatezer hektár körüli.) A termelési érték megközelíti a 100 millió USA dollárt. A hazai fogyasztás 85–90 kg/fő/év. Az 1 főre eső fogyasztás közepesnek tekinthető. A megtermelt mennyiségnek alig az 50%-át fogyasztjuk el, azaz közel 1 millió tonnát tudnánk exportálni. Egészségesebb táplálkozásunk érdekében legalább 100 kg/fő/év mennyiséget kellene elérnünk (Az USA-ban, s a közeli Bulgáriában a fogyasztás meghaladja a 140–150 kg-ot!).

Közismert, hogy a vitaminokban, ásványi anyagokban gazdag zöldségfélék fogyasztása az egészséges táplálkozás alapfeltétele.

A feldolgozás objektumai megvannak (13 konzervgyár), de távolról sem működnek teljes kapacitással, hiszen a keleti piac csaknem megszűnt, a nyugati pedig csak kialakulóban van. Jelentősen visszaesett a zöldborsó, a zöldbab, a paradicsomkészítmények exportja, viszont biztató jel, hogy a csemegekukoricáé és konzervuborkáé nőtt.

Annak ellenére, hogy ökológiai viszonyaink a zöldségtermesztésre kedvezőek, mégis legtöbb zöldségfélénél csak közepesnek tekinthető termésátlagot érünk el. Ennek egyik sarkalatos oka az öntözött felület alacsony aránya, amely országos szinten nem több, mint a teljes felület 28–30%-a. Csökkent a műtrágyafelhasználás is, amely az árai drasztikus emelésével van kapcsolatban. Alacsony a hibrid fajták aránya (30%). A hibrid fajták egységesebb árut biztosítanak és 30–40%-kal többet teremnek, mint a konstans fajták.

Főleg a speciális betakarító gépek hiányoznak, vagy éppen a bekerülési árak miatt a termelők egy része számára „elérhetetlen”.

Az importtal jelenleg az a gondunk, hogy gyakran alacsonyabb árfekvésűek, mint a hazai árak, ezáltal a magyar termelőnek a termelés ráfizetéses, illetve kis nyereségűvé válik. Manapság az a szólás járja, hogy „termelni már tudunk, de eladni még nem”. Sokkal nagyobb figyelmet kellene fordítani a marketingre. Remélhetőleg ezen a helyzeten a TÉSZ-ek, az új típusú termelői szövetkezetek és vállalkozói integrátorok a jövőben pozitív változást fognak elérni.

A zöldségfélék csoportosítása

A növényteni csoportosítás azt jelenti, hogy az egyes családokba tartozó növények generatív tulajdonságai jórészt egyezők (virágszerkezet, megtermékenyülés módja). Ez gyakran párosul az alaktani tulajdonságok egyezőségével is. A gyakorlati csoportosítás inkább a *fogyasztható rész elnevezésekhez* kapcsolódik pl. gyökérzöldségfélék, levélzöldségfélék. Másféle csoportosítás is lehetséges, pl. élettartamuk szerint megkülönböztetünk egyéves, kétéves és évelő zöldségféléket.

Egyéves termesztésűek: a paprika, a paradicsom, a tojásgyümölcs, a karfiol, a brokkoli, a kínai kel, a dinnye és a tökfélék, a cékla, a fokhagyma, a mángold, a zöldborsó, a zöldbab, a csemegekukorica, a hónapos retek, a földimogyoró és a fejes saláta.

Kétéves termesztésűek, azaz a második évben hoznak magot: a fejes káposzta, a kelkáposzta, a vöröskáposzta, a bimbóskel, a karalábé, a hagyma és a gyökérzöldségfélék.

A legközismertebb *évelő zöldségfélék:* a sóska, a spárga, a rebarbara, a torma. E növények gyökérképletei évekig a talajban élnek, de szaporításra alkalmas magot általában a 2. évben hoznak (még a torma is).

A zöldségféléket gyakorlati – és bizonyos esetekben botanikai értelemben is – 9 csoportba sorolhatjuk, a tizedik csoportot a gombafélék alkotják.

A zöldségfélék csoportjai

Káposztafélék: fejes káposzta, vörös káposzta, kelkáposzta, karalábé, karfiol, brokkoli, kínai kelkáposzta, bimbós kel.

Burgonyafélék: burgonya, paradicsom, paprika, tojásgyümölcs.

Hagymafélék: vöröshagyma, fokhagyma, póréhagyma, metélőhagyma, téli sarjadék hagyma, gyöngyhagyma.

Kabakosok: görögdinnye, sárgadinnye, uborka, spárgatök, cukkini, patisszon, sütőtök, laskatök.

Hüvelyesek: zöldborsó, zöldbab, földimogyoró.

Csemegekukorica.

Gyökérzöldségfélék: sárgarépa, petrezselyem, zeller, pasztinák, feketegyökér, cékla, retek, torma.

Levélzöldségfélék: fejes saláta, spenót, új-zélandi spenót, sóska, rebarbara, mángold, cikória saláta, endívia.

Spárga.

Gombafélék: csiperke, laskagomba, shii-take, bocskoros gomba.

Zöldségfélék környezeti igényei, termesztésük alapvető feltételei

A zöldségfélék igényesebbek, mint a szántóföldi fajok (kukorica, búza, napraforgó, stb.). Őseink is a legjobb földet választották ki a konyhakerti növények termesztésére.

A következőkben áttekinthetjük a hazánkban is termesztett zöldségfélék hő-, fény-, víz-, tápanyag-, talaj- és levegőigényét.

Hőmérséklet

Markov és Haev (1951) orosz kutatók alkottak egy olyan csoportosítási rendszert, amely elfogadható és a gyakorlatban is alkalmazható. Ez a csoportosítás ugyan mechanikus, de az ún. *t* (temperatura) értékekhez kapcsolt $\pm$ eltérések korrigálják a rendszer hiányosságait. Markov és Haev az egyes zöldségféléket hőigényük szerint csoportosították. Az optimális hőigényt *t*-vel jelölték.

A csoportok és az idesorolt zöldségfajok:

1. csoport: $t = 25 \pm 7^\circ\text{C}$ uborka, görög- és sárgadinnye, paprika és spárgatök.
2. csoport: $t = 22 \pm 7^\circ\text{C}$ paradicsom, tojásgyümölcs, bab, sütőtök, kukorica.
3. csoport: $t = 19 \pm 7^\circ\text{C}$ zeller, cékla, vöröshagyma, fokhagyma, póréhagyma, spárga.
4. csoport: $t = 16 \pm 7^\circ\text{C}$ petrezselyem, sárgarépa, pasztinák, fejes saláta, borsó, spenót, rebarbara, sóska, cikória, burgonya.
5. csoport: $t = 13 \pm 7^\circ\text{C}$ káposztafélék, retek, torma.

A t , ill. a $\pm 7^\circ\text{C}$ értelmezése.

A t érték az az érték, amelyen az idesorolt növények növekedése és fejlődése optimális. A $\pm 7^\circ\text{C}$ értéknek kétféle értelmezése is lehetséges. Az egyik értelmezés az elvetett mag kelésének intenzitására vonatkozik, azaz ha a t -hez hozzáadjuk a 7°C -ot a leggyorsabb kelésre számíthatunk (optimális csírázási hőmérséklet), amennyiben viszont 7°C -kal alacsonyabb a hőmérséklet a t értéknél: vontatott, lassú, elnyúló a csírázási idő. A másik értelmezés elsősorban a téli hónapokban történő palántanevelésre vonatkozik. Több szempontból alapvető érdekünk a csírázási idő lerövidítése, azaz olyan kelesztő helyiség biztosítása, ahol a $t + 7^\circ\text{C}$ érték realizálható (pl. a paprikánál a $25 + 7 = 32^\circ\text{C}$). A kelést követően pedig $t - 7^\circ\text{C}$ -ot kell biztosítanunk, azaz az előző példa esetében 18°C -ot, mert a nagy melegben a kelés utáni sziklevél alatti szár erősen megnyúlik, felnyurgul. A felnyurguláshoz nyilvánvalóan a gyenge fény, a rövid megvilágítási időszak is hozzájárul. (Ezért emeltük ki, hogy ez elsősorban a téli palántanevelés során okozhat problémát.)

A $t \pm 7^\circ\text{C}$ érték elsősorban úgy értelmezhető, hogyha ennyivel több, illetve kevesebb a fajra jellemző értéknél a hőmérséklet, akkor ez a növények szempontjából nem káros, illetve az esetleges kedvezőtlen folyamatok a t érték „beállásával” reverzibilissé (visszafordíthatóvá) válnak. Más a helyzet a $\pm 14^\circ\text{C}$ -os eltérésnél. Itt már káros, hátrányos következmények lehetnek, s ezek gyakran már visszafordíthatatlanok. Pl. ha a paprika palántanevelése során a hőmérséklet 10 – 11°C körüli: a palánta növekedése leáll (sárgul) és az újraindítás nem, vagy csak huzamosabb idő után lehetséges. A magas ($t + 14^\circ\text{C}$) a szabadföldi természetben is okozhat gondokat. Így: virágelrűgás (paradicsom), fejesedés elmaradása (fejes saláta), de jelentkezhet napégéstől származó kár is, pl. a paprika bogynál.

A hőmérséklet hatásának vizsgálata a fentiekén kívül is sokféle nézőpontból értékelhető. A hajtásban pl. beszélünk hidegtűró vagy alacsony hőigényű növényekről (fejes saláta, retek, káposztafélék) és melegigényesekről, mint az uborka, paradicsom, paprika, tojásgyümölcs. A zöldségfélék az egyes vegetációs stádiumokban is eltérő hőmérsékletet igényelnek vagy éppen elviselnek.

A kifejlett fejes káposzta pl. a késő őszi hónapokban akár -10 – 12°C -ot is elvisel károsodás nélkül. A virágzáshoz minden zöldségféle magasabb hőt igényel. Vannak áttelelő zöldségféléink is: pl. póréhagyma, kelkáposzta egyes fajtái (Mohácsi), a leveles kel, a sóska, a rebarbara, stb.

A kétéves zöldségfélék (fejes káposzta, stb.) csak abban az esetben hoznak magházat, ha átésnek a hideghatáson, az ún. jarovizációs (vernalizációs) szakaszon.

A zöldségmagvak tárolásához a 8 – 12°C -os helyiség a legkedvezőbb. A vegetatív képletek (gumók, hagymák, répatetek, stb.) tárolásához viszont a 0 – 4°C közötti hőmérséklet a kedvező. Amennyiben a tárolóban 8°C -nál magasabb hőmérséklet keletkezik: az áru gyors romlására számíthatunk.

Üvegházak, fóliasátrak (házak) fűtés tervezésénél ún. Δt értékről beszélünk. Ez azt jelenti, hogy a legerőteljesebb lehűléskor is legyen meg a faj igénye szerinti t érték. Ha a külső hőmérséklet -25°C , a paprika részére a berendezésben biztosítva legyen a 20 – 25°C . A saláta hajtásánál viszont elegendő a Δt 16°C -ra történő tervezése. A Δt érték a várható legerősebb lehűlés és a zöldségfaj hőigényének összesített hőmérsékleti értéke.

A fény és hasznosulásának fokozása

A fény elengedhetetlenül szükséges a növények élettevékenységéhez, az asszimilációs folyamat lezajlásához. A fénynek azért is különleges a szerepe a zöldségtermesztésben, mert azt szeretnénk, hogy az üvegházakban, fóliasátrakban az év minden szakában termelhetnénk. A késő őszi-, téli, a kora tavaszi termesztésnél (hajtatásnál) szükséges hőmérséklet még gazdaságosan biztosítható, azonban a mesterséges megvilágítás költségei már jövedelmezően nem térülnek meg. A jelzett időszakokban tehát zöldség-hajtatási tevékenységünket a gyenge megvilágítás, és a rövid napszak korlátozza. Feladatunk az *alkalmazkodás*, azaz a hajtatás idejének (kezdésének), a hajtatandó növények megválasztásával kell fényellátáshoz igazodnunk. Az egyes zöldségfélék igénye a megvilágítás erősségét és hosszát illetően eltérő.

A megvilágítás erőssége alapján megkülönböztetünk nagy, közepes, gyenge fényigényű, illetve árnyéktűrő zöldségféléket.

Nagy fényigényűek közé soroljuk azokat a zöldségféléket, amelyek növekedéséhez, fejlődéséhez legalább 5000 lux fényerősségre van szükség. Ilyenek pl. a paprika, a paradicsom és a dinnyefélék. Virágzási fázisukban viszont nem 5000, hanem 10–15 ezer lux megvilágításra van szükségük.

Közepes fényigényűek azokat a növényeket tekintjük, amelyek növekedésükhöz, fejlődésükhöz 2500 lux megvilágítást igényelnek. Többek között ebbe a csoportba sorolhatók: a vöröshagyma, az uborka, a bab és a káposztafélék.

A félárnyékban vagy gyenge megvilágításban is növekednek és fejlődnek: a rebarbara, a sóska, a spenót, a torma, a sárgarépa és a zeller.

A megvilágítás tartama szerint: rövid- és hosszúnappalos, valamint „közömbös” csoportot különböztetünk meg. A trópusi származású növények általában rövidnappalosak, amely azt jelenti, hogy *12 órás megvilágítási* időtartam mellett növekedésük és fejlődésük zavartalan. Ide tartozik pl. a paradicsom, az uborka és a dinnye. A hosszúnappalos növények általában szubtrópusiak. Zavartalan fejlődésükhöz (főleg a maghozás évében) 16 órás megvilágítást igényelnek. Ilyenek: a káposztafélék, a hagymafélék és a sárgarépa.

Széleskörű irodalma van a mesterséges megvilágításnak. Ide tartozik a megvilágítás erőssége, a megvilágítási időtartam meghosszabbítása és a színekpi összetétel kérdésköre is. Mesterséges megvilágítással elérhető a tenyésztő rövidítése is. Ha pl. a retket teljes megvilágításban nevelték: 50 nap alatt, míg 12 órás megvilágítás esetén 100 nap alatt érlelt magvakat, azaz a tenyésztő felére csökkent. Ma az az álláspontunk, hogy ökonómiailag a legcélszerűbb lenne a mesterséges megvilágítást alkalmazni, oly módon pl. hogy decemberben, januárban 2–3 órával meghosszabbítanánk a megvilágítás időtartamát a *palántanevelés idején*, amellyel akár 3 héttel korábbi szedhetőséget biztosíthatnánk (paprika és paradicsomhajtatás). A korábbi értékesítés kompenzálhatná a villamos energia használatának többletköltségét, esetleg extraprofitot is eredményezhetne. Azért is a palántanevelés időszakában célszerű a mesterséges fény biztosítása, mert ebben a fázisban egységnyi területen a legnagyobb számú növény van (akár 500–1000 db/m² is lehet). A mesterséges megvilágításhoz (hideg fényt) kell biztosítani, 50–100 W/m² megvilágítási erősséggel. Ez kb. 100 000–20 000 lux megvilágítással egyenértékű (Balázs, 1994). A színekpi összetétel hatásával hazai viszonylatban kutatómunkát végzett: Horváth Imre, Pál Miklós, Géczi László (1965–1980).

A következő színképi összetételt különböztetünk meg, a hullámhosszt nanométerben kifejezve:

400–420 nanométer	– ibolya
420–490 nanométer	– kék
490–540 nanométer	– zöld
540–640 nanométer	– sárga
640–680 nanométer	– vörös
800 feletti nanométer	– infravörös
400 alatti nanométer	– ibolyántúli

Néhány tapasztalat: kék színű fóliával, tüllel meg lehet akadályozni a hajtattott karalábé megfázás utáni magszár képződését. A zöld fóliával takart ágyásokban a sóska erőteljes lombozatot hozott, viszont a paradicsom megnyurgult és virágzása késett. A paprika és a paradicsom esetében a narancssárga és piros színű fóliák alatt a virágzás, a kötődés és az érés korábban következett be, mint a színtelen fóliával takart ágyban. (Géczi, 1968) *A fóliának az az előnye az üveggel szemben, hogy az ibolyán túli sugarakat jobban átengedi.* Ennek a gyorsabb érésben van jelentősége (pl. paradicsom hajtásban). Annak érdekében, hogy a téli hónapok napsugara a leghatékonyabban hasznosíthatók lehessenek, többféle megoldással próbálkoztak a hajtatással foglalkozók. Ilyen pl. az üvegház- vagy a fólia területének fehér fóliával történő takarása. A fehér felület a fényt visszaveri és ez a növények szempontjából kedvező. A fekete fóliával történő talajtakarás elterjedt, de itt a hőmérséklet megőrzésén – a fólia „elnyelő”, tartalékoló szerepén – van a hangsúly. Az *energiaernyő* hasonló célokat szolgál, hiszen napközben a fóliasátor belső keretéről a fekete fóliát lehúzzuk, éjszakára pedig visszahelyezzük, megőrizvén a napfény által adott többlet hőt.

A fény jobb hasznosítása biztosítható az üvegházak, fóliasátrak (házak) É–D irányú elhelyezésével! Téli időszakban szórva vetést nem, csak soros vetést alkalmazunk, hogy az egyes növények minél több fényhez jussanak. Törekedni kell olyan fóliákat gyártatni, amelyeknél az „öregedés” a lehető legkisebb mértékű. (Ne használjunk PVC-t, csak polietilént vagy poliszivetánt.) Palántaneveléskor a cserépben, tápkockákban lévő *palántákat szétrakjuk*, hogy egymást ne árnyékolják. Üvegházaknál, melegágyi ablakoknál fordítsunk nagy gondot az *üvegek tisztítására. A szennyes üveg, a fólia, akár 40–50%-os fényvisszatartással is járhat.* Eddig azt tárgyaltuk, hogy a napfényszegény időszakban hogyan kell a lehető legjobb fényhasznosításra törekedni. Ismeretes ennek ellenkezője is, azaz amikor védeni kell a növényt az erős sugárzással szemben. A karfiol virágzatára rá kell törni (vagy összekötni) a leveleket, hogy fehér virágzatot kapjunk. (Erős fényben megbarnul.) A spárgasíp akkor szép és finom, ha napfénytől elzártan bakhátban termeljük. A cikóriatöveket is fénymentes helyen kell hajtatni. A gombák közül csak a csiperke termesztendő fénymentes helyen, de a laska-, a shii-take-, és a bocskoros gombák a termőtest (kalapok) képződésekor fényt (150–200 lux-ot) igényelnek.

Megemlíjtük, hogy a palántanevelés időszakában a fényt és a hőmérsékletet össze kell hangolni. Ez leegyszerűsítve azt jelenti, hogy borús időszakban csökkentjük az üvegház, a fóliasátor hőmérsékletét – legalább 3–4 °C-kal – mert nagy melegben gyenge fényben a palánták erősen megnyurgulnak, ez pedig nem kívánatos.

Vízigény és öntözés

Alapvető igény. Víz nélkül a növények, s így a zöldségfélék termesztése is lehetetlenné válna. Az egyes zöldségfélék vízigénye és vízfelhasználása eltérő. A vízigényt leginkább az fejezi ki, hogy egy-egy zöldségféle a hazai csapadékviszonyok között csak öntözéssel termesztető-e vagy anélkül is. A vízfelhasználást a *transzspirációs koefficiens* jól jellemzi. E fogalom azt jelenti, hogy az illető növény 1 kg szárazanyag előállításához mennyi (hány

liter) vizet használ fel. Ez az érték a zöldségfélék többségénél 300–400 liter közötti, de vannak kirívóan magas transzspirációs koefficienssel jellemezhető zöldségfélék is. Pl. a tökféléknél ez az érték 700 liter körüli.

A vízigényt a zöldségfélék szervezeti felépítése jelentősen befolyásolja pozitív és negatív irányban egyaránt. A vöröshagyma pl. a kisebb vízigényűek közé sorolható, mivel levelei erősen viaszosak és ezáltal a párolgásuk csökkent mértékű. Mások viszont erősen vízpazarlók, mert hatalmas levélzettel rendelkeznek. Ilyenek pl. a tök- és káposztafélék. A gyökérzet mérete (nagysága) és talajmélységbeli elhelyezkedése alapvetően befolyásolja a vízfelvétel mértékét. Az uborkának és a paprikának viszonylag kicsi a gyökértömege, és ez is a talajfelszín közelében helyezkedik el. Ezeket a növényeket hazai körülmények között jövedelmezően csak öntözéssel tudjuk termesztetni. Csaknem hasonló a helyzet a káposztaféléknél. A dinnye- és tökféléket viszont nem soroljuk az öntözést igénylő zöldségfélék közé, mivel gyökérzetükkel nagy talajtömeget (6–10 m³) hálózhatnak be, mely által magas vízigényüket ki tudják elégíteni. Az egyes zöldségfélék vízigényét az is befolyásolja, hogy a szaporításuk helyrevetéssel vagy palántázással történt. A helyrevetettek karógyökeret fejlesztenek, ezért a talaj vízkészletét jobban tudják hasznosítani, mint a palántázottak. Az egyes zöldségfélék vízigényét gyakran a szántóföldi vízkapacitás (VK) %-ban fejezzük ki. A szántóföldi vízkapacitással azt az értéket jelezzük, hogy az egyes talajfelelések a csapadékból mennyit képesek megkötni. Ez az érték annál magasabb, minél gazdagabb a talaj kolloidokban, agyagásványokban. A homoktalajokon „átfolyik” a víz (maximum a csapadék 20%-át képesek megkötni), míg a vályogtalajok VK értéke meghaladja a 25–28%-ot. (A vízigényes növényeknél a VK érték 70–75%-át célszerű biztosítani.)

Ismeretes, hogy hazánkban az évi csapadék mennyiség megközelítőleg 550 mm, amelyből kedvező időjárásban 300 mm hullik le a vegetációs időben, 250 mm körüli pedig az őszi, a téli és a kora tavaszi hónapokban. A gond az, hogy a tenyészidőben (áprilistól novemberig) egyenlőtlen a csapadékeloszlás. Leggyakrabban július és augusztus hónapokban kevés a csapadék.

Szokás a növények vízfelhasználását mm/m² dimenzióban is kifejezni, amely a nyár eleji hónapokban 2–3 mm, még július és augusztus hónapokban elérheti az 5–6 mm/m² is (5–6 l víz/m²). A víz nemcsak önmagáért fontos, hanem hiányában a növények tápanyagellátása is mérsékelt, de aszályban le is állhat. A víz az a tényező, amelyből ha sok van az is káros (levegőtlenység, stb. miatt), de az is baj ha kevés van belőle (tápanyag felvételi problémák, minőségromlás, virágelrugás stb.). Mindezekből arra következtethetünk, hogy a zöldségtermesztés csak akkor igazán jövedelmező ágazat, ha mesterséges csapadékot, öntözést biztosítunk. (Jelenleg a zöldségtermő terület 28–30%-a öntözhető, amely tarthatatlanul kevés.)

A hazánkban termesztett zöldségféléket öntözés igény szerint 3 csoportra oszthatjuk:

1. *öntözést feltétlenül igénylő* zöldségfélék: paprika, karfiol, brokkoli, a magról termesztett vöröshagyma, a tojásgyümölcs, a póréhagyma és a korai káposzta. Másodvetésben az uborka, a bab, a karalábé és a fejes káposzta.
2. *öntözést feltételesen igénylők*: a paradicsom, a téli fejes káposzta, a zöldbab, a pritamin- és fűszer paprika.
3. *öntözés nélkül* is termesztethető: a sárgarépa, a petrezselyem, a sóska, a spenót, a pasztinák, a torma, a spárga, a rebarbara, a dinnye- és a tökfélék, valamint a zöldborsó.

Ez a csoportosítás csupán az öntözési igény rangsorolása, hiszen csaknem minden zöldségféle megkívánná az öntözést. A kérdés a többi között az, hogy az öntözés költségei milyen arányban térülnek meg. Pl. a csemegepaprika öntözés nélkül sikeresen nem termesztethető, míg az ipari paradicsom relatíve normális csapadékeloszlás és csapadékmennyiség mellett – biológiai aktivitása révén – öntözés nélkül is gazdaságosan termelhető. Számolni kell

azzal a tényezővel is, hogy a választott fajtánk hibrid vagy konstans fajta. A téli fejes káposzta feltétlenül az 1. csoportba sorolandó, mihelyt hibrid fajtáról van szó. Hasonló a helyzet a támrendszeres uborkával. A torma ugyan jól viseli a szárazságot, de öntözés nélkül csak fele termésre számíthatunk. És ezzel már rá is tértünk a kedvező vízellátás, illetve az öntözés hatásának tárgyalására. Öntözés hatására a terméshozam 30–50%-kal szinte biztosan, de ennél nagyobb arányban is növelhető. Fokozható a munka termelékenység is, hiszen egységnyi területről ugyanazzal a munkaenergiával, mozdulattal jóval nagyobb termésmennyiség szedhető (pl. síkművelésű uborka).

Igen jelentős az öntözés szerepe a termésingadozás csökkentésében. Növelhető a termék minősége is. Jobb lesz a paradicsom színe, zsendőbb lesz a bab, nem pudvásodik a retek, elkerülhető a karalábé fásodása és bizonyos mértékig az uborka keseredése is. Megakadályozható a virágok elrúgása, kevesebb lesz a napégett paprikabogyó (az erőteljesebb lombozat miatt), megakadályozhatjuk a fejes káposzta idő előtti borulását, fejesedését, amely értéktelen kis méretű (súlyú) terméshez vezet. Különösen jelentős a másodvetésű uborka és a zöldbab öntözése, hiszen vetésük és fejlődésük a nyár száraz periódusára esik.

Az öntözésnek lehetnek objektíve káros következményei is és származhat a kár hozzá nem értésből is. Kétségtelen, hogy a betegségek fellépésére kedvező hatású lehet, gondoljunk a tartós esőzésre és a paradicsom fitoftórás megbetegedésének mértékére. Az öntözéssel lehűtjük a talajt. Tudnunk kell, hogy amíg a talaj a melegigényes növényeknél (pl. paprika) nem éri el a 18–20 °C-ot, ne öntözzünk, mert éréskésleltetést okozunk. Az ipari paradicsomot érés közben ne öntözzük, mert a bőséges nedvesség csökkenti a bogyók refrakció %-át. A vöröshagyma esetében a szedést megelőzően 3–4 héttel fejezzük be az öntözést, mert a lazább szövetű hagyma rosszabbul tárolható. Hasonló a helyzet a gyökérszöcskéségfélék esetében. A tárolhatóság és késői öntözés között negatív korreláció van (Az öntözési módokról, a kijuttatandó vízmennyiségekről, az ápolási munkák fejezetben szólnunk.).

Zöldségfélék talajigénye

A legtöbb zöldségféle igényesebb a talajjal szemben, mint a szántóföldi növények (búza, kukorica, napraforgó stb.). Ez a megállapítás általánosságot takar, tekintettel arra, hogy vannak olyan zöldségfélék (torma, spárga), amelyek viszont olyan talajokon is termesztethetők, amelyek több szántóföldi növény termesztésére nem felelnek meg, illetve gazdaságosan nem termesztethetők.

Hazánk talajai 6 nagyobb termőhelyi kategóriába sorolhatók. Így:

- I. Csernozjom talajok (+ genetikai változataik)
- II. Erdőtalajok
- III. Réti és glejes talajok
- IV. Laza és homoktalajok
- V. Szikes talajok
- VI. Sekély termőrétegű talajok

Zöldségtermesztésre I–IV. termőhelyi kategóriájú talajok alkalmasak és V. és VI. termőhelyek kizárhatók. Az I. termőhelyi kategóriába sorolt csernozjom típusú talajok (s genetikai változataik) szinte minden zöldségfélének kedvezőek, s csak néhány növény lehet kivétel (halványított spárga, torma), amelyek fitotechnikai munkájuk miatt inkább homokon termesztethetők (pl. halványított spárga szedése). Az erdőtalajokon a kevésbé igényes zöldségfélék is termesztethetők (pl. hüvelyesek), míg a réti talajok inkább a másodnövények termesztésére alkalmasak (pl. káposztafélék), mert ezek a talajok „hidegek”, csak a nyár elején célszerű hasznosításukat megkezdeni, késői (október végi) betakarítású növényekkel (pl. káposztafélék).

Laza és homoktalajok inkább az Alföldi régióban találhatók (Duna–Tisza köze, Hajdú-Bihar egy része és a Nyírség). A Duna–Tisza közti mészből gazdag homoktalajoknak a korai zöldségtermesztésben van jelentős szerepük, mert könnyen felmelegedők. Pl. Kecskemét, Nagykőrös, korai káposzta, paradicsom termesztéséről híres, de ide csatlakoztatható a Kálcsa-Szeged környéki fűszerpaprika termesztés is (helyrevetéssel), vagy a Szeged környéki hónaposretek-termesztés. Hajdú-Bihar keleti részén (homokon, barnahomokon) jól terem a torma, az alma- és a pritaminpaprika, és újabban a csemege uborka, de itt a „hazája” a zellernek és a mélyebb fekvésekben (a teknőkben) a téli fejes káposztának is. A Nyírség hagyományos zöldségféléi közé tartoznak a fejes káposzta, a tök- és dinnyefélék, valamint a gyökérzöldségfélék (pl. sárgarépa). Újabban a támrendszeres uborka termesztés gócpontja is, amely a szabad munkaerő-kapacitással is összefüggésben van. A hagyományos tájtermesztésnek igen nagy a jelentősége, de gyakran az élelmiszeripar igénye ennél erősebb, s azt kell termelni, amit a piac, az élelmiszeripar „diktál”.

Az üvegházak és a fóliasátrak talajai „mesterségesek”, elsősorban gyakori és nagy adagú szerves trágyázással kell humusztartalmukat növelni, de fontos, a kálium, a foszfora mezo- és mikroelem-tartalmuk is magas legyen. Lényeges a morzsalékos, laza talajszerkezet is.

Zöldségfélék tápanyagigénye

A zöldségfélék szerves- és műtrágyázásának széleskörű hazai és külföldi irodalma van. Alig van olyan zöldségfélé, amelynek ne ismernénk, hogy 1 tonna termés kialakításához hány kg N-t, P-t, K-t, Ca-ot és Mg-ot igényel. Gyakran a mikroelem igényt is ismerjük, főképpen azon növények esetében, amelyek egy-egy mikroelem hiányára különösen érzékenyek (pl. karfiol, amelyek virágzata molibdén hiányában megbarnul).

Ismerjük azt is, hogy az egyes zöldségfélék a jelzett makro-, mezo- és mikroelemek közül melyikből kíván az átlagosnál többet (pl. a paradicsom a fejlődés kezdeti szakaszában bőséges foszforellátást igényel). Az ún. tápanyag-harmónia biztosítása a gyakorlatban igen nehéz feladat, tekintettel arra, hogy a szükséges tápanyagok mennyiségének jelenléte még nem teremti meg a „harmóniát”, amely a talajban lévő vízkészletből és annak minőségétől jelentősen függ (pl. lehet elegendő kalcium a talajban, a paradicsom mégis csúcsfoltos lesz, mert víz hiányában a növény a szükséges kalciumot nem képes felvenni).

A szerves- és az istállótrágyázás hatása

A szerves-trágyázás átfogóbb fogalom, mint az istállótrágyázás, tekintettel arra, hogy ide sorolható a komposzt-, tőzeg-, a szalma- és zöldtrágyázás is. A szántóföldi zöldségtermesztésben a jelzettek közül az istállótrágyázásnak van a legnagyobb jelentősége.

Az istállótrágyázást komplex trágyázásnak is nevezhetjük, mivel mindazokat a tápanyagokat – makro-, mezo-, és mikroelemeket – tartalmazza, amelyekre a növényeknek szükségük van. Szinte az egyetlen trágyaféleség, amellyel a talaj humusztartalmát növelni tudjuk, s amely alapja a műtrágyázás hatékonyságának is. Az a jó „zöldséges talaj”, amelynek a humusztartalma 2–3%-os, de legalább 1,5%-os legyen! Az istállótrágya különböző állatfajoktól származhat. *Zöldségtermesztésben legjobb az almozott érett szarvasmarha trágya.* A baromfi, a juh trágya igen magas nitrogéntartalmú (N), s ennek következtében „égető hatású”, ezért esetleges alkalmazásuknál csak fele mennyiséget adjunk, mint a szarvasmarha trágyából és bőségesen öntözzük a területet (A sertés-trágya a zöldségtermesztésben mellőzendő!). Érett szarvasmarha trágyából szántóföldi zöldségfélék esetében 30–50 t/ha mennyiséget juttassunk ki, általában az őszi mélyszántást közvetlen megelőzően. Üvegházban, fóliasátrakban 10–15 kg/m² kijuttatása indokolt, egyrészt az 5–6%-os humusztartalom biztosításához, más-

részt a gyakori monokultúra káros hatásának mérsékléséhez. A trágyázási terv elkészítésekor az istállótrágya kétéves hatásával számolhatunk.

10 tonna almozott szarvasmarha trágya: az első évben 18 kg nitrogént, 15 kg foszfort, 40 kg káliumot, a második évben 10 kg nitrogént, 10 kg foszfort, 20 kg káliumot biztosít.

A zöldségféléket csoportosíthatjuk aszerint is, hogy a vetésforgóban közvetlen istállótrágyázást kívánnak-e vagy sem.

a) *Feltétlenül* „frissen” istállótrágyázott szakaszt igényel: a csemegepaprika, az uborka, a káposztafélék, a zeller, a sárga- és a görögdinnye, a tököfélék és a póréhagyma (az évelő zöldségfélék közül a vetés, a telepítés előtt a sóska és a spárga is).

b) *Feltételelesen* igényel istállótrágyázást: a zöldbab, a paradicsom, s az egy éves hagyma. A fóliás termesztésben lévő talajok közül a saláta, a retek, a karalábé, a korai termesztésű sárgarépa és petrezselyem. Ide sorolható a torma is.

c) *Nem igényel* közvetlen istállótrágyázott szakaszt: a 2 éves (dughagymás) vöröshagyma, a sárgarépa, a petrezselyem, a cékla, a fekete retek, a spenót. A gyökérzöldség-féléknél és a hagymánál a frissen trágyázott talajban történő termesztés a tárolás szempontjából kedvezőtlen lehet, a trágyák magas nitrogéntartalma miatt.

A b) csoportba sorolt paradicsom, torma egyre inkább a frissen trágyázott szakaszba kerül át, a terméshozam növelése céljából, illetve a torma esetében a monokultúrás termesztés hátrányainak csökkentése miatt. A biotermesztésben csak olyan istállótrágyát alkalmazzunk, amely mentes az állatgyógyászatban használt anyagoktól, pl. antibiotikum származékoktól.

A talajvizsgálat főbb ismérvei és jelentősége

Ma még kevés termelő végeztet talajvizsgálatot. Ez pedig „vétek”, mert lehetséges, hogy a termelő éppen olyan műtrágyát (hatóanyagot) juttat ki, amelyből történetesen „túlsúly” van, a korábbi évek trágyázása alapján. Ha pedig valamelyik tápelemből túl kevés van, az öntözés hatékonysága csökken. A *talajmintát legcélszerűbb az őszi alaptrágyázás, mélyszántás előtt megszedni*. Általában 0–20, és 20–40 cm-es rétegekből indokolt a minta begyűjtése (A torma kivételt jelent, mert itt célszerű a 40–60 cm-es rétegből is mintát venni!). A mintavételi helyek számát a termelő rendelkezésére álló földterület mérete, felszíne, a talaj típusa befolyásolja. 1 hektárról, ha nem kiegyenlített a talaj célszerű 2-3 mintahelyet pl. átlósan kijelölni. A vizsgálat legalább a következőkre terjedjen ki: humusz%, Arany-féle kötöttségi szám, pH érték, AL (ammónium-laktát) oldható: P_2O_5 és K_2O , valamint a Ca és a Mg mennyiségére. Fólia alatti termesztés esetén a mikroelemek vizsgálatára is szükség van (B, Mn, Fe, Cu, Zn, Mo, S). A humusz mennyiségéből következtetni tudunk a talaj nitrogén-ellátottságára. A trágyázási terv készítéséhez felhasználhatók „A szántóföldi zöldségfélék műtrágyázásának irányelvei” (Nahlik, 1981) vagy a „Tápanyagellátás zsebkönyve” (Buzás I., 1983) című forrásmunkák. Ezekben a kiadványokban a talaj tápanyag ellátottságát a következő kifejezésekkel jelölik: 1. igen gyenge, 2. gyenge, 3. közepes, 4. jó, 5. igen jó (vagy túl sok).

Az 1. táblázatban tájékoztatást adunk az I. és IV. termőhelyi kategóriák tápanyagkészletéről, azzal a céllal, hogy a kapott vizsgálati eredményt a termelő értékelni tudja, különös figyelmet fordítva az igen gyenge és az igen jó ellátottsági értékekre.

1. táblázat: Talajok tápanyagkészletének értékelése trágyázási terv készítéséhez.

nitrogén-ellátottság, humusz% alapján					mértékegység: %	
Termőhely	Kötöttség Arany-féle	Igen gyenge	Gyenge	Közepes	Jó	Igen jó
I.	42 nagyobb	2,0	2,01–240	2,41–3,0	3,01–4,0	4,00
	42 kisebb	1,5	1,51–190	1,91–2,5	2,51–3,5	3,50
IV.	30–38 nagyobb	0,7	0,71–1,0	1,01–1,5	1,51–2,5	2,50
	30 kisebb	0,4	0,41–0,7	0,71–1,2	1,21–2,0	2,01

P_2O_5 ellátottság AL-oldható értékek alapján

						mértékegység: ppm
Termőhely	Karbonátosság $CaCO_3$ %	Igen gyenge	Gyenge	Közepes	Jó	Igen jó
I.	1 nagyobb	50	51–90	91–150	151–250	251–450
	1 kisebb	40	41–80	81–130	131–200	201–400
IV.	1 nagyobb	50	51–80	81–130	131–250	251–450
	1 kisebb	30	31–60	61–100	101–200	201–400

K_2O ellátottság AL-oldható értékek alapján

						mértékegység: ppm
Termőhely	Kötöttség Arany-féle	Igen gyenge	Gyenge	Közepes	Jó	Igen jó
I.	42 nagyobb	100	101–160	161–240	241–350	351–550
	42 kisebb	80	81–130	131–200	201–300	301–500
IV.	30–38 nagyobb	90	91–120	81–120	161–220	221–420
	30 kisebb	50	51–80	121–160	121–180	181–380

Az I–II.–III–IV. termőhelyi kategóriákból „önkéntesen” emeltük ki az I. és a II. termőhelyet, ismervé, hogy a szántóföldi zöldségfélék nagyobb hányadát ilyen típusú talajokon termesztjük. A táblázatból az is kiderül, hogy a nitrogén és kálium ellátottságot az Arany-féle kötöttségi érték, a foszfor esetében pedig a mésztartalom számottevően befolyásolja.

A 2. táblázatban arról adunk tájékoztatást, hogy az egyes zöldségfélék 1 tonna termés kialakításához mekkora mennyiségű nitrogén foszfor kálium (NPK) hatóanyagot használnak fel.

2. táblázat: 1 tonna termés kialakításához szükséges NPK hatóanyag-szükséglet alakulása

mértékegység: kg/t

Növény	N	P ₂ O ₅	K ₂ O
Paradicsom	2,5	1,0	3,6
Paprika	2,4	0,9	3,5
Fűszerpaprika	4,8	1,6	6,5
Sárgarépa	4,0	1,5	5,0
Petrezselyem	3,0	1,8	6,0
Zeller	3,5	2,0	6,0
Retek (téli)	3,0	3,1	6,0
Cékla	2,4	1,4	6,0
Torma	7,5	3,5	11,0
Dughagyma	4,4	1,2	2,8
Vöröshagyma (dugványról ültetett)	4,6	1,3	2,5
Vöröshagyma (magról vetett)	3,4	0,9	2,8
Zöldborsó	18,9	5,6	15,2
Zöldbab	12,9	2,8	11,9
Uborka	1,7	1,4	4,0
Fejes káposzta	3,5	1,3	4,3
Kelkáposzta	4,0	2,0	9,0
Karalábé	5,0	4,0	8,0
Karfiol	4,0	1,6	5,0
Vöröskáposzta	6,0	1,7	7,0
Bimbóskel	3,3	1,0	3,4
Fejes saláta	4,0	1,8	5,0
Spenót	3,5	1,6	5,2
Sóska	3,3	1,8	5,2

(Forrás: Nahlik, 1981)

Műtrágyázási terv készítése

A műtrágyázási terv elkészítésénél a következő 7 lépcsőt kell figyelembe vennünk:

1. Területünk termőhelyi besorolása (I–IV-ig) + genetikai típusok.
2. Korábbi évek terméshozama, kiemelve a legmagasabb termésű évek átlagát (pl. konzerv-paradicsom 60 t/ha).
3. A talajunk tápanyag ellátottságát a táblázat szerint (1–5 terjedő ellátottsági értékek).
4. Rögzítjük a 3. számú táblázatban szereplő fajlagos hatóanyag igényt, azaz az 1 tonna termés képződéséhez szükséges fontosabb tápelem mennyiségeket.

5. Az 1 ha-ra szükséges hatóanyag mennyiségeket (NPK) a *tervezett termés* és a *fajlagos hatóanyag értékének szorzata alapján* kapjuk meg (Ezt át kell számítani tényleges műtrágya mennyiségre, figyelembe véve a trágyaféleségek %-os hatóanyag tartalmát.).
6. Korrekciós tényezőként figyelembe kell vennünk az előveteményt, mert pl. a pillangósok után jelentős mennyiségű (30–50 kg/ha) nitrogén marad vissza a talajban. Figyelembe kell vennünk, továbbá az istállótrágyázással kijuttatott NPK mennyiségeket is. Kalkuláljunk azzal is, hogy a termelést öntözött vagy nem öntözött körülmények között akarjuk-e folytatni (öntözés esetén megközelítően 30%-kal növelhető az NPK mennyiség). Arra is figyelemmel kell lennünk, hogy az egyes műtrágyaféleségeknek hány %-a táru fel az első évben (Közismert a foszfor és a kálium hatóanyagú trágyák „nehéz” mozgása, mobilizációja miatt, pl. csak 40–60%-os feltárással számolhatunk). Ezért a kiszámított mennyiség kétszeresét-háromszorosát kell adnunk pl. foszfor műtrágya esetében.
7. E lépcsőben a kijuttatás idejét – szakaszolását – és módjait tervezzük meg (Ősszel-tavaszzal, fejtrágyaként).

A szerves, de főképpen a műtrágyázás tervezése tehát nehéz, de igen fontos feladat, mert a terméshozam mértékét alapvetően befolyásolja.

A *talajok laboratóriumi vizsgálata elsődrendű fontosságú*, hiszen az ismert, hogy egyes elemek túlsúlya gátolja más elemek felvételét. Pl. ha a talajban túl sok a foszfor, gátolja a cink felvételét és rossz lesz a paradicsom kötődése. Ezt a jelenséget nevezzük ionantagonizmusnak.

A talajok savanyú, közömbös vagy lúgos voltát a pH értékkel fejezzük ki. Ha a talajok 5,5 alatti pH értékűek, ez savanyú talajt jelent, amely legtöbb zöldségféle részére már kedvezőtlen. A 6,5–7 pH körüli értékek a legtöbb zöldségféle számára kedvezőek. Az alacsony pH érték a makrotápanyagok felvételét is akadályozza (az 5,5, illetve az ennél kisebb pH-jú talajt meszezni kell!). A talaj Ca-tartalmának el kellene érni a 2–3%-ot a kiegyensúlyozott és magas terméshozamok érdekében. Azt, hogy az egyes tápelemek milyen szerepet töltenek be a zöldségnövények életében feltétlenül ismernünk kell. Csak a legfontosabbról teszünk említést.

A fő tápelemek szerepe

A **nitrogén** a növekedésben, az aminosavak, a fehérjék képződésében játszik szerepet. Hiányában csökkent növekedés, rossz terméskötődés és méreten aluli termés jelentkezik. Ha viszont túlsúlyba kerül, lazább konzisztenciájú lesz a termés, a téli tárolhatóság is romlik (pl. gyökérzöldségfélék, vöröshagyma). A növények nemcsak a gyökérzetükön, hanem leveleik légzőnyílásain is számottevő nitrogént tudnak felvenni (levéltrágyázás). *A hüvelyesek, a paprika és a káposztafélék kifejezetten nitrogén igényesek.*

A **foszfor-pentoxid** (P_2O_5) a többi között a gyökérképződés elősegítésében, a virágok kötődésében, a gyorsabb érésben, valamint a növekedéshez és a fejlődéshez szükséges energia biztosításában pótolhatatlan jelentőségű. A paradicsom és az uborka növények kifejezetten foszfor igényesek. Hiányában a levelek gyakran bronzos színt vesznek fel és kanalosodnak is.

A **kálium** a zöldségfélék életfolyamatában „irányító” szerepet tölt be. Biztosítja a kedvező vízellátást, a szénhidrátok, cukrok képződését, valamint a színyanyagok kialakulását (pl. a paradicsom esetében). A téli tárolásra szánt zöldségféléket (pl. gyökérzöldségfélék, hagyma, káposzta, cékla) bőséges káliummal kell ellátnunk (Képes ellensúlyozni az esetleges nitrogén túlsúlyt is.). Fokozza a zöldségfélék ellenálló képességét a gombabetegségekkel szemben. Hiányában a zöldségfélék színe, íz-zamat anyaga jelentősen romlik. A levéllemezek szélein barnulása jelzi a káliumhiányt. Ez megszüntethető levelén keresztüli trágyázással is, pl. Voldünger, Buvifer vagy kálium-nitrát (KNO_3) levelre permetezéssel. A gyökérzöldség, a paprika, káposztafélék és a torma különösen bőséges káliumellátást igényelnek. A vö-

röshagyma is akkor lesz „páncélos” buroklevelű és jól tárolható, ha magas (300 ppm) kálium ellátottságú talajban termesztjük. A kálium hatóanyagú műtrágyák használhatók alap-, fej- és levéltrágyázás formájában is.

A **kalcium** szerepe különösen a bab, a paradicsom és vöröshagyma termesztésében nagy jelentőségű. Elősegíti a növények kedvezőbb foszfor ellátottságát.

A mikroelemek közül a *bór* a kétéves növények magszár képződésében, a virágok termékenyülésében, a zeller és a karfiol termesztésében tölt be fontos szerepet. A *molibdén* megfelelő mennyiségére különösen a karfiolnál kell figyelemmel lennünk, a virágbarnulás elkerülése végett.

A levegő összetétele, valamint mozgásának szerepe a zöldségtermesztésben

A zöldségtermesztéssel és -hajtatással kapcsolatos szakkönyvek viszonylag keveset foglalkoznak a levegővel, mint ökológiai körülménnyel. Ennek feltehetően az az oka, hogy e tényezőt nehezebben tudjuk szabályozni, befolyásolni, mint pl. a tápanyag- és vízellátást. A levegő nélkülözhetetlen a zöldségnövények életéhez, amely a légköri (talaj feletti) és talajban lévő levegőre egyaránt vonatkozik. A levegőben oxigén (O), szén-dioxid (CO₂), nitrogén (N), ammónia (NH₃), kén-dioxid (SO₂) és vízgőz (H₂O), valamint szilárd részecskék (por, korom, stb.) található. Többségük a növények szempontjából kedvező, de kedvezőtlenek is vannak pl. a korom, vagy a nagyobb mennyiségben jelenlévő ammónia és kén-dioxid. A talajfelszín feletti levegőben a N és az O mennyisége több mint a CO₂-é. A talajban viszont több a CO₂ és kevesebb a N és az O. Az oxigén jelenléte a növények „építőköve” (Somos, 1983). A növények az asszimilátumok készítése során oxigént vesznek fel, és belölik ún. „égés terméként” CO₂ távozik a légterbe. Lényegében az O és CO₂ az a két elem, amelyeknek a jelenléte megkülönböztetett fontossággal bír. Ismeretes a növények asszimilációs tevékenysége, amelyben a fényenergiának, a klorofilnek, a víznek és jelzett elemeknek nélkülözhetetlen szerepe van.

A zöldségféléknek a növekedéshez, a fejlődéshez folyamatos oxigén ellátásra van szükségük. A fedett felületek alatti termesztésben, palántanevelésben (üvegház, fólia) minden nap friss – oxigéndús – levegőt kell biztosítani (Téli-kora tavaszi hónapokban: ha ez csupán néhány órát jelent, akkor is meg kell tennünk!). A prizmában, veremben tárolt termékeknel is gondoskodni kell az elhasznált levegő eltávolításáról a friss levegő beáramoltatásáról. A talaj térfogatának 25–30%-át oxigéndús levegőnek kell kitölteni: már a magvak vetésétől, csírázásától kezdve.

A palántanevelő talaj nem lehet tömött, levegőtlen, mert a magvak csírázása elmarad. A talaj morzsalékosságát – levegőzöttségét – gyakran olyan anyagokkal biztosítjuk, mint a perlit, homok, komposzt, fűrészpor, stb., amelyek a kedvező levegőzöttséget segítik elő. Különösen fontos ezen anyagok valamelyikének alkalmazása akkor, ha palántanevelő földként tőzeget használunk. A tőzeg vízkapacitása nagy, ezért tisztán tőzeget talajban nem is nevelhetünk jó palántát (A tőzeg magához vonzza a vizet, és ha nincs lazító közeg, a növények nem jutnak elegendő levegőhöz!). A *komposztált istállótrágya már kedvezőbb víz-levegő arányt biztosít*. Szántóföldön gyakran láthatjuk, hogy a vízállásos teknőkben a növények levegőhiány miatt megfulladnak, elpusztulnak. Egy-két hetes vízborítás a paprikánál, paradicsomnál a növekedés leállításához, esetleg a növények pusztulásához vezet.

A terület rónázásával (egyenletes felszín kialakításával), alagsóves, vagy nyílt árkos víz-elvezetésével segíthetünk e problémán. A szerves trágyázás, az altalajlazítás is igen kedvező hatású (különösen, ha nehéz gépekkel műveljük a talajt).

A gyökérszövegfélek bakhátas művelése e tekintetben is pozitív eredményt biztosít (pl. sárgarépa termesztés).

A vízállásos területeken gyakran nemcsak maga a víz, hanem erre a helyre koncentrálódó gyomirtó szerek (herbicidek) is fokozzák a kárt.

A talajok levegőgazdálkodása alapján *tevékeny* és *tevéketlen* talajokat különíthetünk el. A tevékeny talajok humuszgazdagok, morzsalékosak, homok, illetve homokos vályog típusúak. Tevéketlenek az erősen kötött agyagos talajok, amelyek levegőtlenek, nehezen melegednek fel, ezért csak bizonyos zöldségfélék termesztésére alkalmasak (pl. őszi káposztafélék). A réti, glejes talajok sorolhatók ide. A talaj levegőtartalma a talaj mikroorganizmusainak élettevékenységét is befolyásolja. „Munkásságukra” viszont feltétlenül szükségünk van, hiszen ezek alakítják át a tápanyagok jelentős részét növények által felvehető formába. A hazai zöldségajtatásban az utóbbi évtizedben erőteljes növekedést mutat a *talajnélküli zöldségajtatás*. Ennek egyik *motiváló* tényezője a tápoldat, illetve a levegő jelenlétének biztosítása is. Ebben az esetben a növények stabilizáló (megtartó) közege lehet a perlit, az aragonit, a kőzúzalék és nem utolsósorban a kőgyapot (lásd a Grodán-kultúrás termesztés). Itt természetesen nemcsak az említett víz-levegő arány, hanem a „sterilitás”, a talaj megszerezésének kiküszöbölése, a helyes tápanyagarányok biztosítása jelenti a fő célt. Vannak kifejezetten levegőigényes növények. Ha pl. a fólia alatti paprikát nem „villázzuk”, a gyökerek nem jutnak elegendő oxigénhez, s ez természsökkenéssel jár (Rotálni, kapálni a közvetlen tő közeli részt nem lehet, mert gyökérsérüléssel jár).

A szén-dioxidnak (CO_2) és a növények közti kapcsolatrendszernek széleskörű irodalma van. A CO_2 -ben lévő szén elem alapvetően részt vesz a növényi részek (a növényi test) létrehozásában. A növények szárazanyagának 45%-a szénből van, amely nagyrészt a CO_2 beépítésének az eredménye. A CO_2 jelentősebb részét a növények a leveleiken keresztül veszik fel, a hőmérséklet és fény intenzitása által befolyásolt mennyiségben. A levegő 0,03%-os értéknél magasabb arányt is képesek hasznosítani. Ez az alapja annak, hogy mesterséges CO_2 növelésével a hajtás eredményessége fokozható, a korai és az összes termés mennyisége is. Ez biztosítható palackban lévő CO_2 -vel is, s a „dózis” akár 0,1%-ig is növelhető. Fokozható a hajtató légtér CO_2 tartalma széntartalmú anyagok elégetésével (földgáz, pb-gáz, petróleum) továbbá száraz jéggel és bomlásban lévő szerves anyagokkal is (pl. szerves trágya és egyéb szerves anyagok).

Megfigyelhető, hogy a talaj CO_2 tartalma a talaj mélyebb rétegeiben magasabb (Lundegard, 1954. in: Somos, 1983).

3. táblázat: A talaj levegőjében lévő CO_2 %-ban

Mélység (cm)	Homokos talaj	Vályogos homok	Tőzeges talaj
15	0,09–0,19	0,06–0,273	0,10–0,75
30	0,06–0,24	0,09–0,470	0,34–1,12
60	0,11–0,57	0,20–1,130	1,03–3,77

(Forrás: Lundegard, 1954, in: Somos, 1983)

A táblázatban szereplő adatok azt igazolják, hogy a mélyebb rétegekben és a kötött talajokon a CO_2 tartalom magasabb, mint a felsőbb rétegekben, ill. a homoktalajban.

Amennyiben a talaj CO_2 tartalma eléri az 1–2%-ot, ez már káros a növények növekedésére, fejlődésére. A talajok CO_2 tartalma ősszel és tavasszal magasabb, mint a tenyészidőben. A nagyadagú istállótrágyázás is okozhat CO_2 dúsulást. A levegőben lévő káros gázok közül az *ammónia* (NH_3) és a *kén-dioxid* (SO_2) érdemel megkülönböztetett figyelmet. Az *ammónia* káros hatása különösen akkor jelentkezett, amikor a hollandágyakat „fűtöttek” ún. melegtáppal (biofűtéssel), azaz friss istállótrágyával, amelyből jelentős mennyiségű NH_3 sza-

badulhat fel. „Kivárással” a trágyatalpra helyezett talaj levegőztetésével előzték meg e problémát. A fóliasátor talajára helyezett trágyára pedig selejt fóliát terítettek, s ezzel a közvetlen NH_3 kedvezőtlen hatását megelőzték. Egyébként, ha a levegő 0,1–0,6% NH_3 -t tartalmaz, ez a töménység a fiatal növények perzselését okozza. Ha a töménysége a 4%-ot is meghaladja a növények 24 óra alatt elpusztulnak. A *kén-dioxid* (SO_2) már kis töménységben (0,001–0,002%) is *perzselést* okozhat. Elsősorban ipari üzemek környékén és a fóliákban elhelyezett házilagos készítésű, széntüzelésű kazánoknál jelentkezhet ilyen jellegű kártétel.

A szél kedvező és káros hatásai

A szél kedvező hatásai a következőkben összegezhetők. Növénykórtani szempontból hasznos, ha napokig tartó esőzések után a növényzetet mielőbb felszárítja. Ugyancsak kedvező, ha a mélyebb területrészekben összegyűlt ködöt, párákat „kifújja”, mert így a baktériumok, gombák fertőzése kisebb mértékű lesz.

A kis sebességű szél (1,3–1,4 m/sec) kedvezően hat a növények fejlődésére – a kiegyensúlyozottabb hőmérséklet által – elősegítve a „gázcsere” intenzitását oxigéndús levegő áramlásával. A szél a növények mozgásával segíti a virágok termékenyülését is.

Az erős szélnek (80–100 km/óra) sokféle káros hatása van. A talajt gyorsan kiszárítja. A frissen kiültetett palánták csúcsi részeit szinte „elvágja” (pl. paradicsom és paprika palánta), főleg ha a terület homokos jellegű. A már kifejlett növényeket a vihar egymáshoz veri, szárrészeket tördel le, sérülést okozva a növényeken. Megakadályozza a növényvédelmi munkák időbeni elvégzését. Amennyiben esőszerűen öntözünk a vizet „elsodorja”, egyenlőtlené teszi a fedést. Összekuszálja pl. a dinnye- és tököfélék szárait. (Ezért is szükséges görögdinnyénél az indarögzítés, kapányi földdel.) Ismert jelenség homok területeken a defláció, a homokverés, amely főleg a növények fiatal állapotában (áprilisi böjti szelek) okoz súlyos kárt.

A téli szélvihar, összekapcsolódva hóeséssel, hófúvással, főleg a fóliasátrakban tehet nagy kárt. Az erős szél és hónyomás hatására a fóliasátrak alumínium vázai szinte összeroppannak.

Átteleltetett növényeknél okozhat gondot, ha a szél bizonyos területekről a havat elhordja, vagy ha a hótakaró felett olyan jégréteg alakul ki, amely a CO_2 eltávozását megakadályozza, s ez a hó alatt lévő növények fulladásához vezet. Ekkor a jégpáncél megtöréséhez kell folyamodnunk. A szél „megtörését” erdősávok szakszerű létesítésével, szélfogó növények vetésével is megoldhatjuk. A fóliák vázas szerkezete tűzi horgonyzott acél legyen (Filclair, Rishel).

A levegő *alacsony és magas páratartalma* is jelentőséggel bír a zöldségnövények életében. Az alacsony páratartalom pl. kedvezőtlen lehet a terméskötődésre. Erre jó példa a zöldbab, amely kedveli a páradús állományklímát. A konzervipari paradicsomnál viszont határozottan káros a magas páratartalom, mert a fitoftóra megbetegedés járványszerű fellépését okozhatja. Fóliasátrakban ügyeljünk arra – szellőztetéssel – hogy a páratartalom 70–80%-nál ne legyen magasabb, a többi között azért sem, mert nagyobb páratartalom esetén a pollen „nem közlekedik”, ragacsossá válik, és nehezen jut rá a bibére (pl. paradicsom). Üvegházakban, fóliasátrakban ma már természetes, hogy a paradicsomot, az uborkát és a paprikát támrendszer mellett neveljük. E termesztési rendszernek – sok más előnye mellett – az is a javára írható, hogy levegősebb állományt biztosít. Szabadföldi termesztésben az ún. kordonos (támrendszeres) uborka, a hagyományos síkműveléssel szemben egyre uralkodóbbá válik. Kétségtelen, hogy ily módon az állomány „szellősebb” és a növényvédelmi beavatkozások mértéke (száma) csökkenthető. Hasonló a helyzet a szabadföldi támrendszeres paradicsom esetében.

Termesztőberendezések

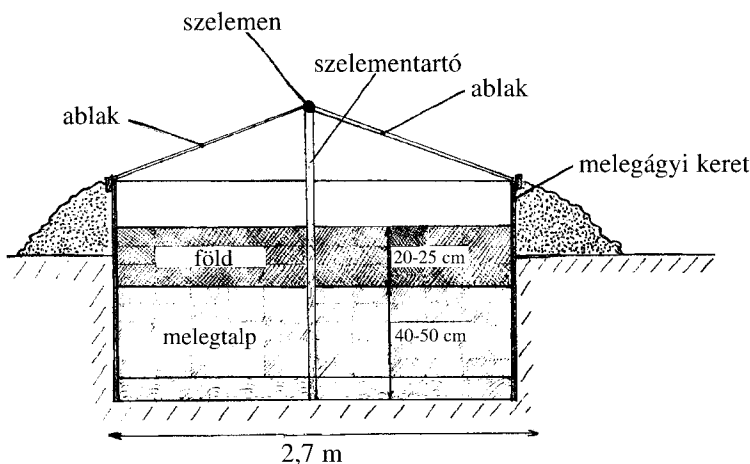
(E berendezésekben palántanevelést és hajtatást végzünk.)

Palántanevelő és -hajtató ágyak

Az első jelentősebb „létesítmény” feltehetően a melegágy volt. A régi gazdák ismerték, hogy a friss trágya gőzölög, meleget szolgáltat, s ezt talajra terítve vagy földbe süllyesztve és fakerettel körülvéve s azt molinó vászonnal, üveggel takarva melegágy kialakítása lehetséges. A gőzölögő trágyát jó minőségű talajjal takarták, s ebben az ágyban már palántát lehetett nevelni, illetve bizonyos növényeket benne termelni (mai kifejezéssel hajtatni). Olyan melegágyi kereteket készítettek, amelyeket két ember könnyűszerrel fel- és levehettek, fel- emelhetett. Az ágyások elhelyezése észak-dél irányú volt, hogy minél hosszabb ideig kapjanak fényt. Éjszakára az ablakkereteket nádból készített takarókkal fedték (hasurák), amelyeket napkelte után összegöngyöltek. Az ún. magyar melegágyi ablak(hossza 150 cm, a szélessége 125 cm), a ráján kívül három belső léckerettel rendelkezik, amelyek speciális kiképzésűek, s bennük foglal helyet az ún. kertész üveg, melynek mérete 28×32 cm és 1,5 mm vastag. Az ablakszemek gittágyban vannak, s erre a célra készült háromszögletű lemezekkel rögzítve.

A német ablakok már csak 1 m szélesek, 1,5 m hosszúak, s mindössze 4 ablakszemből állnak.

A múlt század elején jelentek meg az ún. hollandágyak, amelyek két ablaksorosak, s az ablakok az ágy közepén elhelyezkedő szelemenekre háztető szerűen helyezhetők el (1. ábra).



1. ábra. Hollandágy

A hollandágys általában 2,7 m szélesek és 25 m hosszúak. Rajtuk oldalanként 20 magyar, ablak helyezhető el. A szelemeneken fémkampók (pecek) vannak, melyek az ablakok felső tartását, rögzítését szolgálják. A földbe vájt részbe, illetve az ablakokat is tartó keretek közé friss trágya helyezhető el, amely „begyulladás” (60–70 °C), majd taposás, földelés után 2–2,5 hónapig is képes 20 °C körüli hőmérsékletet tartani. A hollandágys palántanevelésre, kisebb méretű, vagy futó jellegű növények hajtására (saláta, hónapos retek, fejes káposzta, uborka, dinnye) hajtására is alkalmasak. Jelenleg kb. 40 hektár hollandágys van hazánkban. E berendezés visszaszorulóban van, mivel kezelése (öntözés, szellőztetés, stb.) sok kézi munkaerőt igényel, s mindezt kívülről kell elvégezni a téli, tavaszi hónapokban is, amely jóval kényelmetlenebb, mint a fólia alatti munka. *A kényelmetlen munkavégzés mellett nagy hátránya a hollandágysnak az, hogy a növényállomány nem a szemünk előtt fejlődik, és a jelentkező problémát nem tudjuk azonnal orvosolni.* Erre a fóliasátor kedvezőbb lehetőséget nyújt. Szokás hideg, langyos és melegágysról beszélni. Hidegágys esetében csak az üveg biztosítja a plusz meleget, langyoságys esetében a trágyatalp csupán 25–30 cm vastag, s döntően szigetelő szerepet tölt be, azaz védelmet nyújt a talaj alacsony hőmérsékletével szemben. A melegágysban a trágyatalp 40–50 cm vastag, amely már az előzőeken túl fűtést is biztosít (biofűtés).

A palántanevelő és -hajtató ágys felett eljárt az idő, helyüket döntően a fóliasátrak vették át, de még vannak, és olcsón fűthetőek

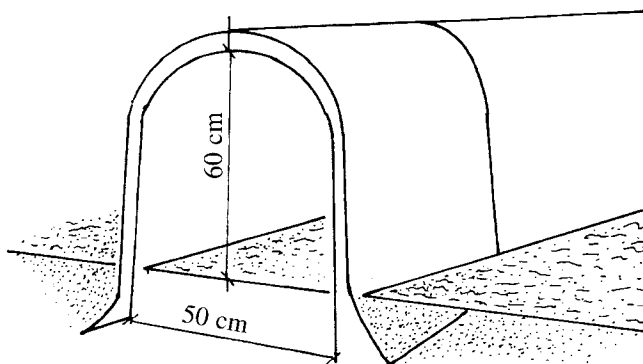
Fóliás létesítmények, mint palántanevelő és -hajtató berendezések

(A létesítményeket kialakulásuk sorrendjében ismertetjük.)

Fóliaalagutak

Szélességük általában 50–80 cm, magasságuk pedig 40–60 cm. A váz kezdetben vastag, ívesen meghajlított dróthuzal vagy fűzvezszo volt, s erre helyezték rá a PVC palástot.

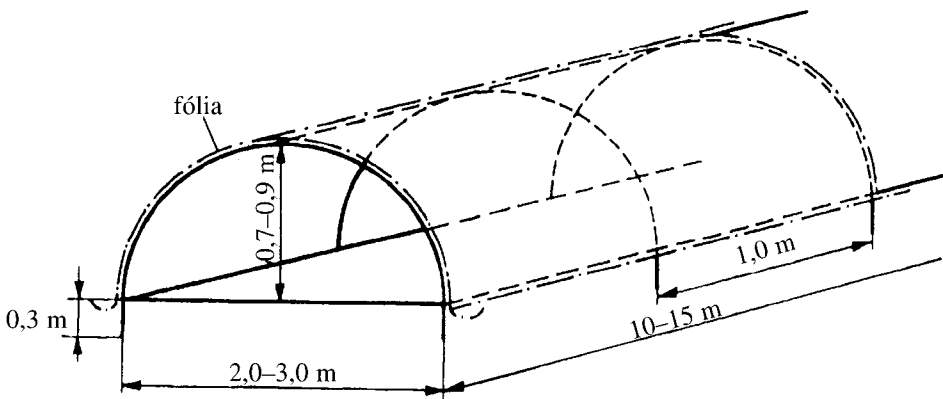
Alá pl. 2 sor korai káposzta volt kiültethető. Gyakran használták a szamócaágysok takarására is. A huzalokat a földbe szúrták és az ívek felső részét erősebb spárgával, vékonyabb dróthuzallal kötötték össze. Az alagút két végén lévő huzalt karóval rögzítették. A növényállomány szellőztetése a fóliavégek felnyitásával történt. Hosszúságuk 15–20 m volt. A fólia alatt lévő növény termése 2–3 héttel korábban kerülhetett piacra (fogyasztásra), mint a takaratlan szabadföldi.



2. ábra: Fóliaalagút

Fóliaágyak

Szélességük 2–3 m, magasságuk pedig 90 cm. Bennük már (ha nem is felegyenesedve) de munkát lehet végezni, s az állomány nap, mint nap szem előtt van. Gyakran az ágy közepén 30 cm-es és kissé mélyített utat hagynak, s az út két oldalán helyezkednek el a növények. Az ágyak építésére akkor nyílt meg a lehetőség, amikor már a gyárak PVC csöveket tudtak gyártani. A műanyag csövek 20 mm átmérőjűek és 2 mm falvastagságúak voltak. Ezeket ívesen meghajlították és végüket kb. 20 cm mélyen a földbe szúrták, rögzítették. Az ívelt csöveket egymástól 1 m távolságra helyezték el. A „vándoroltatásra” szánt ágyak műanyag csöveit a talaj közelében vízszintesen futó műanyagcsőbe helyezték, mely csöveket kampókkal rögzítették a talajhoz (Az ágy először a káposztaféléken volt, majd áthelyezték a melegigényesebb paradicsomra. Ez csupán egy példa, s több változat lehetséges.). Elterjedtebb volt a földbeszúrt keretes ágy, amely pl. hónapos retek, saláta termesztésére kitűnően megfelelt. A belső kereteket felső gerinc fogta össze, a végeken lévő kereteket pedig karóhoz rögzítették.



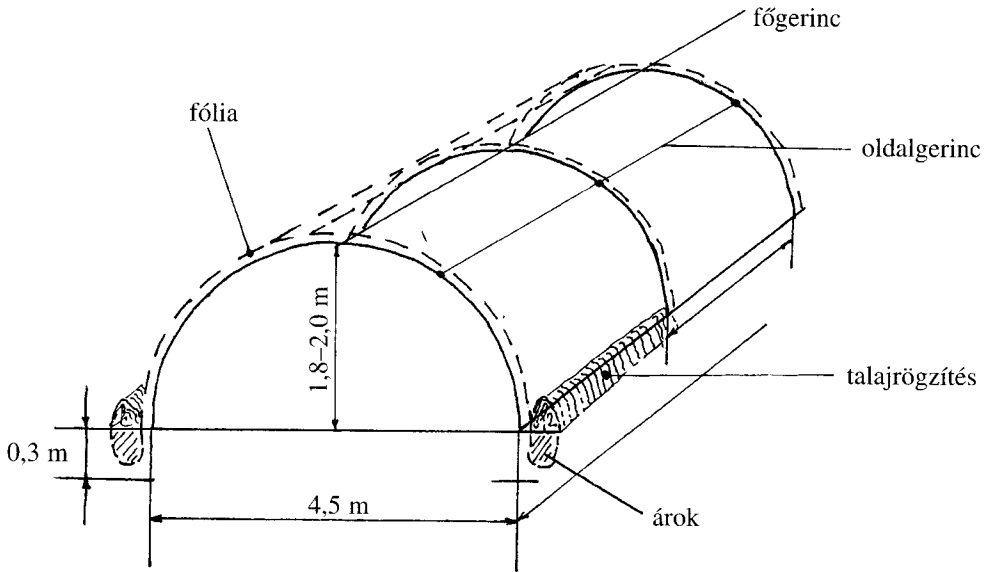
3. ábra. Fóliaágy szerkezeti felépítése

Fóliasátrak

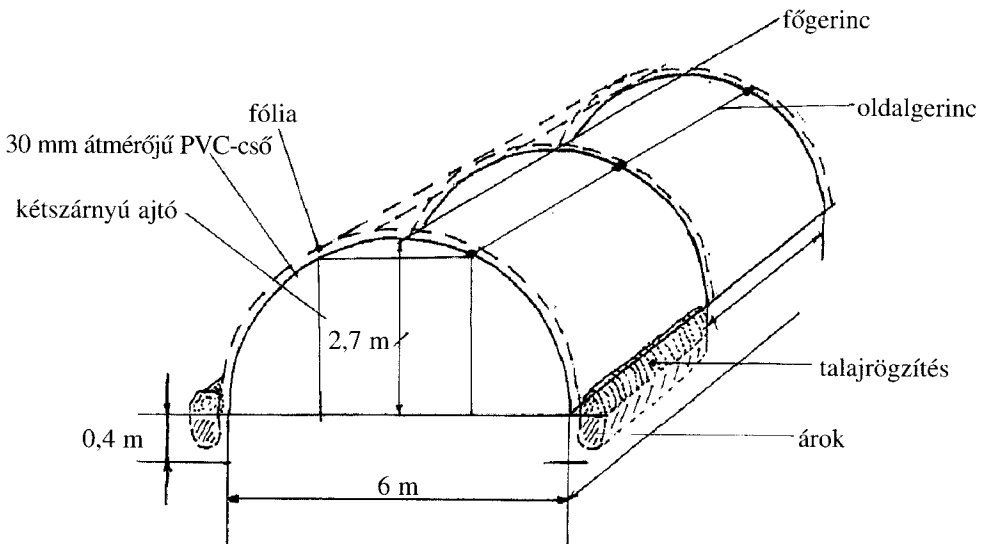
A termelők olyan fólialetesítményeket akartak, amelyekben már felegyenesedve, állva is dolgozhattak.

Először az ún. kiséfólia sátrak építésére került sor, melyeknek a szélessége 4,5, majd 6 m-re bővült és a gerinc magassága elérte a 180–240 cm-t. Ehhez legalább 30 mm vastagságú fóliacsövek kellettek. A kereteket, a bordákat egymástól 150 cm távolságra helyezték el, oly módon, hogy végüket 30–40 cm-re a földre ásták. A sátrak szél, vihar, hónyomás tűrőképességét azzal kívánták fokozni, hogy a főgerincen kívül a sátor felső harmadában oldalgerincekhez is rögzítették a vázat képező fóliacsöveket.

Ezek a sátrak 25–50 m hosszúságban készültek, s bennük pl. függőlegesen nevelt, zsinóron vezetett paradicsom is hajtatható volt. A végükön egy vagy kétszárnyas ajtókat építettek, amelyek a szellőztetést is szolgálták. A kisméretű sátrak többféle előnnyel rendelkeztek a fóliaágyakhoz képest, de stabilitásukkal, vihar- és hőtűrésükkel számos probléma jelentkezett.



4. ábra. 4,5 m szélességű fóliasátor szerkezeti felépítése

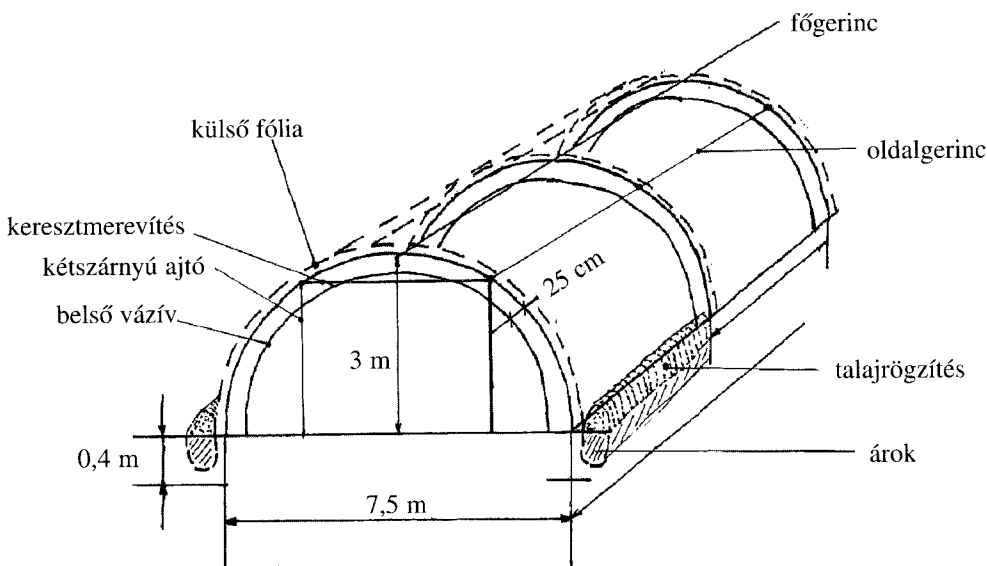


5. ábra. 6,0 m szélességű fóliasátor szerkezeti felépítése

Nagy légterű fóliasátrak

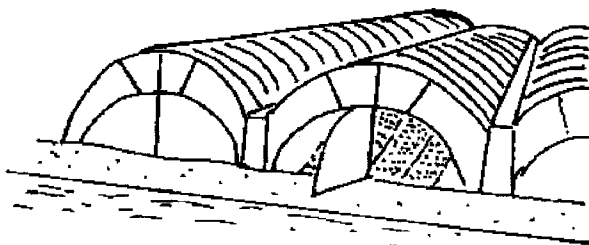
Az 1970-es években megindult a 40 mm-es átmérőjű, 3 mm falvastagságú és 12 m hosszúságú alumíniumcsövek hazai gyártása. Az ipar a későbbiekben már ívelt alumínium csöveket hozott forgalomba, amelyekből 7,5 m széles és közepén 3 m magas fóliasátrakat lehetett

építeni. Ez a sátor termesztés szempontjából jó, de hőnyomás, és szélűrésük nem kielégítő. A kertészek egy része ma már vasvázból építi a kereteket, amelyet betonba helyezett vaske-
retre rögzít, hegeszt, mert így stabilabb. A Soroksári ház keretei egymástól 150 cm távolsá-
gra vannak elhelyezve, s közel 50 cm-re a földbe süllyesztve. A gerincek és a keretek leggyak-
rabban fémbilincssel vannak egymáshoz rögzítve. A fóliasátor hosszúsága tetszőleges, de
100 m-nél hosszabbat általában nem építenek (A hosszabb sátrak a talajművelő gépek szem-
pontjából kedvezőbbek.). Ezek a sátrak palántanevelésre és hajtásra egyaránt alkalmasak.
E sátrak esetében a téli-tavaszi hónapokban dupla takarást alkalmaznak, amely azt jelenti,
hogy a külső palást alatt 20–30 cm-es távolsággal egy másik palástot helyeznek ún. pótkere-
tekre (ezeket 4–5 m-enként elhelyezve) vagy vastagabb húzalt rögzítenek a külső bordákhoz,
és erre helyezik rá a belső takarót. A belső palást 5 szigetelő réteget hoz létre, s ezáltal 7–8
°C-os többlet hőmérsékletet biztosít, illetve akkor is fagypont felett van a hőmérséklet, ha a
külső lehűlés eléri a $-7\text{ }^{\circ}\text{C}$ -ot.



6. ábra. 7,5 m szélességű nagy légtérű, duplatakarású fóliasátor szerkezete
(Soroksári 70 típus)

Fólia blokkházak

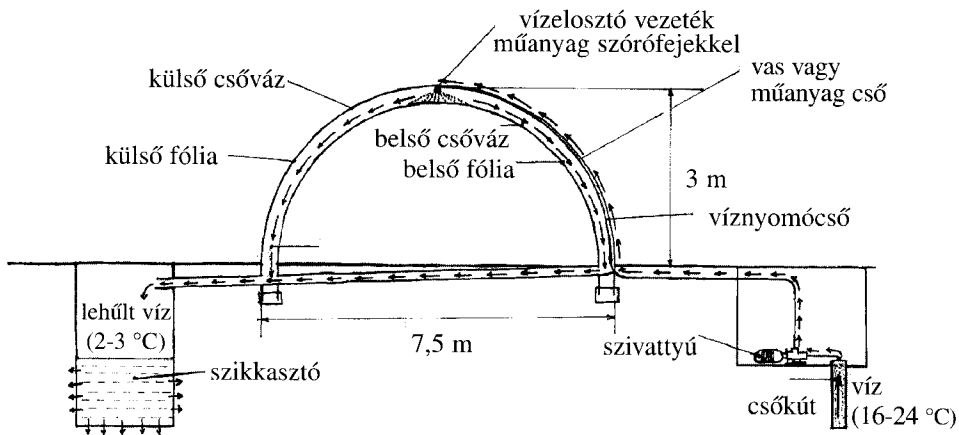


7. ábra. Fólia blokkházak

Ezek a létesítmények már átme-
netet képeznek a blokkrendszerű
üvegházak felé. Szélességük ál-
talanban 6 m, és a két sátor tartá-
sát szolgáló vápákkal vannak
összekapcsolva. Előnyük a na-
gyobb légtér, mely alapján a
nappali melegebből többlet tudnak
éjszakára tárolni. Kevésbé ter-
jedtek el, mint a Soroksári 70-es
fóliasátrak.

Vízfüggönyös fóliasátor

Ezek szerkezetükben a Soroksári sátrakhoz hasonlítanak, azzal a különbséggel, hogy itt alapvető a dupla takarás, hiszen a fűtést szolgáló víz a belső palást külső felületére permeteződik, s ily módon adja le a hőt. A főgerinc alatt egy 40 mm-es átmérőjű műanyag csövet helyezünk el, s ebbe 40 cm-enként szórófejeket építünk be, melyekből a víz permetszerűen kerül a fóliapalástra. Ezt a megoldást is, mint sok minden mászt az élet kényszerítette ki a tudomány embereiből, hiszen az 1973-as olajárrobbanás után csak az olcsóbb energiaforrás felhasználásával lehetett jövedelmezően hajtani. Ezen eljárás elve az, hogy amíg a fóliára permetezett víz a paláston „lecsurog” a benne lévő hőenergia jelentős részét leadja. Ez például a gyakorlatban azt jelenti, hogy a 10–12 °C hőmérsékletű kútvíz mire a palást tetejéről „földet ér” 2–3 °C-ra hűl le, leadván a különbözetet. Azaz *hideg vízzel is lehet fűteni*. Ez első megközelítésben „fantasztikus dolognak” tűnik, de nem az, ha a vízszükséglet szempontjából mérlegelünk, ugyanis *percenként 34–36 liter víz szükséges 1 m²-nyi felület fűtéséhez*. S az árnyoldal itt jelentkezik. Azaz nagy mennyiségű vizet kell biztosítanunk ahhoz, hogy a jelzett eredményt elérjük. Természetesen csökkenthető a vízmennyiség, ha annak hőmérséklete magasabb (A fürdőkből kikerülő ún. sekunder víz hőmérséklete gyakran meghaladja a 20–22 °C-ot.). Problémát jelent tehát a nagy mennyiségű víz biztosítása és az elhasznált víz elvezetése is. Ahol a hydrosol fólia közelében patak van, ott az utóbbi nem jelent problémát. Néhány termelő a korábban használt betongyűrűs vagy kőfalas kútba engedi a vizet. Nyilván sikerrel, mivel a kutat aligha lehet vízzel feltölteni. A fűtővizet igen gyakran a termelőkhől fűrt kutakból nyerik, s elektromos szivattyúval nyomatják a felső csőrendszerbe. Hazánkban van gyakorlata a vízfűgőnyös fóliasátor alatti természetésnek, de távolról sem tudott oly mértékben elterjedni, mint ahogy kezdetben ezt gondoltuk. A dísnövénytermesztésben nagyobb mértékben használják e megoldást, mint a zöldségfajtatásban.



8. ábra. Vízfüggönyös fóliasátor szerkezeti felépítése

Váznélküli- és síkfólia, valamint fátyolfólia

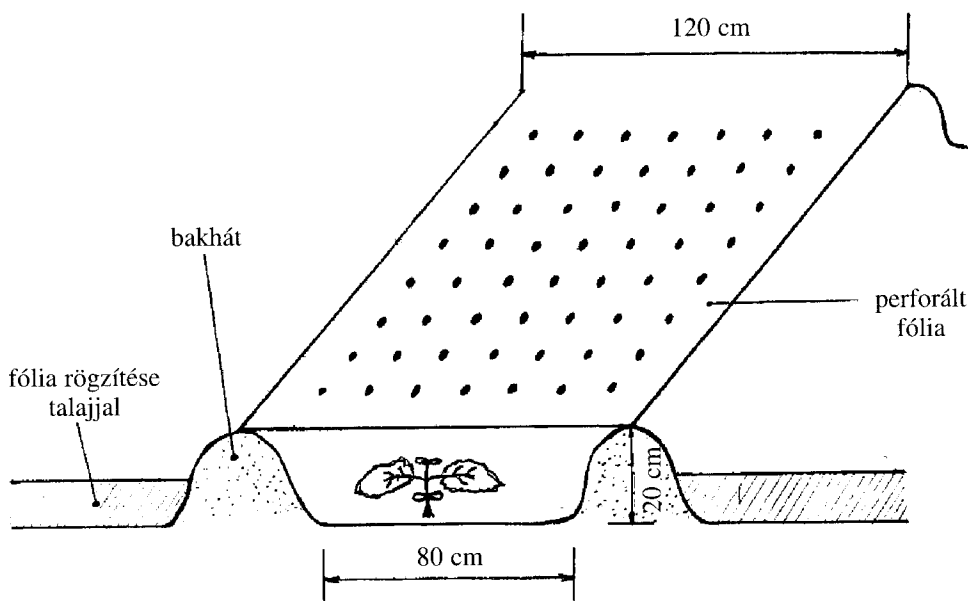
Ez a termesztési mód hazánkban az utóbbi 15 évben dinamikus fejlődésnek indult. Az *ipari háttér jelenleg is biztosítva van további terjedéséhez*. Jelenleg 1500–1700 hektáron folytatunk ilyen jellegű termesztést. Költségtakarékos, és 2–3 hetes előnyt jelent a koraiságban.

A címben jelzett háromféle termesztési módnak a lényege a következő: A *váznélküli fólia* esetében a bakhátakra terítjük (feszítjük) a fóliát, a *síkfóliás* takarásnál pedig közvetlenül a

növényre helyezzük a palástot, és a *fátyolfóliásnál* is az utóbbi módon járunk el. A fátyolfólia már szövetbeépítéssel készül, ezért tartósabb, mint a hagyományos síkfólia.

A váznélküli fóliatakarás leginkább a dinnyetermesztőknél terjedt el. Ha 5–6 hektáron folytatunk korai dinnyetermesztést, célszerű beszerezni az FF2 gépet, amely a kiültetett dinnyesorok mellé bakhátakat készít (20 cm magasakat) a felcsévél – előre perforált – fóliát azokra kifeszíti, és földdel rögzíti. (A hagyományos síkfólia 1,8 m széles, 0,04 mm vastag, és perforálása felcsévél állapotában történjen meg, villanyfúróval, a belső 120 cm-es részen.)

Házi kivitelezéskor; 120 cm távolságra kihúznak két zsinórt, alattuk 20 cm-es bakhátat készítenek, „simára, csinosra”, kissé kúposra lapátoljuk, s a bakhátak közé beültetünk pl. 4 sor salátát, ráfeszítjük a perforált fóliát, amelyet két oldalt földdel rögzítünk. A szabadföldhöz viszonyítva 3 héttel korábban ültethetjük ki a salátát, a fejes káposztát, a karalábé és más növények palántáit, amely 3 héttel korábbi szedést is jelent. E lehetőséggel „vétek nem élni” a kertészkedőknek, hiszen a fólia tetszés szerinti hosszúságban kapható a szakboltokban. A váznélküli vagy a síkfóliás takarás az állati kártevők ellen is védelmet nyújt.

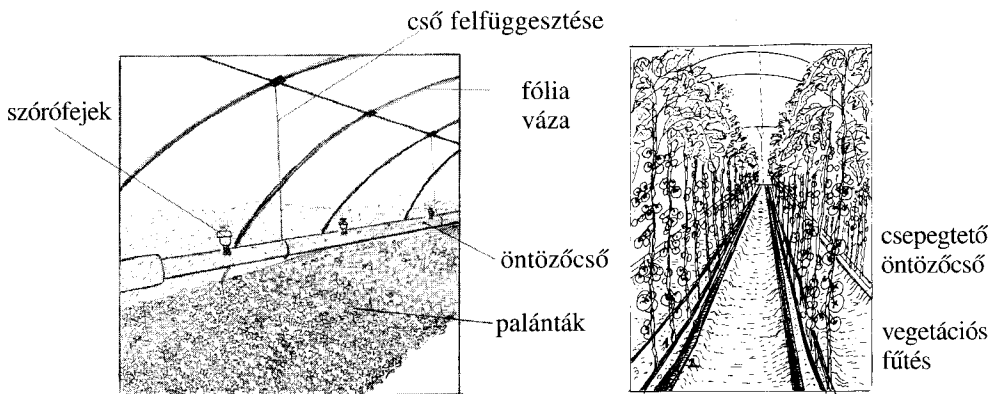


9. ábra. A váznélküli fóliaborítás keresztmetszete

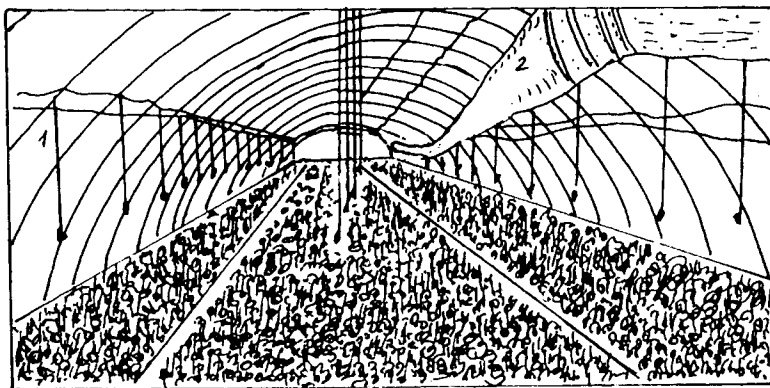
A fóliasátor berendezései

Öntözés. Míg a fóliaalagutakat, ágyakat korábban kézi erővel, műanyag vagy gumicsővel öntözték, manapság már a csepegtető öntözés bevezetése is megoldható.

A nagyobb légtérű sátrakban igyekeztek az öntözést automatizálni, amely hajtásban a csepegtető öntözés valamely módjának kialakítását jelentette (jelenti), míg a palántanevelésben hosszú ideig megmaradt a „slagos öntözés”, de a korszerűbb telepeken a felső konzolos vagy a fémlábon álló mikroszórófejes öntözés terjedt el. Azokban a fóliasátrakban ahol műanyagtálcás palántanevelést folytatnak ott a palánták feletti „finom” szórófejes öntözés kialakítása szükségszerű, hiszen a vízzel együtt a tápoldatot is a növényekre kell juttatni.



10. ábra. 11. ábra. Csepegtető öntözés és vegetációs fűtés fóliasátorban
Szórófejes (10. ábra) és csepegtető öntözés, valamint vegetációs fűtés a fóliában (11. ábra)



12. ábra. Konzolos-mikroszórófejes öntözés fóliasátorban (1) és meleg levegőt szállító fóliacső (2)

Fűtés. A termelők – a műszakiak segítségével – különböző fűtési módokat alakítottak ki. A fóliasátrakat kezdetben olajtüzelésű, leggyakrabban OTR típusú kazánokkal fűtötték. A gázolaj elégetése során keletkezett meleg levegőt termoventilátorok „fújják be”, a fólia légterében elhelyezett 30 cm-es átmérőjű fóliacsövekbe. A későbbiek során alakult ki az ún. *vegetációs fűtés*, mely során a növények közelében elhelyezett gégecsövekben melegvizet keringetnek. E fűtési móddal közvetlenül a gyökereket, illetve a körülöttük elhelyezkedő talajt fűtjük. *E fűtési mód napjainkban is elterjedt.* Ahol viszonylag olcsó melegvíz (geotermikus energia) áll rendelkezésre ott a fóliasátrokban az üvegházakhoz hasonló fűtőcsöveket helyeznek el, s ezekben melegvizet cirkuláltatnak. Ilyen körülmények között a talajfűtés is kialakítható, amikor 40 cm mélyen és 80 cm-es távolsággal a talajban műanyag csöveket helyeznek el, s ebben melegvizet keringetnek. Ismeretes az ún. *energiaernyő* is, amikor a fóliasátor közepén lévő úttól jobbra és balra belső kereteket alakítanak ki, és ezeket éjszakára fekete fóliával takarják. A fóliát napközben a keretről leveszik, éjszakára pedig vissza helyezik. Célja a nappali felmelegedés éjszakára történő megőrzése. E módszert a dísznövény hajtásában nagyobb gyakorisággal használják, mint a zöldségtermesztésben, azok kisebb méret miatt.

Leggazdaságosabb a több fűtési módszer együttes alkalmazása. Természetesen a melegvizet nemcsak termálkutakból nyerhetjük, hanem más energiahordozó által is (szén, fa, olaj, gáz). (Az elektromos áram költséges volta miatt nem jöhet számításba).



1. kép. Melegvíz vezetése paprikasorok között fóliacsövekben (a szerző felvétele)

Üveg- és növényházak, valamint típusaik

A kétféle elnevezés azért indokolt, mert vannak üveggel fedett létesítmények, s újabban olyan növényházak, amelyek tartós és 2–3 rétegű fóliával fedettek. Kezdetben az üvegházak elsősorban a dísnövénytermesztésben játszottak szerepet, zöldséghajtatásra, palántanevelésre csak később kezdték használni. Funkciójuk alapján két változatuk terjedt el. Szaporító és hajtató házakat különíthetünk el.

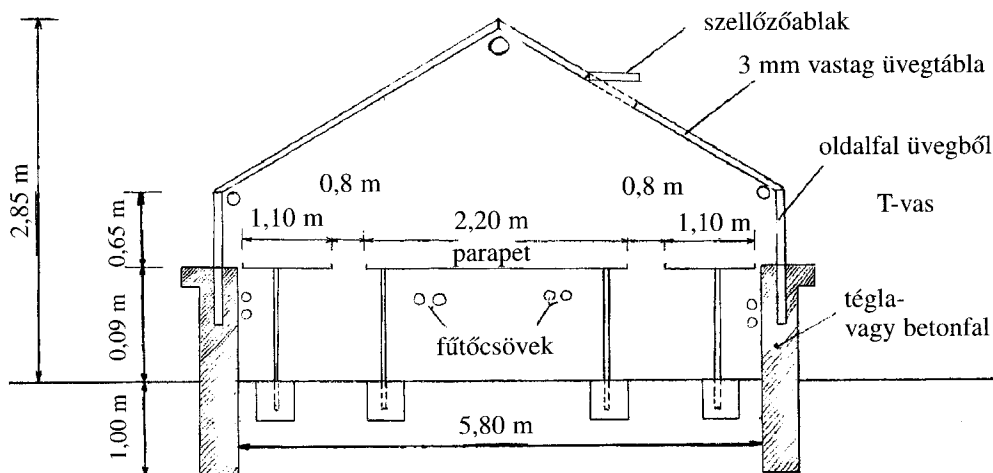
A szaporítóházakban palántákat nevelünk, amelyeket majd a hajtató- illetve termesztő házakba ültetünk ki. A hagyományos szaporítóházak azáltal is elkülöníthetők a termesztő-hajtató házaktól, hogy bennük üvegházasztalok (parapetek) vannak, a hajtatóházban pedig közvetlenül a talajban történik a termesztés.

Nyeregtes szaporítóház

Ez a ház jól elkülöníthető 3 részből áll. Az északi oldalon helyezkedik el a *kazánház*, ezt keresztezi az *előtér*, és a déli oldalon vannak a nyeregtes házak (blokkok).

A nyeregtes házban 2 vagy 3 parapet (asztal) van. Az egyszerűbb házakban jobbról és balról egy-egy asztal található. Az asztalok 110 cm szélesek és 90 cm magas fémlábakon állnak. Az asztalokat fémkeret szegélyezi, amelyekre T-vasakat helyeznek el, „kitöltőként” pedig tetőcserepeket, amelyek a felesleges vizet az összekapcsolódó részekben le is tudják vezetni. A perforált eternit lapok is megfelelőek e célra. Az asztalok között 80 cm-es munkaút van. Épülhet a ház (blokk) oly módon is, hogy a közepén 220 cm-es asztal van, a két oldalt pedig egy-egy 110 cm-es széles munkaút. A blokk végéhez, vagy a 3 asztalos rendszernél a blokk közepére építsünk 1–2 m³ vizet befogadó betonvályút, annak érdekében, hogy a magvetéseket és a fiatal palántákat

– az üvegház hőmérsékletével közel azonos – vízzel tudjuk öntözni. Az üvegház asztalaira a maggal bevetett szaporítóládákat, illetve a tűzdelt palántákat helyezzük el. (Ezek a palánták kerülnek majd kiültetésre a hajtató házakba vagy a fóliasátrakba). Ezeket a szaporítóházakat általában fémcsövekben circulating melegvízzel fűtjük. A melegvizet a kazánházban állítjuk elő pl. gáz elégetésével, duplafalú kazánokban. A felmelegített vizet *keringető szivattyú* keringtatja a csövekben. A lehűlt víz visszakerül a kazánba. A modern kazánoknál (pl. ÉTI) a vízhőmérsékletét termosztáttal szabályozhatjuk. Általában 60–70 °C-os vizet „indít” a keringető szivattyú a rendszerbe. Az üvegház előterében végzik a magvetéseket, később a tűzdelést, s innen viszik, helyezik el a 2 asztalra a bevetett szaporítóládákat, illetve a tűzdelt palántákat. Az üvegház tetőzete 3 mm-es vastag üveglapokból készül, amelyet fémkeretbe, gittágyba helyeznek. A tetőzetnek legalább 10%-a szellőző (felemelhető) ablakkal legyen ellátva.



13. ábra. Nyiregtetős szaporítóház (Sivák M.)

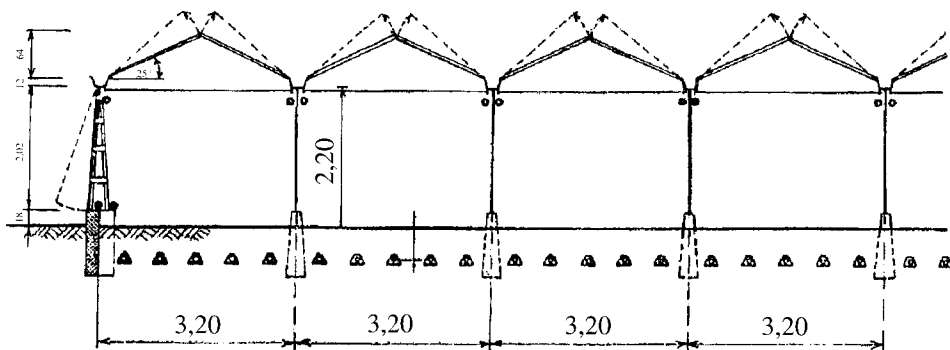
Hajtató vagy természetző növényházak

Ezek ún. blokkházak, s bennük leggyakrabban uborkát, paradicsomot és paprikát hajtunk. Építésükkel a termelőnek az volt az egyik célja, hogy függetlenítse magát az időjárástól, azaz olyan létesítményt hozasson létre, amiben szabadon mozoghat, és optimális hőmérsékleten termelhesse a kiválasztott növényt. A cél az volt, hogy a tetőzet bírja a hónyomást, a vihart és a tartószerkezet lehetőleg minél kisebb árnyékot vessen a növényekre. Hazánkban elsőként (1955–60) az ún. Gyulai-blokkházakat kezdték építeni melegágyi ablakokból. A Gyulai-blokkházak általában 900 m² nagyságban épültek. A gerinc magasságuk elérte a 3 m-t, ennek alapján egyszálasra nevelt uborka, paradicsom hajtására megfeleltek. Az oldaluk is melegágyi ablakokból készült, melyek alul nyithatóak voltak. Elsősorban ott épültek, ahol a fűtésre termásvíz állt rendelkezésre. Még ma is van ezekből az üvegházakból, de az 1970-es évektől nem Gyulai-blokkházakat, hanem MZG, illetve VENLO típusú üvegházakat építettek.

VENLO típusú üvegházak

Ez a típus csaknem minden európai államban megtalálható. A lehető legkisebb árnyékoló felülettel épülnek, s csaknem tetszőleges méretben. Könnyű szerkezetűek, fémvázások (horganyzott acélból készülnek), s a szellőztetés, a páratartalom, az öntözés bennük automatizál-

ható. Egy-egy ház 0,5 vagy 1 ha, és szinte tetszés szerinti blokkszámmal, méretben építhető. A blokkok hossza általában 30–50 m-nél nem több, s a házcsoportok között betonutat építenek ki. (Akár 30–50 hektárnyi üvegház város is építhető ily módon.) A blokkokat 3 mm vastagságú üveglapok fedik – fémvázra rögzítve – és a dőlésszögük 25°-os.



14. ábra. A Holland Venlo típusú blokkház magyar változata keresztmetszetben

A Venlo üvegház népszerűségét mutatja, hogy a világon kb. 20 000 hektár épült belőle napjainkig. A Venlo típusú üvegházak jellegzetessége a többfunkciójú rácsos tartószerkezet, amely nagy áthidalási fesztávot tesz lehetővé, illetve kiválóan alkalmas különböző berendezések függesztésére is. Az üvegház szerkezeti elemei tűzihorganyzott acélból, az oldalfal és a tetőszerkezeti elemek alumínium profilból készülnek. *Az oldalfal dupla üvegborítással készül, így az üvegház hőszigetelése nagyon jó.* A házakra jellemző a tökéletes zárás, ami a szél hűtő hatását nagymértékben csökkenti. Ennek a típusú üvegháznak a megtervezésénél minden olyan szempontot figyelembe vettek a tervezők, ami lehetővé teszi a gyors kivitelezést és a későbbi hasznosítás során felmerülő igények maximális kielégítését. Az üvegházakat a gyártás során úgy alakítják ki, hogy a fűtés, az árnyékolás és az egyéb rendszereket a helyszínen átalakítás nélkül lehessen szerelni. Ezek az üvegházak 3,2–6,4–9,6–8–12 m fesztávolsággal, 3–3,5–4–4,5 vápa magassággal készülnek. Ezekből a méretekből kiválasztható a kívánt termesztési technológiának legmegfelelőbb belső kialakítású üvegház.

Filclair és Rischel típusú fóliával borított növényházak (fóliaházak)

Ezek a növényházak átmenetet képeznek a fóliasátorok és az üvegházak között. Helyesebb lenne ezen létesítményeket fóliaházaknak nevezni, jelezve, betonalapzatúak és üvegházakhoz hasonló acélváz szerkezetűek. Ami a fóliával borított létesítményeket illeti: leggyakrabban a fóliasátor kifejezést használjuk, annak ellenére, hogy hazánkban is vannak blokkokból álló fóliaházak. (Ez a kevesebb, a fóliasátor a több.) A címben jelzett típusok francia gyártmányúak.

A Filclair speciális fóliával fedett növényház. A Filclair cég, amelynek speciális növényházait a világ 70 országában ismerik, az utóbbi 35 év alatt közel 5 ezer hektár növényházat épített. (Hazai képviselője a Filcon Kft.)

A komplett vázszerkezet anyaga horganyzott acél, a kötésekhez használt csavarok kadmium bevonatúak. A szerkezet Lego-szerűen rakható össze. Mivel a teljes szerkezet oldható kötésekkel szerelhető, nem pedig a hagyományos hegesztéssel, így a külső hatásoknak (hónyomás, szélnyomás) rugalmasan ellenáll.

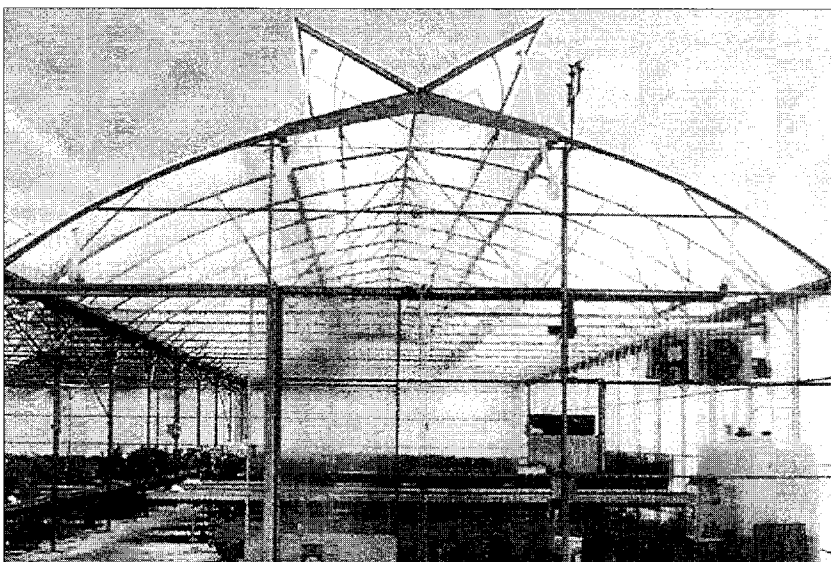
A blokkok szélessége: 6,40 m; 7,50 m; 8,00 m; 8,70 m; 9,00 m; 9,60 m, magasságuk pedig 3–6 m.

A növényház borítása 45 hónapra garantált, a cég által kifejlesztett, három rétegből préselt Triclair fólia. A külső és a belső réteg UV stabil, és páramentesítővel kezelt, amely a fólia hosszú élettartamát biztosítja. A fólia bármelyik oldalát lehet kívülrre vagy belülrre tenni. A középső réteg a növények számára fontos kék sugarakat engedi át.

A Filclair növényházakat az EU szabványoknál szigorúbb, francia szabványok szerint gyártják, kár nélkül elviselnek 137 km/h szél- és 63 kg/m² hónyomást.

A Filclair sikere rendkívül masszív vázszerkezete mellett, a kiforrott, rendkívül hatékony szellőztetési megoldásainak is köszönhető. A szellőztetés a növényház teljes hosszában (igény szerint) oldalt, a vápától vagy a gerinctől nyíló, egy-vagy kétszárnas változattal lehetséges. Működtetése (igény szerint) a kézi nyitástól a teljesen önműködő (hőmérséklet, szél, szélirány és esőérzékelővel ellátott), számítógéppel vezérelt rendszerig terjedhet. A tetőn nyíló szellőztetőknél a kéményhatás jelentősen erősebb az egyéb szellőztetési megoldásoknál.

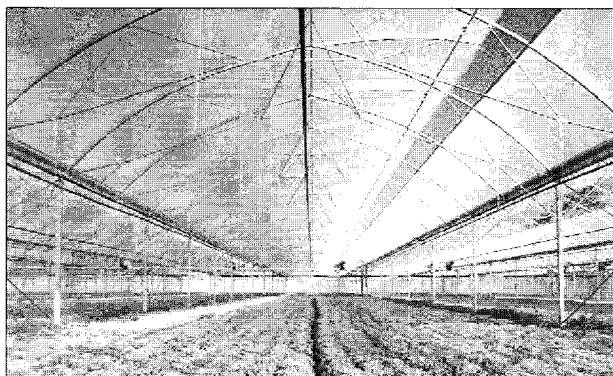
Energiatakarékosság: az elkövetkezendő időkben az energia fogja meghatározni a termelők egymás közötti és az importtal szembeni versenyképességét.



2. kép. Filclair növényház szellőztetése (Ivanov T. felvétele)

A külföldi kutatóintézeti vizsgálatok szerint az üvegházhoz mérve a teljes energia-megtakarítás 36% a Filclair növényház javára.

A *Rischel* típusú növényházak szerkezeti felépítésükben jelentős mértékben hasonlítanak a Filclair típusú házakhoz. Mindkét típusra jellemző a könnyű, stabil fémszerkezet és a viszonylag kis árnyékoló felület. Épülhetnek önálló házként – igen széles fesztávval és nagy légtérrel – és blokkos rendszerben is. *Szaporító (palántanevelő) növényházként is működtethetők, ezért növényházi asztalok beépítésére is alkalmasak.* Az erős (hó- és szélnyomás ellenálló) vázszerkezet mellett igen jó a szellőztetés műszaki megoldása is. A növényház klímáját (páratartalmát, hőmérsékletét) mikroszámítógép ellenőrzi. A többretegű fóliából kialakított felület jelentős (30–35%) energia megtakarítást is jelent. A mikrohólyagos fólia hővisszatartó ereje jelentős, nyáron hűtő és árnyékoló hatással is rendelkezik. (Pályázati alapon is építhető.)



3. kép. Rischel növényház belső vázszerkezete

A gördíthető vagy gördülő üvegházak fesztávolsága 12 m. Az egész üvegházrendszer görögön egyik álláshelyről a másikra húzható, drótkötéllal és traktor segítségével. Szekfű, gerbera termesztésére használták, s tulajdonképpen azzal az elgondolással, hogy egyik álláshelyet közel egy évig pihenni hagyják, s ezáltal a földcsere elkerülhető (*Verticillium*, *Fuzarium* sp kórokozók elleni védekezés biológiai módja).

Tápoldat-adagolás és klímaszabályozás a hajtató növényházakban

A növények fejlődését a legjobban befolyásolja a tápanyagellátás és öntözés, valamint a klímaszabályozás. A két tényezőt nem lehet külön kezelni, egyforma hatással vannak a növény fejlődésére, és egyformán befolyásolják a termés minőségét.

A kertészetek termesztési technológiája egyre inkább a talaj nélküli termesztés felé tolódik el. Egy sor, termelési költségnövelő tényező megszűnik, a kézimunka szükséglete lényegesen kevesebb, mint a hagyományos talajon történő termesztésnél, és a hozamok lényegesen magasabbak lesznek. Ezzel szemben viszont egy nagyon pontos, a növény igényeit a mindenkor időjárási viszonyoknak megfelelően kielégítő tápanyagellátást kell biztosítani, ugyanakkor gondoskodni kell a megfelelő hőmérséklet és páratartalom biztosításáról, mert a tápoldat-adagolás akkor fejt ki igazán a hatását, ha ezek a tényezők is megfelelnek a növény mindenkor fejlődési állapotának. Ezek a korszerű tápoldat-adagoló berendezések igen költségesek, éppen ezért nagyon fontos, hogy jól legyenek méretezve az adott területhez, és kielégítsék azokat a feltételeket, amelyek szükségesek. Ha elhanyagoljuk a klímaszabályzást, akkor a várt eredmények elmaradhatnak.

Nagyon fontos szempontok a tápanyag adagoló berendezés adaptálásánál, hogy figyelembe vegye a fény mennyiséget és erősséget, mérje a vízmennyiséget, és pontosan tartsa az EC-t és pH-t, a besugárzás alapján változtassa a vízmennyiséget, és a pillanatnyi besugárzás figyelembevételével csökkentse az EC értékét, amikor az indokolt.

Ez a berendezés modul rendszerben építhető, és így könnyen kialakítható, mindenki számára legmegfelelőbb módon, anélkül, hogy olyan berendezés-részeket is megvásároljon, ami nem szükséges.

A palántanevelés és hajtás sarkalatos pontja a *fűtés*. Nagyon sok múlik azon, hogy milyen a fűtés hatásfoka és egyenletessége. A hatásfok az energiafelhasználásban játszik jelentős szerepet, a minőséget pedig az egyenletes növényház hőmérséklet befolyásolja. Tapasztalataink szerint ezt a kérdést nagyon sokan elhanyagolják, és igyekeznek a „legolcsóbb” megoldást választani. Nincsenek tisztában azzal, hogy a beruházási költség csökkentésével olyan megújuló plusz költségek fognak jelentkezni, ami alattomosan minden évben növelni fogja a költség-ráfordítást és folyamatosan rontja a hajtás jövedelmezőségét. Gondoljunk pl. a fűtésszabályzó eszközök kihagyására, a rosszul elhelyezett és méretezett fűtőcsövekre és a nem megfelelő kazánok kiválasztására. Ez az a pontja a hajtásnak, ahol nem szabad takarékoskodni, és a legmegfelelőbb berendezéseket kell megvásárolni. Egy jól méretezett és kivitelezett fűtés, energiaerővel kiegészítve növeli a jövedelmezőséget. Ha a kertész hosszú távra tervez, ilyen korszerű növényház építési beruházásba kezdjen.

A klímaszabályozás kérdését az alábbiakkal célszerű kiegészíteni. A növényélettani szempontokon túl, az energia megtakarításban is jelentős szerepe van a klímaszabályzó komputereknek. A számítógép szerepe a fűtés hatásfokának javításában ott jelentkezik, hogy minden pillanatban ügyel a részletekre, figyeli a meteorológiai változásokat, a belső és külső hőmérsékletet, így tudja kiszámítani a mindenkor szükséges legmegfelelőbb vízhőmérsékletet, ügyelve arra, hogy fölöslegesen egy kalóriát se pazaroljon el a növényház fűtésére. Mindezen túl rögzíti mindazokat az adatokat, amik befolyásolják a pontos szabályzást, így következtetéseket lehet levonni a következő termesztési ciklus előtt, és ezeket a tapasztalatokat felhasználni a kazánok vásárlása, beállítása előtt.

A létesítmények tervezésének, beruházásának főbb elvei

Első és talán a legfontosabb, hogy hosszútávra gondolkozzunk. Jelöljük ki azt a célt, amit szeretnénk elérni. Ezek a beruházások általában nem térülnek meg egy-két év alatt. Éppen ezért nem is biztos, hogy egy év alatt kell teljes mértékben megvalósítani. Ez egy kicsit elmentmond a külföldi gyakorlatnak, de a hazai viszonyok között nagyon nagy a kockázata egy nagylélegzetű beruházás egyszerre történő megvalósításának. Éppen ezért mérlegelni kell, hogy mi az, ami a legfontosabb ahhoz, hogy a növényház termeljen és mi az, amit a későbbiek során, a már működő növényház bevételeiből tovább lehet finanszírozni, mindaddig, amíg be nem fejeződik a beruházás, és minden a helyére kerül a termeléshez, az optimálisan szükséges berendezésekből. Az előrelátó tervezés lényege: úgy folytatódjék a beruházás, hogy ideiglenes megoldásokra ne kerüljön sor, mert az további többlet költséget jelenthet. A növényházak építésére ma is igénybe vehető állami támogatás.

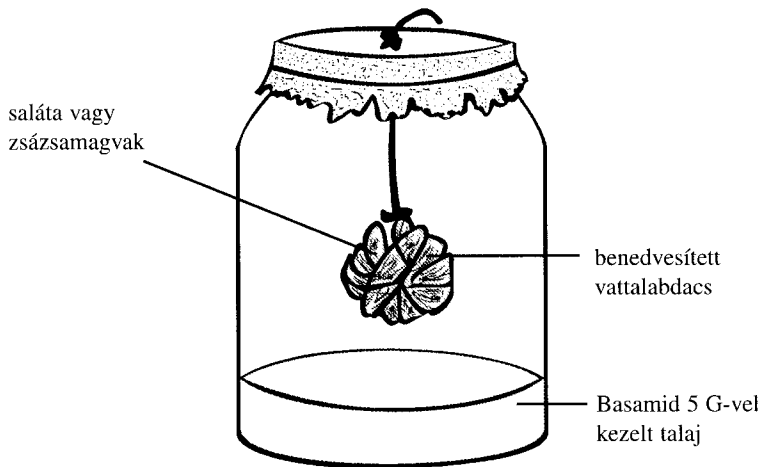
Üvegházak és fóliás létesítmények talajának előkészítése palántanevelésre és hajtásra

Akár üvegházról, akár nagy légtérű fóliásátorról van szó, ezeket több éves használatra építjük (Az üvegház 1 m²-nek építési költsége 15–20 ezer, a fóliáké pedig 3–4 ezer Ft). Nem tudunk olyan növényváltást „kitalálni”, amely a károsítók teljes kiküszöbölését jelentené. Az egyik legnagyobb gondot a gubacs-fonálférgék (*Meloidogyne* sp.) felszaporodása jelenti. Most különösen nagy a gond a hajtató kertészeknél, mivel a metil-bromidot betiltották. Humán-egészségügyi szempontból legkedvezőbb megoldás: a *gőzölés*, amely viszont nagymértékben megemeli a termelés költségeit. A talajcsere is igen költséges. Van vegyszeres megoldás is a fonálférgék ellen (Vydate, Nemathorin) de úgy tűnik, hogy többen inkább az *oltványokkal* (paprika, paradicsom, uborka) történő termesztést vállalják. Kedvező hatású a Basamid G is a fonálférgék ellen is, de ekkor a berendezést nem lehet folyamatosan üzemeltetni.

Az előkészítéshez tehát feltétlenül kapcsolódik a *talajfertőtlenítés* is, olykor – főleg a palántanevelésnél – a kisebb hatékonyságú szerekkel pl. Basudin 5 G, Galition 5 G, Previcur 706 EC, vagy a már említett, gőzöléses módon.

A másik fontos feltétel, hogy a fólia-üvegház talaja legalább 5–6%-os *humusztartalommal* rendelkezze. Ez szinte azt jelenti, hogy minden termelési, palántanevelési tevékenység előtt 10–15 kg/m² érett szarvasmarhatrágyát kell a talajba dolgozni. A fólia talajának szerkezete apró-morzsás, porhanyósan elművelt, egyenletes felületű legyen, és cserepesedésre, tömődöttségre ne legyen hajlamos. Ezeket a tulajdonságokat szinte csak istállótrágyázással érhetjük el. Óvakodjunk a baromfi, juh, de főleg a sertéstrágya használatától. (Ha istállótrágyát használunk a Galition 5 G mindig kéznél legyen a lőtűcsök ellen!) Amennyiben a fóliásátrat csak palántanevelésre használjuk, jobb ha ősszel a palástot levesszük, a területet szerves- és műtrágyázzuk, majd szántjuk és a télen a talaj átfagy, s csak tavasszal „húzzuk fel” a fóliát. (Ezáltal az esetleges téli hóvihár káros hatását is megelőzhetjük.)

A Basamid 5 G használata esetén ún. biotesztelést kell végeznünk a következőképpen. 21 nap után vegyünk mintát a fertőtlenített talaj felső 10 cm-es rétegből. Tegyük egy befőttes üveg aljára 4–5 cm vastagságban. Készítsünk labdacst vattából, melyet vékony ún. zsákvarró fonállal többször átkötünk. Mártsuk vízbe a labdacst, s ezt követően saláta vagy zsázsa magba. A magvak a vizes labdacstra tapadnak. Helyezzük a labdacst a talaj felé és egy fonállal vezessük ki a labdacst tartó fonalat a befőttes üveg tetejére helyezett celofánon keresztül. A labdacst és talaj között legalább 1 cm távolság legyen. Helyezzük szobahőmérsékletre az üveget. Ha a talajban gázosodó, mérgező anyag nincs, 3–4 nap után a salátamag csírázásnak indul. Ha a magvak lefeketednek, a talajt újból szellőztetni kell (rotációs kapával), mindaddig, míg a saláta-zsázsa próba kedvező eredményt nem mutat. Ez az egyszerű ellenőrzés több millió Ft-os kártól menthet meg bennünket. (Volt már arra példa, hogy vegyszert tartalmazó talajba ültetett paprika állomány teljesen elpusztult.)



15. ábra. Basamid 5G-vel kezelt talaj biotesztelése

Zöldségfélék szaporítása

Ivaros és ivartalan szaporítást különböztetünk meg.

Az ivaros szaporítás magról történik, az ivartalan pedig különféle vegetatív részekkel.

Ivaros szaporítás helyreveléssel és palántaneveléssel

Az ivaros szaporításnak ugyan minden esetben a mag a kiinduló pontja, de a gyakorlatban megkülönböztetünk helyreveléses és palántázott kultúrákat. A fajok tulajdonsága, illetve a termelési célkitűzés alapján a magról történő termesztés is eltérő lehet. Vannak fajok, amelyeknél csak a helyrevelés a célszerű, míg más fajoknál helyrevelést és palántanevelést egyaránt folytatunk (folytathatunk), amit termelési célkitűzésünk motivál. Néhány esetben a palántanevelés „kényszer”, mert a hazai tenyésztő túl rövid ahhoz, hogy a fajokkal gazdaságos termelést lehessen folytatni (csemege paprika, paradicsom, tojásgyümölcs). A hajtás döntően palántanevelésre alapozódik (kivéve a hónapos retket és zöldhagymát).

Helyreveléses technológiával termesztethető: a petrezselyem, a sárgarépa, a pasztinák, a fekete gyökér, a borsó, a bab, a cékla, a mángold, a csemegekukorica, a sóska, a spenót, a sütőtök, a laskatök, a vöröshagyma, a metélőhagyma, a retek.

A káposztaféléket hazánkban csaknem 100%-ban palántaneveléssel szaporítjuk, annak ellenére, hogy a helyreveléses termesztés lehetőségei megvannak, de ez bizonytalanabb, mint a palántáról történő indítás. Vannak további „különcnövényeink”, amelyeknél lehetne palántanevelést végezni – pl. retek – de indításnak ezt a módját „nem szereti”, s a termelő részéről sem célszerű e módot folytatni. Hasonló a helyzet a hagymafélékkel, itt a póréhagyma jelent kivételt, amely palántaneveléssel is kiválóan szaporítható. (E szaporítási móddal a későbbiek során részletesen foglalkozunk.)

Zöldségfélék ivartalan szaporítása

Míg a gyümölcs- és szőlőtermesztésben ez a meghatározó szaporítási mód, a zöldségtermesztésben csak néhány zöldségfajnál alkalmazzuk: megjegyezve azt, hogy az utóbbi években a szerepe nő. E növekvő tendencia összefüggésben van a biológiai természetes terjedésével is (oltványokkal történő hajtás). Milyen növényi részekkel lehet újabb egyedeket létrehozni? Pl. dugvánnyal, melynek klasszikus példája a torna, melyet a termesztésben csak gyökérdugványokkal szaporítunk. A gyökereken járulékos rügyek képződnek, s ez teszi lehetővé az új egyedek létrejöttét. Ismerünk levéldugványt (pl. fejes káposzta), hajtásdugványt (pl. paradicsom, batáta), de ezek termesztési jelentősége nem számottevő. A fokhagyma botanikai szempontból is érdekes növény, mert magot nem képez, hanem a szaporító képletet tartalmazó „virágfészkekben”, léghagymák, bulbilik képződnek.

Ezek szaporításra alkalmasak, de nem magvak. E növénynél leggyakoribb a gerezdekkel történő szaporítás. A dughagyma is egyfajta ivartalan szaporítóképlet, kiegészítve azzal a jelzővel, hogy „másodlagos”, hiszen magból képződött. A gumóról történő szaporítás elsősor-

ban a burgonyára jellemző, de a szakkönyvek egy része a batátát (édesburgonyát) és a csicsókát is a kertészeti növények közé sorolja.

Korábban már utaltunk a zöldségnövények oltással történő szaporítására: csak az egy botanikai családba tartozó növényeket lehet oltással szaporítani. A korábbi könyvek is írtak arról, hogy tökre az uborka oltható. Ma már gyakorlatban is terjedő a tökre való dinnyeoltás, valamint a paprika és a paradicsom (hajtatott) vadalanyara történő oltása. (Dinnye oltványok már a szabadföldi termesztésben is megtalálhatók.)

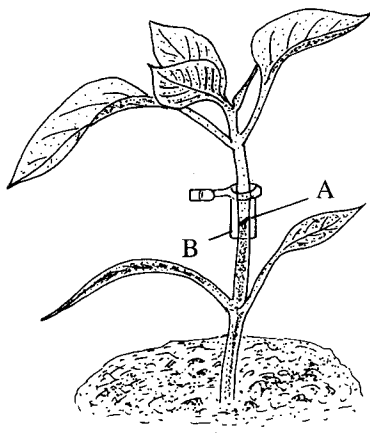
Az oltás nagy szakértelmet kíván, költségesebb, mint a magvetés, ezért elsősorban a hajtásban szereplő kultúráknál gazdaságos használni. Az oltás célja a betegség-ellenállóság fokozása és a nagyobb terméshozam elérése.

Az oltással szaporítás előnyei a következők. Az alany jóval nagyobb gyökérzetet képez (pl. a tök alany) ezáltal több vizet, tápanyagot képes szolgáltatni a nemesnek. Következmény: 30-40%-os hozamnövekedés, továbbá elhagyható a talajfertőtlenítés egy része, mert a tök alanyt a *Verticillium dahliae* és a *Fusarium oxysporum* sp. nem képes megtámadni. A gubacsfonál féreg ellenálló képességet szándékosan nem említem, mert a hagyományosan használt *Cucurbita ficifolia* alany nem ellenálló e fonálféreggel szemben. Más alanyt kell használni pl. a lopótököt vagy a kínai kolbásztököt. A paradicsom és a paprika oltványokkal történő termesztése az utóbbi években terjed hazánkban, amely összefüggésben van a metil-bromid talajfertőtlenítő szer betiltásával (humán-egészségügyi okok miatt) és jelenleg olcsó és hatékony nematicid (fonálféregölő) szer hazai forgalmazásban nincs. A paprika és paradicsom alanyok „nemesítése” előrehaladott állapotban van az USA-ban és Olaszországban. Ezek az alanyok „vad jellegűek”, erőteljes növekedésűek és legtöbb nemesfajttal jó az affinitásuk.

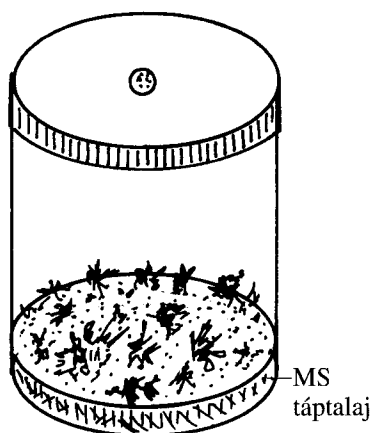
Paprika alanyként a Snookert, paradicsomalanyként pedig a Favoritot használjuk.

Jelenleg paprika és paradicsom oltványokat importálunk Olaszországból (l. Szentés Árpád Agrár Rt.), de a hazai fóliások is egyre több oltványt állítanak elő (A magyar fóliások igen leleményes emberek!). Az oltott paprika és paradicsom úgy tűnik a termelőknek is kedvező (több termés) a fogyasztóknak pedig még kedvezőbb, mert jóval kevesebb vegyszerrel kezelt árut fogyaszthatnak.

Tőosztással is végezhetünk ivartalan szaporítást: pl. a sóska, a spárga és a rebarbara esetében. Egy-egy idősebb tövet annyi részre oszthatunk, ahány hajtásképlettel rendelkezik.



16. ábra. Paprikaoltvány
(A = metszlapok, B = műanyagcső.)



17. ábra. Káposzta mikroszaporítása
(szövettenyésztés)

Helyrevetéssel termesztett zöldségfajok

A zöldségfélék egyes csoportjait szabadföldi helyrevetéssel és palántaneveléssel is szaporíthatjuk, attól függően, hogy milyen termesztési célt tűzünk magunk elé (hajtatás, korai szabadföldi termesztés, vagy konzervcélú termesztés). Jó példa erre a paradicsom.

A zöldségfélék egy részét viszont csak helyrevetéssel célszerű termesztani (pl. hüvelyesek, a gyökérzöldségfélék jelentős része, a hagymafélék). A Solonaceae család tagjait (paprika, paradicsom, tojásgyümölcs) döntően palántaneveléssel szaporítjuk (s itt közrejátszanak gazdaságossági okok is), míg a Cucurbitaceae-hoz tartozó fajokat helyrevetéssel és palántaneveléssel egyaránt szaporíthatjuk (uborka, dinnye- és tökfélék).

A szabadföldi helyrevetés módjai

Hagyományosan ez kézzel történik, a kijelölt sorok helyére néhány cm-es mélységű vetőbarázdába. Gondoljunk a sárgaréparára, a petrezselyemre, a cékla, a borsó, a bab, a retek, a nyári saláta stb. vetésére. Egy dolgot a gazdának mindig tudni kellett, ez pedig az illető fajhoz kapcsolódó sortávolság. (A gyökérzöldségeket legalább 30 cm, a salátát, a retket pedig elegendő 15–20 cm sortávolságra vetni.)

A sorbavetésnél azzal is számolni kell, hogy kelés után – az első saraboló kapálással egybekötve – ritkítani „egyeselni”, többéállítani szükséges. E munka során legalább olyan tőtávolságra kell meghagyni a növényeket, amilyen méretű (átmérőjű) a kifejlett növény, illetve termés. (A cékla esetében ez pl. 15–20 cm is lehet.)

Üzemi méretű táblákon géppel vetünk (pl. Nibex), amely vetőeleme beállítható, oly módon, hogy pl. a gyökérzöldségekből 1 folyóméterre 50–60 magot helyezzen el. De beállíthatjuk a gépet bokorbab vetésére is (5–7 cm-es távolságú vetésre).

A dinnye- és tökféléknél szokásos a fészkekbe vetés. Ekkor 4–5 magot is vethetünk egy fészkekbe. Kelés után ritkítunk, s egy helyen 1–2 növényt hagyunk meg. Vetés előtt aprómorzsásra műveljük el a talajt, gépi vetésnél pedig hengerezünk is, amely az egyenletes vetésmélység biztosítását szolgálja. A nehezen csírázó magvakat (pl. petrezselyem) gyorsan kelőkkel együtt vethetjük (pl. retek, saláta), amely a sorközművelés lehetőségét biztosítja. Ez a módszer inkább a házikerti termesztésben szokásos, ahol a vetés után gyomirtó szert nem permeteznek a területre. A vetés mélysége fajonként változó. Ezt vetés előtt feltétlenül tanulmányozzuk. *Alapvető szabály, hogy kötött talajokon sekélyebben, laza vagy homok talajokon mélyebben vessünk.* Ha a magvak már csírázó állapotban vannak és körülöttük a talaj kiszárad ez a csíra elpusztulásához vezethet. Ekkor az öntözés segít. Másodvetéseknél (bab, uborka, cékla) az ún. kelesztő öntözésre ezért is készülünk fel. Általában 10–15 mm öntözővíz kijuttatása elegendő. Szabadföldi vetésnél ne vessünk előcsíráztatott maggal.

Házikerti termesztésben a zsinór mellett kihúzott vetőbarázdába locsolókannával öntsünk vizet és csak ezt követően vessünk! (A magtakaró földet laza talajokon tömörítsük is, pl. a gereblye fokával.) A drázsírozott maggal történő vetés „kényelmes”, hiszen a vetőbarázdába az előre eltervezett tőtávolságra helyezzük el a magvakat. Vethető ikersorosan szimpla-, hármas kötésben, sávosan és fészkesen is.

A palántanevelés módjai

A palántanevelés alapvető célja: a koraiság fokozása, az egyenletes tőszám és igen gyakran az egyszerre érés biztosítása is.

Legalább három módját különböztetjük meg. A legegyszerűbb a *szálas* vagy egylépcsős

palántanevelés, amely döntő mértékben *szabadföldi kiültetési célt szolgál*. A szálas palántát „sima” palántának is nevezik, ezzel jelezve, hogy a *gyökérzetén földlabda nincs*.

A *tűzdel*t (pikírozott) palánta gyökérzetén földlabda (kocka) van, s ez a palánta a *primőr*- vagy *korai* szabadföldi termesztésre szolgál. A korábbi érésen van a hangsúly, hiszen ebben az esetben a palánták 5–10 hétig palántanevelő létesítményben (melegágy, üvegház, fólia) vannak, s tápkockában, cserepekben (edényekben) nevelődnek.

A harmadik palántanevelési mód a *műanyagtálcás*, amely az utóbbi két évtized „terméke”. Ez egy gépesített palántanevelési rendszer, ahol a nevelő közegbe géppel történik a magvak elhelyezése is. Valójában földlabdás (koloncos) palántákat kapunk, de tűzdelés nélkül. Az így felnevelt palánta primőr-, korai szabadföldi és ún. normál szabadföldi kiültetésre is alkalmas. (Ez utóbbi a szálas palánta funkcióját tölti be!)

Szálas – tűzdelés nélküli – palántanevelés

A paradicsomnál, a paprikánál, a káposztaféléknél és a zellernél terjedt el. E zöldségféléket (a zeller kivételével) helyre vetve is termesztjük, de a szántóföldi kelésük bizonytalan, az érés pedig áttevődik a nyár végére, a kora őszi időszakra (paradicsom, paprika). Ez pedig a konzervipar és friss piaci értékesítés szempontjából is hátrányos.

Amíg a paradicsom, a paprika és a zeller palántaneveléséhez valamilyen létesítmény szükséges (pl. fóliasátor), addig a késői betakarítású (október vége) káposztafélék palántáit szabadföldi ágyásokban is felnevelhetjük.

A jelzett zöldségfélék palántanevelését a technológiai részben ismertetjük, ezért itt csak a legfontosabb tudnivalókat emeljük ki. A paradicsom palántaneveléséhez elegendő a duplatakarású fóliasátor, amelynek a talajába a magvakat március 20 és 30. között vetjük el. Egy m²-re 4–5 g magot vessünk, s kb. 700 db palánta felnevelésével számolhatunk. Egy hektárra való palánta mennyiséget 50–52 m² fóliafelület alatt nevelhetünk fel. A nevelés időtartama 6–7 hét. A szabadföldi kiültetés május első dekádjában kezdődhet.

A paprika palántaneveléséhez igényesebb körülményeket kell biztosítanunk. A dupla takarású fólia *fűthető* is legyen. Ez az intenzívebb kelés, az erősebb lehűlések kivédéséhez szükséges. Ha a paprika palánta „megfázik” növekedése leáll. A *vetés március 15–20. között* történjen meg, m²-enként 7–9 gramm mag vetésével. Csak a pritamin paprikákat vethetjük későbbben, mert feldolgozásuk, értékesítésük csak szeptember elején indul meg. A fehér, ún. TV paprikákra már nyár közepétől szükség van, bár ezt az igényt nagymértékben a fóliás termesztés „lefedi”.



4. kép. Szálas paradicsom palántanevelés fóliasátorban szabadföldi kiültetésre

A fűszerpaprika termesztésben a palántanevelés és a helyre vetés egyaránt elterjedt. A palántaneveléses termesztés előnye a korábbi érés, de ez a módszer költségesebb, mint a helyre vetéses. A zeller hosszú palántanevelést kíván. A magvetést március elején el kell végezni. A *kiültetésre május közepén* kerül sor, hasonlóan a csemege paprikáéhoz. A zöldségfélék közül a zellernek a legkisebb a magja (0,4 g/1000 szem) ezért homokkal keverve vessük el a fóliasátor talajába (0,6–0,7 grammot m²-enként) és vékonyan bányahomokkal takarjuk. (Vetés után Merkazinnal kezeljük a területet, a csírázó gyomok elpusztítása céljából.)

A késői termesztésű káposztafélék magjait 1,2 m szélességű szabadföldi ágyásokba vessük. Az ágyások talaja humuszban gazdag legyen. A magokat célszerű vetőráccsal készített – kb. 1 cm mély – vetőbarázdákba vetni. A vetést deszkával történő „lapogatás” vagy kézi hengerezés kövesse. Vetés előtt dolgozzunk be a talajba talajfertőtlenítő szert (pl. Basudin 5 G-t), s amennyiben lótücsök járatot észlelünk, helyezzünk a járat végére Galition 5 G-t. A kelésig reggel és este is öntözzünk. A késői káposztafélék magjait május végén – június elején vetjük és kb. 5 hetes palántanevelés után palántázzuk. A palántanevelés során védjük a palántákat a károsítóktól (pl. káposztafélék: peronoszpóra elleni védekezés).

Tűzdelte palánták nevelése

Két részből áll: első a szaporítóládába vetés, második az átültetés (tűzdelés) tápkockába, cserépbe.

Elterjedt módja az, hogy a magvakat kertész szaporítóládába vetjük, s az első valódi levelek megjelenésekor tápkockába vagy cserepekbe tűzdeljük (pikírozzuk) a palántákat. Ez tulajdonképpen átültetést jelent egy nagyobb terjedelmű tápközegbe. Egy szaporítóládában (60×30×5 cm) a tűzdelésig 400–500 db palánta nevelhető fel. Ahhoz, hogy a szaporítóládába megfelelő mennyiségű magot vessünk, a következő eljárást alkalmazzuk: (18. ábra)

„A”– Vetőbarázda készítése sornyomó ráccsal

„B”– A magvakat a vetőbarázdákba helyezzük, majd bányahomokkal, tőzeggel takarjuk

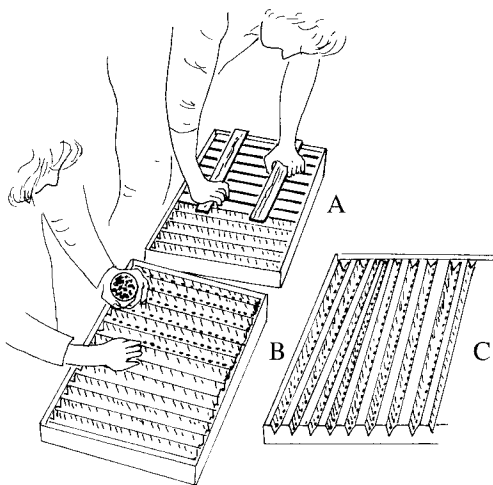
„C”– A sornyomó ráccsal készített vetőbarázdák kb. 1–1,5 cm mélységűek.

Feltétlenül ismerni kell a zöldségfaj ezermag tömegét. A sűrű vetés a palánták gyors felnyugulásához vezet.

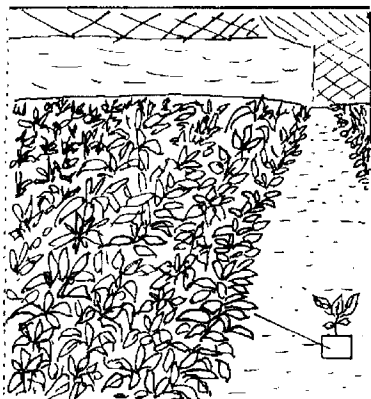
A magvetés talaja humuszban gazdag legyen, továbbá morzsalékos, jó levegőzőttségű, mely utóbbit perlit hozzákeverésével is elősegíthetünk. Tűzdelés előtt alaposan öntözzük be a palántanevelő területek talaját, annak érdekében, hogy a palántákat gyökérbeszakadás nélkül tudjuk a tápkockába, edényekbe áttűzdelni.

A tűzdelés során a tápkockákba vagy a cserepekbe, edényekbe, fóliahurkába helyezett közegbe ceruza vastagságú tűzdelőfával lyukat készítünk, s ebbe helyezzük be a palánták gyökerét. Ezt követően a tűzdelőfával a földet a palánták gyökeréhez tömörítjük. A paprika érzékeny a mély ültetésre, ezért csak olyan mélyen helyezzük a tápkocka (cserép, stb.) talajába, amilyen mélyen, pl. a szaporítóládában volt.

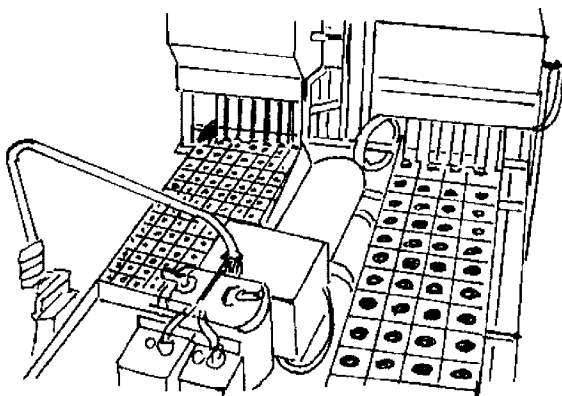
Tűzdelés után beöntözést végzünk (langyos vízzel) és ezt követően a tápkockákat, a cserepeket, stb. az üvegházban, a fóliában lévő asztalokra helyezzük. Fűtött fóliában, üvegházban a talajra is helyezhetjük a palántákat. Ekkor a szokásosnál magasabb hőmérsékletet biztosítsunk a minél korábbi új gyökerek képződéséhez. A korai káposztafélék tűzdelésére elegendő a 4×4 vagy 5×5 cm-es tápkocka, addig a paprikának legalább 7×7 cm-est biztosítsunk. Gyakori a tejfeles poharakba történő tűzdelés.



18. ábra. Vetés szaporítóládába (Tarcsi V.-né)



19. ábra. Üvegházban, 7x7 cm-es tápkockában nevelt paprikapalánta (Tarcsi V.-né)



20. ábra. Tápkockakészítés DEWA-típusú géppel (Tarcsi V.-né)

Ez nem a legkedvezőbb megoldás, mivel a kiültetés során a palánták gyökeréről a föld egy része lehullik. (A poharak alját feltétlenül lyukasszuk ki, hogy a felesleges víz eltávozhasson.) Legerősebb a gyökérképződés a tápkockákban, ezért lehetőleg ezeket használjuk. (Készítésük gépesíthető!)

A tápkockákban nevelt palánták gyökérzete a padozaton gyakran összenő, amelyet a palánták szétrakásával szüntethetünk meg. Ismeretes a palántanevelésnek olyan módja is, amikor műanyag fóliák talajába vetünk, s az innen kivett palántákat helyezük 10-es, 12-es cserepekbe.

A tápkockában és a cserépben való palántanevelés előnye, hogy a termőhelyre történő kiültetés után ún. *ültetési sokkhatás nem jelentkezik*, a palánták gyökerei szinte azonnal a termőközeg talajába fűródnek.

A kabakosok (dinnye- és tökfélék) palántanevelése tápkockákban

A hajtásra és a korai termesztésre szánt kabakosokat szaporítjuk ily módon (uborka, dinnyék, spárgatök, cukkini). A sütő- és laskatököket csak helyrevetéssel célszerű szaporítani. Hagyományosan a dinnyepalántákat gyepkockákban nevelték, de ma már egyszerűbb a géppel készíthető tápkockákban történő nevelés.

A kabakosok palántanevelése abban különbözik a burgonya- és káposztafélék családba tartozó növényekétől, hogy itt nincs tűzdelés (pikírozás), hanem a magvakat közvetlenül a tápkockákba vetik (Ezek a növények nem, vagy nehezen viselik el a tűzdelést.). Amennyiben géppel készítjük el a tápkockákat, a gép kb. 1 cm mély rést készít a tápkocka közepén és ebbe helyezzük el a magvakat.

A magvakat takarófölddel, mosott vagy bányahomokkal takarjuk és beöntözzük. Lényeges, hogy a takaróföld gyommagmentes legyen! A kabakosokat nagy tápkockákban neveljük, amely 8x8 vagy 10x10 cm-es legyen.

Nevelhetjük a kabakosok palántáját cserepekben is. Ekkor az előcsíráztatott magot először 6-os (6 cm átmérőjű), majd a kis cserepet túlnőtt palántákat 12-es cserepekbe ültetjük át.

Ez a módszer is jó, de költségesebb, mint a tápkockákban történő nevelés. Ez utóbbi módszer elsősorban a hajtattott az uborkánál alkalmazzák.

Ma már az olcsóbb műanyag edényekben történő palántanevelés, több korábbi problémát megold és egyszerűsíti a palántanevelést (lásd görögdinnye műanyag cserépben történő pa-

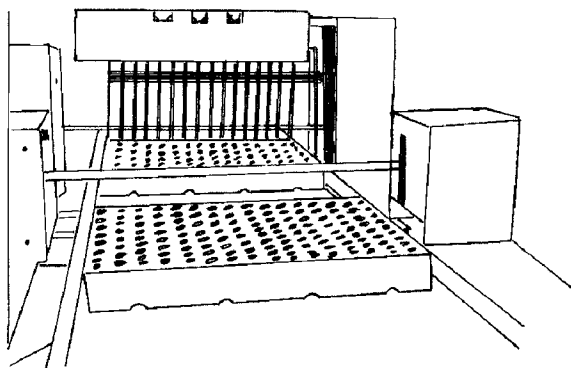
lántanevelése). A palántanevelő közeget körültekintően kell megválasztani. Ma már erre az ún. ipari földek (Terra-vita, Vegasca, humusztrágya, KITE-föld, stb.) lehetőséget biztosítanak. A lombfölddel az a gond, hogy jelentős a gyommagtartalma, és a pH-értéke is gyakran kedvezőtlen (akác, fenyő = alacsony pH). Sokféle földkeverék is alkalmazható. Azok a jobbak, amelyekben a lápi tőzeg dominál, de a pH-értékük legalább 6,5-et eléri.

Műanyagtálcás palántanevelés

E módszer alap gondolata az volt, hogy miképpen lehetne a palántanevelés élőmunka ráfordítását csökkenteni, azaz a palántanevelési munkákat gépesíteni. A másik indok az volt, hogy minél kisebb felületen lehessen nagyobb mennyiségű palántát előállítani (fűtőenergiai takarékoság), továbbá olyan palántát, amely primórtermesztésre is alkalmas, hiszen a gyökérzetet valamilyen közeg veszi körül, s a növény ezzel kerül kiültetésre. Így a gyökér regenerálódása gyors. Cél volt az ún. *központi palántanevelő telepek* létrehozása is, hiszen a palántanevelés a zöldségtermesztésen belül is „külön tudomány”. Azt a szakemberek sohasem vitatták, a sikeres termesztés alap feltétele a jó palánta. A tálcákat műanyag habszivacsból gyártják, mely könnyű és benne különböző méretű és számú vájat alakítható ki, amelybe a palántanevelő közeg elhelyezhető. A tálcák mérete pedig olyan legyen, melyet egy ember két kézben fogva könnyen mozgathat, a palántanevelőbe történő elhelyezés, illetve a már kész palánta kiültetésekor is. Ez általában 60×40 cm-es hossz- és szélességméretet jelent. A műanyagtálcás palántanevelés nem hazai találmány, annak ellenére, hogy az évek során a magyar szakemberek a módszert jelentősen továbbfejlesztették. (E módszer Cultoplant, Super seedling, illetve hazánkban KITE-Plant néven ismert.)

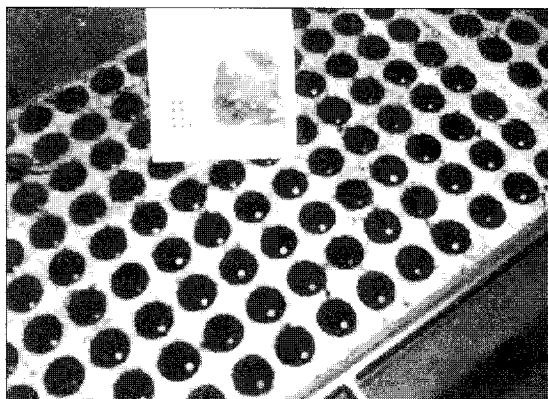
E módszer hazai elterjedése nem történhetett volna meg, külföldi speciális gépek beszerzése nélkül. A gépsor a többi között tálcátöltő, préselő, vető és magtakarást végző részekből áll. A palántanevelés a földkeverék összeállításával kezdődik. Ennek jelentős része tőzeg, melyhez lazítóként perlitet, mátkoszecskát adunk. (A tőzeg nehezen adja át a vizet a növényeknek!)

A rostált közeget a gép a tálcák vájtaiba helyezi, papírtekercsbe fogva (szivarosan) vagy préselve. A szivaros palántanevelésnél a közeget a gép a papírcsíkba, majd a vájatra helyezi (Super seedling nevelés), míg a Cultoplant esetében a közeg a vájatra préselődik oly módon, hogy a vájat és a préselvény között 1–2 mm-es távolság maradjon (a gyökerek légzése miatt is). A vájat középső része bemélyedő (maghely). A szivaros palántanevelő tálcákat *Hauninak* nevezzük, s bennük 252 vájat van, illetve ennyi palánta nevelhető fel. A *Visser-tálcák* már préselvényesek, 176 db palántanevelő vájattal. A vájatok általában 40 mm-es mélységűek és 20–25 mm átmérő-
jűek. A vetőmag tartályból műanyag



21. ábra. Tálcátöltő gép munka közben
(Tarcsi V.-né)

csöveken keresztül jut a mag a szivarok vagy a préselvények felső részébe. A vetés után a tálcák műanyag-görgős „szalagon” haladnak a magtakaró elemek felé. A szalag mellett legalább 2 személy áll, ellenőrizve a gép vetését, s a szükséges igazítást, esetleges magpótlást kézzel végzik el. Ezt követi a magvak talajjal történő gépi takarása, esetleges beöntözése. A beöntözést csak abban az esetben célszerű elvégezni, ha a bevetett tálcák azonnal a palántanevelő helyre kerül. A bevetett ládákat a megrendelő el is szállíthatja, s a palántanevelést saját



6. kép. Gép által bevetett műanyag tálcák

területén oldhatja meg. Ma már 126-os, 94-es és 56-os tálcák is készülnek, amelyekbe már olyan mennyiségű nevelő közeg helyezhető el, amelyekben a palánták gyakori tápoldatos beöntözés nélkül is felnevelhetők.

A műanyagtálcás palántanevelés fontosabb mozzanatai. A tálcák elhelyezése történhet üvegházakban és fóliasátrokban. A talajt fekete fóliával fedjük és a tálcákat habszivacs kockákra helyezzük. Kedvező, ha a tálcák alatt műanyag gégecsöves vegetációs fűtést alkalmazunk. A tálcákat nem szabad földre helyezni, mert a gyökerek a talajba nőnek és felszedésükkor, illetve a kiültetés

téskor a gyökérbeszakadás igen nagymértékű lesz. A gyökereket inkább arra kell kényszeríteni, hogy felfelé nőjenek, s a rendelkezésre álló közegtel teljes mértékben szőjék át. A tálcák felett finom porlasztású szórófejek legyenek, amelyekbe tápoldatos vizet vezetünk és a szórófejekeken a tápoldatos víz a növényekre jusson. Abban a közegben, amelybe a magot vetettük általában nincs annyi tápanyag, amely elegendő lenne az 5–6 hetes palántanevelés idejére. *E rendszer eleve a tápoldatos öntözésre épült.* A kelést követően elegendő hetenként, majd a palánták későbbi szakaszában hetenként 2–3 alkalommal is tápoldatozni szükséges. A víz kedvező minősége, az oldat sótartalma (EC-je) alapvető fontosságú. Tápoldatos öntözésre általában a Kemira komplex műtrágyákat használjuk, közülük is elsősorban a Ferticarét. A tápoldatozás nagy szaktudást és műszereket igényel (EC és pH mérőt legalább). Rossz tápoldatozás esetén a palánták növekedése megáll, s ún. koravén palántákat kapunk. Ez elkerülendő.

A műanyagtálcás palántanevelés előnyeit, illetve hátrányait a szálas és a hagyományos tűzdeles palántaneveléshez is viszonyíthatjuk. Előnyei a szálas palántával szemben a következők:

- szinte 100%-os eredés, mivel „kolonc” (földcsomó) van a palánta gyökerén,
- az egyenletes növényállomány, amely magában hordozza az egyenletesebb érést is (konzervparadicsom, pritamin paprika, stb.)
- korábbi szedhetőség (pl. gépi betakarítású konzervparadicsom).

Hátránya: kb. 4-szer több a szaporítóanyag ára, mint a szálaspalántával történő telepítésnél.

Amennyiben a hagyományos tápkockás palántákhoz viszonyítjuk, előnye, hogy olcsóbb, s a káposztaféléknél még a primőr zöldségtermesztéssel kapcsolatos igényeket is kielégíti. A 94 és a 126-os tálcákban a támrendszeres konzervuborka termesztéshez is kiváló palánta állítható elő. Ugyanez vonatkoztatható a támrendszeres szabadföldi paradicsom palánta igényének kielégítésére is.

Ma tehát a műanyagtálcás palántanevelést korszerűnek tartjuk, de nagy szakértelmet kíván. Tapasztalataink szerint a műanyagtálcás és *úsztatott palántanevelési módszernek* a zöldségtermesztésben is jövője van. A vízágyas palántanevelésnél a tálcákat ún. vízágyon úsztatjuk. Vigyázni kell, hogy a palánták gyökerei levegőt is kapjanak.

Palánták kiültetése termőhelyükre

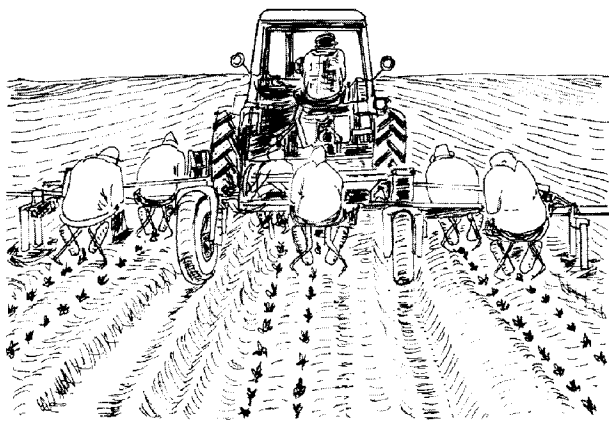
A kiültetés történhet termesztő berendezés talajába és szabad vagy szántóföldi területbe.

Termesztő berendezésekbe (üvegház, fólia) döntően tűzdelet, tápkockás vagy műanyag tálcában nevelt palántákat ültetünk ki. Itt a kézi kiültetés a leggyakoribb. A kijelölt sorok mentén a

kapával, ültetőkanállal, vagy hagymaültetővel *ültetőgödör*t készítünk, amelyet vízzel is teleöntünk, majd a palántát (tápkockát) behelyezzük. Úgy ültetünk, hogy a tápkocka teteje színeljen a talaj felszínével. (A salátát magasabbra ültetjük, mert így a fejek kevésbé fertőződnek.) Az elültetett palánták gyökerét talajjal takarjuk, rögzítjük. Az ültetésnél arra ügyeljünk, hogy a földlabda nedves állapotban legyen, azaz az ültetés során arról föld ne hulljon le. Különösen fontos az előzetes palánta beöntözés, ha a palántákat cserépekben, poharakban neveltük. A sor- és tőtávolság növényfajtól függő (pl. fejes saláta 20×20 cm, paradicsom 90×25 cm).

Szántóföldre is ültethetünk ki tápkockában vagy cserépben nevelt palántát, de itt már a gépi ültetés is számításba jöhet. A műanyag tálcákban nevelt palántákat is ültethetjük speciális géppel.

A *szálas* palántákat döntő mértékben géppel ültetjük ki. A zöldségfajok közül a zeller palánták eredése a legrosszabb. Ezt megelőzhetjük, ha ültetés előtt a talajt 15–20 mm vízmenyiséggel (15–20 l/m²) előöntözzük. A szálas palánták leveleit célszerű a kiültetés előtt Phytowax transzspirációt gátló szerbe mártani a jobb érdekezés érdekében.



22. ábra. Palánták kiültetése UPK-6-os ültetőgéppel



5. kép. Műanyag tálcában nevelt palánták kiültetése

A palánták gépi kiültetésére az UPK 6-os, vagy az SZK 6-os tárcsás palántázógépek rendelkezésre állnak. A szálas palántával történő ültetésnél szinte mindenkor van „vesztesség”, ezért a pótlásról gondoskodjunk.

Az ültetőgépen hat ültetőhely van. Az ültetők a forgó műanyag tárcsák közé helyezik a palántákat, amelyek az ültetőgép által készített barázdákba kerülnek. Fakasztó öntöztetik (1 l/fm) és földdel való rögzítésük a gép által biztosítva van. Az ültetőgépet egy vagy két személy kövesse palántával és ültetőfával a kezükben. A gép által rosszul elhelyezett palántákat „helyreigazítják”, s az esetleg kimaradó helyekre palántát ültetnek. A gép általában 2–2,5 ha területet képes beültetni 8 óra alatt. A kézi ültető készülhet fából és műanyagból. Ezzel lyukat készítünk, vízzel töltjük, a palántagyökeret behelyezzük, majd az ültetővel a palántákat földdel rögzítjük. Az ültetés utáni beöntözés is kedvező. Ha a talajt ültetés előtt nem fertőtlenítettük (házikert, kisebb terület) az ültető gödörbe, lyukba ültetés előtt szórjunk „csipetnyi” talajfertőtlenítő szert, a pajorok, a drótférgek, lótücskök elpusztítására (Basudin 5 G, Counter 5 G).

Szabadföldi zöldségtermesztéshez kapcsolódó általános ismeretek

Növényváltás, vetésforgó és monokultúra

A zöldségnövények többsége a növényváltást igényli. Az lenne a kedvező, ha minden évben új területre kerülnének a vetésforgóban. Ez összefügg a fontosabb zöldségfélék (paradicsom, uborka, hagyma, paprika) betegség érzékenységeivel, de azzal is, hogy a talajban esetlegesen visszamaradt gyomirtó szerek is jelentős kárt tehetnek a kultúrában. *Kétféle vetésforgót különböztethetünk meg.* Az egyik: amikor a szabadföldi zöldségtermesztés beépül a szántóföldi kultúrák forgójába (ez kedvezőbb), a másik pedig az, amikor a gazdasági egység csak zöldségtermesztéssel foglalkozik, s ún. zöldséges forgót kell kialakítania (ez a nehezebb és kedvezőtlenebb helyzet). A szántóföldi forgóban a *kalászos gabonafélék többsége igen kedvező elővetemény.* Az őszi búza korán lekerül a területről, és már a tarlóhántáskor elkezdhetjük a zöldségnövények részére az előkészítő munkákat, pl. a talajművelésen kívül, a nehezen feltáródó műtrágyák kijuttatását is. Nagy előnye a gabona előveteménynak az, hogy szinte *fonálféreg mentesíti a területet*, amelyre igen sok zöldségféle fogékony.

A szántóföldi forgóban elsősorban a takarmánykukorica és a napraforgó mellőzendő. Nem csak a nagy mennyiségű szármaradvány és „tápanyagzsarolás” (napraforgó) miatt, hanem azért is, mert e növények nagyfokú gyomirtószerek-kezelésben részesülnek, s ezek teljes mértékű – előző évi – lebomlásához nincs teljes biztonságú garancia (Ezt elővetemény kísérleteink is igazolták a kukorica esetében.). Az egyéves pillangósok: a borsó, a bab, a szója, szintén a jó elővetemények közé tartoznak.

Amennyiben ún. *zöldséges vetésforgót* kell készítenünk, arra feltétlenül ügyeljünk, hogy azonos családba tartozó növények egymást ne kövessék. Ugyanazon vírusbetegséget hordozók sem kerülhetnek egymás után. A gyökérszöszvény (petrezselyem, sárgarépa, zeller, stb.) különösen érzékenyek a fonálféreg fertőzésre, ezért a 4–5 éves forgót feltétlenül be kell tartani. Szerencsére a zöldborsót, zöldbabot jelentős felületen termesztjük és ezek jó elővetemények a paprika, a paradicsom és az uborka számára is.

Vannak olyan esetek, amikor meg kell alkudnunk a *monokultúrás* termesztéssel. Ilyen pl. a Debrecen környéki tormatermesztés. Kevés a tormatermesztésre alkalmas terület, ez a kultúra hozza a legtöbb jövedelmet, a gazdák megélhetési forrását csak ez a növény biztosítja, s ide kapcsolódik a szakértelem és a kialakult marketing rendszer is. *Ismeretes olyan terület, ahol 40–50 éve csak tormát termelnek.*

A támrendszer kiépítése, a kutak fúrása, a csepegtető öntözés kialakítása a támrendszeres uborkatermesztés esetében igen jelentős költségtényező. Évről-évre a termőhely nem változtatható. A piac is erre a termékre tart igényt. Kialakult a felvásárlás rendszere egy adott településen. A jelzett feltételek tehát a monokultúrás termesztést motiválják, s ezt akkor is folytatnunk kell, ha szakmai nézőpontból ez helytelen. *A kényszer monokultúra hátrányainak*

csökkentésére a minden évben történő istállótrágyázást, az öntözést, a tápoldatozást és az előző évi növényi maradványok teljes megsemmisítését javasolhatjuk. Mindezek mellett törekedni kell a 4–5 évenkénti növényváltásra, mert hosszabb távon szinte csak beteg terméket tudunk előállítani. (Az uborkánál jó jel, hogy ugyanazon a támrendszeren folyton nöövő paradicsom is termesztethető, s erre a termékre a piac is igényt tart.) A fólia alatti hajtatásban is valójában monokultúras termesztést folytatunk, de ott könnyebb a helyzet, mert a talaj nélküli hajtatást hazánkban is kidolgozták, igaz a bevezetése tőkét (berendezések, műszerek) és szaktudást igényel. Ide kapcsolható az oltásos termesztés is, melynél az alanyok a talajlakó kártevők és kórokozókkal szemben rezisztensek. A rezisztenciára történő nemesítés is segítheti a problémák megoldását.

Zöldségfélék kettős és többes, valamint köztes termesztése

A kettős és többes termesztés azt jelenti, hogy adott évben a rendelkezésünkre álló földterületen kettő vagy több növényt termelünk. Ezt a lehetőséget a következő tényezők biztosítják:

- a zöldségfélék eltérő tenyészideje (rövid tenyészidejű fajok, fajták),
- a terület öntözhetősége,
- a jó minőségű talaj,
- palántanevelő létesítmények (nem feltétlenül!),
- szaktudás, növény és fajtaismeret.

(A legjelentősebb szerepe az első két tényezőnek van!)

A legnagyobb jelentősége a kettős termesztésnek van, a hármas vagy többes termesztés inkább csak házikertekben valósítható meg. A köztes termesztésnek nem elsősorban az a célja, hogy a termés mennyiségét megduplázza, hanem pl. a főnövény védelme, vagy éppen az állomány klímajavítása. Ez utóbbi mód igen gyakran kizárja a terület gyomirtó szerekkel történő kezelését. A többes termesztésnek a hagyományos boltgárkertészeti termesztés jelenti az alapját. Ez döntően bakhátas termesztést jelentett, amikor pl. a bolgár kertészek a bakhátak tetőjére petrezselymet vetettek (gyakran retek-maggal együtt) és a bakhát oldalába pedig hagymát dugattak vagy salátát palántáztak. Több növény együttes termesztésének változata, – számos variációja ismert, mely a házikertekben nagy jelentőségű lehet, különösen akkor, ha a zöldségfélék közé olyan gyógynövényeket ültetünk, melyeknek illata a kártevőket távoltartja.

Növénytársítások, közvetett növényvédelmi célzattal:

1. Sárgarépa + vöröshagyma = hagymalégy ellen
2. Zeller + fejes káposzta + bársonyvirág (büdöske) =
káposztalepkék távoltartása céljából
3. Fejes saláta + retek = földi bolhák ellen (retek védelme)
4. Paradicsom + uborka + bazsalikom = 4.1. méhek csalogatása
4.2. uborka lisztharmat kiküszöbölése
(Zelenyák A. tapasztalata alapján, 1977)

Ha kevés, de jó minőségű a földünk – és öntözési lehetőségünk is van: „vétek” nem élni a kettős termesztés lehetőségével. A korán lekerülő zöldborsó, saláta, primőr burgonya, a zöldhagyma és hónapos retek után palántázhatsz pl. káposztaféléket, amelyeket október végén – november elején fogunk betakarítani. A korai káposztafélék lekerülése után zöldbabot, spárgatököt és uborkát is termesztünk.

Leggyakoribb előnövények a következők: az őszi ültetésű zöldhagyma, az őszi vetésű főzöghagyma, az áttelelő saláta és spenót, a tavaszi vetésű saláta és retek, a zöldborsó és a zöldbab, a korai burgonya, valamint a korai (rövid tenyészidejű) káposztafélék (fejes káposzta,

kelkáposzta, karalábé, karfiol). Ide sorolható még a sárgarépa és a petrezselyem is (a rövid tenyészidejűek), amelyek májusban–júniusban kerülnek értékesítésre. A felsoroltak egy része – zöldhagyma, pirosretek már áprilisban felszedhető. A hüvelyesek betakarítása általában június elejére-közepére esik, s ezt követően még zöldbabot, uborkát, céklát, gyöngyhagymát termelhetünk e területen.

A legfőbb másodvetésű növények közé tartozik a zöldbab (a karósbab is), a csemege uborka, a cékla, valamint a nyárvégi vetésű spenót. A káposztaféléknek szinte mindegyikét palántázhatjuk „tarlóba is”, azaz július közepén, s ekkor is számíthatunk kedvező terméshozamra. Van a kettős termesztésnek egy érdekes változata, amelyet leginkább Kárpátalján (Ukrajnában) gyakorolnak. Az ún. háztáji területeken szinte minden burgonyasor után ott található a karósbab, kivágott erdei növedék fára felfuttatva. A hazai gyakorlatban is előfordul, hogy pl. a nehezen csírázó petrezselyem magot együtt vetik el a fejes salátával, vagy a hónapos retekkel. Ezek a gyorsan kelő növények egyben sorjelzők is, amely a sorok gyommentesen való tartását teszik lehetővé. A retek felszedését követően indul fejlődésnek a petrezselyem. (Hasonló a helyzet a mák és a petrezselyem együttes vetése esetén.) A házikertek egy része viszonylag kis méretű és a gazdája mindent meg akar termelni e helyen. Február végétől – május közepéig (paprika, paradicsom, zeller kiültetési ideje) nyilvánvalóan nem fogja „parlagon” hagyni a földjét, hanem igyekszik abban zöldhagymát, salátát, retket és más rövid tenyészidejű növényt termelni. Manapság gyakori (a kertekben is) a paradicsom zsinigre történő felfuttatásos nevelése, s közte karalábé és fejes káposzta termesztése. Hasonló a helyzet az uborka kordonos (támrendszerez) termesztése esetén. Ezek a termesztési formák – a házikertekben felkarolandók – a veszélye csupán abban van, ha valamely köztest permetezni kell, s a permetszer azokra a növényekre is rákerül, amelyek már fogyasztásra érettek. A szerre előírt egészségügyi várakozási időt feltétlenül be kell tartani! Az azonos időben történő kettős vagy többnövényes termesztésnek megvan az előnye, hogy csak gépi vagy kézi gyomirtást lehet végezni, azaz a gyomirtószeres kezeléseket mellőzni kell. A köztes termesztésnek hagyományos példája volt a kispáraszti gazdaságokban a kukorica között termesztett futóbab, valamint a sütő- és takarmánytök, de már említett burgonya és karósbab együttes termesztésén túl. A bokorbab is szereti a párás állományklímát. A fólia alatti termesztésben, abban a meghatározásban, hogy azonos időben két vagy több növény hajtatása egyszerre történjék csak házikerti viszonylatban beszélhetünk. A piacra termelők egy sátorban csak egy fajt hajttnak. Ennek számtalan oka van, s ez így helyes, még humán-egészségügyi nézőpontból is.

A korábbi években erőteljesen hangoztatott kétmenetes fóliahasznosítás a vártnál kisebb mértékben terjedt el. E koncepciónak a lényege az volt, hogy a téli hónapokban (február, március) az ún. hidegtűrő növényeket hajtassuk a fóliában (hónapos retek, saláta) és április első dekádjában ültessük ki a melegigényes növények (paprika, paradicsom, uborka) palántáit a duplatakarású, de fűtés nélküli fóliasátrakba. Az elgondolás szakmailag „ül”, s ésszerű. A gyakorlat viszont azt igazolta, hogy ez a megoldás kockázatos, mivel, ha az előnövénny „bejövetele” megcsúszik, a főnövénny az optimálisnál később tudjuk kiültetni, s a megtermelt árut később, csak ún. dömping áron tudjuk értékesíteni. (Így „többet veszíthetünk a vámon, mint amennyit nyerünk a réven”). Annak, hogy ez a kettős hasznosítás nem járt nagy sikerrel a specializálódásnak is része van. Egy-egy termelő nem specializálódhat 5-féle növényre. Ez szakmailag nem támasztható alá. A korszerű az, hogy amit a termelő csinál, abban jártas legyen. A fóliasátrak egy részét csupán palántanevelésre használják. Pl. a palántázott cukkinival történő utóhasznosítás jó üzlet lehet, amennyiben a kereslet megfelelő.

Talajművelés

Alapjaiban a zöldségfélék talajművelése egyező a szántóföldi növénytermesztésével, de van néhány speciális formája is.

A legtöbb zöldségféléknél itt is az a „menetrend”, hogy az *őszi mélyszántást* (28–32 cm mélyen) el kell végezni november elejéig, összekapcsolva a talajvizsgálat alapján megállapított szerves- és műtrágyamennyiségek előzetes kijuttatásával. A futóhomok talajok kivételt jelenthetnek, amelyeken tavasszal végezzük az alap mélyszántást, ha ősszel szántanánk, a szél homokdűnéket (buckákat) alakíthat ki. Gyakran akadályozza az őszi mélyszántás elvégzését, hogy az előnövény maradványainak betakarítása különböző okok miatt nem történik meg. Van néhány növény – köztük a torma – amelynél az őszi mélyművelés nagy valószínűséggel elmarad. Ennek okai: először, a gazdának nincs ideje, mert a kiszedett torma előkészítésével (esetleg tárolásával) van elfoglalva, másodsor, igen „lucskos” a terület a gép nem tud rámenni, harmadszor, a területet egyes ekével kellene „rigólizni”, hogy a mélyebb rétegekben lévő dugványoknak való gyökerek a felszínre kerüljenek, s ezeket össze is kellene gyűjteni. Mindezek alapján a mélyművelés tavaszra marad (a dugványnak való gyökerek jól telelnek a talajban).

Kérdés továbbá az, hogy az őszi mélyszántást elmunkáljuk-e vagy sem? Válasz: azoknál a kultúráknál amelyeket március elején vetünk (vöröshagyma, petrezselyem, sárgarépa, pasztinák) feltétlenül munkáljuk el a talajt, s ekkor tavasszal egyszeri kombinátorozással vetéshez előkészíthetjük a területet. A májusi ültetésű paprikánál, paradicsomnál nem szükséges az őszi szántás elmunkálása, mivel tavasszal az ültetésig legalább kétszer szükséges kombinátorozni.

A palántázás előtti kombinátorozás idejét jól át kell gondolnunk, a kiegészítő eljárások tekintetében is. Ekkor juttathatjuk ki a gyomirtó- és talajfertőtlenítő szereket és az NPK hatóanyagú műtrágyák közül főleg a nitrogént, s ezeket a kiszórás után azonnal be kell dolgozni. (Ezt különösen az erősen illékony Olitref gyomirtó szernél kell betartanunk.)

A kiszámított foszfor hatóanyagú műtrágya 20%-át célszerű a palántázás előtt kijuttatni, mert ha a felső réteg foszforban gazdag, ez elősegíti a palánták gyorsabb begyökeresedését, az új gyökerek képződését. Olyan káliumformulát, amely klórt tartalmaz (KCl), ültetés előtt kijuttatni a növények többségénél „tilos”, mert a felszabaduló klór káros (mérgező) a fiatal növény gyökereire. A kultivátorozást követő sima hengerezés alapvető a helyrevert zöldségfélék esetében, a tömör vetőágy (egyenletes mélységű vetés) és a vetés utáni újrahengerezés, amely a rápermetezett gyomirtó szerek hatékonyságát növeli. (Rögös talajt gyomirtó szerrel ne kezeljünk!)

Az ápolási munkák legfőbb munkagépe a kultivátor: Még azoknál a kultúráknál is fontos a használata, amelyek viszonylag jól vegyszerezhetők. Egyrészt, mert mindig vannak az állományban az adott gyomirtó szernek ellenálló gyomfajok, s ezeket ki kell irtanunk, másrészt a kultivátorozás friss levegőt biztosít a gyökérzetnek, amely legalább olyan fontos szempont, mint az előbbi. *Nagyobb mennyiségű csapadék és öntözés után különösen fontos a talaj levegőztetése, kultivátorozása.* Kisebb területek művelésére jól beváltak az ún. rotációs kapák, amelyeknek számos típusa van (Honda 400, RK 03, Robi 15, stb.). Gyakran a sortávolságot is a rotációs kapák munkaszélességéhez igazítjuk (pl. káposztafélék, paprika, paradicsom). Mindezek mellett a legősibb gyomirtó szerszámra, a kézikapára még hosszú ideig szükség lesz, főleg olyan növényeknél, amelyeknél a kelés után ritkítanunk, egyelnünk kell (cékla, mángold, csemegekukorica, retek stb.). Az egyelésnél használt kapát *saraboló kapának* nevezzük: jelezve azt, hogy a talajművelés sekély, gyökérmélyítő legyen. A sarabolást, a tőbeállítást kössük össze a növények közelében lévő gyomok kézi gyomtalanításával is. A zöldségfélék különleges talajművelése közé tartozik a *bakhátkészítés* és a *töltögetés*. Bakhátakat készítünk a tormának, és ezekbe ültetjük bele a gyökérdugványokat, továbbá bakhátat alakítunk ki a többéves spárgatövek felett, és ezekben fognak kifejlődni a halványított spárgasípok. A gyökérszöldségfélék (petrezselyem, sárgarépa) bakhátas termesztése sikeresebb, mint a síkművelés.) A pór-

hagyma szárát földdel *feltöltjük*, annak érdekében, hogy minél hosszabb legyen az etiolált (halványított) rész. A halványító zellert előre kihúzott árkokba ültetjük. A fóliasátrak növény sorközeinek növelésére ún. „toli” kapa is alkalmazható, amely a sorközök gyommentesítését, levegőztetését szolgálja, de csak a talajfelszínen „dolgozik”, így gyökeret nem sért.

Öntözés

Az ökológiai igények tárgyalásakor foglalkoztunk a zöldségnövények vízigényével, vízfelhasználásával és az öntözés hatásaival. Ebben a részben elsősorban az öntözés lehetséges módjairól és a kijuttatandó vízmennyiségekről szólnunk.

Itt is az öntözés kétféleképpen tárgyalható. Az egyik a *cél*, a másik a *technikai kivitelezés*.

A célokat illetően a következőket különböztetjük meg:

- *kelesztő öntözés*: a felső 5–10 cm-es rétegben még annyi nedvesség sem áll rendelkezésre, hogy a magvak kelése meginduljon. Ez a helyzet nem is elsősorban a korán tavasszal vetett (sárgarépa, petrezselyem, hagyma, borsó, stb.) zöldségféléknél áll elő, hanem a másodvetéseknél (uborka, zöldbab). Ekkor legalább a talaj felső rétegét kell átáztatnunk 5–10 mm csapadékpótló víz kijuttatásával. Ez elsősorban egyszerű öntözéssel oldható meg.
- *fakasztó vagy eredést elősegítő öntözés*: A palánták kiültetéséhez kapcsolódik. Üzemi megoldása: az ültetőgépre helyezett tartályból műanyag csövön az ültető barázdába jut a víz a palánták gyökeréhez. A talaj nedvességtartalmától függően: 0,6–1,0 l víz kijuttatása szükséges folyóméterenként. (A fakasztóvízbe gyökérregenerálódást elősegítő foszfor domináns szert is tehetünk, pl. Tomasolt.) Nehezen fakadó növényeknél (pl. zellerpalánta) célszerű a palántázás előtt a területet „előöntözni”, kb. 20 mm mennyiséggel.
- *csapadékpótló öntözés*: módját, idejét, a vízmennyiségét és az öntözés gyakoriságát meg kell terveznünk. Az öntözés jelentős költségtényező, ezért alaposan át kell gondolnunk, még azt is, hogy a víz jelenti-e a nagyobb költségtöbbletet, vagy a kivételéhez szükséges energia? Kisebb-nagyobb folyók, tározók, csatornák (pl. Keleti főcsatorna) és a cső- vagy fűrott kutak állnak rendelkezésünkre. A termelők jelentősebb része fűrt kutakból öntöz. Az esőszerű öntözés 2–3 alkalomtól 6–8-ig terjedhet. A gyakoriságot a növényfaj, s a lehullott csapadék mennyisége határozza meg elsősorban. Korábban a csemegepaprikát öntöztük a leggyakrabban (6–8 alkalommal), manapság a támrendszeres konzervuborka ezt a gyakoriságot túlszárnyalta, igaz kisebb vízádagokkal alkalmanként.

Ismerünk még *légkondicionáló*, illetve *frissítő öntözést*, amelyet 2–3 mm öntözővíz kijuttatásával oldunk meg. Elsősorban forró nyári napokon van jelentős szerepe ezeknek az öntözési módoknak. A *tápoldatos öntözés* a csepegtető öntözés terjedésével egyre nagyobb hangsúlyt kap. A késő tavaszi és a korai őszi fagyok ellen fagyvédelmi öntözést alkalmazhatunk.

Az öntözés módjai

A barázdás öntözés. Az öntözés legősibb módja. A sorok mellett barázdát készítünk, és ebbe engedjük a vizet. Kétségtelen, hogy kedvező módszer, de csak olyan helyen alkalmazható, ahol a talaj egyenletes vagy enyhén lejtős. Vízpazarló öntözés, és a végrehajtása sok kézimunka erőt, s állandó felügyeletet igényel. Ma már csak házikertekben és kisebb területen történő termesztésnél használatos. Némely növénynél viszont üzemi méretben is jelentős lehet, mert a növényt nem nedvesíti, és ezáltal a kórokozók fertőzési lehetősége csökken.

Árasztó öntözés. A sorok közé engedjük a vizet. Egyenletes felszínt és sok kézimunka erőt igénylő öntözési mód. Hazánkban leginkább a tormánál alkalmazzák, amikor is a bakhátak közé engedik a vizet.



7. kép. A torma árasztó öntözése, a vizet a bakhátak ill. a sorok közé engedjük

Esőszerű öntözés. Szórófejekkel juttatjuk a növényre, illetve a talajfelszínére a vizet. Egyenlőtlen felszín esetén is alkalmazható és *kevesebb élőlők munkát igényel*, mint a barázdás és az árasztó öntözés. Ma már nemcsak áttelephető, hanem önjáró változata (lineár) is ismeretes.

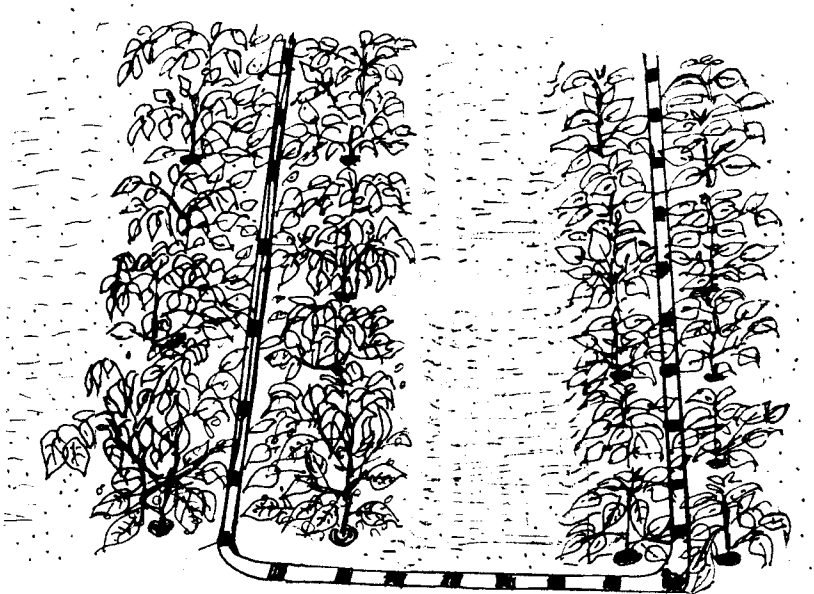
A mobil változata nagy felületek öntözésére alkalmas közel azonos időben. *Több változata ismeretes.* Korszerű öntözési mód. Jelenleg elsősorban a szántóföldi kultúráknál alkalmazzák szélesebb körben. E hatalmas „szárnyas” berendezéseket a cukorrépa, a burgonya táblákon láthatjuk (KITE-terület). Hátránya, hogy a párolgásból eredő vízvesztés magas hőmérsékletű napokon a 30–40% arányt is elérheti.

Esti és éjszakai öntözés esetén a párolgási veszteség jelentősen mérsékelhető.

Hazánkban ma ez a legelterjedtebb öntözési mód. (Az öntözött terület 80%-án ezt az öntözési módot alkalmazzuk.) Keskeny sortávolságú kultúráknál (zöldbab, zöldborsó, vörshagyma) csak így módon célszerű öntözni. A csepegtető öntözés ezeken a területeken nem gazdaságos.

Csepegtető öntözés. Hazai terjedése az 1970-es évek közepétől indult meg. Az Izraelből származó módszerek jelentették a dinamikus indulást, közülük is elsősorban a Nadír rendszerű. A műanyag csövekbe hornyolt betétek kerültek beépítésre, amelyekből cseppenként jut ki a víz, óránként 2,5–3 l mennyiségben. A csövekbe csak szűrőn át kerülhet be a víz, egyébként a kifolyó rések eltömődnek. (Az jelenthet gondot, ha a víz igen vasas, mert ezt az anyagot a forgalomban lévő szűrő nem tudja kiszűrni, de már vannak olcsóbb vasszűrők.) A csepegtető elemek egymástól különböző távolságra vannak beépítve. Így: 25, 50, 75, 100 cm-ként. (Lehet ennél sűrűbb beépítésű öntözőcsöveket is gyártani.) A 25-ös Nadír csövek legtöbb zöldségkultúrához megfelelőek. (Nagyobb távolságra levőket a gyümölcs- és szőlőkultúrában alkalmazzák.) Fontos eleme ennek az öntözési rendszernek a nyomásszabályozó. (Általában a normális működéshez 1,2–1,4 bar nyomás elegendő.) A Nadír öntözőcsövek szokásos kezelés esetén akár 3 évig is használhatóak.

A szalagos csepegtető rendszerek közül a Queen gil a legelterjedtebb.



23. ábra. A pritamin paprika ikersorait Nadír-rendszerű csepegtető csövekkel öntözzük

Előnye, hogy negyedannyi áron vásárolható meg, mint a Nadír. Hátránya, hogy kb. 1 év a használati időtartama. Eltömődésre érzékeny. Erősen vasas víznél 1 évnél tovább alig használható. Csőkútból történő öntözés esetén mindig használjunk szűrőt, amelyet időközönként mossunk tisztára. Fólia alatti hajtatásnál is eredményesen használhatóak a Queen gil csövek és a tápoldatok „szállítására” is alkalmasak. Az *Aqua-traxx* csövek hosszabb ideig használhatóak, mint a Queen gil. Ma már az üvegházi és a fólia alatti zöldségajtásban szinte természetes, hogy csepegtető öntözést alkalmazzunk. Ennek a víztakarékosságon túlmenően az is előnye, hogy a növényekre nem kerül víz, és így azok kevésbé fertőződnek a baktériumos és gombás betegségektől. Jelentős előnye továbbá, hogy segítségével a tápoldat közvetlenül a gyökér közelébe juttatható.

Növényvédelem

Az ápolási munkák szerves része, olykor a termelésbiztonság alapfeltétele. Növényvédelmi igény szerint is lehet csoportosítani az egyes zöldségfajokat. Ismeretes pl., hogy a paradicsom, a paprika, az uborka, a vöröshagyma intenzív növényvédelmet kíván, míg a gyökér- és tökfélék többségét néhány permetezéssel, vagy a növényvédelem esetleges elhagyásával is termesztethetjük (petrezselyem, sárgarépa, pasztinák, sütő- és spárgatök).

Elsősorban szemléletet akarunk nyújtani. Ennek az a lényege, hogy piacra történő termesztésnél milyen növényvédelmi problémák jelentkezhetnek a termelés során, törekedve a kevesebb, de hatékonyabb vegyszer felhasználásra. A modern termesztéstechnológiához az is hozzátartozik, hogy a termelő a kémiai növényvédelem mellett vegye figyelembe a biológiai és az agrotechnikai (vetésváltás) védekezési lehetőségeit is. *A fajta megválasztásánál, a toleráns, a rezisztens fajtáknak biztosítson elsőbbséget.* Az egyes kultúrák termelési terveinek készítésekor vegyük sorba, hogy mely károsítók (baktériumok, gombák, állati kártevők)

okozhatnak kárt, s *emeljük ki a legveszélyesebbet, és erre építjük a növényvédelmet*, és a kisebb kárt okozók elleni szereket alkalmanként tegyük hozzá a *fő károsító* ellen használt szerhez. (Fő károsító: paradicsom = fitoftóra, paprika = levéltetű, uborka = peronoszpóra, vöröshagyma = peronoszpóra stb.)

Mikor és hányszor permetezzünk egy-egy kultúrát a termelés során? Tervet készíthetünk (pl. a szántóföldi paradicsomot 8-10 alkalommal fogjuk védeni), de a terv lényegesen változhat az időjárás következményeként. A tartós esőzés, a hajnali erős harmat, magas hőmérséklet esetén jelentősen növelni kell a permetezések számát. (A baktériumoknak, gombabetegségeknek az említett körülmények nagymértékben kedveznek.) *A mikor kérdésre* a helyes válasz a következő: megelőzően (preventíven) és lehetőleg a növénybe felszívódó szerekkel. Nehéz ezt megoldani, mert a termelő gyakran csak akkor kezdi el a permetezést, ha már a tünetek megjelentek. Gyakori gond, hogy a palántanevelés időszakában (paprika, paradicsom, uborka) nem fordítunk kellő gondot a baktériumok, gombák elleni védekezésre. Nem feltűnő a tünet, ennek következtében a kiültetett palánták nem lesznek „feltöltve” a kórokozók elleni szerrel és a betegségek számára kedvező körülmények között: máról-holnapra szinte megfékezhetetlen fertőzés (epidémia) következik be.

A „mikor” kérdésre a másik válasz az, hogy *esős napok után, mielőtt a talajra géppel rá lehet menni azonnal permetezzünk*. (Ahol helikopteres növényvédelemre lehetőség van: mielőtt a növény felszáradt azonnal permetezzünk!)

A *miel* kérdésre egyértelmű a válasz: *az a jó permetezőgép, amely minél nagyobb légárammal dolgozik*, egyszersmind megforgatja (pl. a paradicsomtöveket), és a levelek fonákjára permetezi a szert. A gombák többségének szaporítóképlete a levelek alsó felén van. A permetezések számát tehát előre meghatározni nehéz feladat, de ha az előrejelzéseket, kártevők esetében a rajzás megfigyeléseket (szexferomon csapdák) figyelemmel kísérjük, munkánk eredményes lesz.

Az a helyes növényvédelmi szemlélet, amely már a vetőmagcsávázást, és a palántanevelő föld fertőtlenítését, és a szántóföldön az előveteményt is figyelembe veszi.

Csávázás nélküli vetőmagot ne vessünk! A paprika és a paradicsom magját nátronlúg (NaOH) oldattal csávázzuk, amely a vírusok elleni védelmet szolgálja. Az egyéb magvaknál gyakran használjuk az Agrocit + Dithane-M 45, és a TMTD hatóanyagú szereket. A palántanevelő földet fertőtleníthetjük Previcur 607 SL, vagy Basamid G szerekkel. A növényváltásnál legyünk figyelemmel arra, hogy azonos családba tartozó növények ne kövessék egymást. Pl. kabakosok, a Fusarium sp. fertőzés miatt. A gyökérgöcsöségféléknél pedig erőteljes fonálféreg fertőzés következhet be! Használjuk ki a „fogólapokat” és a hajtató berendezésekben a kártevők természetes ellenségeit. (Pl. molytetű fürkész, fürkészdarázs, tripszek ellen a ragadozó atka.)

Melyek azok a károsítók, amelyek ellen általában védekezni kell?

A kórokozók közül: a vírusok, a baktériumok és a gombák.

A kártevők közül: a rovarok és az atkák.

A vírusok elleni védekezés lehetőségei

Abban különbözik a többi károsítótól, hogy nincs kifejezetten vírus elleni növényvédő szer. Vetőmagtermő táblák állományából a vírusos töveket el kell távolítani. Ahol indokolt csávázzuk a magvakat, csak vírusrezisztens fajták magjai kerülhessenek forgalomba. *Irtani kell a vírushordozó levéltetveket.*

Baktériumok elleni védekezés

Itt már van lehetőségünk növényállomány védelmére védekező szerekkel is. A Kasumin 2L speciális szer, amelyik a baktériumok elpusztítására alkalmas. Ezen túlmenően a réztartalmú vagy a rezet is tartalmazó szerek (Champion 50 WP, Cuproxat FW, Curzat R, Kocide 101 stb.) is hatásosak a baktériumos betegségek ellen.

A gombabetegségek elleni védekezés

A gombabetegségeknek három csoportját különítjük el. *Belső élősködők*, amelyhez a *peronoszporafélék* és több más rendszertani egységhez tartozó gombák tartoznak. Ezek ellen hagyományosan *réztartalmú* szerekkel védekezünk (pl. Bordóilé), de manapság már a mancoceb, a metirám, a klórtalonil, a biofonát-metil, a metalaxil + réz-oxiklorid, stb. hatóanyagú szereknek szintén nagy a jelentősége a védekezésben. A belső élősködőkhöz soroljuk a *botritiszes* betegséget is. Ez egy polifág gombafaj, amely elsősorban speciális szerekkel küzdhető le, pl. a Sumilex, a Rovral, a Ronilan, a Fundazol, az Euparen, és az Amistar használatával.

Külön csoportot képeznek a *lisztharmatfélék*. Ezek ellen hagyományosan *kéntartalmú* szerekkel (Thiovit, Kumulus, stb.) védekezhetünk. A probléma e szerekkel az, hogy 25 °C feletti hőmérsékleten nem használhatóak, mert perzselő hatásúak. Helyettük a szerves hatóanyagú szereket használhatjuk: pl. a Karathane, a Fundazol, a Topsin-Metil 70 WP, a Systhane, a 12 E, a Benlate 50 WP, a Discus készítményeket.

Rovar és atka kártevők elleni védekezés

A *rovarkártevők* különböző fejlődési alakjai ellen, általában szerves foszforsav-észter és szintetikus piretroid hatóanyagú szereket használunk. Egyre jobban terjed a piretroid hatóanyagú szerek használata, mert ezek a melegvérűekre nem károsak, szemben a szerves foszforsav-észter hatóanyagúakkal. A szerves foszforsav-észter hatóanyagúak közül leggyakrabban az Unifosz 50 EC, és a Bi 58 EC használatos a zöldségtermesztésben (levéltetvek és a hernyó kártevők ellen). Viszonylag sok piretroid hatóanyagú rovarölő szer van forgalomban. A legközismertebbek: Decis 2,5 EC, Pirimor 40 DP, Chinetrin 25 EC, Chinmix 5 EC, Actellec 50 EC, Actara 25 WG, Sherpa, Karate 5 EC, stb.

Az atkák ellen: a többi között a Mitac 20 EC, a Sanmite 20 WP, a Nissorun 10 WP, az Omite 5 E, Talstar 10 EC szerek eredményesen használhatóak.

Alapvető szabály, hogy minden alkalommal nézzük meg a szerekre vonatkozó munka-egészségügyi és az élelmezési-egészségügyi várakozási időt. Ezt vezessük be a permetezési naplóba, s üvegházi, fólia alatti termesztés esetén az előírt „lejár” napokat táblára kiírva is jelezzük. Az egyes szerek keverhetőségéről táblázatok segítségével, vagy permetezés előtti próbával győződhetünk meg. Legjobb, ha a keverhetőségi táblázatok alapján állítjuk össze a szerkombinációkat.

A fitotechnikai munkák és a növényvédelem kapcsolata

Ez a feladat elsősorban a hajtatott zöldségfajokat érint, de néhány esetben szabadföldi termesztésben is van jelentősége (pl. támrendszeres uborka). A paradicsomot, az uborkát, a paprikát az üvegházakban és a fóliásátrakban zsinigre futtatva termesztjük, amely szellősebb klímát biztosít, mint a síkművelés. Az alsó leveleket folyamatosan eltávolítjuk, s ezáltal javítjuk az állomány levegőzöttségét. A paradicsom hónaljajtások eltávolításával, az uborka oldalhajtásainak visszametszésével szintén levegősebbé tesszük az állományt.

Zöldségfélék vegyszeres gyomirtása

Ha csupán házkörüli vagy hétvégi kerti zöldségtermesztést végzünk, lehetőleg kerüljük a vegyszeres gyomirtást. A lehetősége megvan, s ha szakszerűen használjuk a szereket, az *életmezés-egészségügyi várakozási időt* betartjuk, akkor baj nem lehet. Homokon mélyebben hatol le a szer a talajba, mint kötött talajon. Ez a gyökérzetre káros lehet. A házkörüli zöldségtermesztésben tehát inkább a kézi kapának engedjük át a „főszerepet”.

Más a helyzet az árutermelő zöldségtermesztésben. Egészségügyi szempontból itt is jobb lenne a rotációs gépi- és kézi kapával megoldani a gyomirtást, de ehhez gyakran nincs elegendő munkaerő, vagy költségesebb, mint a gyomirtó szer használata. Az a gazdasági egység, amely 100–200 ha-on termel pl. ipari paradicsomot, vagy csemegekukoricát, bizonyára „rákényszerül” a gyomirtó szer használatra. De ugyanezt mondhatnánk el a vöröshagyma, a zöldborsó, a zöldbab, a fejes káposzta és a gyökérzöldségfélék termesztéséről is. Hazai viszonylatban szinte minden zöldségfélének jól kidolgozott vegyszeres gyomirtási rendszere van (kivétel csupán a sóska jelent). A vegyszerezési terv készítésekor feltétlenül tanulmányozzuk át a minden évben megjelenő „Növényvédő szerek és termésnövelő anyagok” című könyvet, és *csak az ott feltüntetett szereket használhatjuk a termelni kívánt zöldségféléknél*.

A vegyszerek dózisa általában „tőlígos” rendszerben van megadva. A nagyobb dózisokat magas humusztartalmú és kötöttebb talajokon alkalmazzuk. Laza, homoktalajokon mindig az alacsonyabb mennyiséget adjuk, a korábban említett mélyebb bemosódás veszélyének elkerülése érdekében. Tartsuk szem előtt, hogy a zöldségfélék jelentős része vegyszer érzékenyebb, mint a legtöbb szántóföldi kultúra (kukorica, búza, napraforgó, stb.). Ezért sem célszerű pl. kukorica és napraforgó után paprikát, paradicsomot, uborkát termelni. A kijuttatás időzítése alapján megkülönböztetünk:

Vetés vagy palántázás előtti kijuttatást, amelyet alapkezelésnek is nevezünk. A vetés előtti kezelések közül gyakori a *Flubalex* használata a dinnye és tökféléknél, amikor is 7–10 nappal a vetést megelőzően a talaj felszínére permetezzük a szert és kombinátorral legalább 10 cm mélyre bedolgozzuk (A dinnyék palántázása előtt is ugyanígy járunk el.). Hasonló technológiát alkalmazunk a paradicsom, a paprika palánták kiültetése előtt, de itt a legelterjedtebb gyomirtó szer az *Olitref*. Ez a szer illékonyabb, mint a Flubalex, azaz a területre permetezés után azonnal be kell dolgoznunk. A vöröshagyma, a sárgarépa, a petrezselyem és több más zöldségféle területét vetés után sima hengerrel járassuk meg, erre permetezzük a gyomirtó szert (hagymánál pl. a Stomp 330, az említett gyökérzöldségféléknél pedig a Maloran 50 WP és a Merkazin 50 WP használata elterjedt). A vetés után, kelés előtt történő vegyszerezést *preemergens* kezelésnek nevezzük. Előfordul, hogy a talajba is juttatunk gyomirtó szert a vetés előtt és a vetést követően is. Pl. a zöldbab esetében, alapkezelésként adjuk az *Olitrefet*, vetés után a Patoran 50 WP-t. Az egyes szereknél ismertetésre kerül, hogy az egyszikű vagy a kétszikű gyomokat irtja-e leginkább (Egy- és többéves gyomokat, tarackosokat, stb.).

Állománykezelés. Az alapkezelés bizonyos gyomfajok magjainak csírázását nem képes meggátolni. A gyakran használt *Olitref* pl. a gombvirágot (paprikafüvet) nem pusztítja, s ezért kell ún. állománykezelést, vagy posztemergens kezelést végeznünk. Kedvező, ha egy-egy zöldségféle esetében a szelektív gyomirtószer-kezelés lehetősége megvan. Jó példa erre a paradicsom és burgonya állományokban használatos *Sencor 70 WP*. A kiültetett paradicsom palántákat a kiültetést követően 2–3 héttel (a palánták „megerősödése” után) bátran állománykezelhetjük (szigorúan betartva az előírt dózist).

A zöldségfélék nagyobb hányadának a posztemergens kezelése már kidolgozásra került. Különösen igaz ez a gyökérzöldségféléknél (sárgarépa, petrezselyem, zeller, stb.) és a hagy-

mafélekénél. Kevésbé gyakoroljuk a posztemergens kezelést a karfiolnál, a paprikánál és csemege uborkánál. (A karfiol virágzatát fogyasztjuk, a paprikánál csak az egyszikűeket pusztító szereket használhatunk, a csemege uborkánál pedig a gyakori szedés miatt nem terjedt el ez a vegyszerezési forma.)

A *palántaágyások gyomlálása sok kézimunkaerőt kíván*. A szabadföldi kiültetésre szánt *paprika, paradicsom, káposztafélék* palántanevelésében elterjedt a *Devrinol* használata. (Folyékony és por alakban egyaránt kapható.) Használható a vetés előtt, a talaj felszíni rétegébe történő bedolgozással, vagy a vetés után a hengerezett felületre permetezéssel. A *Devrinol* a csírázásnak induló gyommagvakat pusztítja. Az ún. kultúrmagvak csak 8–10 nap múlva kelnek ki, a gyommagvak pedig előbb. Ezeket a totális gyomirtó szerekkel (Reglon Turbo S, Finale) leperzselhetjük, a zöldség magvak kelése előtt. (Ezt követően a Devrinol veszi át a főszerepet a csírázásnak induló gyommagvak pusztításával.) Ily módon kerülhetjük el az ágyások költséges gyomlálását. A zeller magja 15–18 nap alatt kel ki a fóliasátorban vagy a melegágyban. A vetés után feltétlenül kezeljük a területet Merkazinnal, mert ilyen hosszú ideig tartó kelésnél az ágyások nagymértékben elgyomosodnak.

A szerek kiválasztásánál mindenkor legyünk figyelemmel azok *élelmezés-egészségügyi várakozási idejére*.

Zöldségfélék szedése, betakarítása és áru előkészítése, valamint szállítása

Ma, amikor szinte csak „szuper minőségű” áruval jelenhetünk meg a piacon, a termék szedésére, betakarítására és az áru piacra történő előkészítésére nagyobb gondot kell fordítani, mint a korábbi években. A fogyasztók igényei nőnek a termék minőségét, tetszetősségét és csomagolását illetően egyaránt.

A szedés ideje, gyakorisága, módja

A szedés idejét a következő tényezők befolyásolják:

Gazdasági (piaci) érettségben kell-e leszedni a terméket, vagy *biológiai*lag érett állapotban? Gazdasági érettségben gyűjtjük be azokat a zöldségféléket, amelyeknek általában a vegetatív képletét fogyasztjuk (saláta, retek, spenót, zeller, karalábé, karfiol, káposzta, cékla, torma, uborka, paprika, stb.). A paprikát gazdasági és biológiai érettségben is szedjük, az egyes fajtacsoportoktól függően.

A biológiai érettség azt jelenti, hogy a termékben szaporításra alkalmas képlet – *mag* – van. Ilyen pl. a paradicsom, a sárga- és görögdinnye, a paprika fajtacsoportok közül a pritaminpaprika. A hüvelyesek esetében (zöldbab, zöldborsó) elsősorban a gazdasági érettségben történő szedés a meghatározó, de biológiai érettségben is alkalmasak emberi fogyasztásra. (pl. szárazbab.)

Kereskedelmi szempontból megkülönböztetünk *puha és kemény* árút. A puha áruféleségekhez soroljuk a gyorsan romló, kifejezetten friss fogyasztásra alkalmas termékeket. Ilyenek pl. a levélzöldségfélék, a saláta, a spenót, a sóska, a rebarbara, a mángold.

Az ún. keményárúk csoportjába elsősorban a téli tárolásra is alkalmas zöldségféléket soroljuk, és ide tartoznak azon termékek is, amelyek átmeneti tárolással néhány napig piacképes állapotban tarthatók (paprika, paradicsom, tojásgyümölcs, dinnyék, főzőtök, stb.).

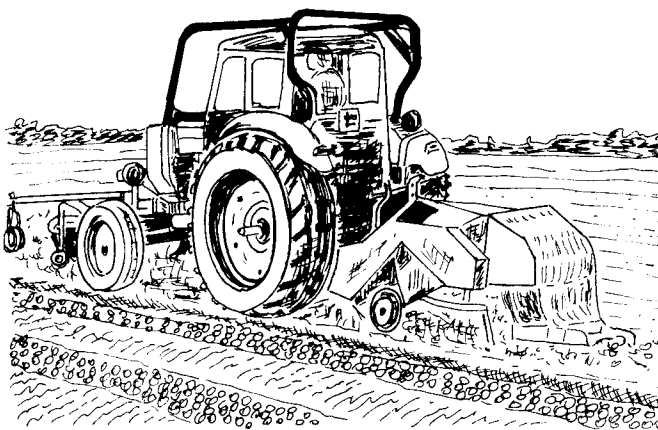
Amennyiben piacra termelünk az egyes termékekre vonatkozó szabványt ismernünk kell. Pl. csak az a zöldhagyma forgalmazható, amelynek a szára legalább 10 cm hosszú és 10 mm átmérőjű. Külföldre történő szállítás esetén, az adott ország szabványát is ismernünk kell. Míg a szabványméretet a termék nem éri el, nem szedhető.

Szedés, betakarítás, szállítás

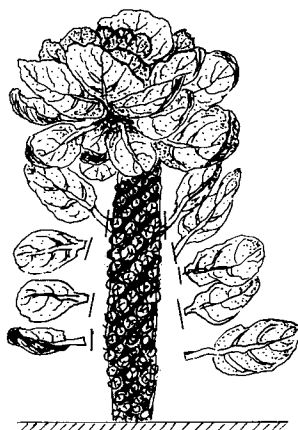
Szedésen a kézzel, betakarításon pedig a géppel történő termékbegyűjtést értjük. Géppel takaríthatók be a következő zöldségfélék: zöldborsó, zöldbab, sárgarépa, petrezselyem, pasztinák, zeller, cékla, torma, zöldspárga, a konzervipari paradicsom és a vöröshagyma. Kézzel szedjük a paprikát (a fűszerpaprika kivétel lehet), az uborkát, a dinnyét- és a tökféléket. A káposztaféléknél félautomata szedés lehetséges, amikor is géppel vontatott futószalagokra helyezük a kézzel levágott fejeket vagy virágzatokat (karfiol, brokkoli). A síkművelésű konzervuborkánál, a többszöri kézi szedés a gazdaságosabb. Gépi betakarítást az egyszerre be-érő és a szárítmányként hasznosuló zöldségféléknél célszerű alkalmazni.



8. kép. A paradicsom gépi betakarítása



24. ábra. Hagyma rendrerakógép



25. ábra. A bimbóskel betakarítása előtt a leveleket eltávolítjuk

A primőröket minden esetben kézzel szedjük. Egy részüknél a szedés sokszor 3 naponként, hetenként (paprika, paradicsom, uborka) időszzerű, másokat egy vagy két alkalommal szedjük (hónapos retek, fejes saláta, karalábé, karfiol, stb.).

A szedést és a betakarítást úgy végezzük, hogy a lehető legkisebb kárt ejtsük a növényen, illetve a betakarított termésen. *Óvatos mozdulattal válasszuk el a kocsányt a szártól.* Paprikánál a rossz technikájú szedés a bogok töréséhez vezet. A hajtatott paprikánál, uborkánál kést, ollót is használhatunk a növényt kímélő szedés érdekében. A szedés, a betakarítás módja, technikája növényenként változó. E fogásokat meg kell ismernünk mielőtt a munkához hozzáfognánk. Az ún. fűrtparadicsomot fűrtönként szedjük, mint a szőlőt.

A szedés időpontját meghatározza a fajra előírt szabványméret, a termék színe (paradicsom, almapaprika, fűszerpaprika, stb.), a buroklevelek színe, szilárdsága (vöröshagyma), valamint a termék érettségi állapota. Némely terméknél nem is olyan egyszerű eldönteni az érettségi fokot. A görögdinnyénél a kocsány melletti bajusz elszáradása, a hamvasabb héj, a kopogtatásra adott hang alapján próbáljuk eldönteni, hogy célszerű-e levenni. A fehérpaprikát csak akkor szedjük, ha a bogyó fényes-feszült héjú, a konzervuborkát, pedig amikor már legalább a 3 cm hosszúságot elérte. A sütőtököt akkor ajánlatos leszedni, amikor már a dér megcsípte. A kis cukkini kabakokat akkor szedjük, amikor még a szíromlevél is rajta van. A káposztánál várjuk meg míg a fejek „bekeményednek”. Mindezek a kiragadott példák azt mutatják, hogy a szedés időpontját nagy körültekintéssel kell megállapítani, mert a túlérlett termék értéktelen („lőrincses”, túlérlett dinnye, megfásodott karalábé, bepirosodott almapaprika, sárguló uborkavég, puhára érett tojásgyümölcs, szálkás bab, stb.). Megjegyzendő: a szedés idejét az is behatárolja, hogy a terméket milyen célra kívánjuk felhasználni. Pl. a kisméretű patisszont savanyúságnak, a nagyobbattólított patisszonnak, a kifejlettet pedig főzeléknek használhatjuk fel. A szedésre érzékeny zöldségféléket a késő délutáni vagy a kora reggeli órákban szedjük. A salátát pl. nem célszerű a déli órákban szedni, mert túlságosan „szikkadt” (kis súlyú). Nagy tömegű árúnál (ipari paradicsom, pritaminpaprika, fejes káposzta) a nap minden órájában szedhetünk.

Leggyakrabban műanyag vödrökbe szedünk, s ennek tartalmát – üzemi méretű természetnél – ládába, konténerekbe ürítjük, melyekben az árut továbbszállítják, kivéve a dinnyét, melyet ömlesztve, vagy ládába rakva is vihetjük az értékesítés helyére. Hasonlóan járunk el a káposztaféléknél. A vöröshagymát raschel zsákokban értékesítjük. A befűlledésre, rothadásra hajlamos árut nagyobb távolságra hűtőkamionokban célszerű szállítani.

Értékesítésre történő előkészítés

A termékek piacra történő előkészítése „specifikus”, azaz ahány áruféleség van, csaknem annyiféle előkészítést kell alkalmaznunk. Általános szabályok (eljárások) azonban vannak, s ezek közül a következők fontosak:

Szennyezett, beteg, földes, romlóhibás, penészes, rothadásnak induló, szabvány méretet el nem érő termék: nem kerülhet értékesítésre.

A termékekről, áruőről a szennyeződést, a földet mosással távolítjuk el. Olykor a gyökeret, szárat és levélképleteket is el kell távolítani. A csomózott formában értékesítendő: zöldhagymáról, sárgaréparól, petrezselyemről, retekéről a levelet nem kell eltávolítani. A zöldhagyma csomókról viszont a külső buroklevelet és gyökereket le kell szedni, illetve a gyökereket levágni. A káposztát külső levelek nélkül értékesítjük, s a meghagyott torzsa nem lehet több mint 1 cm. A hajtatott uborkát nylon tasakban értékesítjük egalizáltan. A hajtatott paradicsomnál a kocsányt ill. a csészeleveleket is meghagyhatjuk. A karfiol leveleit a rózsza magasságában vágjuk le.

A mosást követően kezdünk hozzá az áru *osztályozásához*. Pontosán ismernünk kell az I. és II. osztályú árura vonatkozó szabvány által előírt követelményeket. A két osztály nem keverhető. Az áru *színelése* vagy *tükrözése* szigorúan tilos, amely a gyakorlatban azt jelentené, hogy a rekeszben lévő áru felső sora I. osztályú, az alsó pedig csak II. osztályba sorolható. Bizonyos eltéréseket a szabvány megenged, amely azt jelenti némely áruféleségnél, hogy pl. az I. osztályban maximum 5% II. osztályú áru is lehet.

Az *egalizálás* azt jelenti, hogy a termék egyöntetű, azaz pl. az étkezési I. osztályú paradicsom legalább a 4 cm átmérőt érje el (Legfeljebb 5%-ban (súly%) tartalmazhat 3 cm átmérőjű gyümölcsöket.). Egy-egy rekeszbe csak *azonos fajtájú termék* kerülhet. Ha szabványban megengedett%-nál több a fajtaidegen vagy a II. osztályú aránya, a terméket II. osztályba sorolják, és alacsony áron veszik át. Hogy egy-egy áruféleséget milyen göngyölegben hozunk forgalomba az az áruféleség tulajdonságaitól függ. A törékeny paradicsomot csak 5-ös vagy 10-es hollandi rekeszekben forgalmazhatjuk, míg a káposztaféléknek a nagyobb méretű láda is megfelel. A *göngyölegnek védeni kell az árut az összenyomódástól*. Csak az erős konzisztenciájú terméket (hagyma, burgonya) lehet neczekben, műanyag-szövésű zsákokban forgalmazni.

Egy bizonyos termék előkészítése attól is függ, hogy milyen célra kerül felhasználásra. Az étkezési paradicsomot pl. rekeszekben forgalmazzuk, az iparit már 300 kg-ot befogadó konténerekben, vagy csillékben szállítjuk az átvevő helyre. A csemegekukoricát ponyvával takart pótkocsikon szállítjuk a feldolgozó helyre. Hasonló a helyzet a zöldborsónál, amely-nél a minél korábbi hűtőházba kerülés a legfontosabb feladat, mert meleg időben néhány óra alatt befülled. Nagy körültekintéssel kell eljárni a zöldbabnál is.

Zöldségfélék tárolása

A gyakorlatban kétféle tárolás terjedt el.

Az egyik a tenyészidőben felvásárolt termékek átmeneti tárolása, amely általában *hűtőházakban* történik. Ekkor a termékeket csupán néhány napig tároljuk, s ezt követően az áru piaci értékesítésre vagy élelmiszer-ipari feldolgozásra kerül. A hűtőipari egységek gyakran hosszabb tárolásra is berendezkednek, mert a jövedelmező feldolgozás ezt kívánja meg. Ha egy gazdasági egység exportra is termel, feltétlenül rendelkeznie kell hűtőkapacitással, hiszen a *kamionos* szállításra esetleg huzamosabb ideig várni kell. Ha a gazdasági egységnek nincs saját hűtőtárolója: kénytelen valamelyik élelmiszer feldolgozó üzemmel szerződést kötni, vagy olyan terméket előállítani, amelyre a konzerv- és hűtőipar igényt tart (zöldborsó, brokkoli, cukkini, stb.). A családi gazdaságok is kialakíthatnak átmeneti tárolókat, amely lehet pince vagy jól szellőztethető hűvös épületrész is (pritaminpaprika, torma, káposzta). Az a kedvező, ha egy nagyobb gazdasági egység: TЭСZ-ek, és más szövetkezési formák: az átmeneti tároláshoz szükséges hűtőrészleggel rendelkeznek. Ez a lehetőség bizonyos feladatok ellátását is biztosíthatja, amely a jövedelmezőbb gazdálkodáshoz vezet (válogatás, osztályozás, csomagolás megoldása saját munkaerővel).

A második tárolási mód a *téli*, amely már 4–5 hónapos időtartamú is lehet. Ebben az esetben a termékeket természetes formájukban tároljuk és a késő őszi, de főképpen a téli hónapokban használjuk fel szervezetünk vitamin- és ásványi anyag forrásaként. A leggyakrabban tárolt termékek a következők: sárgarépa, petrezselyem, zeller, cékla, fejes káposzta, vöröskáposzta, kelkáposzta, karalábé, fekete retek, a vörös- és fokhagyma, a tökfélék, valamint a burgonya. Ha úgy indítjuk a termesztést, hogy a terméket tárolni fogjuk, akkor az agrotechnika egyes elemeit ehhez kell igazítani. Ez néhány példával alátámasztva a következőket jelenti. A sárgarépánál, a petrezselyemnél, a vöröshagymánál ne alkalmazzunk közvetlen istállótrágyázást, mert az istállótrágyában lévő magas nitrogén (N) tartalom a termék laza szövettségéhez vezet. Csak az erős húskonzisztenciájú termékek tárolhatók kisebb mértékű romlással, veszteséggel. A fő tápelemek közül a kálium (K) növelését kell megoldanunk, mert ez fokozza a termékek szénhidrát tartalmát. Az *öntözést is vissza kell fogni, illetve a termékek felszedése előtt 3–4 héttel be kell fejezni* (pl. hagymánál). A talaj magas nedvességtartalma a termék laza szövetűséget okoz. A fajta megválasztásnál is legyünk tekintettel a tárolásra, mivel vannak jól és rosszul tárolható fajták. Egy

fajon belül a *hosszabb tenyészidejűek* jobban tárolhatóak, mint a rövid tenyészidejűek. A fajták leírásánál fel van tüntetve a tárolhatóságra való alkalmassága is (káposzta, vöröshagyma, sárgarépa, stb.). A tárolásra szánt *zöldségfélék növényvédelméről fokozottan kell gondoskodni, főleg a gyökérszöldségfélék esetében*. A kórokozók egy része már levélbetegségeként a tenyészidőben is jelen van, majd a szaporítóképletek később az esővízzel a gyökérzónába kerülnek és ott fertőznek (*Verticillium* sp., *Sclerotinia sclerotiorum*, *Erwinia caratovora* stb.).

A termékek előkészítése téli tárolásra, tárolási módok

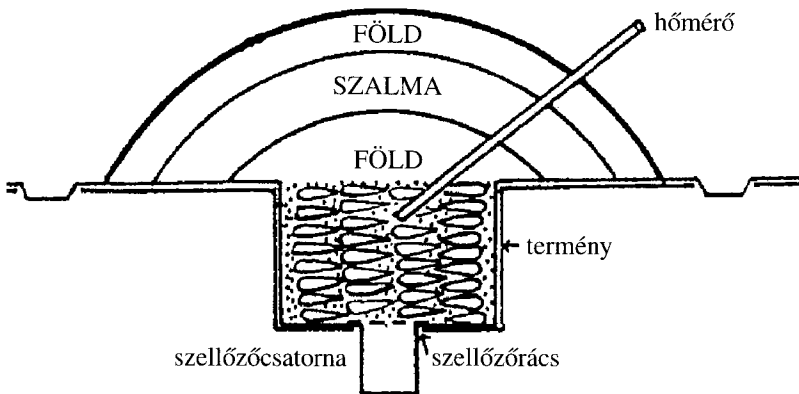
Az előkészítés itt is fajhoz igazodó, de általános követelmények mégis vannak. Kedvező, ha a tárolásra szánt termékeket száraz időben tudjuk betakarítani. Ha nedves talajból vagyunk kénytelenek a termékeket (pl. a gyökérszöldségféléket) kiszedni, a tárolás megkezdése előtt gondoskodnunk kell a termék szármentesítéséről és szikkasztásáról. Ez nem is olyan egyszerű dolog, mert a mosás ugyan megengedett, de számolnunk kell azzal, hogy ennek következménye a külső védőréteg csökken (pl. a sárgarépanál).

Egyes zöldségféléknél pedig az előkészítés során az ún. szívleveleket célszerű meghagyni (zeller gumó, petrezselyemgyökér, cékla), mert ily módon nagyobb esélyünk van a szívrotadás elkerülésére. A többi gyökérszöldségfélékről és egyéb zöldségfajok esetében a tárolást megelőzően a leveleket és a gyökereket (pl. káposztafélék) eltávolítjuk.

A tárolásra szánt terméket alaposan át kell válogatnunk. Csak sérülés- és rovarrágástól mentes, egészséges, tökéletesen beérett termék alkalmas tárolásra.

A tárolásnak a legegyszerűbb és a legmodernebb változatai egyaránt ismeretesek és használatosak. A legegyszerűbb esetben is olyan tárolási lehetőséget kellett biztosítani, amely megóvjá a terméket a *megfagyástól*. Kedvező, ha a tárolt termékhez szinte naponta hozzá lehessen férni, s azokat az étkezéshez felhasználni és állapotukat ellenőrizni.

Veremben történő tárolás. Az árkos és a barázdás tárolás fejlettebb változata. Kétféle módja ismeretes. Az egyik a tető nélküli, a másik a provizórikus tetővel rendelkező. Az első változatnál 50-60 cm mély és legalább ilyen széles árkot készítünk és ebbe helyezzük el a terméket, homokréteggel elválasztva a sorokat. Sárgarépát, petrezselymet, céklát is tárolhatunk ily módon. A talajfelszín elérve először vékony, majd az erősebb fagyok beállta előtt megvastagítjuk a földtakarást 20-30 cm-ig, és bakhátszerűen alakítjuk ki.

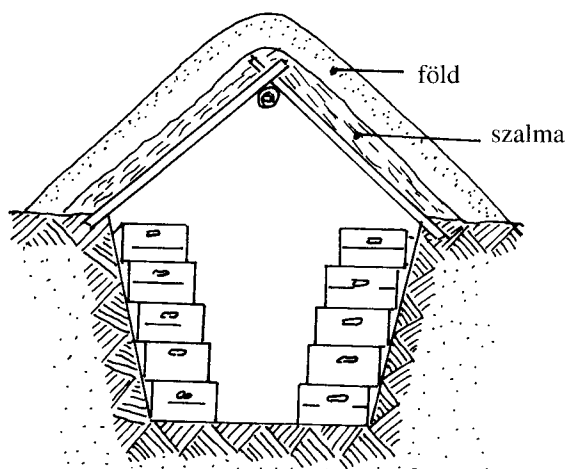


26. ábra. Egyszerű verem szabad területen

Fagymentesség biztosítása érdekében a verem szalmával, mulccsal is takarható. Ma már e módszert ritkán alkalmazzuk, mert a termés csak a fagyok elmúltával hozzáférhető. Olyan helyen alkalmazható, ahol biztonságosan a talajvíz 1 m alatt van.

A tetővel ellátott verem: lehetővé teszi a termék ellenőrzését és téli hónapokban történő hozzáférhetőségét is. A tetőzet kialakításához vékony gerendára és csapolással összeillesztett farudakra (ritkításból eredő surjánok is megfelelőek) van szükség. A közti rész gallyazattal is kitölthető, amelyre majd szalmatakarás kerül. Szélessége akár 200 cm is lehet. Gyakori a 1,5 m-es szélesség, melynél marad középen egy 50 cm-es ellenőrző út, két oldalt pedig 50–50 cm szélességben helyezik el a termékeket.

A tetőzetet háztetőszerűen kell kialakítani, melynek gerince 160–170 cm legyen az „ellenőrző” út felett. A kivájt árok mélysége 1 m mély legyen. (Kisebb csak akkor lehet, ha magas talajvízre is számítanunk kell.) Homokterületen az oldalfalakat téglá beépítésével, vagy agyagos kitapasztással tehetjük stabilabbá. Akár 15–20 m hosszú tetőzetes vermeket is építhetünk,

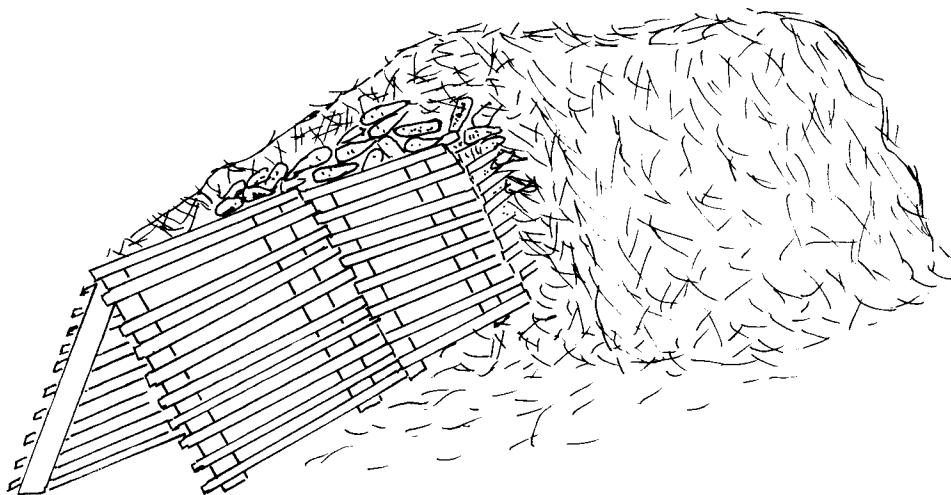


27. ábra. Tetővel ellátott verem (Balázs–Filius, 1977)

a tárolandó termék mennyiségétől függően. A terméket a föld felszínéig helyezzük el, a többi rész felső légcsatornánaként működik. A termékek közé T alakú hőmérőt helyezünk el, és higrométerről is gondoskodunk. A verem helyeül olyan területet választunk ki, ahol a talajvíz a legkritikusabb (hóolvadás) időszakában sem okozhat problémát. A tetőzetről lefolyó víz elvezetéséről a verem két oldalán készített árokkal gondoskodunk. Ily módon tárolható: a sárgarépa, a petrezselyem, a zeller, a cékla és a burgonya. A tárolás befejeztével a tetőzet elbontható a könnyebb kitarolás érdekében, továbbá ha újból használni akarjuk (pl. téglafalás verem esetén) a nyári alapos kiszáradás miatt.

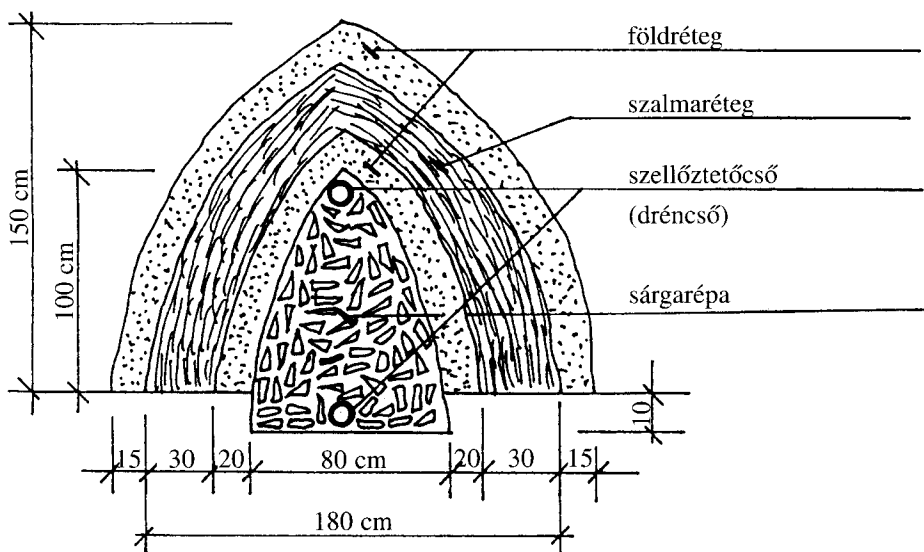
Prizmás tárolás. A szabadtéri tárolási módok közül a legelterjedtebb. Abban különbözik a vermes tárolástól, hogy itt a terméket a talaj felszínén helyezzük el, és szalma és földtakarással gondoskodunk a fagymentes légtér kialakításáról.

A prizma helyét nagy körültekintéssel válasszuk ki. A mély fekvésű, magas talajvízszintű területeket kerüljük. A területünk legmagasabb pontján jelöljük ki a prizma helyét. A prizmát É–D irányban alakítsuk ki, az egyenletesebb hőmérséklet biztosítása céljából. A kijelölt területet meg kell tisztítani, a felső réteget egyenletessé tenni, abból 10–15 cm földréteget eltávolítani, és területet bányahomokkal leteríteni. A prizmák szélessége 100–200 cm közötti, magassága pedig 80–100 cm lehet, attól függően, hogy mit kívánunk tárolni (burgonyát, káposztát a szélesebb –, sárgarépát, petrezselymet keskenyebb prizmaiban tároljuk). A hagyományos prizma alakja leginkább az egyenlő szárú háromszöghöz hasonlít. A prizma hosszúsága 5–20 m-ig terjedhet. 20 m-nél hosszabb prizmát nem célszerű kialakítani, mert a szellőztetés, a termékekből felszabaduló légzéstermékek eltávolodása ekkor már nehezebb.



28. ábra. Sárgarépa nagyhalmos tárolása

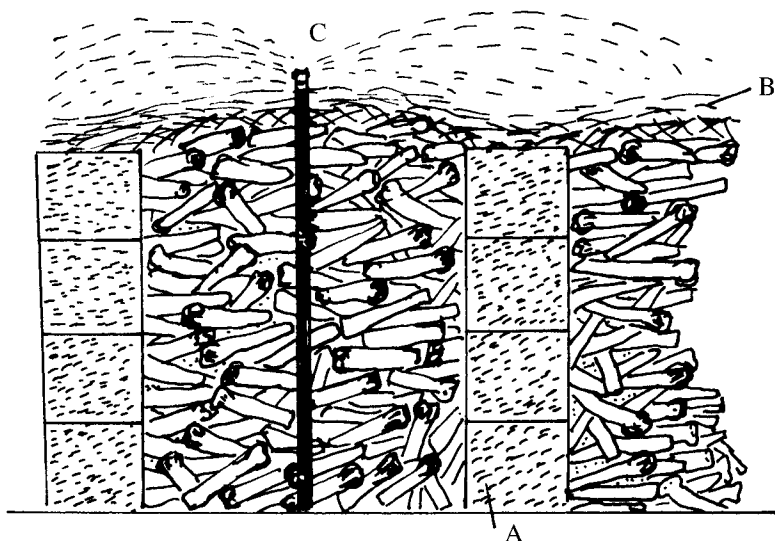
Kisebb területen a prizmát a következő módon alakítjuk ki. A kijelölt hely közepén ásónyom mélységű árkot ásunk, ezt deszkaráccsal fedjük (kisebb termékféléknél raschel hálóval is), s erre helyezzük a terméket rétegesen, kúpszerűen felfelé haladva. A termékek sora közé néhány cm-es homok réteget helyezünk (29. ábra).



29. ábra. A sárgarépa prizmás tárolása

Az alsó szellőztető háromszögben kialakított deszkarácsból is kialakíthatjuk, melyet dróthálóval takarunk, és erre helyezzük a terméket (pl. sárgarépa ún. nagyhalmos tárolása). A termék jobb szellőztetése (elhasznált levegő eltávolítása) érdekében a prizmába 4–5 m-ként perforált műanyag kürtöket helyezhetünk el. Ezek 5–6 cm átmérőjű műanyag csővekből készülhetnek.

A termék „felrakását” követően azt szórt, tiszta szalmával fedjük (kb. 30 cm vastagon), majd földtakarást végzünk 15–20 cm-es vastagsággal. Olyan változata is ismeretes a veremelésnek, amikor a terméket először bányahomokkal fedjük (kb. 10–15 cm vastagon), majd erre bálaszalmát helyezünk. A gerinc részt 2–3 hétig nyitottan hagyjuk, hogy a termékben felszabaduló CO_2 szabadon távozhasson. A prizma két végét is szabadon hagyjuk, csak erős lehűléskor zárjuk szalmabálával. (Ekkor a szellőzőkürtőket is kössük le pl. fóliával.) A prizma nagy hátránya, hogy nincs a szemünk előtt a tárolt árú és erőteljesebb rothadásnál nehezebb a beavatkozás. Helyezzünk a prizma falába T alakú, hosszú szárú hőmérőt, s amennyiben $+4\text{ }^\circ\text{C}$ fölé emelkedik a termék hőmérséklete erőteljesebb szellőztetést, levegőcserét biztosítsunk. Az optimális hőmérséklet $0\text{--}+4\text{ }^\circ\text{C}$ közötti. Amennyiben a $7\text{--}8\text{ }^\circ\text{C}$ -ot eléri a belső hőmérséklet (huzamosabb ideig) jelentős veszteséggel, romlással számolhatunk.



30. ábra. Torma tárolása szalmabálák között

A = szalmabálák, B = tormarizómák, C = szórófej (víz kijuttatásával akadályozzuk meg a befülledést)

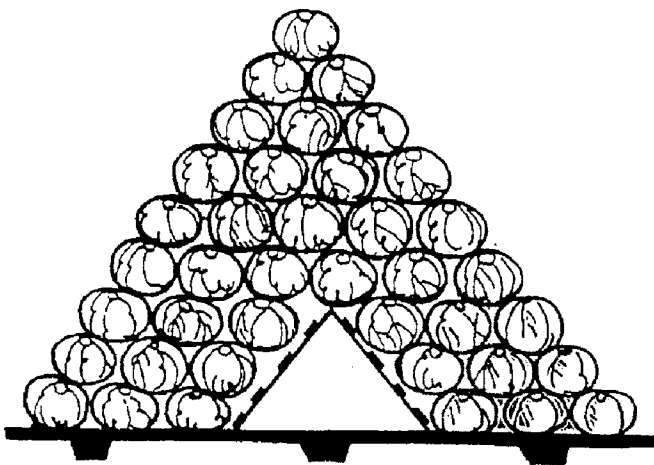
Amint említettük a prizmának többféle változata ismert. A káposztaféléknek olyan prizmát is kialakíthatunk, ahol az oldalfalat szalmabálák alkotják, a tetőzet pedig lécek, gerendák amelyekre bálaszalmát és fekete fóliát helyezünk. A termék ekkor ládában is tárolható, s amennyiben megfelelő magasságra alakítottuk ki a prizmát, a termék állapota ellenőrizhető, s az értékesítés is folyamatos lehet.

Prizmát nemcsak szabadban, hanem pincében is kialakíthatunk, pl. a sárgarépa és petrezselyem tárolásánál. A tormát is szalmabálákból készített falak között tároljuk, és télire a felső részt szórt szalmával takarjuk (30. ábra).

A kettős takarású fóliasátrak is felhasználhatók téli tárolásra. Az árut ládában elhelyezve is tárolhatjuk (pl. káposzta), de mindenkor gondoskodni kell ezek szalmatakarásáról is. Itt a hőmérséklet és a páratartalom jól ellenőrizhető, s könnyebb a romló anyag eltávolítása, mint a hagyományos prizmában.

Tárolás pincében. Elsősorban a házikerti tulajdonosok élnek ezzel a lehetőséggel, a lakó-épület alatt kialakított pincében tárolva azokat a termékeket, amelyek a mindennapi étel készítéséhez szükségesek (sárgarépa, petrezselyem, hagyma, burgonya).

Építéskor a következőkre legyünk tekintettel. A fagymentesség mellett legfontosabb a jó szellőztetés biztosítása. A lejárati ajtóval szemben lévő részen legyen ablak, vagy a két szemben lévő oldalfalba beépítve. Kedvező, ha a két szemben lévő ablak nyitásával kereszt-huzatot tudunk létrehozni. Nagyobb méretű pincénél ablakventilátort is célszerű beépíteni. Gyakran az ablakot az északi oldalra helyezik el, hogy a nap ne érhesse a termékeket. Más égtájra épített ablakot (üveget) célszerű *kékre festeni*, ezáltal megelőzhetjük a termékek napfény általi zöldülését. Legjobb, ha az aljzatot melegebetonból készítjük, mert könnyen tisztítható. A földes pincében a kártevők „otthonra” találnak (százlábúak, meztelen csigák). A pince falait, padozatát a termények tárolása előtt – a takarítás után – fertőtleníteni is kell, amely történhet nátronlúgos vízzel, majd a falak bordói leves permetezésével, melyhez Unifosz 50 EC rovarirtó szer is tehető. A fertőtlenítéshez formalin is (2%) felhasználható. Lezárás, majd néhány napos szellőztetés után termékeinket biztonságosan tárolhatjuk. A pince padozatára helyezzünk raklapokat. Ez a műanyag zsákokban, ládákban elhelyezett termék alsó szellőztetését biztosítja. A pincében kialakíthatunk prizmákat is (sárgarépa, petrezselyem, cékla) a termék fonnyadásának megakadályozása céljából. Ugyanis ebben az esetben nedves homokréteg választja el egymástól a sorokat, s ez a réteg biztosítja termék állandó frissen tartását, a fonnyadás megakadályozását. A terméket ne tegyük közvetlenül a pince falához. A falak átnyirkosodnak, a nem kívánatos csírázás gyorsan megindul (pl. burgonya). Megkülönböztetünk ún. hideg (+ 4 °C) és melegpincét (+ 10 °C). Az utóbbinál fontos a kétablakos megoldás, vagy a ventilátor beépítése. Helyezzünk el a pincébe páratartalom- és hőmérőt. A páratartalom 85–90% közötti legyen, a hőmérséklet pedig ne haladja meg a 8 °C-ot. *A pincés tárolás előnye, hogy az áru állapota bármikor ellenőrizhető és a rothadásnak induló termékek az egészségesek közül eltávolíthatók.* Ha azt vesszük észre, hogy a pince fala, tetőzete „izzad” (ez magas páratartalmat jelent), akkor szellőztessünk, illetve tálcába tett égetett mésszel a páratartalom csökkenthető. Amennyiben a pince levegője száraz a padozat vagy a falak vizes permetezésével a páratartalom növelhető. Vízzel töltött edény elhelyezése is ezt a célt szolgálja.



31. ábra. Káposztaprizma a pincében

A tárolás egyéb körülményei, helyei

Zöldségfélék tárolására korábban más célra használt helyiségek, gazdasági épületek, raktárak is használhatók. Különösen a káposztafélék tárolására alkalmasak ezek a helyiségek. A hagyma az éléskamrákban is jól tárolható. (Alacsony páratartalom szükséges a tárolásához.) A fokhagyma a padláson is tárolható egyéb termékek (búza, kukorica) mellett.

Hűtőházi tárolás

A legkorszerűbb tárolási mód, amelynél a szén-dioxid és az oxigén aránya is szabályozható, a hőmérséklet és a páratartalom mellett. A hűtőházakban történő tárolásnak a többi között igen nagy előnye, hogy a piacon akkor jelenünk meg az áruval, amikor az átvételi ár a legkedvezőbb. Hátrányaként említhető, hogy az építési költsége, üzemeltetése jóval magasabb, mint a prizmás, a vermes vagy éppen a pincében történő tárolásé. A hűtőházban történő tárolásnál a 0-1 °C hőmérséklet biztosítása friss árut eredményez. A tárolási veszteség alig haladja meg a 7%-ot, míg más tárolásnál a 20%-ot is elérheti. Az árut tárolhatjuk ládákban, konténerekben és raschel zsákokban is. Némely árunak (pl. mosott tormagyökér) a fóliazsákokban történő tárolása is elterjedt. A páratartalom 90–95%-ot érje el. Alacsony páratartalom esetén a légzési veszteség nagy.

Káposztafélék

(Brassicaceae)

A nyolc termesztett káposzta faj közül a legnagyobb jelentősége az ún. fejes típusúaknak volt és van. A káposztaféléknek egy és két éves fajtái vannak.

Kétévesek: fejes káposzta, kelkáposzta, vörös káposzta, karalábé és a bimbóskeel.

Egyévesek: a karfiol, a brokkoli és a kínai kel.

A kétéves fajok a második évben hoznak magot, míg az egyévesek már az első évben. Botanikailag a keresztes virágúak közé tartoznak, termésük beccő. Általában rovarbeporzásúak. Termesztésükhöz a mélyebb fekvésű, magas talajvízállású területek a legkedvezőbbek. *Hazai viszonyok között magas terméshozam eléréséhez öntözés szükséges.* A vetésváltásban általában a frissen istállótrágyázott szakaszba kerülnek. A makroelemek közül elsősorban nitrrogénből és káliumból igényelnek nagyobb mennyiséget.

Alacsony hőigényűek, 13–20 °C közötti hőmérsékleten jól fejlődnek. Kifejlett állapotukban (fejes káposzta, kelkáposzta) akár a –10 °C-os hideget is elviselik. Többségük télire jól tárolható. – Ebben az időszakban biztosítják C-vitamin és ásványi anyag szükségletünket. A mélyhűtő ipar különösen a karfiol, a brokkoli és a bimbóskeel feldolgozását helyezi előtérbe.

Fejes káposzta

(Brassica oleracea L. convar. capitata DUCH)

Hazánkban megközelítően 7 ezer ha-on termesztünk fejes káposztát, amelyből 2,5-3 ezer ha a házikerti terület.

A hazai káposztatermesztésben és a fogyasztásban e fajnak döntő szerepe van. A savanyú-, a töltött és a rakott káposzta, a legelterjedtebb ételeink közé tartozik. Savanyítva egyik legjobb C-vitamin forrásunk, B₁ és B₂ vitaminokban is gazdag. Az egy lakosra jutó évi fogyasztás eléri a 10 kg-ot. Káposztatermő körzetek is kialakultak:

1. Hajdúsági, a Nyírségi;
2. Vecsési;
3. Csurgó, Győr környéki, valamint a korai termesztésben a Nagykőrösi, Kecskeméti, és Szentesi körzet.

Ma hazánkban ötféle termesztési módja (időzítése) ismeretes.

Fűtés nélküli fóliás hajtatus

Ma már a nagyobb légterű, hagyományos (7,5 m széles, 3 m magas) fóliásátrakban javasoljuk a hajtatus, de a fóliaalagutak, a kisebb légterű fóliák is alkalmasak erre a célra. A palántaneveléshez viszont fűtött felület szükséges, amely lehet a fóliásátor, kisebb „elkerített” része (dupla fóliaborítással), vagy üveggel fedett szaporítóház. (Vásárolni is lehet a palántát nevelő telepektől.)

Időzítés: vetés: január 5–10., tűzdelés: január 20–25., kiültetés: a fólia sátor alá február 15–20., szedésre: április végén, május elején kerülhet sor.

Palántanevelés időtartama 5–6 hét. Hagyományosan kertészeti szaporító ládába vetünk 2–2,5 g magot, amelyből 400–500 db palánta nevelhető fel a tűzdelésig, azaz az első valódi lomblevelek megjelenéséig. A palántákat 4×4 vagy 5×5 cm-es tápkockába tűzdeljük. A magvetéshez és a tápkocka készítéshez lápitőzeg alapú földeket használjunk, mivel ezek szerkezete, szerves anyagtartalma intenzív palántanevelést eredményez. A palántanevelés megoldható műanyag tálcába történő helyrevetéssel is, de ekkor a nevelés szakaszában gondoskodni kell a rendszeres tápoldatozásról (pl.: Ferticare oldattal). A gyenge víz és tápanyag-ellátottság miatt a palánta nem „vényülhet” meg, folyamatos növekedésben kell tartani. Ez pedig tápoldatos öntözéssel oldható meg elsősorban. A palántanevelés során a palántadőlés (*Rhizoctonia solani*) és peronoszpóra (*Peronospora brassicae*) elleni védelmet kell megoldanunk. (Palántadőlés ellen: cinebes vagy Previcurral történő beöntözést alkalmazunk vetés után, a peronoszpóra ellen pedig pl. a Curzate R-t. használhatjuk. A kiültetés helyét, a fólia talaját: össze szerves trágyázzuk (10 kg/m²) műtrágyázzunk (foszfor és kálium 4–5 dkg/m²), és 25–28 cm mélyen szántjuk. (28. kép)

Kiültetés előtt a talaj felszínét egyenletessé tesszük, (simító, borona, rotációs kapa) továbbá 2–3 dkg/m² ammóniunitrátot és a talajfertőtlenítő szert (Basudin 5 G, Galition 5 G) kiszórjuk, bedolgozzuk, s a terület újbóli egyenletessé tétele után alaposan beöntözzük (20 l/m²). A sorok helyét zsinórral 30–35 cm távolságra jelöljük ki, és jelezzük a palánták helyét is. Hagyma ültetővel a kijelölt helyen 5–6 cm mély lyukat fúrunk, vízzel teleengedjük, s ide helyezzük a palántákat, majd talajjal takarjuk tövüket, és kész a szakszerű ültetés. A tápkocka teteje színeljen a talaj felszínével. A korai fajtáknál az ún. sűrűültetés a célszerű, amely akár 10 db/m² elhelyezését is lehetővé teszi, de ez már ökonómiai kérdés is.

Fajtaválasztás. Csak rövid tenyészidejű fajták jöhetnek számításba, olyanok amelyeknek a tenyészideje (palántázástól számítva) nem több, mint 50–55 nap. Jelenleg ezek a fajták a Golden cross F₁, a Patron F₁, az Admiral F₁, Dumas F₁, és a Santiaró F₁. Ezek a fajták 50–60 dkg-os fejnél alig nőnek nagyobbra, de ez nem gond, mert az új káposztánál ez a piac igénye.

Lényeges az egyszerre érés. Április végén, május elején szedhető legyen az új káposzta, mivel a fóliát ezt követően célszerű paprikával, esetleg uborkával hasznosítani.

Ápolási munkák. Ki kell emelnünk az öntözést, kezdetben hetenkénti gyakorisággal – 20 mm/alkalom –, amely a felmelegedés fokozódásával hetenként 2× is megismételhető. Az öntözést kössük össze tápoldatozással (Volldünger, Buvifer), s így m²-enként akár 5–6 kg káposzta is termelhető. Fel kell készülnünk a többi között a káposzta-földibolhák kártételének a leküzdésére (pl.: Decis 2,5 EC), esetleg a meztelen csigák elleni védekezésre is (Delicia).

Váznélküli, a sík- és a fátýolfóliás korai termesztés

A káposztaféléknél, így a fejes káposztánál is, elterjedt termesztési mód. Ezzel a május közepe és június vége közötti piaci igényeket elégítjük ki. Gyakran e termesztés jövedelmezőbb, mint a fólia alatti hajtatus. Ez a termesztési mód már a házikert- és a hétvégi kert tulajdonosokat is érinti, hiszen viszonylag alacsony tőkebefektetéssel is megoldható. Koraiságban 2-3 hetes előnyt is jelenthet a szabadföldivel szemben. A takarásra használt fólia viszonylag olcsó, és tetszés szerinti méretben (hosszúságban) beszerezhető, és ha még azzal is kiegészítjük, hogy bizonyos mértékű biotermesztést is lehetővé tesz ez a mód, akkor vétek nem élni ezzel a lehetőséggel. A nehézséget (házikertek esetében) legfeljebb az jelenti, hogy a palántaneveléshez itt is fűthető felület kell.

Időzítése: vetés: január 20–25., tűzdelés: február 10–15., kiültetés: március 10–15., szedés: május 10–15.

A **palántanevelést** úgy végezzük, mint a hajtatásnál, azaz szaporítóládába vetünk, majd tűzdelünk, illetve műanyag tálcába vetünk és a tápoldatokat finom szórófejekkel rápermetezzük a palántákra (amelyeket vízzel a táphengerbe is „mosathatunk”) és biztosítjuk a palánták folyamatos, és kiegyensúlyozott növekedését. A tápoldatozásnál a rendszerességre nagy figyelmet fordítunk. A vékony szárú, koravén palánták nem adnak nagy termést. A palánták kiültetése előtt az ágyásokban végezzünk talajfertőtlenítést (Basudin 5 G), nitrogén- és kálium műtrágyázást és gyomirtó szeres kezelést (Devrinol 50 WP) és ezeket rotációs kapával dolgozzuk be. A legjobb, ha talajtakaró fóliát terítünk a hasznos területre, amely alá elhelyezzük a csepegtető öntözőcsövet is. (Ebben az esetben gyomirtó szert nem kell alkalmazni.) Sűrű ültetést végezzünk, azaz 30×35 cm-re ültessük a palántákat.

A kb. 80 cm széles bakhátak közötti részre 3 sor elhelyezésére nyílik lehetőség. A jelzett sor- és tőtávolság mellett megközelítően 10 db palánta ültethető ki m²-enként. Gyakori hiba, hogy a perforált fólián keresztül a növények nem kapnak elegendő vizet, és a fejek aprók maradnak. Ez megelőzhető, ha csepegtető cső lefektetésével indítjuk a termelést. Azokat a rövid tenyészidejű fajtákat használjuk, amelyeket a vázas fóliánál említettünk, de itt már a nagyobb fejet képző Delphi F₁, Histona F₁ és Szentesi korai fajták is számításba jöhetnek.

Ma már a perforált fólia helyett használhatunk textíliával erősített Agryl típusú műanyag fátyolt is. Előnye, hogy magasabb hőmérsékletet képes tartani, mint a fólia és többször is használható. Ha betöltötte szerepét, levehetjük, megszártjuk és a következő évben is felhasználhatjuk, vagy a levételt követően melegigényesebb zöldségfajra helyezjük át. Előnye még a fóliával szemben, hogy nem szükséges perforálni, s így módon is tudjuk a szükséges levegőt, vizet a növények számára biztosítani.

Szabadföldi korai termesztés

A váznélküli fóliás termesztés terjedésével, csökken a jelentősége. Lényege, hogy fejlett, tűzdelt (földlabdás) palántákat ültetünk ki április első dekádjában szabadföldbe. (Az ország déli részén a palánták 1–2 héttel korábban is kiültethetők). A vetést február végén végezzük, majd a palántákat tápkockában neveljük legalább 5–6 hétig. A palántaneveléshez enyhén fűtött létesítmény szükséges. Korábban ez melegágy volt, ma a fóliasátor. A többi között a Szentesi korai, a Primata F₁ és Rapid F₁ fajtákat célszerű választani. A szedést június 20–25-re tervezhetjük. Ápolási munkái lényegesen nem térnek el a többi termesztési módtól. A talajfertőtlenítésre (Basudin 5 G, Diazinon 5 G) fokozott gondot fordítunk, mert a korai káposztalégy nyüvei nagy kárt tehetnek az állományban.

Nyári termesztés

E termesztési móddal a júliusi, augusztusi piaci igényeket elégítjük ki. A palántanevelést fedett felület alatt folytatjuk, de már nem szükséges a fűtés biztosítása és a palánták tűzdeléses nevelése sem. Ün. szálás (egy lépcsős) palántát állítunk elő, hollandágyakban, vagy fólia alatt és ezeket ültetjük ki 5–6 hetes nevelés után. Erre a célra a Glória F₁, a Metino F₁, a Celodon F₁ és a Zodiac F₁ fajták közül célszerű választani. Szóba jöhet a helyrevetéses termesztés is, de a bizonytalan kelés miatt kockázatot jelent. Humuszban gazdag, jó víztartó képességű talajokon a helyrevetés eredményes lehet.

Késő őszi betakarítású termesztés (savanyítási vagy tárolási céllal)

A már ismertetett módokhoz viszonyítva ez jelenti a legnagyobb területen folytatott termesztést. Ekkor savanyításra, és téli tárolásra termesztjük a káposztát. A palántanevelést

szabadföldön kialakított ágyásokban oldjuk meg. Az ágyások általában 120 cm szélesek, 15–20 m hosszúak és köztük 30–40 cm-es művelő-kezelő utat hagyunk. Ágyások talaja humuszban gazdag és rögmmentes legyen. A talajlakó kártevők elleni fertőtlenítésük szükséges (Basudin 5 G). A magvakat aprómag vetőgéppel is vethetjük, de a szakszerű szórva, vagy soros kézi vetés is megfelelő. A vetést öntözés és gyomirtó szeres kezelés kövesse (Devrinol 50 WP, 0,3 g/m²). A vetést május végére, június elejére időzítsük. A palántanevelés során 2-3 alkalommal védekezzünk a peronoszpóra ellen pl. Curzate R használatával. 1 m²-en 600–800 db palánta előállítása célszerű. A palántákat július elején ültetjük ki, legalább 60×40 cm sor- és tőtávolságra. A sortávolság 80 cm-ig növelhető. Kiültetést megelőzően 7–10 nappal Olitref gyomirtó szer bedolgozása lehetséges. Csak a tájfajták (Hajdúsági, Pallagi lapos, Vecsési) termesztethők öntözés nélkül, mélyfekvésű talajokon az átlagosnál nem szárazabb években. Az intenzív fajták öntözés nélkül korán fejesedésnek indulhatnak, de ezek a fejek kicsik maradnak. Az öntözésre július végén és augusztus közepén van leginkább szükség. 3–4 alkalommal öntözzünk, esetenként 30–40 mm-es vízáddal. Az öntözést kössük össze nitrogén-fejtrágyázással (50 kg hatóanyag/hektár).

Legalább 5-6 permetezést ütemezzünk be, elsősorban a káposzta- és a bagolylepkék hernyóinak időbeni elpusztítására. Szerves foszforsav-észter (Ekalux 25 EC) és piretroid hatóanyagú szereket (Chinmix 5 EC, Realdan) egyaránt használhatunk. Savanyításra az említett tájfajták mellett választhatjuk a Brigadeer F₁-et, tárolásra pedig a Formax F₁, az Oscar F₁ és a Mastedon F₁ fajtákat. A betakarítást október végén, és még november elején is végezhetjük. Kedvező termesztéstechnológia és jó fajtaválasztás esetén 60-80 t/ha termést is elérhetünk (sőt a 100 t/ha termést is).

Vörös káposzta

(*Brassica oleracea* L. convar. capitata provar. rubra)

Hazánkban kisebb a jelentősége, a termőfelülete, mint pl.: Szlovákiában vagy Németországban. Elsősorban párolt káposztaként fogyasztjuk. Tulajdonságaiban, termesztési igényében a fejes káposztához közelálló. A fejes káposztához viszonyítva azonban több tekintetben igénytelenebb. Ez elsősorban víz- (öntözés) és tápanyagigényében mutatkozik meg. Alacsony hőigényű, szabadföldre korán kiültethető és az erős téli fagyok beálltáig várhatunk a betakarításával. *Jól tárolható, a piacon egész télen megtalálható.* Hajtatása nem kifizetődő, ezért csak korai, középkorai és késői termesztést folytatunk. Fajtáinak tenyészideje 75 naptól 160 napig terjed. A korai és a középkorai termesztéshez szükséges palántákat fóliasátorban neveljük fel. A palántanevelés időtartama 5-6 hét, s igen gyakran a korai termesztéshez is csupán szálas palántákat használunk. *Az ország déli részén március közepén, míg más részekén március végén ültethetjük ki szabadföldre a palántákat.* Korai termesztésre: a Szentesi vörös, a Rubby Roll, a Revne F₁, a Topáz és a Maestro F₁ fajtákat használjuk. Ezek a fajták 80-85 napos tenyészidejűek. A palántákat 60×40 cm-re ültetjük ki. A betakarítás már május végén megkezdődhet. Középkorai termesztésre április–májusban ültetjük ki a palántákat. E termesztési módnak a legfontosabb fajtái közé a Szentesi vörös és a Langendiker Herbst tartozik. Tenyészidejük 85–100 nap közötti, és betakarításuk júliusban és augusztusban történik. E fajták terméshozama – öntözés esetén – meghaladhatja a 40 t/ha-t.

Késői termesztésre a palántákat június közepe és július 10-e között ültetjük ki, legalább 60×60 cm sor- és tőtávolságra, tekintettel a fajták nagy fejtömegére, amely a 3 kg-ot is meghaladhatja. Leggyakrabban a Daurrot, az Autoro F₁, a Holland kiviteli és Gradur F₁ fajtákat termesztjük. (A Gradur F₁ különösen alkalmas ipari feldolgozásra.)

Tárolásra különösen a Bronco F₁ alkalmas. Az ápolási munkák nagy része a fejes káposztaéval megegyező. Kedvezőtlen vízellátás mellett a fejek hamar „borulnak” és méreten aluliak maradnak. Gyakori problémát jelent a nagyobb esők utáni repedés. Ez csak kiegyenlített vízellátással kerülhető el.

A vörös káposzta a levéltetvek kedvenc csemegéje, továbbá földibolha és hernyók okozta kár is jelentkezhethet. Karate 5 EC, Judo, Decis 2,5 EC vagy Sherpa szerekkel e kártevők leküzdhetők.

Kelkáposzta

(Brassica oleracea L. convar. bullata DUCH)

A kelkáposzta jóval kisebb szerepet tölt be a hazai termesztésben és a fogyasztásban, mint a fejes káposzta, annak ellenére, hogy ásványi anyagokban és vitaminokban gazdagabb. Felhasználása szűkebb körű, mint a fejes káposztáé. Általában főzelékként (vagy rakott káposztaként) fogyasztjuk. (Nem savanyítható és a téli tárolása is rövidebb időtartamú.) Alacsony hőigényű növény, egyes fajtái átteleltetési termesztésre is alkalmasak. (Mohácsi áttelelő) Kb. 1500 ha területen termesztjük.

Termesztéssel kapcsolatos ökológiai igényei: frissen istállótrágyázott szakaszt kíván (30–40 t/ha), és a makroelemek közül mindennek előtt nitrogénből és káliumból kell nagyobb mennyiséget biztosítanunk. A talaj humusztartalma érje el a 2–3%-ot (hajtatásban az 5–6%-ot), a pH pedig 6,5–7 közötti értékű legyen. A korai termesztéshez a könnyen felmelegedő laza talajok a legkedvezőbbek. (A nyári-őszi termesztés kötöttebb talajokon is folytatható). Öntés talajokon magas hozamokat ad. Öntözést igénylő kultúráként kezeljük, ez alól esetleg az őszi termesztésű, magasabb talajvizű területek lehetnek kivételek. Növényvédelemben: a levéltetvek, a földibolhák, és a hernyó kártevők leküzdésére készülnünk fel. (A védekezést lásd a fejes káposztánál.) **Többféle termesztési módja lehetséges.**

Fólia alatti hajtatás – fűtés nélkül

Időzítése: magvetés: január 1–5., tűzdelés: január 15–20., kiültetés: február 10–15., szedés: április 5–10.

A palántanevelés ideje: 5–6 hét. Módja: tápkockás, vagy műanyagtálcás. Kiültetés: 30–40 cm sor- és tőtávolságra történjen. 50–60 napos fajtákat hajtassunk pl.: Premium F₁, Szentesi fóliás, Saguna F₁, Mayus F₁, Compostra F₁, Dophne F₁. Elérhető termés 4–6 kg/m².

Váznélküli fólia alatti termesztés

Időzítése: magvetés: január 20–25., tűzdelés: február 10–15., kiültetés: március 5–10., szedés: április 15–20.

A palántanevelést a szokásos módon végezzük, tűzdelésre az 5×5 cm tápkockák a legalkalmasabbak. Erre a célra a korábban említett fajtákon kívül a Szentesi korai is megfelelő. A kiültetés 35×30 cm-es sor- és tőtávolsággal is történhet. Kedvező a fekete talajtakaró fólia használata.

Szabadszíri korai termesztés

Időzítése: magvetés: február 15–20., tűzdelés: március 10–15., kiültetés: április 15–30., szedés: május 1–15.

A sor- és tőtávolság 40×40 cm legyen. Termesztésre javasolhatók: a Szentesi korai, és a Saguna F₁ fajták. A jelzett fajták tenyészideje 60 napnál nem hosszabb.

Ez a termesztési mód eredményesen a korán felmelegedő talajokon alkalmazható. Öntözést igényel. A tavaszi káposztalégy nyúvei elleni védelmére fel kell készülnünk. (Talajfertőtlenítés!)

Nyári termesztés

A magvetés fűtésnélküli fóliasátorba, hollandágyakba, később szabadföldi ágyásokba folyamatosan végezhető; február végétől május közepéig. E technológiai formulában már tűzde-lésnélküli palántanevelést alkalmazunk. Erre a célra: a Szentesi nyári, a Frigga és a Napsu-gár fajtákat választhatjuk. Ezek már nagyobb fejet képeznek, ezért a kiültetést 60×40 cm sor- és tőtávolságra végezzük. A sortávolság megválasztásakor figyelembe kell venni a rendelkezésünkre álló gépek művelési szélességét.

Őszi betakarításra (tárolásra) történő termesztés

A magvakat általában június első dekádjában vetjük el, 120 cm széles szabadföldi ágyások-ba, aprómag vetőgéppel, 5 cm sortávolsággal. A vetés 1 cm mélyre történjen, majd a terü-le-t hengerezzük, beöntözzük, és gyomirtó szeres kezelést végzünk (Devrinol 50 WP).

A palántanevelés rendszeres öntözést és peronoszpóra elleni védelmet (pl. Ridomil Gold) kíván. A palántákat július 10–15-e között ültetjük ki, talajfertőtlenített és vegyszerezett terü-letre. Termesztésre javasolt fajták: Vasfej, Vertus, Szentesi kései, Ice Queen F1, Concerto és Alaszka. Az Alaszka fajta hidegtűrő és jól tárolható. Az ültetést UPK–6-os géppel is végez-hetjük, 70×50 cm-es sor- és tőtávolságra.

Nyári ápolási munkák: talajmunkák, kultivátorozás, rotálás, nitrogén-fejtrágyázás (2×50 kg hatóanyag/ha). Öntözés: 3–4 esetben, 35–40 mm vízmennyiséggel. A fejesedés időszakában megkülönböztetett figyelmet fordítunk a kedvező vízellátásra.

Növényvédelem: levéltetvek, földibolhák, hernyó károsítók ellen 3–5 permetezést szüksé-ges beütemeznünk. (Elsősorban piretroid hatóanyagú szereket alkalmazunk; Judo, Karate 5 EC) A hernyókártevők lepkéinek rajzását kísérjük figyelemmel, s a tojáslerakást, illetve a lár-vakelést kell megakadályoznunk. A betakarításra fajtától függően: október végén, november elején kerülhet sor. Öntözés esetén 30–40 t/ha termést is elérhetünk.

Átteleltetéses termesztés

Jelenleg erre a célra a Mohácsi áttelelő fajta a legalkalmasabb. Ez a fajta közepes hőmérsék-letű teleket (–15 – 20 °C) károsodás nélkül elvisel. A fajtára a finom levélzet (kevésbé hó-lyagos) és a kis fejtömeg (35–70 dkg), valamint a hosszú tenyészidő (200–210 nap) a jellem-ző. A magvakat augusztus közepén vetjük el szabadföldi ágyásokba, majd a 4-5 hétig nevelt palántákat szeptember 15–20. között ültetjük ki a szabadföldi termőhelyre: 35×35 cm-es sor- és tőtávolságra. A szedésre a következő év áprilisában kerülhet sor.

Karalábé

(Brassica oleracea convar. gongyloides DUCH)

Értrendünkben fontos szerepet tölt be, mert vitaminokban, továbbá rost- és ásványi anyagok-ban gazdag. A piacon az évnek bármely időszakában megvásárolható. Levesektől a friss töl-tött karalábéig terjed fogyasztása. Hőmérséklet igénye: 16 °C-kal jellemezhető. Viszonylag

könnyen hajtatható és a téli tárolása is egyszerű. A hajtásban elsősorban előnövényként szerepel. Szabadföldi termesztésben pedig a téli tárolásra történő termesztés a döntő. **Termesztéstechnológiai változatai a következők.**

Hajtatás fűtött fólia alatt

Időzítése: vetés: december 20–25., tűzdelés: január 10–15., kiültetés: február 20–25., szedés: április 10–15.

A palántanevelés ideje: 40–45 nap, és kb. ugyanennyi idő szükséges a szedésig, azaz alig három hónap alatt piackész terméket tudunk előállítani (Ezt követően uborka és paprika termeszthető a fóliasátorban.). A Szentesi fóliás is alkalmas erre a termesztésre. Sűrűn: 20×20 cm-re ültethetjük a palántákat, azaz akár 17–18 db-ot is értékesíthetünk egy m²-ről. *Gazdaságosságát a fűtési költség befolyásolja.*

Fűtés nélküli fóliás hajtatás

Időzítése: vetés: január 1–10., tűzdelés: január 20–25., kiültetés: március 10–15., szedés: április 25–30.

Fajták: Szentesi fehér, Szentesi fóliás, Express Forcer F₁ stb. Követheti paprika hajtatás, hosszúkultúrában, pl. Blondy F₁ fajtaival. A termesztési rizikót a megfázás (8 °C alatti hőmérséklet) és ennek következtében a felmagzás (magszár képződés) jelenti.

Váznélküli fólia alatt, illetve fátolfóliás termesztés

Időzítése: vetés: január 20–25., tűzdelés: február 15–20., kiültetés: március 15–20., szedés: május 10–15.

Alkalmazható fajta: pl.: Knaufs Ideal. Rizikó: tartósan 8 °C alatti hőmérséklet következményeként gumó helyett magszár-képződés.

Korai szabadföldi termesztés

Időzítése: vetés: február 20–25., tűzdelés: március 15–20., kiültetés: április 15–20., szedés: június 10–15.

Fajták: Knaufs ideal, Szentesi kék, Kék óceán.

Szabadföldi-téltárolásra történő termesztés

Időzítése: vetés: május 30., június 10., kiültetés: július 10–15., szedés: október 20–30. Fajták: Szentesi tartós kék, Kék szalonna, Gigant (ez utóbbi fehér).

Agrotechnika

A hajtatásra, korai termesztésre történő palántanevelés esetén szaporítóládába vetünk, majd innen az első valódi lomblevelek megjelenésekor 4×4 cm-es tápkockába tűzdelünk. A keléshez 20 °C-ra, ezt követően 16 °C körüli hőmérsékletre van szükség. A palántákat a nevelés során legalább egyszer szét kell rakni, hogy megakadályozzuk a gyökerek összenövését. A palántanevelés során a peronoszpóra ellen kell védekezni, míg a termőhelyen a földibolhák és levéltetvek is felléphetnek. Talajfertőtlenítést minden esetben végezzünk. Mind a haj-

tatásban, mind a szabadföldi termesztésben egyenletes vízelosztást kell biztosítanunk: kisebb vízadagokkal nagyobb gyakorisággal. Kiszáradt területen fásodik, korán pudvásodik, száraz talajra adott nagyobb vízadagra pedig reped. Őszi szedésű termesztésnél 2–3 öntözést ütemezzünk be, kb. 20 mm vízmennyiséggel, mivel sekélyen gyökeresedő növény. A kék gumójú fajták kevésbé hajlamosak a fásodásra, mint a fehérek. Szabadföldi termesztésben akár 30 t/ha termés is elérhető.

Karfiol

(*Brassica cretica* convar. *cauliflora* DUCH)

Hazánkban 600–700 ha-on termesztünk karfiolt. Termése (rózsája) igen sokféleképpen felhasználható. Ipari felhasználása is jelentős. Házikerti termesztése igényessége miatt kisebb. Gazdag ásványi anyagokban és különösen C-vitaminban.

A hidegtűrő növények közé soroljuk, de a termesztéshez legalább 12–16 °C hőmérsékletet igényel. Az alacsony hőmérsékletet (4–5 °C) jobban megsínyli, mint a többi káposztaféle. A karfiol a káposztafélék közül a legigényesebb a termesztési körülményekre. Humuszban gazdag (3–4%) laza szerkezetű, mély termőrétegű csernozjom és öntéstalajokon számíthatunk a legmagasabb termésre.

Feltétlenül istállótrágyázott szakaszt kíván (40–50 t/ha), magas káliumszintet (300–350 ppm) és kitűnő bór és molibdén ellátottságot. Ezen mikroelemek hiányában szép rózsákat nem kaphatunk. (Barna, széteső rózsák keletkeznek.) **A karfiolt többféle időzítéssel és módon termesztjük.**

Fűtött fóliás hajtatás

Időzítése: vetés: január 5–10., tűzdelés: február 5–10., kiültetés: március 1–10., szedés: április vége-május eleje

Szaporítóládába vetünk és 5×5 tápkockába tűzdelünk. A palántanevelés ideje: kb. 8 hét. A kiültetés sor- és tőtávolsága 35×30, vagy 40×40 cm. Fajták: Opál, Codania, Alvita, Gipsy F₁, Renator F₁, Goodman F₁, stb. A fűtés nélküli fóliás hajtatás időzítése csaknem megegyezik a fűtött hajtatásával. Amennyiben enyhe fűtéssel a 16 °C-ot biztosítjuk kb. két héttel korábban szedhetünk. A fűtött fóliás hajtatás csak biztos piac esetén gazdaságos.

Váznélküli és fátýolfóliás korai termesztés

Időzítése: vetés: január 15–20., tűzdelés: február 5–10., kiültetés: március 15–20., szedés: június 5–10.

A vázas fóliás hajtatásnál említett fajtákat alkalmazhatjuk, e termesztési formában is, de az Elán F₁ és Alvita F₁ fajták különösen megfelelnek e célra. A kiültetés 40×40 cm-re történjen.

Szabadföldi korai termesztés

Időzítése: vetés: január 20–25., tűzdelés: február 15–20., kiültetés: április 25–30., szedés: június 20–25.

Fajták: Garant F₁, Snow King F₁, Plana F₁, Primura F₁, stb. A palántákat 5×5 cm tápkockában neveljük, vagy műanyag tálcákban.

Nyári termesztés

A vetés történhet februárban, márciusban vagy áprilisban, a kiültetés pedig áprilistól júniusig tarthat. Ekkor a szedésre július–augusztusban kerülhet sor. Fajták: Nantius F₁, Ravella F₁, Nevada F₁, stb. A sor- és tőtávolság 50×50, vagy 60×40 cm legyen.

Őszi szedésre

A palántákat szabadföldi ágyásokban neveljük fel. A vetés május 30. és június 10. között, a kiültetés pedig: július 20-tól június 30-ig is történhet. A szedésre fajtától függően szeptember–októberben kerülhet sor. Itt már 100–170 napos tenyészidejű fajták termesztése is lehetséges.

Ezek a fajták 1,5–2 kg-os rózsákat is képezhetnek. A sor- és tőtávolság 60×60, vagy 70×50 cm is lehet. Fajták: Avisó F₁, Matra F₁, Pindus, Tenere F₁. *Törekedjünk az öntakaró rózsájú fajták termesztésére.* Ekkor a levelek szinte rácsavarodnak a rózsákra és ezáltal a levelek rózsára tördelése, vagy összekötözése a rózsák felett elhagyható. Ellenkező esetben napfény hatására a karfiolrózsák barnulása következik be.

Növényvédelem

A palántanevelésben (főleg a szabadföldi ágyások esetében) vegyszeres gyomirtásra alkalmazható a Devrinol 50 WP, a palánták kiültetése előtt pedig az Olitref, vagy a Devrinol 50 WP használható. Az állományt leginkább a káposzta- és bagolylepkék hernyói károsítják. A lepkek rajzásakor, illetve mielőtt a tojásokból kikelő hernyók a karfiol rózsákba fúrnák be magukat, védekezünk kell. Védekezésre a piretroid hatóanyagú szerek is alkalmasak (Karate 5 EC, Decis 2,5 EC, Chinmix 5 EC, Match 50 EC). A tavaszi káposztalégy nyüveinek elpusztítására a kiültetést megelőzően végezzünk talajfertőtlenítést pl.: Diazinon 5 G-t alkalmazva.

A karfiol feltétlenül öntözést igényel. Az öntözésre különösen a korai és nyári termesztésben kell fokozott gondot fordítani. A VK% érték 75–80%-át kell biztosítanunk. Kedvező agrotechnika és fajta esetén 30–40 t/ha termésre is számíthatunk.

Brokkoli (*Brassica oleracea* convar. botrytis prov.

Duch provar. italica PLENCK)

Hazai termesztése még kevésbé elterjedt. A karfiolhoz hasonló, itt is a virágzat jelenti a főterméket. Rózsája általában zöldszínű, de rózsaszínű változata is van. Mélyhűtésre kiválóan alkalmas.

A termesztési körülményekre igénytelenebb, mint a karfiol, de megkívánja a szerves trágyázást és az öntözést, valamint a mély termőrétegű csernozjom típusú talajt. A hajtásban nem szerepel, mert a hűtőipar kitűnően tudja tárolni. **Termesztéstechnológiai változatai a következők.**

Szabadföldi korai termesztés

A palántanevelést január végén kezdjük meg, és az 5–6 hétig nevelt palántákat március közepén–végén a szabadba kiültethetjük. A rövid tenyészidejű fajtáknál a betakarításra már május harmadik dekádjában sor kerülhet. E célra pl.: a Calabrese, a De Cicco, a Green comet fajtákat választhatjuk. (Tenyészidejük 40–75 nap.)

A középkorai termesztés

A palánták kiültetésére (5–6 hétig nevelt tűzdelés nélküli palánták) április 25. és május 20. között kerülhet sor. A Corvet F₁, a Waltham és a Romanesco (színes) fajtákat használhatjuk e célra. (Tenyészidejük 60–90 nap.)

Őszi betakarításra történő termesztés

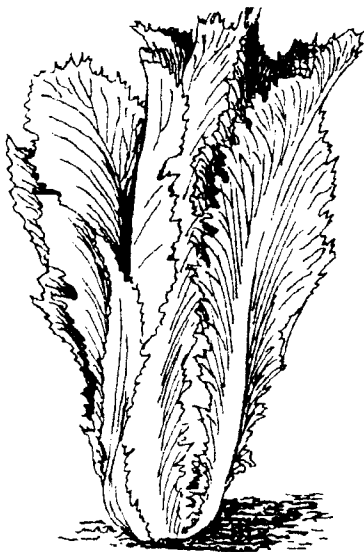
Hazánkban ez a legjellemzőbb termesztési mód. A palántákat szabadföldi ágyásokban neveljük fel, s június 1. és július 20. között ültetjük ki termőhelyükre. A betakarítása ekkor szeptember 15. és október 20. között történhet. Alkalmazható fajták pl.: Piast, Sebastian, Borea F₁, Gremmia, stb.

Agrotechnika

A rövid tenyészidejű fajtákat 50×40, míg a hosszabbakat 60×60, vagy 70×50 cm-es sor- és tőtávolsággal ültetjük ki. Palántaneveléskor a peronoszpóra fertőzés megelőzésére és az ellené való védekezésre figyeljünk (pl.: Dithane M–45). A kiültetés előtt Olitref, vagy Devrinol 50 WP gyomirtó szereket használhatunk. Termőkorban a levéltetvek pusztítására összpontosítsunk (pl.: Mospilan 20 S). Legalább 3–4 öntözést ütemezzünk be (30–35 mm/alkalom). Pontosan időzítsük a betakarítást. Az öregedő rózsából sárgavirágok pattannak ki, amely rossz betakarítási időzítést tükröz. Házikertben a szedés lehet szakaszos. A rózsák nem kívánatos virágzása, a fajta megválasztással és a kedvezőtlen vízellátással is összefüggésben van. Szedés után az áru azonnal hűtőházba szállítandó.

Kínai kel

(*Brassica pekinensis* [Lour]. Rupr. provar. *cylindrica*)



32. ábra. Kínai kel

Szinte egész évben hozzájuthatunk a nagyobb üzlethálózatokban (Metro, Inter-spar). Fogyasztása a téli és a tavaszi hónapokban a legtöbb, a skandináv országokban jelentős export lehetséges. Leveleit, főleg felzetét (az orsó alakú fejet) salátaként is fogyaszthatjuk, bár kissé kesernyés az íze. Hidegtűrő növény, palántáinak szabadföldi kiültetése március közepétől megkezdhető. A következő technológiai, időzíítési változatait ismerjük.

Fűtött fólia alatti hajtatás

Időzíítése: vetés: január 25–30., tűzdelés: február 15–20., kiültetés: március 10–15., szedés: április 15–20.

Erre a célra leginkább az 50–60 napos fajták alkalmasak; pl. a W–R50, Days F₁. Műanyag tálcás palántanevelése javasolható, mivel a tűzdelést nem „bírja”.

Fűtésnélküli fólia alatti hajtatás

A palántanevelés időzítése a fűtött hajtatásával lehet megegyező, de a kiültetés utáni „ráfűtés” (14–16 °C-on való tartás) 10–15 napos előnyt jelent a szedésben. Erre a célra a Spring A–1 fajta javasolható. A palántát a megfázástól óvjuk, mert fej helyett korán magszárbá szökken.

Szabadföldi korai termesztés

A kiültetést csak az ország déli vagy könnyen felmelegedő részén lehetséges március közepe táján elvégezni. Más helyeken inkább március végén ültessük ki a palántákat. Tápkockás vagy műanyagtálcás palántanevelést folytathatunk. A Solader F₁ fajta alkalmas e termesztési célra.

Őszi betakarításra történő termesztés

Az 5-6 hétig nevelt palántákat július és augusztus közepe között ültessük ki. A betakarítást szeptember és október közepe közé tervezzük, a választott fajta tenyészidejétől függően. Legcélszerűbb a fejek záródásakor szedni, és a külső levelek eltávolításával a piaci értékesítésre előkészíteni. A Nagaoka, a WR–Super 85 F₁ fajták termesztése elterjedt.

Agrotechnika

Baktériumos és gombás betegségekre nem érzékeny. Kiültetés után viszont a levéltetvek, és főleg a földi bolhák erőteljes fellépésére számíthatunk. Ellenük: Talstar 10 EC, Mospilan 20 SP, Actara 25 WG.- vagy Sumi-alfa 5 EC szerek hatásosan alkalmazhatóak. Hajtatásban a meztelen csigák igen gyakoriak. A palántákat 30–40 cm sor- és tőtávolságra (sűrűn ültetjük), tekintettel arra, hogy hengeres testű terméseket képeznek. A fajta megválasztásánál körültekintőknek kell lennünk, mivel a rövid tenyészidejű fajták (pl.: W–R 50, Days F₁) hosszúnappalos körülmények között magszárat hoznak és nem fejet. Mivel 10–12 °C-on és viszonylag alacsony fényintenzitás mellett is jól fejlődik, ezért enyhén fűtött vagy hydrosolfólia alatt egész télen termesztethető.

Bimbóskel

(*Brassica oleracea* convar. *gemmifera* DUCH)

A hűtőipar kedvelt növénye, hiszen a hűtőpultokon azt a benyomást kelti, mintha frissen szedett termék lenne. Érdekes növény, hiszen a gyakran 1 métert is meghaladó száron hozza a bimbóit (a kiskáposztafejeket) – amit fogyasztunk –, s ezek alig haladják meg a közepes méretű diónagyságot. Hidegtűrő növény, áttelelő változatai is vannak. Kedvező tárolhatósága miatt csak a szabadföldi termesztése gazdaságos.

Technológiai, időzítési változatai a következők.

Korai termesztés

A palántaneveléshez a fűtésnélküli fólia is megfelelő, a magvakat április első napjaiban vetjük, és a palántákat május közepén ültetjük ki szabadföldbe. Ekkor a betakarításra augusztus 15-e körül kerülhet sor. A kiültetés 50×50 cm sor- és tőtávolsággal történjen. Erre a célra pl. a Silvester F₁, a Jadecross F₁, és a Frigo fajták alkalmasak.

Középkorai termesztés

A szálas (tűzdelésnélküli) palántákat május 15. és július 15. között ültethetjük ki, és a betakarítást augusztus 25-től szeptember 25-ig végezhetjük (a fajták tenyészideje: 100–130 nap). Alkalmazható fajták: Citadel F₁, Caspa F₁, és a Szentesi tömör. Kiültetés 60×40 cm sor- és tőtávolságra történjen.

Késői termesztés

A palántákat szabadföldi ágyásokban neveljük fel, és 5-6 hetes korukban ültetjük ki termőhelyükre. A kiültetés június 10. és július 10. között történhet. Itt hosszabb tenyészidejű (130–160 napos) fajtákat alkalmazzunk. Pl.: a Spiral, a Ladora és a Vestlandi fajták alkalmasak e célra. A szár magassága meghaladja az 1 m-t. A kiültetés javasolt sor- és tőtávolsága 80×40 cm.

Áttelelő termesztés

Ilyen módon a 240–270 napos tenyészidejű fajtákat termesztjük. A palánták kiültetése július hó közepén-végén történhet. E termesztési célra a Herkules és a Ladora F₁ fajták felelnek meg leginkább. Hazánkban e termesztési mód inkább a házikertekben szokásos. A betakarításra a következő év február közepe és április közepe között kerülhet sor. A levél gyakran elfagy, de a bimbók zöldek maradnak. Télen a madár-kártétel ellen érdemes a töveket hálóval védeni.

Agrotechnika

Az ágyásokban peronoszpóra ellen védeni kell a palántákat. A kiültetést követően elsősorban a levéltetű elleni védelemre figyeljünk. Szokásos a csúcshajtatás tetejezése is annak érdekében, hogy a fejcskék (bimbók) növekedése erőteljesebb legyen. A levelek ritkítása, letörése is ezt a célt szolgálja. Amennyiben gyökerestül szedjük fel: pincében, a gyökeret nedves homokba helyezve hosszabb ideig is tárolhatjuk. Ahol nagyobb területen foglalkoznak termesztésével: a levelek eltávolítása után a kelbimbókat géppel húzzák le a szárról.

Burgonyafélék

(Solonaceae)

A burgonyatermesztésnek csak a hajtást érintő része tartozik a zöldségtermesztéshez. A szabadföldi burgonyatermesztés a szántóföldi növénytermesztéshez kapcsolódik. Ebben a családban kiemelkedő jelentőséget tölt be a *paradicsom-* és a *paprika-termesztés*. A tojásgyümölcsöt soroljuk még e csoportba, amelynek a termesztésben betöltött szerepe a paprikától és paradicsomtól messze elmarad. Az idetartozó növények mindegyike melegigényes, viszonylag hosszú tenyészidejű, s mindezek alapján termesztésük döntő mértékben palántázott kultúraként lehetséges. (A szabadföldi helyrevetéses termesztés hazai körülmények között – a beérés későre tolódása miatt – kockázatos.)

A paradicsom és a paprika nemcsak hazai, hanem világviszonylatban is a nagyfelületen termesztett növények közé tartozik. Termésüket a konzerv- és a hűtőipar nagy mennyiségben használja fel (ivólevelek, befőttek, savanyúságok, zakuszka, lecsó, stb.).

Paradicsom

(*Solanum lycopersicon* L.)

Gyökereinek többsége a talaj felső 25–40 cm-es rétegében helyezkedik el. Főgyökere csak helyrevetésnél alakul ki. Gyökérzete erőteljes. Szára lehet determinált (30–40 cm), féldeterminált (40–70 cm), indeterminált (150–300 cm). A determinált növekedésűek gyakran burgonyalevelűek is.

Fürtvirágzata van, s egy-egy fürtben 6–8 bogyó kötődik meg. A virág hímnős, egy bibével, 5 porzóval és 5-5 szirom- és csészelevéllel. Termesztési szempontból figyelemre méltó, hogy hajtásai járulékos gyökereket fejlesztenek. A járulékos gyökerek víz és tápanyag felszívó gyökérrendszerré alakulnak. (A kitört oldalhajtások meggyökerezethetők, új egyedek létrehozása céljából.)

Ökológiai igénye a következőkben összegezhető. Hőmérsékleti igénye 22 ± 7 °C. A magvak viszonylag gyors csírázásához legalább 20–22 °C szükséges. A palánták már –2–3 °C-on károsodnak (tavaszi kiültetés), míg a kifejlett növények bogyói (ősz) –3–4 °C-on sem szenvednek fagykárt. Fény szempontjából a 10–12 órás megvilágítási tartam, és az 5000–6000 lux fényerősség (terméskötődéshez több kell) már kedvező. Közepes vízigényű, s amennyiben a tenyészidőszakban (május és szeptember vége között) 250–300 mm csapadékot kap, (június és július a döntő) akkor öntözés nélkül is sikeresen termesztethető (Gyökereinek vízszívó ereje erős). Szántóföldi termesztésben nem soroljuk a frissen istállótrágyázást igénylő növények közé, mert a paradicsom „élelmes növény”, és a műtrágyákat jól hasznosítja.

1 tonna (1000 kg) termés előállításához 3 kg nitrogént, 2 kg foszfort, és 5 kg káliumot használ fel. A nitrogén a növekedést szolgálja, a foszfor a virágképződést, terméskötődést, a kálium pedig a bogyók kedvező színét és cukortartalmát biztosítja. A foszfornak közel 2/3-át a tenyészidő első felében veszi fel a paradicsom. Erős, vastagszárú palántákat csak foszforban gazdag talajban nevelhetünk. (A palánták kiültetésekor a foszfor domináns Tomasolt használjuk, fakasztó öntözésként az új gyökerek mielőbbi képződése céljából.) A cinknek és

a bórnak a hajtatott növények virágkötődésében van kiemelkedő szerepe. Többféle talajon termeszthető. A csernozjomok (mészlepedékes) a legkedvezőbbek, de a tápanyagban gazdag, laza barnahomok talajokon is nagy hozamokat érhetünk el.

Többféle módon és időben, valamint helyen termeszthetjük a paradicsomot. Fólia alatti hajtásban az egyik fontos növényünk, de szabadföldi termesztésben is – a konzervipar részére – jelentős mennyiséget állítunk elő. A hajtásnak kizárólagosan, a szabadföldi termesztésnek döntő mértékben (90%-ban) palántanevelés az alapja. A kettő közötti különbség abban rejlik, hogy a hajtás során tűzdelt (tápkockás, földlabdás) palántát használunk, a szabadföldi termesztésben pedig szálas (földlabda nélküli, nem tűzdelt, egy lépésűs nevelésű) palántát ültetünk ki. A *tűzdelt palánta* annyit jelent, hogy kezdetben a magvakat kertész szaporítóládákba vetjük (60×30×5 cm), majd kb. 3 hét után – az első valódi lomblevelek megjelenésekor – 7×7 cm-es tápkockákba tűzdeljük, és a 6–7 hetes palántanevelés után ültetjük ki termőhelyére (a fólia vagy az üvegház talajába). Szántóföldi termesztés céljából a magvakat közvetlenül a fóliasátor talajába vetjük (nem tűzdeljük) és majd ezeket az ún. *szálas palántákat* ültetjük ki a szabadba, hazai körülmények között május első felében, illetve az ország déli részén április végén. A hajtatási célra fűtött létesítményekben (fólia, üvegház), míg szabadföldi kiültetésre duplafalú fóliákban neveljük fel a palántákat.

A paradicsom hajtása

Hosszú kultúrában. Ez azt jelenti, hogy decemberben-januárban felneveljük a palántákat (tápkockákban, cserepekben) és februárban kiültetjük azokat a fűtött, duplafalú fóliasátor talajába. Hagyományosan e növényekről április végétől – július végéig a termést szedjük, majd az öregedő – gyakran beteg – növényeket kihúzzák, és a fóliából eltávolítjuk. A hosszú kultúrában a növények szárait (az alsó 1/3 részt) keretekre fektetjük, „térdepeltetjük”, és egészen decemberig terméshozásra kényszeríthetjük. (Az őszi hónapokban rá kell fűtenünk!) Így akár 40 kg/m² termést is elérhetünk, de ez a termési mód rendszeres, intenzív, igen jól átgondolt növényvédelemmel végezhető.

Őszi primőr. Célja a hosszú kultúrával megegyező, de itt nyári vetéssel indítjuk az őszi termelést. *Időzítése:* vetés július 20–25., tűzdelés: augusztus 5–10., kiültetés: szeptember 1–5., szedés: október, november és decemberben. Cél: szeptember és októberben történő gyümölcskötődés, majd a bogyók „száron érlelése”. A kiültetés ikersorosan (110 + 40×30) is lehetséges. (Szimpla sorosan 90×25 cm-re ültetjük a palántákat). Fajta: folyton növekedésű, és gyenge fényben is jól fejlődő legyen (pl. Thomas F₁).

Fűtött fóliás hajtás. Vetés: december 5–10., tűzdelés: január 1 dekádja, kiültetés: február 15–20., szedés kezdete: május 10–15. (Tenyészdő kb. 125 nap) Fajta: pl. Phillipos F₁, Fadó F₁, Preciza F₁, Platus F₁.

Fűtés nélküli fóliás hajtás. Vetés: január 20, tűzdelés: február 10–15, kiültetés: március vége, április eleje, szedés kezdete: május 30. Fajta: pl. Mónika F₁, Marilyn F₁, Alambra F₁, stb.

Váznélküli, illetve fátlyófóliás termesztés. Lehetséges, de hazai viszonyok között nem terjedt el. Determinált típusú fajtákkal folytatjuk e termesztést. (pl. Mano F₁, Zömök)

A hajtás technológiája. A növényeket egyszálasra neveljük, azaz a hónaljajtásokat eltávolítjuk és a főhajtást bálazsinegre igazítva futtatjuk fel, kb. 170 cm magasságig. 5–6

fürtemelet kötődése után tetejezzünk, a megkötött termések gyorsabb beérése miatt. A tövön lévő alsó leveleket, az érés előrehaladásával folyamatosan eltávolítjuk. Csepegtető öntözést alkalmazunk (pl. Queen gil), mely növénykórtani szempontból is kedvezőbb, mint az esőszerű öntözés. A csepegtető csöveken juttatjuk el a tövekhez a vízben oldott tápoldatokat.

A növényvédelem során a szeptoriás, az alternáriás és nem utolsósorban a fitoftórás megbetegedés megelőzésére, megfékezésére kell törekednünk (pl. Curzate R., Acrobat MZ). Levéltetvek, takácsatkák és igen gyakran az üvegházi molytetű ellen is védekezniünk kell például Talstar 10 EC használatával. A termés érje el legalább a 15–20 kg-ot m²-enként.

A paradicsom szántóföldi termesztése

Amíg a paradicsom hajtását kb. 1500 hektáron folytatjuk, addig a szántóföldi termesztés területe az évi 6–8 ezer ha területet is elérheti. Évenként megközelítően 2000 tonnát termelünk, amelynek jelentős része konzervipari feldolgozásra, nagy mértékben exportra kerül (sűrítmény, ivólé, stb.)

Kedvező terméshozam 40–60 t/ha. A paradicsom jó előveteményei a gabonák, az istállótrágyázott kapások és a pillangósok. Mezőszégi talajokon adja a legtöbb termést, de a tápanyagdús homok is megfelel számára. Fajlagos hatóanyagigénye nitrogén:fosfor:kálium = 3:2:5 kg/t-val jellemezhető. A talaj pH-ja legalább 6,0–6,5 értékű legyen. A kiszámított nitrogén kijuttatása három szakaszban is történhet. (Ősszel 30%, ültetés előtt 40%, fejtrágyaként 30%). A foszornak 80%-át őszen, 20%-át pedig az ültetés előtti talajmunkák során juttatjuk ki. A kálium 100% őszen (kötött talajon), laza (homok) talajokon csak 50% kijuttatás a célszerű, a többi pedig tavasszal szórjuk ki a kimosódás megakadályozása miatt. Az őszi mélyszántás alapvető fontosságú, kötött talajon altalajlazítással összekapcsolva. Tavasszal legalább kétszer kombinátorozzuk a talajt. Az ültetés előtti kombinátorozás során juttassuk ki az említett műtrágyákat, a gyomirtószert (Olitref 3,5 l/ha) és a talajfertőtlenítésről sem feledkezzünk meg (Basudin 5G, 35 kg/ha). A palántanevelés duplatakarású, vagy oldalfüggönyös fóliasátrakban megoldható. Nagy szakértelmet kíván. Palántái nyurgulásra hajlamosak, s ezt kell megakadályoznunk réztartalmú szerek permetezésével, és gyakori levegőcserével, öntözővíz mérséklésével. A magvetés március 25–30-a között történjen, 4–5 g/m² vetőmaggal, soros vetéssel (5 cm) vagy precíziós géppel, amely 1000 db magot helyez el m²-enként. Vetés előtt a területet asztal simaságúra dolgozzuk el. Vetés után simahengert alkalmazunk, Cinebes vagy Previcuros beöntözést végezzünk a palántadőlés kórokozói (*Rhizoctonia solani* stb.) ellen és Devrinol gyomirtó szert (0,3 g/m²) permetezzünk a talajra, gyomosodás megakadályozása miatt. A paradicsom kelése előtt jelentkező gyomnövényeket Reglon Turbo S-alkalmazásával leperzselhetjük.

A nevelés során 4–5 rezes permetezést kapjon az állomány (Cuproxat FW, Curzate R.), amely tömörre, kemény szárúvá teszi a palántát és a gombás, baktériumos betegségek ellen is védelmet nyújt. A palántákat a kiültetés előtti 2–3 hétben fokozott edzésnek kell kitenni, amely erős vízelvonásban (alig öntözzünk) és hidegen tartásban jelentkezik. (A fólia ajtóit, szellőző részeit éjszakára is nyitva hagyjuk.) Így kapunk kemény szárú, edzett, a külső körülményeket elviselő palántákat. A kiültetést megelőző napon viszont alaposan (20 l/m²) öntözzük be a palántanevelő ágyakat, hogy a felszedéskori gyökérbeszakadás a lehető legkisebb legyen.

A kiültetésre általában május 5 és május 15. közötti időszakban (az ország déli részén már április végén) kerül sor: 120 + 40×30 cm-es sor- és tőtávolságra (41 666 db palánta/ha). A palántázás UPK–6, vagy SZKN–6 gépekkel történhet. A fakasztó öntözést szolgáló vízhez (0,6–1 l/fm) tegyünk Tomasol oldatot (2%), amely az új gyökerek képződését jelentősen meggyorsítja.

Helyrevetés esetén késői éréssel, bizonytalan hozammal kell számolnunk. A helyrevetés ideje április vége május eleje, amikor a talaj felső rétegének hőmérséklete legalább a 13–14 °C-ot elérte.

A fajtamegválasztás főbb szempontjai

Mivel a termés döntő részét a konzervipar dolgozza fel, igényeit, követelmény rendszerét a termelő kénytelen elfogadni. *Kemény bogyójú, magas refrakciójú (4,5–5,5%), jó színű paradicsom fajtákat kell termelni!* E tulajdonságokat leginkább a kisebb bogyójú (60–80 g/db), megnyúlt gömb, illetve longum alakú fajták biztosítják. A leszedett bogyó szállítás közben nem repedhet meg, mert a húsba került homok, sár, s egyéb szennyező anyag abból nem távolítható el. A paradicsomot ún. „léállomásokon” dolgozzák fel, a zúzalékot fémtartályokban szállítják a konzervgyárba. A nagyobb szárazanyag tartalmú (refrakció%) paradicsomért a termelő magasabb árat kap. A zúzalék magas (40 feletti) Howard értéke (penészfonszáma) hátrányt jelent az átvételkor. Az ilyen paradicsomból készült sűrítmény eladhatatlan. A nagy bogyójú fajták (Mobil, Kecskeméti jubileum, a Kecskeméti bíbor) elsősorban saját fogyasztásra, „befőzésre” alkalmasak. A gépi betakarításra megfelelő kemény bogyójú konzerv fajták széles választékban állnak a termelők rendelkezésére. Figyelembe kell venni a fajták érési idejét, az aromaanyag tartalmát is. A konzervipar szeretné megkezdeni a feldolgozási szezon augusztus 10–15. között, és befejezni szeptember 20-a körül. Azaz a termelőknek korai, közép-, és késői érésű fajtákban is kell gondolkodnia (piros futószőnyeg). Ma a korai fajták közül a Góbé F₁, a To-418 F₁ és az Ispán áll az élen, s ezt követik majd a Tenger F₁, a Chintia F₁ és az Amico F₁ fajták. A hazai nemesítésű Nívó, Uno, Prima, Sláger, K 549 stb. fajtáknak is megvan a helye, de a konstans fajták termőképessége kisebb, mint a hibrideké. A hibridek vetőmagja viszont drága. *Gépi betakarítás esetén a fajta egyszerre érése alapvető követelmény.* Mérlegelni kell a fajta fitoftóra (paradicsomvész) baktérium ellenálló képességét is. A fajta megválasztásánál tehát körültekintően kell eljárunk. A fajtaválaszték bőséges, a hazai- és külföldi nemesítésű fajtákat illetően egyaránt. Újabb az Elegi F₁, a Bonus F₁, a Simone F₁, az Eskort F₁, a Heinz 9475 F₁ és a Rio Fuego fajták mutattak kedvező eredményt a kísérletekben. Értékesíthető termésük 50–60 t/ha közötti, és a refrakció%-uk 5% feletti volt a kísérletekben.

A paradicsom ápolási munkái

Az állomány gyommentes legyen. Az ültetés előtt végzett Olitrefes kezelés nem nyújt teljes védelmet. Nem pusztítja pl. a paprika füvet (gombvirágot), a porcsint (portulákát), a varjúmákat, stb. A megerősödött palántákat (ültetés után 2–3 héttel) posztmergensen Sencor 70 WP-vel kezelhetjük (0,3–0,5 kg/ha), amely csaknem minden gyomnövényt elpusztít. E szer használhatósága, (kedvezőtlen hatása nincs a paradicsomra) igen nagy előnyt jelent a termesztőknek. Ennek ellenére a sorközök kultivátorozása, a talaj levegőztetése, a nitrogén hatóanyagú fejtárgya bedolgozása hasznos a paradicsom számára.

Száraz időjárásban a paradicsom az öntözést meghálálja. Nagyobb vízmennyiségre a virágzás, a kötődés, az tömeges bogyó növekedés időszakában van szüksége. 35–40 mm kijuttatása célszerű alkalmanként. Érésben ne öntözzünk, mert csökken a refrakció%, és nő a fitoftóra veszély. Már a hajtás során jeleztük, hogy a paradicsomnak jelentős számú gombás betegsége és rovar, atka kártevője van. Tervezéskor legalább 8–10 védekezéssel számoljunk. *A paradicsom növényvédelmét a paradicsomvészre, a Phytophthora infestans kórokozóra kell építeni.* E kórokozó, ha júniusban és júliusban a szokásosnál több csapadék hullik: 30–40%-os termés kiesést is okozhat. *Az esős napok elmúltával, a talaj szikkadását követően*

azonnal permetezzünk e kórokozó ellen. Alapvetően a védekezés réztartalmú szerekre épül (Cuproxat FW), de a döntően szerves hatóanyagú szerek (pl. Acrobat MZ) is kedvező hatásúak. Kritikus helyzetben a szisztémikus (felszívódó) és a kontakt szerek együttes alkalmazása indokolt. Érésben a Ridomil MZ 72 WP-t használjuk (élelmezés-egészségügyi várakozási ideje 4 nap). Az alternáriás, a szeptoritás és a fitoftóras betegségek együttes jelentkezésekor a klórtanolin hatóanyagú szereket Clortosip 75 WP, Clortosip L használjuk. Időközönként a kombinációkhoz tegyünk Kasumin L-t, amely elsősorban baktériumölő hatású, de szinte „tisztába teszi” növényt.

A fiatal palántákat, és a helyrevetett növényeket a burgonyabogarak szinte „lelegelik”. Kártételük gyors, ha megjelennek azonnal védekezzünk (Bancol, Regent 80 WG). Levéltetvek ellen többféle szerrel védekezhetünk (Decis 2,5 EC, Unifosz 50 EC), de a takácsatka ellen speciális szereket használunk (pl. Sanmite 20 WP). A permetezőszer kombinációkat egészítsük ki levéltrágyákkal (Wuxal, Volldünger, Ferticare, Biofit, Buvifer stb.) A termés ezáltal 10–15%-kal fokozható.

A betakarítás alapos szervező munkát igényel. Szedhetjük a termést műanyag vödörökbe, majd a termést konténerekbe vagy ládába ürítjük. A leszedett paradicsomot mielőbb szállítsuk a legközelebbi paradicsom-feldolgozó állomásra. A kinyert levét fémtartályokban szállítjuk a konzervgyárba. Gépi betakarítás előtt ún. kézi előszedést kell végeznünk. Minden olyan bogyót összegyűjtünk, amely a „nagy tömeg” minőségét ronthatná. Az egészséges bogyókat korai szabadföldiként értékesíthetjük, amennyiben korábban ültettünk. Betakarításhoz FMC (USA) és olasz gyártmányú fotocellás gépeket használhatunk. Kézi szedésnél arra kell vigyáznunk, hogy a kocsány környékén nyitott seb ne keletkezzen. Az a jó fajta, amelynél a bogyo könnyebben válik el a kocsánytól, mint a kocsány a szártól.

A paradicsom szabadföldi támrendszeres termesztése

A frisspiaci paradicsom piacán bekövetkezett változásoknak köszönhetően a fogyasztók a nyári időszakban is a tavaszi hajtatásból megszokott minőséget várják el, amit a hagyományos síkműveléses termesztéssel nemigen lehet elérni.

Az ízlésesen csomagolt, szép, piacos és jóízű paradicsomért a vásárló többet fizet, a nyári időszakban a jó minőségű étkezési paradicsomnak jó exportlehetősége is van, s ezek gazdaságossá teszik az intenzív, támrendszer melletti szabadföldi termesztést.

A terjedésében pozitív szerepet játszott a mintegy 10 évvel korábban elkezdett támrendszeres konzervuborka, az elért nagyobb- és jobb minőségű hozamokkal, valamint azzal, hogy ugyanazon támrendszeren lehetővé vált a növényváltás. Ezeknek köszönhetően a terület már mintegy 100 ha körüli, melynek 60%-a az ország déli részén, 20–20% pedig a Jászságban és Kelet-Magyarországon található.

A technológia leglényegesebb elemeit illetően nagy a hasonlóság a hajtatással, azzal a különbséggel, hogy ebben az esetben nincs szükség költséges termesztő berendezésre, ebből adódóan lényegesen alacsonyabb a beruházási és fenntartási költség. Ugyanakkor nem alakulnak ki a hajtatásban gyakori veszélyes folyamatok, mint pl. a káros sók felhalmozódása, kórokozók-kártevők felszaporodása.

A támrendszeres paradicsom területének kiválasztásánál igen fontos szempont, hogy az sík legyen, ugyanis a csepegtető öntözés illetve tápoldatozás során csak így érhető el egyenletes adagolás. A nagy lombfelület szél okozta dőlésre érzékeny, ezért a sorok tájolása során az uralkodó szélirányt vegyük figyelembe.

A tám- és öntözőrendszer kialakításával 8–10 évre határozzuk meg a hasznosítási irányt, ezért ezt alapos döntés előzze meg, ahol elsődleges szempont a növény igényeinek optimá-

lis biztosítása kell hogy legyen. A termesztés megkezdése előtt, de ezt követően is évente szerves trágyát kell kijuttatni (20–25 kg/m²).

Egysoros- és ikersoros támrendszert építhetünk, a sortávolságot a művelőeszközök szélessége határozza meg. Az ikersoros elrendezéssel 30–40% beruházási költséget lehet megtakarítani, és ugyanakkor a növényvédőszer-hasznosulás is jobb.

Az oszlopok leggyakoribb anyaga a fa, a hossza 2,4–2,5 m, melyből 80–100 cm impregnált és 60–70 cm mélyen ássuk a talajba. Az oszlopokat a vastagságuktól (10–20 cm) függően 2,5–5 m távolságra ássuk le, a végoszlopokat 45 fokban döntött segédoszlopokkal rögzítjük. Ikersor esetén az oszlopok tetejére 40–60 hosszúságú keresztartókat kell erősíteni. Az oszlopok tetejére, illetve a keresztartók végeihez 2,2–2,8 mm-es tartóhuzalt kell feszíteni, a bálazsinegek rögzítése céljából. A növények vezetésére műanyag zsineget, vagy 15–20 cm osztású hálót szokás használni.

Ma már egyre gyakrabban találunk olyan termelőt, aki az eddig leírtakon túl más hasznos elemmel egészíti ki a technológiát, mint pl. a sorok fölött kifeszített raschel háló, ami óv a széltől, jégveréstől és az erősen tűző naptól, ugyanakkor kiegyenlítettebbé válik alatta a klíma, és mindez jelentősen javítja a kötődést és a bogyóminőséget.

Ajánlott, kötött talajon szinte nélkülözhetetlen a bakhátas termesztés, melyet célszerű földiás talajtakarással kiegészíteni. A bakhát – mérete függ a sortávolságtól – minél szélesebb és magasabb annál jobb, általában elfogadott a 25–30 cm szélesség a sor mindkét oldalán, és a 20–25 cm magasság. Takarásra leginkább a 0,04 mm vastag sötét színű fóliák felelnek meg, melyeket 80 cm szélességben is meg lehet vásárolni. A fóliával takart bakhát a gyökerek számára lényegesen kedvezőbb közeget biztosít, hamarabb melegszik, kiegyenlítettebb a hőmérséklet, jobb a víz-levegőáramlás, fékezi a kipárolgást, megakadályozza a gyomosodást, amely erősebb növényállományt és korábbi termést eredményez.

Az ültetést április 20-tól május közepéig időzítsük, a legfontosabb, hogy a gyökérzóna mélységben legalább 15 °C talajhőmérséklet legyen. Nyolcas vagy inkább 10-es cserepekben nevelt, a külső körülményekhez kellően edzett palántákat ültessünk. Szokássá vált, hogy kiültetés előtt a sorokat a jobb gyökeresedés elősegítése végett magas foszfortartalmú tápoldattal alaposan beöntözik, majd 10–14 napos, száraz szakasz következik, s ezzel a mélyebb gyökeresedést lehet elérni. A termesztett fajta növekedési erélyétől függően 2,5–3,5 növényt ültetünk négyzetméterenként, eközben a gyökér alá helyezéssel rögzíteni lehet a vezetőzsinór alsó végét is.

A nyári ápolási munkák fő célja a kedvező életfeltételek biztosítása, a vegetatív-generatív egyensúly elérése, a jó kondíció illetve egészség megőrzése.

4. táblázat: A paradicsom tápanyagszükségletei közepesen ellátott talajon

Termés t/ha	Szükséges hatóanyag-mennyiség kg/ha				
	N	P	K	Mg	Ca
60–90	340	240	650	46	72
90–120	510	320	1100	60	95
120–150	640	390	1270	75	112
150–180	780	450	1620	100	130

Támrendszeres paradicsom esetén rendszerint csak abban az esetben van szükség alaptrágya kiszórásra, ha az öntözővíz 1,5 EC feletti azért, hogy a magas sótartalommal járó gyökérpusztulást megelőzzük. Egyébként folyamatosan tápoldatozunk, s ezzel a növények fejlődési fázisainak megfelelő összetételű tápanyagokat és a szükséges mennyiségű vizet tudjuk kijuttatni.

5. táblázat: A KEMIRA ajánlása szerint a következő tápanyagmennyiségek és -arányok betartása indokolt:

Fenológiai fázis	Ajánlott tápanyagarányok					EC	Víz l/tő/hét
	N	P	K	Ca	Mg		
Ültetés	1	4	1,8	0	0	2,5	0,5
Gyökeresedés után	1	0,4	2	0,7	0	3,5	2–3
Virágzás kezdete	1	0,2	2	0	0,1	4	4–6
Kötődés-int. bogyónöv.	1	0,4	1,7	0,5	0,3	3	7–9
Érés-betakarítás	1	0,4	1,6	0,4	0,3	3	9–3

EC = a tápoldat töménység mérésére használt módszer: az elektromos vezetőképesség, vagy elektromos konduktivitás (EC) alapján.

A gyökeresedés után beindul a lombozat növekedése, ezért szükségessé válik a hajtásigazítás, amit hetenkénti rendszerességgel kell végezni. A zsenge hajtásvégek rendkívül könnyen elpattanhatnak, ezért igen körültekintően kell a vezetőzsinór körül tekerni, vagy a hálóbá fűzni. *A szabadföldi paradicsomot nem szükséges levelezni, de a képződő oldalhajtásokat 8–10 cm hosszúság elérése előtt ki kell pattintani.* Ha a főhajtás elérte a támrendszer tetejét a hajtáscsúcsot tetejezni lehet, ezzel a hosszirányú növekedés befejeződik, felgyorsul azérés.

A szabadföldi támrendszeres paradicsom növényvédelme nagy figyelmet igényel, de könnyebben megoldható, mint a síkművelésű. Minthogy frisspiaci árurol van szó, igen nagy gondot kell fordítani az élelmezés-egészségügyi várakozási idő betartására, a szermaradvány-mentességre.

A támrendszeres termesztéshez féldeterminált, de leginkább folytonnövő fajták közül lehet választani, melyeknek a következő szempontoknak kell megfelelni:

- erőteljes növekedés, jó térállású lombozat, amely védi a bogyókat a napperzseléstől,
- rövid tenyészidő, bogyórepedéstől való mentesség,
- jó kötődés, a nagyfokú hőingadozás elviselése,
- kiegyenlített bogyótömeg (110–140 g/db),
- LSL típusú, azaz, pultálló legyen (kemény bogyó, jó íz),
- széles körű betegség rezisztencia.

Fajták: Delfine, Falcato, Fanny, Monika, Petula és a Regulus hibridek. A Cleo és a Clotilde fajták az elmúlt években végzett kísérleteinkben minden paraméterben átlagon felüli értékkel szerepeltek.

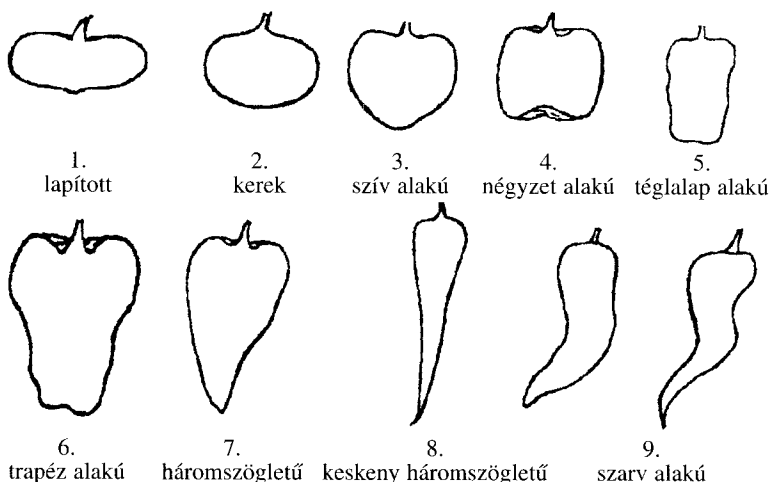
Paprika

(Capsicum annum L.)

Hazánkban a paprika változatoknak szinte mindegyike megtalálható. Gondoljunk a méregerős cseresznyepaprikára, a cecei típusú vastaghúsú és fehér édesre, de a fűszerpaprika fajtáink is állják a versenyt, hússzínben és ízletességben is. Mindezek után: alapvető kötelességünk, hogy paprika prioritásunkat megőrizzük. Azt is tudjuk, hogy Szent-Györgyi Albert Nobel-díjas professzor a paprika C-vitamin tartalmának (emberi szervezetre gyakorolt hatásának) vizsgálatával kezdte pályafutását. A paprika biológiai, botanikai tulajdonságait a következőkben összegezzük. Termésének beltartalmi értékei közül a C-vitamin és a kapszaicin érdemel megkülönböztetett figyelmet. A kapszaicin a paprika csípősségét okozó alkaloida hordozója. A legnagyobb tömeget kitevő fehérhúsú paprikafajták esetében, ma már az igény a csípmentesek felé irányul.

A csípős paprika csak a cseresznye, a pfeferóni és alma paprikáknál domináns tulajdonság. A paprika morfológiai tulajdonságai alapvetően eltérnek a paradicsomtól. Gyökértömege kisebb, mint a paradicsomé és sekélyebben (30–40 cm) is helyezkedik a talajban. Szára vastag és bogokat képező. Leveleinek alakja sokféle, leggyakrabban megnyúlt szív alakú. A virágok hímnősek, önbeporzóak. Termése bogyó, amely alakban igen gazdag.

Amíg a paradicsombogyók C-vitamin tartalma 25–30 mg%, addig a paprikáé 150–200 mg%. Az A-, a B₁, és B₂ vitamin tartalma szintén jelentős. A csípősséget okozó kapszaicin a többi között étvágyjavító. A fűszerpaprika festékanyagai zömmel karotinoidok. Mennyiségük határozza meg a paprika színét. Az egyik leghőigényesebb zöldségfaj.



33. ábra. A paprika termés formái

Hőoptimuma a termésképzés idején 25 °C körüli. (Markov-Haev rendszerben 25 ± 7 °C csoporthoz tartozik) Magas hő- és fényigénye miatt termesztő körzetei inkább az ország déli részén alakultak ki (Kalocsa, Szeged, Szentes, Jászság, Dunántúl keleti része – Cece-, Pest- és Bács-Kiskun megye). A magvak intenzív csírázásához 30–32 °C szükséges. A palántanevelést 18–22 °C-on folytatjuk. Ha a hőmérséklet 15 °C alá süllyed a palánták növekedése megtorpan. Akkor számíthatunk magas termésre, ha április és szeptember között 3000 °C feletti a hőösszeg, és napsütéses órák száma meghaladja az 1400 órát. A virágok kötődéséhez legalább 15 ezer lux fényerősség szükséges. A magas fényigény a téli-kora tavaszi hajtás limitálója lehet. Vízigénye nagy. Szántóföldi termesztése csak öntözéssel gazdaságos. (A talaj VK-értékének legalább 70–75%-át kell biztosítanunk.) Magas humusztartalmú, csernozjom és homokos vályog talajok kedvezőek számára. A laza szerkezet, a jó levegőztetés alapvető feltétele a paprika zavartalan növekedésnek. A tartós vízborítást viszont nem képes elviselni (megfullad). A kalászos gabonafélék és a pillangósok (borsó, bab, szója) jelentik számára a jó előveteményt. Kukorica és napraforgó után ne ültessük! A humusztartalom hajtásban legyen 5–6%-os, de a szabadföldi termőhelyen is érje el a 2–3%-ot. Közepes ellátottságú I. kategóriájú talajon (csernozjom) a fajlagos NPK hatóanyagigénye 4:3,4:7 kg/t-val jellemezhető, azaz a nitrogén-trágyázás mellett a talaj K-ellátottságára kell fokozott gondot fordítanunk. A nitrogént több szakaszban juttathatjuk ki, tekintettel a gyakori öntözésre. A trágyázási terv készítésekor 20 és 40 t/ha terméssel számolhatunk a körülményektől függően (fajta, talaj, tápanyag-ellátottság, öntözés, stb.). A paprika frissen istállótrágyázott te-

területet kíván. Az őszi mélyszántást megelőzően legalább 40 t/ha almozott szarvasmarhatrágyát juttassunk ki. Az őszi mélyszántás elvégzése alapvető fontosságú, s ezt tartjuk be lazább szerkezetű, vályogos homoktalajokon is.

Hol és hogyan *nem szabad* a paprikát termesztani:

- hepe-hupás, hideg és erősen kötött területeken, és gyenge tápanyagellátottságú, rossz szerkezetű talajokon,
- az 5,5 pH alatti területek szintén alkalmatlanok paprikatermesztésre (meszezés!),
- gyenge, vékony szárú és baktériumos (*Xanthomonas vesicatoria*) levélzetű palántával indítani a termesztést,
- alacsony termőképességű, betegségekre fogékony fajtát választani,
- kezdetben a növényvédelmi beavatkozásokat elhagyni,

és még számos oka lehet a sikertelen termesztésnek. A késő tavaszi és kora őszi fagyokat nem említve, mert ennek kiküszöbölését csak részben tudjuk megoldani.

A fajtaválasztás szempontjai

A termelési cél dönti el, mivel a paprikának többféle termesztési változata, fajtacsoportja van. Hagyományosan legkorábban a hegyes, zöldhúsú – gyakran csípős – paprikák hajtathatók. Ilyenek pl. a Novator F₁, Rapidus F₁, a Szentesi kosszarvú, a Duna F₁, Budai csípős, a Csipke, Kofa F₁, a Rekord F₁, az Óriás F₁, stb. A halványzöld nagybogyójú fajták közül: a Balaton F₁, a Savó F₁, a Sobor, a Keceli F₁, a Beleskai és Viharsarok F₁ érdemel fokozott figyelmet. Ma már változott a fogyasztók igénye. A csípős paprikákat csak a lakosság kisebb hányada vásárolja. A fehér, édes és a vastaghúsú paprikák a kedveltebbek. E csoport jeles képviselőjének a HRF F₁ hibridet tekinthetjük, de ide tartoznak: a Kaméleon F₁, a Ciklon F₁, a Cecil F₁, a Blondy F₁, a Hó F₁, a Hosszú Táltos, a Keceli fehér F₁, a Calibra F₁, a Delta F₁ és a Szin. Cecei SH fajták. (A fajtaválaszték évről évre bővül.)

A szabadföldi termesztésre ajánlott fehérhúsú, ún. TV (töltenivaló) paprikafajták közül a következőket emeljük ki: Albarégia, Táltos SH, Rezisztens Keszthelyi, Fehérözön, Albatrossz F₁.

Külön csoportot alkotnak a pritamin, vagy paradicsomalakú paprikafajták. A termés jelentősebb részét az ipar dolgozza fel, biológiailag érett állapotban. Jelentősebb fajták: Greygo, Paradicsomalakú zöld Szentesi, Láva, Piroska, Pritavit F₁, PAZ Pallagi, stb. Az almapaprikák közül: az Édesalma és az Evita fajták érdemelnek figyelmet.

Az ún. kaliforniai típusú fajták közül a hazai termesztésben perspektivikusak lehetnek: a Zerto F₁, a Rednorth F₁, a Memphis F₁, a Indra F₁, az Elisa F₁, és a Galaxy F₁ és az Atris F₁ fajták. Több kitűnő hazai nemesítésű fűszerpaprika fajtával rendelkezünk közülük a Bíbor, a Fesztival, a Napfény, a Szegedi 80, a Szegedi 178 és a Kalocsai 101 fajták terméshozama, minősége kiemelkedő.

A paprika fajtákat többféle módon csoportosíthatjuk. Leggyakrabban determinált és folyton növekedésű fajtákról beszélünk. Az utóbbiaknak mindenek előtt a nagyobb légtérű fóliasátrakban, a hajtatásban van döntő szerepük.

Mindazok a termesztési módok, amelyeket már a paradicsomnál említettünk e növénynél is alkalmazhatók.

Őszi primőr

E módszerrel elsősorban a novemberi–decemberi piaci igényeket elégítjük ki, azaz azt a időszakot, amikor a szabadföldi paprika már lefagyott. Kétféle úton oldhatjuk meg a feladatot. Egyik az ún. hosszú kultúra, a másik a nyári vetésű indítás. Mindkettőhöz fűthető üvegház

vagy fóliasátor szükséges. Az első esetben (hosszú kultúra) a következőképpen időzítsünk: vetés: december 20–25. (szaporítóládába), tűzdelés: január 15., kiültetés: február vége. A szedés már áprilisban elkezdhető és decemberig (vagy tovább) folytatható.

A nyári vetés esetén: július 15., tűzdelés: augusztus 10., kiültetés: szeptember 5–10., a szedés kezdete pedig október közepére esik és januárra is áthúzódó. Alkalmazható fajta: HRF F₁, Kaméleon F₁, Blondy F₁, Calibra F₁ és Ciklon F₁, Emese F₁, Bajnok F₁, stb.

Fűtött fólia alatti hajtatus

Vetés: december 5–10., tűzdelés: január 10., kiültetés február vége március eleje, szedés kezdete: április 15–20. Vannak akik energia megtakarítás miatt csak december 20 körül vetnek (Szenteste közelében) és azok március közepén ültetik ki a tápkockás (7×7) vagy a cserepes palántát. Itt a szedés csak április végén kezdődhet. Alkalmazható fajták: Viharsarok F₁, Ciklon F₁, Cecil és a Keceli F₁. A palántaneveléshez 22–25 °C, míg a termesztéshez legalább 20 °C-ot kell biztosítani.

Fűtés nélküli fólia alatti hajtatus

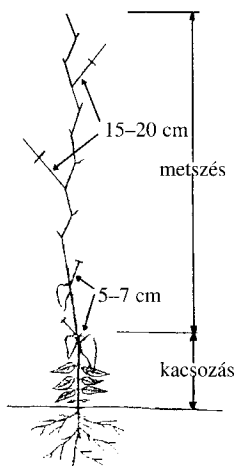
A hajtatus duplatakarású fűtött fóliasátorban végezzük. Vetés: január 20., tűzdelés: február 15., kiültetés: április 10., szedés kezdete: május közepe. Ebben az időszakban már feltétlenül a nagy bogyójú, fehér húsú fajtákra tart igényt a piac, amelyhez a hagyományos HRF F₁, de a Hó F₁, és a Blondy F₁ fajták is számításba jöhetnek.

Váznélküli fólia alatti korai termesztés

Vetés: február 20., tűzdelés: március 15., kiültetés: május 1–5., szedés kezdete: június 15. Itt elsősorban determinált típusú fajtákat termesztünk, melyek közül a Suptolt, a Fehér özönt és a Tizenegyet említjük meg, de természetesen más fajták is számításba jöhetnek. Célszerű a bakhátak közötti felületet feketefóliával takarni, a gyomosodás megakadályozása miatt, illetve a koraiság fokozására. A perforált fóliát kb. május 20–25-ig tartjuk a növényeken.

A váznélküli vagy fátol alatti termesztés terjedésével, a klasszikus szabadföldi korai termesztés veszített jelentőségéből. Ebben az esetben tűzdeli (tápkockás) palántákat ültetünk ki a szabadba, május közepe körül (az ún. Fagyos Szenteket követően), s ily módon közel 3 héttel korábban kezdhető meg a szedés, mint szálas (földlabda nélküli) palánták kiültetése esetén. A hajtatusban az „időzítésnek” igen nagy a jelentősége, szakmai és marketing szempontból is. A palántaneveléshez, a tápkockák készítéséhez igen jó minőségi föld szükséges (pl. Vegasca), amely a palánták intenzív növekedését eredményezi. A műanyagtálcás palántanevelés oly mértékű fejlődést mutat, hogy hajtatusi célú palánták előállítására is alkalmas. A paprika palántanevelése még nagyobb figyelmet kíván, mint a paradicsomé. Hőmérséklet, s talajproblémák miatt a növekedés nem akadhat meg, mert az újraindítás kétséges.

A tápkockás és a cserepes palánták szétrakása feltétlenül szükséges. A palánták ugyanis nem árnyékolhatják egymást, mert felnyurgulnak. Legjobb a palántákat jól hozzáférhető asztalokon (üvegházi parapeteken) nevelni, mivel így folyamatosan megfigyelhetjük, növekedésüket, fejlődésüket. Ma már nem szokás a 12



34. ábra. A hajtatus paprika metszésének vázlata

hetes palántanevelés (elegendő 9–10 hét), hiszen a virágbimbókat úgy is el kell távolítanunk, a gyorsabb elágazás, illetve majdan az 1 vagy 2 szálasra nevelés érdekében. Ma már tudnunk kell a paprika metszését is, ami nem is olyan egyszerű.

De ismernünk kell a tápoldatos csepegtető öntözést, a tápoldatok pH, és EC értékének beállítását is. Visszatérve a palántanevelésre. Jobb ha ún. ipari földet szerzünk be a palántaneveléshez, mert az fertőtlenített, és a tápelemeket a paprika igényének megfelelően tartalmazza.

A palántaneveléshez és a hajtatáshoz alapos növényvédelmi ismeretekkel is rendelkezünk kell. A TMV, a CMV vírusok tüneteit is ismernünk kell, és eltávolításukat, és terjesztőik (a levéltetvek) elpusztítását meg kell oldanunk. Ha későbbiek során apró torz termések jelentkeznek, s a tő „bokrosodik”, a Cucumber mosaic vírus van jelen. A tarka levelűséget a lucerna mozaik vírus okozza. Baktériumos megbetegedések (*Pseudomonas syringae*, *Xanthomonas vesicatoria*) jelentkeznek a fiatal és idősebb növényeken egyaránt. (Védekezés: Kasumin 2L) Lisztharmat is felléphet a paprikán (védekezés: Afugan, Nimrod 25 EC). A sclerotíniás betegség a száron vizenyős foltot okoz. (védekezés Ronilan). A botritiszes betegség kocsányrothadást is okozhat (védekezés: Sumilex 50WP). A rendszeres szellőztetéssel akadályozhatjuk a kórokozók fellépését. Csepegtető öntözést használjunk esőszerű helyett. A fertőzött részek fizikai eltávolítása alapvető fontosságú. Az állati kártevők közül számíthatunk a gubacsfonálféreg, a nyugati virágtripsz, a takácsatka, a levéltetvek, a széles atkák és még a káposzta bagolylepke hernyójának kártételére is. (A védekezésben a többi között a Vydate 10 WP fonálféreg, a Mospilan 10 SP, az Actera, a Talstar 10 EC, a Sumi-alfa 5 EC szerek eredményesen alkalmazhatóak) Szólnunk kell még a kiültetés sor- és tőtávolságáról. Támrendszeres termesztésnél indeterminált fajtáknál elterjedtebb az ikersoros ültetés, mint a szimplasoros. Gyakori a 80 + 40×20, vagy 90 + 40×30 cm-es kiültetés. Általában 5–7 tő kiültetése kívánatos m²-ként. Egysoros ültetésnél kedvező 60×22 cm-es sor- és tőtávolság (pl. a Duna F₁ fajtánál). Determinált fajtáknál az 50 + 30×20 cm-es sor- és tőtávolság s elegendő (11 tő/m²).

A hajtattott paprikát gazdasági érettségben szedjük, amikor a héj fényes és feszes. Szedés előtt öntözzünk, s ezáltal a bogyó feszessége nő, s a kocsány könnyebben pattan. Hetenként egyszer vagy kétszer szedjük. A leszedett termést osztályozzuk. A piacnak legalább a 4 cm vállátmérőjű és 10 cm hosszú bogyó felel meg. A szedés történhet polietilén tasakokba vagy M-30-as műanyag ládába. Exportra dobozban, vagy farekeszekben csomagolva szállítunk. A leszedett termést kezdetben ún. darabos áruként értékesítjük, később „kilóként”. A tövenkénti termés kb. 15–20 db, de a harmincat is elérheti.

A paprika szántóföldi termesztése

A hazai terület általában 8–9 ezer ha, melyen 160–180 ezer tonna termést állatunk elő. Átlagos termésünk 20–22 t/ha. A hazai egy főre eső fogyasztás meghaladja a 10 kg-ot. Ebben a fejezetben elsősorban a csemege paprika termesztéstechnológiáját ismertetjük. A technológia kiinduló pontja: szálas (tűzdelésnélküli) palánták kiültetése május 10 és 20. között szántóföldre. Ismerni kell a palántanevelést, a termőhely előkészítését, és a vegetációs időben végrehajtandó termesztéstechnológiai feladatokat.

Palántanevelés

Több vonatkozásban megegyezik a paradicsoméval, de eltérések is vannak. A biztonságos palántaneveléshez fűthető, duplafalú fóliasátrakra van szükség. E megállapítás esősorban a fehérbogyójú fajtákra érvényes, melyeknél a korábbi és gyakoribb szedés alapvető ökonómiai kérdés. A pritamin paprikánál nagyobb az „engedmény”, mivel később vetjük (8–10

nappal) és a konzerv és hűtőipari átvétel is csak szeptember elején kezdődik. (Nincs kellő mennyiségű árutömeg, nem gazdaságos a szezonit indítani.) A fehérbogyójú paprikafajták vetését március közepén kezdjük, és május közepén ültethetjük ki (8 hét). 700–800 db palánta felnevelését tervezzük m²-enként. A fólia felületét szerves trágyázással (15 kg/m²), talajfertőtlenítéssel (pl. Basudin 5G vagy Galition 5G) és rotációs kapával, hagyományos gereblyézéssel tesszük egyenletessé. Vethetünk sornymóráccsal készített vetőbarázdákba, vagy precíziós géppel, de kézzel is, szóróvetéssel (legalább 8–10 g magot juttassunk ki 1 m²-re.). Sornymó-rács után történő vetésnél a magvak kb. 1 cm mélységű vetőbarázdákba hullanak, melyeket folyami vagy bányahomokkal takarunk. Kézi hengerrel tesszük simává a területet, és Cinebes vagy Previcur 76-os oldattal öntözzük be a vetett felületet, majd Devrinolos (0,3 g/m²) herbicidkezelést végzünk, rápermetezve a szert a talaj felszínére. Jó, ha néhány napra a talajfelületét fátyolfóliával takarjuk, amely meleget is ad, és dunsztban tartja a magvakat. A paprika magvak kelése előtt előtört gyommagvakat Reglon Turboval vagy Finaléval leperzselhetjük. Így a gyomlálás elkerülhető. Amennyiben lőtűcsök „furkálást” észlelünk az ágyásokban, Galitiont szórunk a lyukakba. Palántadőléskor a fertőzött növényeket távolítsuk el és Cinebet vagy Orthocidot szórunk a fertőzés helyére. Engedjük a talajt felszikkadni, és fokozzuk a délelőtti szellőztetéseket. A baktériumos fertőzés (Xanthomonas vesicatoria) már a fiatal leveleken jelentkezik barna, zsugorodó foltok formájában. Kasuminnal védekezzünk ellene, vagy réztartalmú szerekkel (Curzate R., Champion 50 WP, Rézoxiklorid 50 WP, stb.). A levél fonákán jelentkező levéltetveket észlelés után azonnal pusztítsuk el (Pirimor). Az öntözést a reggeli – a délelőtti órákban végezzük, *vízesen sohasem menjen az éjszakába a növény. Mindennap friss levegőt biztosítsunk a palántáknak.* A hajnalonkénti igen erős lehűlést, néhány órás esőszerű öntözéssel is mérsékelni lehet. A paprika palánta nem fázhat meg, mert növekedése megakad, s az újra indítás igen nehéz. Ekkor nitrogénben gazdag levéltrágyát (pl. Wuxált) alkalmazzunk. A palántákat a kiültetés előtt edzeni kell. Kevés víz, sok levegő, a szellőzők éjszakai nyitva tartása is megengedett, kivéve, ha erős hajnali lehűlésre számíthatunk. A belső fóliatakarót április végén már eltávolíthatjuk.

Ne siessük el a kiültetést. A talaj felső rétege érje el tartósan a 15 °C-ot. Kiültetés előtt a palántaágyásokat bőségesen öntözzük be, és a palánták levélzetét mártsuk Phytowax oldatba a transzspiráció csökkentése, gátlása céljából. Száraz időben így biztosan jobb lesz a palánták eredése. A szer a palánták gyökereit nem érintheti! A palántákat a lombozat bemártása után ládázzuk, s így szállítsuk ki az ültetőgépekhez. Az ültetést műanyagtárcsás UPK 6-os vagy SZKN 6-os gépekkel végezzük. Ikerosor ültetésnél 80 + 40x20 cm-re (Albarégia, Tál-tos, Albatrosz), egy sorosan pedig 75 x 20–25 cm-re sor- és tőtávolságra ültessünk. Az ültetőgépet 1–2 személy kövesse, s igazítsák a talajba a rosszul beültetett palántákat, és a pótlást is végezzék el. A gépre helyezett vizes tartályból kb. 1 liter víz jusson folyóméterenként fakasztás céljából. A Tomasol alkalmazása itt is célszerű (ld. paradicsom). Ültetés után 4–5 nappal újból járjuk át a területet és a szükséges palántapótlást végezzük el. Állandó helyre-
vetést április végén, május elején végezhetünk, rövid tenyészidejű fajtákkal pl. Fehérözön, Tizenegyes. E termesztési mód hazai körülmények között nem terjedt el, mert a szedés ideje késői időszakra nyúlik.

A terület előkészítése ültetésre

Azt, hogy a paprikának jó szerkezetű, magas tápanyag tőkéjű talaj kell, ezt minden gazdálkodó tudja. A kiültetés előtt 7–10 nappal ütemezzünk be egy tárcsázást, amikor a kiszámított N-hatóanyagú műtrágya 40–50%-át, a P közel 70%-át és homokon, laza talajon a K 50%-át juttatssuk ki. Ugyanezzel a munkaművelettel a talajfertőtlenítő szer (Basudin 5G) és Olitref gyomirtószer (3,5 l/ha) szintén kijuttatható, illetve bedolgozható.

A paprika nyári ápolási munkái

A talaj gyommentesen tartása alapvető követelmény. Az ültetés előtt kijuttatott Olitref csak részben oldja meg ezt a problémát. (Több gyomfajt nem képes elpusztítani). Többszöri (4–5 alkalom/tenyészidőszak), kultivátorozásra (rotációs kapálásra), a tőközök kézi kapálására feltétlenül szükség van. Egyébként a többszöri talajmunkákat nemcsak a gyommentesség indokolja, hanem a talaj levegőztetése céljából is fontos elvégezni, mely a gyakori öntözéshez is kapcsolódik.

Vannak olyan gyomirtó szerek, amelyek posztemergensen használhatók a paprikatermesztésben, de ezek általában csak az egyszikű gyomokat irtják (Fusilade S, Illoxan 28 EC). Az öntözés az eredményes paprikatermesztés kulcsa. Az öntözések száma általában 6–8. Esőszerű öntözésnél 35–40 mm vizet juttatunk ki esetenként. Ha csepegtető öntözésre rendezzük be a területet, gyakrabban, de kisebb vízádaggal (15 mm/alkalom) öntözzünk. Addig ne kezdjük el az öntözést, amíg a talaj hőmérséklete a 20 °C-ot nem érte el. Az esőszerű öntözést 10–12 naponként ismételjük meg. Ez az ún. öntözési forduló, amely a gyakoriság szempontjából csak irányadó információként kezelendő. Ami az öntözési módokat illeti: nyilvánvaló, hogy a csepegtető a legkedvezőbb, de ez olyan beruházást kíván, amelyet nem biztos, hogy minden termelő tud biztosítani. A gyakorlatban még a hagyományos barázdás öntözéssel is találkozhatunk. Az öntözéshez szorosan kapcsolódik a fejtrágyázás (N) vagy a csepegtető öntözést szolgáló csöveken a tápoldatos trágyázás, olyan trágyaféleséggel, ami a szükséges elemeket teljes mértékben tartalmazza (pl. Volldünger, Ferticare). Arra, hogy a tenyészidő során 200–250 mm öntözővizet ki kell juttatnunk a paprika vízigényének pótlására: fel kell készülnünk.

A gyommentesség biztosítása, fejtrágyázás, az öntözés (jó esetben tápoldatos öntözés) mellett, a növényvédelem is alapvető fontosságú feladatként jelentkezik. Már a hajtás kapcsán ismertettük a paprika károsítóit. Ezen károsítók nagyobb része a szabadföldi termesztésben is jelen van. A paprika növényvédelme elsősorban a levéltetű elleni védekezésre épül, de ezen kívül számos kártevő, kórokozó támadását is meg kell akadályoznunk. A levéltetveket szerves foszforsav-észter (pl. Unifosz 50 EC, Bi 58 EC) és piretroid hatóanyagú szerekkel (Decis 2,5, Karate 5 C, Mospilan 20 SP, Talstar 10 EC) pusztíthatjuk el. Az utóbbi években egyre komolyabb gondot okoz a baktériumos fertőzés (*Xanthomonas vesicatoria*), amely ellen Kasumin 2L, vagy réztartalmú szereket alkalmazunk (Curzate R, Cuproxat FW, stb.). A pritaminpaprika termesztésben nagy gondot okozhat a magházpenészedés, melynek okozója az *Alternaria alternata*. Ellene az egyik leghatékonyabb szer a Ronilan. A védekezést már a virágzáskor kezdjük meg. Feltétlenül számolnunk kell a takácsatkák fertőzésével. Ellenük Mitac 20 EC, Omite 5 E, Sanmite, Nissorun 10 WP szerekkel védekezhetünk eredményesen. A levélen és a termés felületén is jelentkező alternariás foltosság ellen (*Alternaria solani*) Dithane M-45-tel is hatásosan védekezhetünk. Amikor a különböző permetezőszer kombinációkat állítjuk össze, arra is gondolnunk kell, hogy amennyiben azokat levéltrágyával is kiegészítjük (Volldünger, Buvifer, Ferticare, Biofit) a hozamot 15%-kal is növelhetjük.

A paprika szedése

A május közepén kiültetett fehér húsú paprika fajtáról a piacképes (szabványnak megfelelő) paprikát július elején szedhetünk. Legalább hetenkénti gyakorisággal ütemezzük a szedést. A szedés igen gondos munkát igényel, mivel a bogok könnyen törnek. Kevesebb a probléma ott, ahol rendszeresen öntöznek, mert a jó vízellátottságú növények esetében a kocsány könnyebben válik el a szártól. Fehér paprika fajtáknál a fénylő, tükrös szín, az egyik legbiztosabb jele az érett állapotnak. Az osztályos árut leggyakrabban raschel zsákokba rakják, s így kerül szállításra, illetve a piacra. Az árut műanyagládákban is forgalmazhatjuk. Az almapap-

rikánál a színeződést kell elkerülni! Ha a napfény felé eső bogyórész piros színt kap, átvételét a felvásárló megtagadhatja. A pritamin paprikákat pirosan, azaz biológiailag érett állapotban szedjük. Értékesíthető egészben, avagy a feldolgozóipar részére szeletelve. Ekkor a termelő a csumát, a magvakat eltávolítja, és a legalább 7 cm szélességet elérő húst 4 egyenlő részre vágja fel (negyedel). A szeletelt paprikahúst műanyag ládákba rakják, s így kerül a feldolgozóiparhoz. A kaliforniai paprikák zölden és pirosra érve is értékesítésre kerülnek. (Az utóbbinak kb. háromszor magasabb az ára, mint a zöldnek).

A paprika szedésekor a beteg bogyókat mindenkor gyűjtjük össze, és semmisítjük meg, mert ezáltal a kórokozók fertőzését is megakadályozzuk.

Fűszerpaprika

(*Capsicum annuum* L. var. *longum*)

Először a csípős változatát termesztették, s csak az 1930-as években sikerült csípősségmentes fajtát nemesíteni. A csípősségmentes örlemény előállításával növekedett meg a magyar paprika hírneve, s indul el külpiaci hódító útjára.

Termelési körzete és a speciális feldolgozóipara Kalocsa és Szeged környékén alakult ki.. A magyar paprikaörlemény minősége, íz, zamat és fűszerező hatás tekintetében felülmúlja a világpiaci átlagot, ezért bízhatunk a további export lehetőségekben.

A hazai termőterület a csúcspontját az 1970-es években érte el (10–13 ezer ha), majd fokozatosan csökkent. A jelenlegi termőterület 4–5 ezer ha körüli, s az országos átlagtermés 8–10 t/ha. Évi örleményexportunk 4–6 ezer tonna, amelyet képesek lennénk akár a duplájára is növelni. Ismeretes, hogy a fűszerpaprika örlemény a magyar konyha legszélesebb körben használt fűszere. A konzervkészítmények ízesítésére, színezésére is igen jelentős mennyiséget használnak fel. Gyógyszeripari alkalmazása is bővülő (érzéstelenítő, helyi vérellátást javító, stb.).

A fűszerpaprika színezéktartalmának összetétele határozza meg az örlemény minőségét. A pirosra érett paprika C-vitamin tartalma (a nyers termésfal) eléri a 300 mg%-ot, amelyet elsőként Szent-Györgyi Albert határozott meg. A termés továbbá jelentős mennyiségű P-, B₁ és B₂-vitamint is tartalmaz.

A fajtaválasztás szempontjai

A fajtákat hajtásrendszerük növekedése alapján 4 csoportba sorolhatjuk. E szerint vannak folytonos növekedésű, féldeterminált, determinált és csokros növekedésű fajták. Az egyes fajtápusokon belül további besorolást jelentenek a csípősségnélküli, a csípős, illetve a bogyó állása szerint a csüngő és a felálló változatok. A fajták továbbá különböznek tenyészidő, betegség ellenálló képesség és színezék (festék) tartalom alapján is. A termelők több mint 25 hazai nemesítésű fajta közül választhatnak. A folytonos növekedésű és csípősségnélküli fajták közül az utóbbi években a Kalocsai-90, a Mihálytelki, a Bíbor és a Napfény nevű fajták kerültek állami elismerésre. A csípős fajták közül a Kalocsai V-2, a Szegedi 178-as és a Szegedi-179-es fajták érdemelnek megkülönböztetett figyelmet, különösen magas termés hozamuk miatt (14–16 t/ha). A féldeterminált és csípősségmentes fajták közül a termesztésben a Kalocsai-merevszárú 622 fajta terjedt el, koraisága és magas színezék (festék) tartalma miatt. A determinált növekedésű fajták általában felálló termést hoznak. Közülük a Kalocsai-determinált 601-es (csípősségmentes) és a Kalocsai-determinált 621-es (csípős) fajták betegség toleránsak és rövid tenyészidejűek. A cseresznye paprikák a fűszerpaprikákhoz sorolhatóak, mivel a csípős változatokból az örleménykészítés meg-

engedett. Legtöbbször azonban mégsem ily módon, hanem ételízesítésre és konzervipari célra használják fel. E fajtacsoportból a Szentesi, a Kalocsai M (magas) és a Kalocsai A (alacsony) fajták kaptak állami elismerést. Mindegyikük a folytonos szárnövekedésű, csipős fajta.

A termesztés technológiája

Arra törekszünk, hogy azokra a technológiai különbségekre hívjuk fel a figyelmet, amelyek a fűszer- és a csemegepaprika között vannak. Az egyik ilyen különbség a szaporítás módjában rejlik. A csemegepaprika esetében csak elvétve találkozhatunk a szántóföldi helyrevetéssel, míg a fűszerpaprikánál ez gyakori.

Sok összetevője van a helyrevetéses termesztés sikerének (fajta tenyészideje, a talaj fizikai tulajdonságai, öntözés stb.) Az időzítést úgy kell megoldanunk, hogy szeptember első felében a betakarítás megkezdhető legyen, a korai őszi fagyok ne tehessenek kárt az állományban. A helyrevetést április közepén végezzük el, nagyobb területen Nibex vetőgéppel. A vetés mélysége 2–3 cm. A növényállomány hektáronként elérheti a 300–350 ezret is. (50–60 cm sortáv, 5–7 cm tőtáv.) A tőszám annak is függvénye, hogy folytonos növekedésű vagy determinált fajtákat termelünk. A helyrevetett paprika általában május 1–5. között kel ki. Kelés előtt a gyomnövények irtására Finale (2%) is felhasználható. Jelenleg a helyrevetés aránya a kalocsai termőtájban kb. 85%, a szegedi körzetben pedig 50% (Fehér, 1996). Vetőmagigény 6–10 kg/ha. (A folyóméterenkénti növényszám általában 16–20 db.) A szaporításban a helyrevetés és a palántanevelés egyaránt megtalálható. A palántázott termesztés költségesebb, de a biztosabb, időbeni (korai őszi fagyok előtti) beérést jelenti. A palántázott növények színanyagban gazdagabb bogyókat hoznak, mint a helyrevetettek, többet teremnek, nagyobb jövedelmet biztosítanak.

A palántanevelés esetén március 25–30. között vetünk, 25–30 g vetőmagot m²-enként a fóliasátor talajába. A palántanevelés munkafolyamatai jórészt megegyeznek a csemegepaprikánál leírtakkal. A palántanevelés időtartama 5–6 hét. 800–1500 db palánta nevelhető fel m²-enként. A kiültetés május első dekádjában történik. A sortávolság 50–60 cm, a tőtávolság pedig 20–25 cm. A fűszerpaprika abban különbözik a csemegepaprikától, hogy bokronként (fészkenként) 2–3, de 3–5 palánta is kiültethető (Somos, 1983). Palántázott termesztés esetén a tőszám 200–250 ezer növény/ha aszerint, hogy folytonos növekedésű vagy féldeterminált fajtával dolgozunk. Helyrevetésnél 450–500 ezer növény/ha is lehet a tőszám, amennyiben a sortávolság 25–50 cm, a folyóméterenkénti növényszám pedig eléri 20–25 db-ot. Ma már féldeterminált fajtáknál is legalább 4–5 cm-es tőtávolságot hagynak meg. (Nagyobb tőszám esetén sok lesz a meddő növény.)

Növényápolás

Helyrevetésnél az első kapáláskor az optimális tőszámot is állítsuk be. Rendszeres fejtrágyázásról (Kemira, Ferticare műtrágyák) és növényvédelemről kell gondoskodnunk. (Ezekre bővebben nem térünk ki, mivel a csemegepaprika termesztésénél már tárgyaltuk.) A fűszerpaprika vízigénye a virágzás, a terméskötődés időszakában a legnagyobb. Az öntözést június végén július elején kezdjük meg, ha a talaj-illetve a levegő hőmérséklete is már magas (20–25 °C). A talaj felső 25–30 cm-es rétegben a VK érték 65–70%-ának biztosítására törekedjünk. Általában júliusban, illetve augusztus közepéig biztosítsuk az optimális talajnedvességet. (10–12 naponként, 40 mm-es víznormával). Augusztus közepe után már ne öntözzünk, mivel a késői öntözéssel már az érési idő késleltetését idézhetnénk elő.

Szedés, betakarítás

A kézi szedés az összes kézi munka költségének 50%-át elérheti. A FZB zöldbab betakarító-gép – átalakítással – a fűszerpaprika betakarítására is alkalmas. Ennek ellenére ma még a kézi szedés a gyakoribb. A szakaszos kézi szedés az elterjedt (2–3 alkalommal). Szedéskor csak a pirosra érett terméseket gyűjtjük be. Palántázott állomány első szedésére szeptember elején, helyrevetésnél pedig szeptember közepén – végén kerülhet sor. A csüngő állású termések szedése könnyebb, mint a felálló termésűeké. (Az utóbbiak erősebben ízesülnek a szárhoz.)

Utóérlelés, tárolás

Az utóérlelés során a leszedett bogyókban 5–6 héten át tovább nő a színanyag. Utóérlelésre csak a kézzel szedett bogyók alkalmasak. (A gépi szedésűeket szárító helyre kell vinni.) Utóérlelésre a paprikát a termelők fűzéresen, vagy műanyaghálóban akasztják fel a házereszek alá. Üzemi mérethben ritka lécezetű paprikás ládákban vagy prizmákban tárolható a fűszerpaprika 2–3 hétig. Mesterséges szárítással a romlási veszteség csökkenthető. Az édes paprikákat 60 °C-on, az erőseket pedig 80 °C-on száríthatjuk (magasabb hőmérsékleten karamel-lásodnak). A rossz tárolás alatt penészedés, baktériumos rothadás is felléphet, amely minőségromtó. A korszerű fajták festékanyag tartalma 8–10 g/kg utóérlelést követően. 100 kg leszedett paprikából 8–12 kg őrlemény nyerhető ki.

Tojásgyümölcs (*Solanum melongena* L.)

Hazai termesztése növekvő. Néhány helyen (Kvalikó Szövetkezet) hajtásával is eredményesen foglalkoznak. Gyümölcséből sokféle étel készíthető (rakottan, rántva, stb.). Maga a növény igen formagazdag. Hazánkban szinte csak a lila bogyójú, megnyúlt tojásdad változata ismert. (Fehér színű változata is van.) Szára igen – erőteljes, akár 70–80 cm-re is megnövekvő. A talaj felszínétől 25–30 cm-re „bogosodik”. Bogyói általában 40–50 dkg-osak. Hazánkban a Kecskeméti lila, és a Kecskeméti 198 fajták kaptak állami elismerést. Ma már több külföldi nemesítésű fajta magja is megvásárolható.

Melegigényes növény. Optimális hőmérséklete: 25 ± 7 °C. A magvak csírázásához legalább 15–16 °C szükséges. Fényigényes. Virágzáshoz, terméskötődéshez 10–12 órás megvilágítást igényel. Csak öntözéssel termesztendő. A VK érték 70–80%-át igényli. A jó minőségű vályog és vályogos talajok kedvezőek számára. (Fólia alatti hajtatásban: 5–6% humusz-tartalom biztosítása szükséges.) Frissen istállótrágyázott területet kíván (40–50 t/ha). A nitrogén fejtrágyázást meghálálja. NPK műtrágyákból legalább annyit biztosítsunk, mint a paradicsomnak. Jó előveteménye a bab és a borsó. Őszi mélyszántással, istállótrágyázással készítjük elő a területet. Szaporítása hazai körülmények között kizárólag palántaneveléssel történik. A palántanevelést a termesztési célnak megfelelően végezzük. A palántanevelés időtartama tűzdelés esetén 8–9 hét. **Hazai termesztéstechnológiai változatai a következők.**

Hajtatas, fűtés nélküli duplatakarású fólia alatt

Vetés: február 15., tűzdelés: március 1–5., kiültetés: április 10–15. A vetést szaporítóládába végezzük (2 g mag/láda) és 6-os vagy 7-es tápkockába tűzdelünk. A kiültetés 70×40 cm sor- és tőtávolságra történjen. Fajták: Kecskeméti lila, Madonna F₁, Orient F₁ stb. Szedés: május vége. (Fűtött felületen történő hajtatáskor a magvetésre már január végén sor kerülhet.)

Váznélküli fólia alatti korai termesztés

Vetés: március 15., tűzdelés: április 15., kiültetés: május 5–10. (Palántanevelés, mint a hajtatásnál.)

Korai szabadföldi termesztés

Vetés: március 30., tűzdelés: április 15–20., kiültetés: május 15–20.

Szabadföldi termesztés szálas palántával

A palántanevelést hasonlóképpen folytatjuk le, mint a szabadföldi kiültetésre tervezett paprikánál. A magvetést szórva vagy sorba végezhetjük. 5–6 g magot vessünk m²-enként. A felnevelhető palánta 700–800 db/m² (Palántanevelési feladatokat a paradicsomnál és a paprikánál ismertettük.) A szabadföldi kiültetésre május közepe után kerüljön sor. A kiültetés sor- és tőtávolságra 60×40, vagy 70×40 cm legyen, a fajta növekedési erélyétől függően. Egy hektárra tehát 40–60 ezer palánta kiültetését tervezhetjük. Kiültetésre a 6–8 leveles palánták a legalkalmasabbak.

Ápolási feladatok

Vízigényes növény, ezért a rendszeres öntözésről gondoskodnunk kell. Intenzív termesztési módoknál (hajtatás, váznélküli fólia alatt termesztés) legkedvezőbb a csepegtető öntözés kialakítása. Szabadföldi termesztés esetén esőszerűen is öntözhetjük. Az utóbbi esetben 40 mm-es víznormát biztosítsunk alkalmanként, és az öntözést hetenként ismételtetjük meg. **Hajtatásban** a 2 szálasra történő nevelés, és zsinegre történő futtatás az elterjedt technológia. Paradicsomra is oltható, s ezáltal a koraiság fokozható (2–3 héttel korábbi érés). Fóliás hajtatásnál a feketefóliás talajtakarás szintén fokozza a koraiságot, más kedvező hatásai mellett (pl. gyommentesség). A burgonyabogár kedvenc tápnövénye. Burgonya- és paradicsom területeken a burgonyabogarak összegyűjtésére (csalogatásra) is alkalmazhatjuk. A burgonyabogarak addig más növényre nem mennek át, míg a tojásgyümölcsöt tarra nem rágják. Így koncentráltan tudunk a bogarak ellen védekezni (Bancol, Regent, stb.). Az atkák elleni védekezésre kell még gondot fordítanunk (pl. Omite 50 E).

Szedés. amikor a fajtára jellemző nagyságot a termések elérték, szednünk kell, mert gyorsan öregszik, taplósodik. 4–5 bogyó fejlődik ki egy-egy tövön. A tojásgyümölcs nagy termőképességű növény. Hajtatásban akár az 50 t/ha termés is elérhető (Nagy, 1999).

Hagymafélék (Liliaceae)

Fajokban igen gazdag család. Hazánkban a vörös-, a fok-, a póré-, a téli sarjadék-, a metélő- és a salottahagyma termesztethető. Kiemelkedő jelentőségű a vöröshagyma termesztésünk, melyet a fokhagyma követ, s csak az utóbbi években kapott nagyobb teret a póréhagyma-termesztés. Vitaminban és ásványi anyagokban gazdag. Jellemző íze, fűszerező hatása utolérhetetlen. Jól tárolható és hajtatható, ezért egész évben szolgálja étkezésünket. A benne lévő vegyületek miatt baktériumölő hatású is, ezért a bélrendszer „tisztítására” is alkalmas.

A Makói hagyma páratlan íze, hófehér húsa nyers és szárított áruként is Európa-szerte ismert. Jelentős exportcikkünk. Fokhagyma-termesztésünknek kb. 50%-át exportáljuk. A póréhagyma termesztés a levesporok készítésénél bír nagy jelentőséggel. A többi hagymafélének is megvan a jelentősége a termesztésben és az étkezésünkben is, de ezek szerepe az említett 3 hagymafélénél kisebb.

Vöröshagyma

(*Allium cepa* L.)

Hazánkban kétféle technológia vált uralkodóvá:

- a., a dughagymás termesztés (2 éves termesztés) és
- b., magról történő egy éves termesztés

Az elkülönítés a szerint történik, hogy az áruhágya termesztést dughagyma-ültetéssel indítjuk-e vagy magvetéssel. (Az évek jelzésénél a magtermő évet nem vettük figyelembe.) A dughagymáról történő termesztést magyar specialitásnak is tekinthetjük, mivel a világon a vöröshagymát 90%-ban direkt magvetéssel szaporítják. Hazánkban ma kb. 20–30% dughagymás, és 70% körüli a magról vetett termesztés. Ez a 20–30%-os arányt viszont célszerű megtartani, mivel a kiváló szárfütmány minőségének ez az egyik alapja. Ugyanis a makói fajták tartalmaznak legnagyobb arányban allil-szulfidokat, ami az ízanyagait adja. A szárazanyag tartalmuk 16% is lehet, míg a egyévesnél csak 8–12%. A magasabb érték a tárolhatóságot jelentősen növeli. Ma hazánkban kb. 7–8 ezer ha-on folytatnak vöröshagyma termesztést, több mint 150 ezer tonna termést előállítva. Az átlag termésünk 20–22 t/ha, amely magasabb a 16 t/ha világátlagnál, de elmarad a hollandok, és a japánok 40–50 t/ha átlagtermésétől.

Évi fogyasztásunk 7–8 kg/fő. Közismert, hogy a hagyma a konzerv- és hűtőiparnak is kedvelt nyersanyaga. Hazánkban a vöröshagyma termesztésnek mind az objektív (környezeti tényezők), mind a szubjektív (szaktudás) feltételei kedvezőek. Hagymatermesztésben viszont csak úgy tudunk „talpon maradni”, ha erősödik feldolgozóiparuk, illetve az exportunk stabilizálódik. Hazánkban hagymatermesztési körzetek alakultak ki. A dughagymás termesztés, elsősorban Makó és környékére korlátozódik (és a házikertekre), míg az egy éves termesztés kibontakozásával (1970) újabb megyék – Jász-Nagykun-Szolnok, Bács, Pest, Heves, Győr-Sopron – kapcsolódtak be a termesztésbe.

A hagymatest a föld alatti részből képződik. Levelei hengeresek, teljesen üresek és vízszintes bevonatúak. Sekélyen gyökeresedik. A gyökértömeg nagyobb része a talaj felső 25–30

cm-es rétegében helyezkedik el. (Néhány gyökeret a mélyebb rétegben is találhatunk.) Az ősssel ültetett anyahagymák (magtermesztés céljából) második évben magszárat képeznek, melyen kerekded ernyő virágzat alakul ki. Termése toktermés. A virágokban feketére érő, érdes felületű, három élű magvak képződnek. A virágok idegen beporzóak. A magszár képződés és a hőmérséklet között szoros összefüggés van. Ahhoz, hogy az anyahagymák a magszár képződési hajlamot megszerezzék vernalizációs folyamaton kell átesniük. Ez hideghatást jelent. A dughagymánál a vernalizáció káros, amelyet hőkezeléssel, 30–38 °C-on való tartással szüntethetünk meg (devernalizáció). Tehát célszerű a dughagymát hőkezelnünk, mert ha elmaradna, akár 40–50%-a is magszárat hozna. Így 1–2% körül marad. Az anyahagymákat 4–10 °C-on kell tárolni, amennyiben az őszi kiültetés elmaradna. A hagymafej alakja sokféle lehet a lapostól a gömbölydedig. A külső buroklevél lehet fehér, vörös vagy lila.

Hőmérséklet igénye: $19 \pm 7 \pm 14$ °C-al jellemezhető. Ez azt is jelenti, hogy a 19 °C-tól történő ± 14 °C-kal történő eltérés leállítja a hagyma növekedését. A magvak csírázása viszont már 4–5 °C-on megindul, s ez teszi lehetővé a korai magvetést (március eleje). Az ősssel ültetett anyahagyma akár –20 °C-ot is elvisel, s hasonló a helyzet a szeptemberi ültetésű fagyűrő zöldhagymafajtáknál. Csak a korai tavaszi vetéstől, ültetéstől várhatunk bő termést, a megkésett ültetés kevés termést ad. A hagymát közepes fényigényű növények közé soroljuk, amely azt jelenti, hogy 5–10 ezer lux esetén a fejképződése zavartalan. Hazai körülmények között a termelési periódusban a megvilágítás időtartama 11–16 óra között változik. Vízigénye mérsékelt, amely a viaszos levélzetével van összefüggésben. Gyökérzete viszont sekély elhelyezkedésű, ezért rendszeres vízellátást igényel. A kétféle termesztési mód közül a magról vetett (1 éves termesztésű) hagyma termelésbiztonságát öntözéssel alapozhatjuk meg. A legtöbb vizet a fejképződés idején igényli. A legmagasabb termést mezőszégi (csernozjom) és öntéstalajokon érhetjük el. Leginkább a gyengén savanyú vagy a közömbös pH-jú talajokat kedveli. Savanyú homoktalajokon sikerrel nem termesztethető. Előveteménye trágyázott kapás vagy búza legyen. Ne tegyük istállótrágyázott szakaszba, mert annak a magas nitrogéntartalma a tárolhatóságra kedvezőtlen. Kiegyensúlyozott NPK ellátást igényel, amely $N80 + P100 + K250$ kg hatóanyaggal biztosítható. Óvakodjunk a nitrogén túladagolástól. A foszfor segíti a gyökérképződést. A kálium fokozza a hagyma tárolhatóságát.

A vöröshagyma dughagymás termesztése

Dughagyma előállítás. E termesztési módnál az első évben dughagymát termesztünk. Ennek előfeltétele az őszi mélyszántás, tavasszal a terület kertszerű elművelése (simító, kombinátor), s amint a talaj kellően felszikkadt a magvetés azonnali elvégzése. Az ikersoros (22 + 3 cm) és az ágyásos termesztés terjedt el. Az ágyásokat egymástól 50 cm-es utakkal választjuk el, amelyek lehetővé teszik a nagyobb teljesítményű gépek munkáját is. A vetés mélysége 2–3 cm-nél ne legyen több. A vetéshez 80–100 kg/ha magot használjunk fel. (Ez kb. 25 millió mag/ha). Hengerezzük el a területet, ezt követően pedig végezzük el a vegyszeres gyomirtást. (Stomp 330 EC, Mesoramil 50 WP, Ramrod 65 WP, stb.) A hagyma kelése előtt – a korábban kelő gyomnövények leperzselésére – Finale 14 SL, s Reglon Turbo SL is alkalmazható. A hagymának jól kidolgozott vegyszeres gyomirtási rendszere van. Azt viszont jegezzük meg, hogy szikleveles (ún. kasza) állapotban a hagyma gyomirtó szer érzékeny. A megerősödött hagymanövényeket – posztemergensen – Afalon, Dual Gold 960 EC, Maloran 50 WP szerekkel kezelhetjük, az előírásokat betartva. Mindezekről függetlenül gazoló kapálásra, a talaj levegőztetésére (kombinátor) szükség lehet. Kedvező hozam érdekében 2–3-szor öntözzük meg az állományt. (Alkalmanként 30 mm öntözővíz elegendő.)

Készüljünk fel a peronoszpóra elleni védekezésre, amely réz (Cuprosan Super D) vagy mankoceb hatóanyagú szerekkel (Dithane M–45) szerekkel is megoldható. Augusztus köze-

pére a dughagyma beérik. Felszedése gépesíthető. A felszedést követően szárítjuk, rostáljuk (föld és a szármagmaradványt eltávolítjuk) majd méret szerint osztályozzuk, a következők szerint:

PIKLESZ (csak zöldhagymának)	22–25 mm Ø-jű
I. o.	19–22 mm Ø-jű
II. o.	16–19 mm Ø-jű
III. o.	13–16 mm Ø-jű
IV. o.	10–13 mm Ø-jű
ZSIKA	5–10 mm Ø-jű

A hőkezelés 35–38 °C-on történik, 10 és 60 nap közötti intervallumban. (A nagyobb méretű hagymát hosszabb ideig kell hőkezelni.) Szaporításra elsősorban az I-III. osztályba sorolt hagymákat használjuk fel. A makói termesztők a dughagymát „aszalják” is, a magszárpézdés megakadályozása céljából. A dughagymát száraz, hűvös helyen tároljuk a tél folyamán, megóvva az esetleges penészedéstől.

A dughagymás vagy kétéves termesztés konkrét technológiája. Előveteményre igényes. Az őszi mélyszántás, és az ősszel kijuttatandó foszfor és kálium hatóanyagú műtrágyák beadolgozása, majd a tavaszi simítózás, kultivátorozás alapvető követelmény. A *hagymamagot korán vetjük* (március eleje), míg a dughagyma ültetését március végén, április elején végezzük, mivel a „megfázott hagyma” erősebben bördösödik, azaz magszárat fejleszt. Itt is az ágyásos termesztés az elterjedt A sortávolság 28 cm (esetleg 25 cm), 4–5 sor/ágy, és ezt követi (jobbról balról) a 50 cm-es művelő út. Az ültetés mélysége 3–5 cm.

A dughagyma szükséglet, annak méretétől függően, általában 1500–2000 kg/ha. A dughagyma ültetőgépet (a szórást) úgy állítsuk be, hogy folyóméterenként 15–20 db hulljon méretétől függően a vetőbarázdába. Házikertben 30 cm-es sortávolságra és 5 cm tőtávolságra (4–5 cm mélyen) üstökével lefelé ültessük a dughagymát. Az ültetést (szórást) hengerezést kövesse, majd pl. Afalon + Maloran 50 WP gyomirtó szeres kezelés. Posztemergensen pl. a Goal 2E, a Linurex 50 WP, a Tenoran stb. eredményesen alkalmazható. A vegyszeres kezelést lehetőleg hűvösebb időben végezzük. A gazoló kapálás a Bruder–Kovács-féle kombinátor alkalmazása; a talaj mozgatása révén (a gyomirtás mellett) igen kedvező hatású.

A gyommentesség biztosítása mellett, a szakszerű növényvédelem nagy jelentőségű. A hagymaperonoszpóra (*Peronospora destructor*) csapadékos időjárásban 30–40%-os terméskiesést is okozhat, de a fiatalkori fertőzésnél a kár fokozódhat is. A védekezést már április közepén-végén kezdjük, és 7–10 naponként ismételjük meg július elejéig. A következő időszakban már „ritkítani” lehet a védekezéseket. Döntően réz- és mancoceb, propineb, metiram hatóanyagú szereket használunk a védekezésre: pl.: Champion 50 WP, Rézoxiklorid 50 WP, Vondozeb DG, Dithane M-45, Antracol, Polyram DF. Mindenkor nedvesítőszerrel (pl. Nonit) juttassunk ki a szereket és finom porlasztással, mert egyébként „leperegenek” a levélről. A másik jelentős kórokozó a botritisz (*Botrytis cinerea*). A védekezésre a következő szerek valamelyike javasolható: Sumilex 50 WP, Rovral, Ronilan, Fundazol, Topsin-M 70 WP. A kártevők közül a hagymalégy és a hagymaormányos ellen feltétlenül védekeznünk kell. A védekezésre szerves foszforvegyületek (pl. Danatox 50 EC) és piretroidok (pl. Ripcord 20 EC) használható fel. A szárfonálféreg ellen a Vydate 10 G alkalmazható. Az eredményes védekezés érdekében 6–8 permetezést tervezünk. A *védekezés alapja: a peronoszpórafertőzést kell megelőznünk!* Amikor a hagymalevelek a felső harmadban megtörnek, a kórokozó jelen van, és a leghatásosabb szereket kell bevetnünk, szisztemikus és kontakt-szereket együttesen alkalmazva. Vigyázat! A kétéves termesztésnél intenzívebb növényvédelmet kell folytatnunk, mint a magról vetettnél, mert az idősebb növény érzékenyebb a betegségekre!

Csapadékszegény időszakban 2–3 alkalommal történő öntözéssel jelentősen fokozható (50–60%) a terméshozam. Esetenként elegendő 25–30 mm vízmennyiséggel öntöznünk. Az öntözést a felszedés előtt 3–4 héttel fejezzük be a jobb tárolhatóság érdekében. A fajták közül a hazai termesztésben elsősorban a Makói, a Makói CR, és a Makói bronz fajták kapnak prioritást.

A felszedést akkor kezdjük meg, amikor a természetes szárdőlés eléri a 70–80%-ot. Ez hazai körülmények között augusztus második felére esik. *Száraz időben takarítsuk be a hagymát.* A felszedő gép a hagymát rendre rakja, s így a szabadban száradhat akár egy hétig is – majd ezt követően a rendfelszedő és a szállító járművet állítjuk munkába. Ha szikkadás közben esős az idő könnyen megindul a gyökeresedés, ha nem időben szállítjuk el, az erős napfénytől pedig klorofilképződés indul meg. Ezekre vigyázni kell! A tisztítást, a válogatást, az osztályozást követően raschel zsákokban forgalmazzuk a hagymát. Ha a termés eléri a 20–25 tonnát hektáronként – és ha nincs túltermelés – a hagymatermesztés jövedelmező.

A vöröshagyma magról történő egyéves termesztése

A hazai hagymatermesztésben ma már ez a termesztési mód a meghatározó. Kétségtelen, hogy ez a termesztési eljárás költségtakarékosabb, mint a kétéves (dughagymás). De az is egyértelmű, hogy az egyéves termesztés sikere: intenzív technológiához, öntözéshez, kitűnő talajadottsághoz és nem utolsósorban intenzív növekedésű és jó minőséget biztosító fajtákhoz kötődik. Ezt a feltételrendszert az utóbbi 30 év alatt meg tudtuk teremteni. (Az 1970-es években kezdtünk rátérni erre a termesztési módra.) Olyan tájkozterek alakultak ki Jász-Nagykun-Szolnok, Bács, Pest, Csongrád és Győr-Sopron megyékben, ahol a feltételek rendelkezésre álltak. Az egyéves termesztés elsősorban a hűtő- és konzervipari igényét elégíti ki, de a nyersárunak a piacon is jelentős a szerepe. A korábbi években jelentkező minőségi problémák (pl. a nyaki rész zöldülése) a fajtakutatás eredményeként megszűnőben vannak. Az Alsógöldi, az Aroma, a Pannonia, stb. fajtáknál voltak problémák (peronoszpóra érzékenységben is), viszont a *Makói bronz fajta „forradalmi” változást hozott az egyéves termesztésben* is. Intenzív növekedésű, peronoszpóra toleráns és jó minőséget adó fajta. (A kétéves termesztésben is szerepel.) A hazai nemesítés is jó fajtákat kínál a termelőknek. A nemesítés alapvető szempontjai: intenzív növekedés, viszonylag rövid tenyészidő, a peronoszpóra ellenálló képesség, a magas szárazanyag-tartalom, a hagymafej tömegének növelése, a szilárd héj és a jó tárolhatóság. Ma a termesztők az egyik legmegbízhatóbbnak a Makói bronz fajtát tekintik, és ezt követi a Favorit. A külföldi fajták közül termésben a Pinnacle F₁, a Burgos, a Candy F₁ fajták szerepeltek a legjobban (50 t/ha feletti termés, OMMI kísérletek, 1998). Szárazanyag-tartalom tekintetében az SG 8000 fajtajelölt mutatta legkedvezőbb értéket (16%). A nagy termőképességű fajták közé sorolhatók: a Spirit, a Prince, és a Daytona hibrid fajták. (A fajtaválaszték bőséges!) A lila hagymák közül magról is termesztethető a Tétényi rubin, a Red Baron, a Robin és Rubia fajták.

A terület kiválasztásánál arra is ügyelnünk kell, hogy cserepedésre ne legyen hajlamos. Ez a magvak egyenletes kelésénél okoz problémát. Az őszi mélyszántást, az alapműtrágyák (P, K) kijuttatását, a tavaszi simítózást, a kultivátorozást, a talajfertőtlenítést (Basudin 5 G) a lehető legnagyobb szakszerűséggel oldjuk meg. A talajt kertszerűen (rögtelen felületet) kell előkészíteni. Hasznos a vetés előtti sima hengerezés a tömör magágy (egyenlő mélységű vetőbarázda fenék) biztosítása céljából. A magvakat precíziós aprómag vetőgéppel (pl. Nibex) vetjük el. A vetést korán: március 5–10. között oldjuk meg. (A talaj nedvességi állapota indokolhatja a későbbi vetést.) A vetés 2–3 cm mélyen történjen, s a vetőgépet így állítsuk be, hogy folyóméterenként 30–40 db magot juttasson ki. A vetőmagigény 5–6 kg/ha. Az optimális tőszám: 800–850 ezer/ha. A vetést és a termesztést ágyásos rendszerben folytassuk, azaz

a sortávolság 28 cm (esetleg 25 cm) legyen, s 5 sor helyezkedjen el egy-egy ágyásban, melyeket 50 cm művelő utak övezenek. Az utak a nagyobb teljesítményű gépek (kultivátorok, permetező-, és betakarítógépek) zavartalan munkáját biztosítják. (Az erő- és munkagépek a „hasuk alá” fogják a hagymaágyásokat.) A vetés után simára hengerezzük a hagymaterületet. Ezzel a talajt a magvakhoz szorítjuk, másrészt csak sima felületet érdemes gyomirtó szerekkel kezelni, egyébként a kezelés hatása bizonytalan. A magról vetett hagymánál – a többi között – a Mesoramil 50 WP + Satecid 65 WP, a Dachtal 75 WP és újabban a Stomp 330 EC kelés előtti kezeléssel a kezdeti gyommentesség elérhető. (A dózisok megállapításánál a talaj kötöttségét és humusztartalmát figyelembe kell venni.) A hagyma kelése előtt jelentkező gyomokat totális gyomirtó szerekkel (Finale 14 S, Reglon Turbo SL) le lehet perzselni.

Ápolási munkák. A vetést követően, illetve a kelést megelőzően a talaj lecserepedhet, amelyet hengerezéssel szüntethetünk meg. Kelesztő öntözésre ritkán van szükség, hiszen márciusban a talaj felszíne elegendő nedvességet tartalmaz. Nem kizárt, hogy a vetés a kelleténél sűrűbb lesz. Ilyenkor ritkítani kell. Ez a házikerti termesztésnél gyakran jelentkező munka. A megmaradt növények között legalább 3 cm-es távolság legyen. Alapvető az állomány gyommentessége, amely elérhető gyomirtószerekkel, mechanikai, illetve kézi kapálással is. (Gyakran ezek kombinációja ad kedvező eredményt.) A hagymának jól kidolgozott kelés utáni (posztemergens) gyomirtási rendszere van. Két dolgot azonban feltétlenül tudnunk kell. Szikleveles korban nem használhatunk gyomirtó szert, és azt, hogy az egyéves termesztésű hagyma érzékenyebb a szerekre, mint a kétéves (dughagymás). A két termesztési mód esetén, gyakran ugyanazokat a készítményeket alkalmazzuk, de az egyéves termesztésben kisebb dózisban.

Fiatál állományban (1–2 leveles állapotban) a Mezopur, a Mezotox 25 EC, 2–6 leveles fejlettségénél már a Maloran 50 WP is alkalmazható, míg a későbbiekben a Linurex 50 WP, és az Afalon alkalmazása ad kedvező eredményt. *A gyommentesség biztosítása mellett a másik fontos feladat a növények rendszeres vízigényének kielégítése.* Nagy állománysűrűségű kultúráról van szó, ezért a területet esőszerű öntözésre célszerű berendezni. (Lehetőleg automatizált legyen, pl. lineár rendszerű.) Az egyéves termesztésű hagyma intenzív növekedését az egyenletes vízellátással tudjuk leginkább elősegíteni. A VK érték 70–75%-át kell biztosítanunk a kívánt fejlődés eléréséhez. Ez 4–5-szöri öntözést is jelenthet (vagy többet), koncentrálna a kedvező vízellátást a hagyma fejképződésének indulásához, illetve a fejlődési állapot intenzív szakaszához. Ez a szakasz a legintenzívebb június közepe és július közepe-vege között van. Ebben az időszakban tehát gyakrabban öntözzük. Ha az időjárás „úgy kívánja” akár 6–7 naponként is szükséges megismételni az öntözést. A kijuttatandó víznorma alkalmanként legalább 30 mm legyen. Az öntözést július végén-augusztus elején fejezzük be, azaz a felszedés előtt 3–4 héttel. Ennek magyarázata abban rejlik, hogy az acélos páncélzatú és tömör húsú hagyma tárolhatósága így kedvezőbb. (A késői öntözés egyfajta lazaszövetűséget okoz.)

A növényvédelem itt is súlypontos kérdés, akár csak a kétéves termesztésnél. Ugyanazon károsítók ellen kell felvenni a küzdelmet, mint a kétéves termesztésnél tettük. A védekezés fő célja a hagymaperonoszpóra fertőzés, járványszerű fellépésének megakadályozása. A tartósan csapadékos időjárás és a viszonylag alacsony hőmérséklet kedvez a kórokozó fellépésének. A védekezés elvi és gyakorlati kulcsa a kezünkben van. *A megelőző védekezésre helyezük a hangsúlyt.* Április közepén, végén kezdjük el a peronoszpóra elleni védekezést. A kétéves termesztésnél említettük, hogy a réz-, a zineb-, a mankoceb-, a metiram, a propineb, a dimetomorf + mankoceb, a metalaxil-M + mankoceb hatóanyagú szerek alkalmasak a peronoszpóra elleni védelemre. Az utóbbi években az Acrobat MZ, a Ridomil Gold MZ 68 WP szerek kedvező hatását tapasztaltuk. Fel kell készülnünk a botritiszes betegség je-

lentezésére is, melyet iprodin (Rovral), procimodan (Sumilex 50 WP), vinklovin (Ronilan) és benomil (Fundazol) hatóanyagú szerekkel küzdhetünk le. Az állati kártevők közül a hagymalégy, a dohánytripsz, a hagymaormányos okozhat komolyabb kárt. Ellenük szerves foszforvegyületekkel (Dimecron, Bi 58 EC, Ekalux 25 EC) és priretroid származékokkal (Decis 2,5 EC, Chinetrin 25 EC, Ripcord 20 EC) védekezhetünk.

A dohánytripsz elleni védekezést metilparation hatóanyagú szerekre alapozzuk (Danatox 50 EC, Parashoot CS) A vegetáció során megközelítőleg 6-7 permetezést kell végeznünk.

Betakarítás. A hagyma érését az egészséges lomb megdőlése, szürkülése és a nyaki rész puhulása jelzi. A betakarítást akkor kezdjük meg, amikor a szárdőlés legalább a 70%-ot eléri. A jelzett %-ot kifejezetten száraz évjáratban tapasztalhatjuk. Az öntözések hatására az állomány zöld marad, így az érést a szár eltávolításával segíthetjük elő. Hazánkban a kétmene-tes betakarítás az elterjedt. (A betakarítás menetét a kétéves termesztésnél részletesen ismertettük.) A hazai betakarítás augusztus második felétől szeptember végéig tarthat. Az egy-mentes betakarítást csak nagyon csapadékos évben végezzük. Ekkor a felszedett hagymát raktárhelyiségekbe kell szállítanunk, és a mesterséges szárításról is gondoskodnunk kell. *Az egyéves hagyma intenzív termesztés esetén többet terem, mint a dughagymás.* A termésmennyiség 30–60 t/ha is lehet.

A hagyma tárolása. A jól beérett, egészséges és zárt buroklevelű, többretegű, magas szárazanyag tartalmú hagyma akár 8–9 hónapos tárolásra is alkalmas. A tároló helyiség hűvös és alacsony (65–75%) páratartalmú legyen. A tároló hőmérséklete 1–2 °C-nál ne legyen magasabb. A hagyma –3 °C-os lehűlést képes károsodás nélkül elviselni. A fagyhatás után fokozatos 1–2 °C-os felmelegedést kell biztosítani. A fagyhatásnak kitett hagymát nem szabad mozgatni, szállítani. Magas hőmérsékleten a légzés intenzitása nő, a hagyma beltartalmi értékei csökkennek (szárazanyag- és cukortartalom) a magas hőmérsékleten kihajtás veszélye is fennáll. A tároló helyiség rendszeres szellőztetéséről gondoskodni kell. A tárolót megfelelő külső hőmérséklet esetén napi 3–4 órán át szellőztessük. (Nedves, páradús időben ne szellőztessünk, vagy csak rövid szakaszokban.) Sötét helyiségben tároljuk a hagymát, mert a fényhatás növeli a kihajtás veszélyét. A hagymát szellős konténerekben, ládákban és raschel zsákokban is tárolhatjuk. A tárolás egyszerű építményekben, padláson, raktárakban is történhet. A hűtőházi tárolás a legkedvezőbb, de ez a legköltségesebb.

A vöröshagyma áttelelő termesztése

Őszi vetésű termesztésnek is nevezzük. Lényege az, hogy a késő tavaszi, illetve a korai nyári fogyasztásra biztosítson a piacnak hagymát – elsősorban főzőhagymaként –, de a hagymányos zöldhagyma-termesztést is helyettesítheti. Erre a célra a telet jól tűrő fajtákra van szükség. A termesztés időzítése a következő

A magvetést augusztus harmadik dekádjában végezzük el, és ekkor kapunk 3–4 leveles, ceruzavastagságú hagymákat, amelyek a telet károsodás nélkül viselik el.

Az ápolási munkák közül a következők érdemelnek megkülönböztetett figyelmet: az állomány gyommentes telettése, melyet a vetés után kontakt szerekkel (Finale 14 SL, Reglon Turbo SL) perzseljük le a kikelt gyomokat, illetve propaklór hatóanyagú szerek preemergens kijuttatásával (pl. Niticid 65 WP, Ramrod 65 WP). Csapadékszegény tavasz esetén 1–2 öntözést alkalmazunk 25–30 mm-es víznormával.

Növényvédelem. Csak csávázott magot használjunk vetésre. Vetés előtt végezzünk talajfertőtlenítést. A hagymalégy elleni védekezésre az őszi időszakban is szükség lehet. A károsí-

tók elleni védekezést egyébként oly módon hajtjuk végre, minthogy az egyéves termesztésnél tárgyaltuk. Figyelmünket a peronoszpóra fertőzés megakadályozására összpontosítsuk.

Áttelelő termesztésre pl. a következő fajták alkalmasak: Aldobo, Rodak, Express Gelow, Globus, Tisza, Omega.

Fokhagyma

(*Allium sativum* L.)

Baktériumölő (baktericid) hatása közismert. Fehérjedús, magas C-vitamin tartalmú (140 mg%) termése van. Jellegzetes szagát az allil-szulfid okozza. A kolbásztermékek nélkülözhetetlen fűszere. A gyógyászatban érelmeszesedés és magas vérnyomás gyógyítására használható. Hazánkban kb. 600 ha-on termesztjük, évi 3–4 ezer tonna termést előállítva. Az átlaghozam: 5–6 t/ha.

A növény lándzsás levelei által jól elkülöníthető a vöröshagymától. Hagymája fehér burkolatú és gerezdekből álló. *Magot soha nem hoz.* Egyes változatai ugyan „magszárat” hoznak, de a gömbvirágzatban nem magvak, hanem búzaszem nagyságú léghagymák (bulbilk) képződnek, amelyek megérve, illetve utóérlelés után szaporításra felhasználhatóak. A fokhagyma szinte minden házikertben megtalálható, s különösebb növényvédelmi beavatkozás nélkül is termeszthető. Amennyiben piacra termesztjük, magas hozamot mély termőrétegű csernozjom és öntés talajokon érhetünk el. (Savanyú homoktalajokon gazdaságosan nem termesztendő.) Őszi és tavaszi telepítésű fajtái vannak. Ősziek: Makói őszi és a B–15 fajták, amelyeknek gerezdjeit október 10–20. között célszerű elültetni. A Makói tavaszi fajta gerezdjeit viszont március 1–15. között ültessük el. Az ültetést 30–40 cm-es sortávolsággal, 5–6 cm mélyen és 4–5 cm tőtávolsággal végezzük el. (A talaj-előkészítést a vöröshagymához hasonlóan oldjuk meg, azaz szántás, kombinátorozás és simahengerezés kövesse egymást.) *Gerezdekből 1 ha beültetéséhez: 1000–1200 kg-mal kell számolnunk.* Kisebb költségű a szaporítóanyag, ha bulbiliket vetünk tavasszal, melyekből ősze mogoró nagyságú hagymákat kapunk, s ezt felszedve, utóérlelve őszi ültetéssel a következő év júliusára kitűnő minőségű gerezdes fokhagymát termelhetünk. (A bulbilikből lehet műanyagtálcában palántát nevelni, és ezt kiültetve ősze gerezdes fokhagymát betakarítani.)

A fokhagyma jól vegyszertűrő. Alkalmazható gyomirtó szerek: Afalon, Stomp 330, Mezipur 75 WP, Mezotox 25 EC, Fusilade S, Satecid 65 WP. Száraz tavasszal szükség lehet 2–3-szori öntözésre és nitrogén-fejtrágyázásra, egyébként a hagyma levelei lesárgulnak és a hagymafej képződés leáll. Felszedés után (június vége – július eleje) néhány napig szárítjuk, majd füzerekbe köthetjük, vagy erre a célra készített ritka szövésű műanyaghálókba helyezük. A szártól és a gyökértől meg kell „szabadítani”. Tárolása: szellős fagymentes helyen történjen. (Fagykár –3 °C-nál sem volt tapasztalható.) A termés akár a 10 t/ha-t is elérheti.

Póréhagyma

(*Allium porrum* L.)

Hazai termesztése csak az utóbbi 2–3 évtizedben indult meg. Az ún. háztáji termesztés adott otthont e fajnak, s néhány olyan nagyüzem, ahol döntően szárítmány készítésére használják (levesporok ízesítésére). Salátaként és főzelékként is fogyasztható. A téli hónapokban értékes C-vitamin forrás (50–70 mg/100 g). Kellemes ízű.

Az etiolált (fehér) szárát fogyasztjuk. Saját fogyasztásra rosszabb talajadottságú kertekben is termesztendő. Piacra történő termesztésnél jó minőségű, laza szerkezetű, humusz-gazdag talajok a legkedvezőbbek. A termesztési cél: minél hosszabb és vastagabb szárképletű hagymák termesztése. A vöröshagymától eltérően itt a talaj-előkészítés során 30–40 t/ha érett

istállótrágyát dolgozzunk a talajba. Ezen túlmenően 80–100 kg nitrogén, 100 kg foszfor és 200–250 kálium kg/ha hatóanyag kijuttatása szükséges. Gondoskodjunk a terület öntözhetőségéről is. *A termés helyrevetéssel vagy palántázással indítható.* A helyrevetést március első felében végezhetjük 40 cm sor- és 8–10 cm tőtávolsággal. (Az áttelelő fajtákat később, május első dekádjában is vethetjük.) Vetőmagigény 2–3 kg/ha.

A palántákat fóliasátorban felnevelhetjük. A vetés ideje: március vége–április eleje. 3–4 g magot vetünk m²-enként. A palántanevelés időtartama 6–10 hét. 600–800 db palántát nevelhetünk fel m²-enként. A palántákat május elején ültetjük ki (géppel), 40×10–15 cm-es sor- és tőtávolsággal és 8–10 cm mélyen. (az etiolálás miatt). Különleges munkája a töltögetés, melyet két alkalommal is végezhetünk. Célja az etiolált szárrész növelése. Az öntözést 30–40 mm-es vízádaggal végezzük 4–5 alkalommal. (Az öntözési idénynorma elérheti a 200 mm-t is.) A nitrogén-fejtrágyázást kapcsoljuk össze az öntözéssel. Növényvédelmi problémát károsítók okozhatnak: alternariás levélfoltosság, hagymarozsda, tripsz, hagymafej aknázzólégység, talajlakó kártevők (pajor, drótféreg, stb.). Fajtái: nyáriak: Kamus, Merlin, Varna, Pandio. Ősziek: Carentan, Elephant, Romi, Alma. Téliek (áttelelők): Tétényi áttelelő: Bandit, Alaska, stb. Várható termés: nyári fajtáknál 7–9, őszi és téli fajtáknál 14–17 t/ha.

Metélőhagyma

(*Allium shoenoprasum* L.)

Télen fogyaszthatjuk leveleit. Ez az a hagyma, amely cserépben, lakásban is nevelhető. Szabadföldi termesztése magvetéssel március elején indítható. Házikertekben évelő növényként is termesztendő. Szaporítása tőosztással is lehetséges. Amennyiben 20–22 °C-on tartjuk, 3 hét után már vághatjuk. Hajtathatjuk oly módon is, hogy a szabadföldről felszedjük a növényeket, cserepezzük és fűtött termesztő berendezésben a leveléért termesztjük.

Téli sarjadék hagyma

(*Allium fistulosum* L.)

Zöldhagymaként fogyasztható, magas C-vitamin tartalmú, évelő zöldségféle. Magról és lég-hagymáról egyaránt szaporítható. Tavaszi helyrevetésnél március első dekádjában vetjük, a lég-hagymákat pedig szeptemberben ültetjük. A sor 35–40 cm, a tőtávolság 15–20 cm, amelyet magvetésnél ritkítással állíthatunk be. A tavaszi nitrogén-trágyázás jelentősen növeli a termést. A jól beállt állományt már korán tavasszal szedhetjük, és csomózva értékesíthetjük.

Igénytelen zöldségnövény, a szabadban is jól áttelel, homoktalajon is termesztendő. Házikertekben feltétlenül érdemes vele foglalkozni.

Kabakosok

(Cucurbitaceae)

A zöldségfélék között az egyik legváltozatosabb család. Ide tartoznak a dinnyefélék (görög- és sárgadinnye) a tökfélék (sütőtök, főzőtök, cukkini, patisszon, laskatök, stb.) és az uborka. (A tökfélék közül nem említjük a takarmányozási célúakat és az ún. magtököket pl. héjánélküli tököt, mert ezek a szántóföldi növénytermesztéshez tartoznak.)

Az említett fajok általában melegigényesek (többségük a $25 \pm 7^\circ\text{C}$ csoportba tartozó) és nagy kiterjedésű gyökérzettel (kivéve az uborkát) hálózák be a talajt. Felhasználásuk nagyon változatos, amely a friss fogyasztástól (dinnyék) a konzerv (uborka), bébiétel készítésig (sütőtök) terjed.

Általában tápanyagigényes növények, a vetésforgóban lehetőleg a frissen istállótrágyázott szakaszba kerüljenek. Vízigényük is nagy, de a fajok többsége a már említett nagy gyökérzete révén a talaj vízkészletét jól tudja hasznosítani. Termésük mindenek előtt szénhidrátokban (cukrok), ásványi anyagokban (kálium) gazdag.

Görögdinnye

(*Citrullus lanatus* [THUMB] MANSFELD)

Ma a görögdinnyét 7–8 ezer ha-on termesztjük szemben a sárgadinnyével, amelynek termőterülete alig haladja meg a 2000 hektárt. A legtöbbet július és szeptember között fogyasztjuk. Kellemes ízű, frissítő hatása és viszonylag magas a cukor (9–12%) és a vassó (3,7%) tartalma. *Vésetisztító hatása közismert.* Heves, Békés, Bács, Csongrád és Fejér megyékben termesztik a legnagyobb területeken. Erőteljes gyökérzetével képes akár 8–10 m³ talajt is behálózni. 3–4 indát is fejleszt, melyeknek a hossza a 2 m-t is elérheti. Levelei erősen szeldeltek, gyapjasan szőrözöttek, és felületüket viaszréteg borítja, amely a párolgást is csökkenti. Virágai sárga színűek és egyivarúak. Egylaki, azaz a száron váltakozva megtalálhatjuk a hím- és a nővirágokat. A nő- és hímvirágok aránya általában 1 : 6. Idegen termékenyülő, a pollen átvitelben a legnagyobb szerepe a méheknek van. Termése kabak, melynek színe zöld, csíkos vagy szürkés-sárga. Nagy fekte, vagy barna színű magjai vannak, amely 6–8 évig is csíráképes maradnak.

Hőmérsékletigénye magas: $25 \pm 7^\circ\text{C}$, a csírázási minimuma $14\text{--}16^\circ\text{C}$. Fényigénye különösen a virágzás idején nagy (5–7 ezer lux). Vízigénye jelentős, de gyökérzetének erős vízszívó tulajdonsága és nagy terjedelme miatt öntözés nélkül is termesztethető. Leginkább a könnyen melegedő homokos vályogtalajokat kedveli, de homokon is termesztethető. A tápanyagellátásban a káliumnak van döntő szerepe (cukorképződés). NPK igénye: 3 : 1 : 5 kg/t aránnyal jellemezhető. Elővetemény igénye: gabona vagy pillangós (borsó, bab). Frissen trágyázott szakaszban termeljük (30–50 t/ha érett istállótrágya). Alkalmazható fészek- és sortrágyázás is. (Így kevesebb istállótrágyával érhetjük el célunkat.)

A terület előkészítése a következő munkákból áll. Tarlóhántás, őszi mélyszántás (25–35 cm mélyen), összekapcsolva a foszfor- és káliumtrágyázással. Tavasszal simítózás, kultivátorozás, nitrogén-trágyázás, talajfertőtlenítés és a vetés vagy a palánták kiültetése előtt Flubalex gyomirtó szer bedolgozás. **Termesztéstechnológia változatai a következők.**

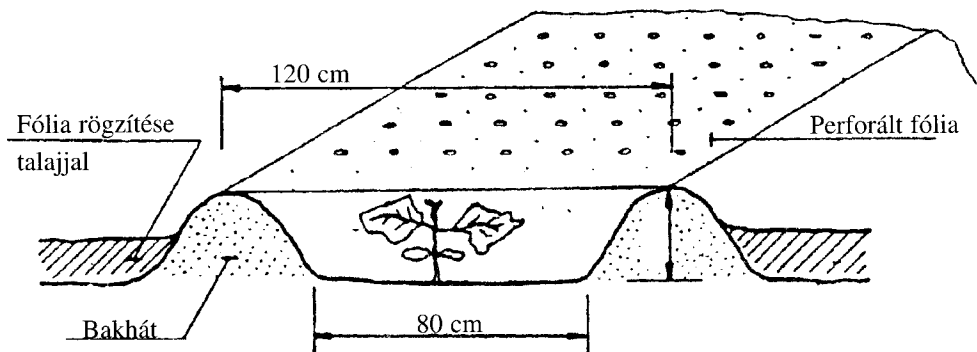
Hajtatás

Fűtés nélküli fóliába a palánták kiültetési ideje: április 10–15. Egyszálasra nevelés, zsinórra futtatás, kabakok műanyaghálóban történő nevelése, Sugar-baby-típusú fajtákkal. Ezek a főbb munkafolyamatai a hajtatásnak. Ez a hajtatási mód hazánkban még nem jelentős, de biztató kezdeményezések vannak. A palántákat általában 8×8 cm-es tápkockákban, vagy 10-es cserepekben neveljük fel.

Nevelhetjük a palántákat tőkalanyra oltva is. Alanyként a *Cucurbita ficiolia* vagy a *Legenaria* (lopótök) változatok felelnek meg. Az oltást végezhetjük ablaktálással vagy az egy cserépben nevelt tök és dinnye palánták nyelvess összeillesztésével és átkötésével. A tőkalany csúcsba oltása is lehetséges. Alanynak az a tök faj jó, melynek fiatalon a szára nem üreges. Jelentősége: a tőkalanyt a talajban lévő kórokozók (*Verticillium* sp, *Fusarium* sp.) nem támadják, s a tök nagyobb gyökérzete révén 30–40%-os terméstöbbletre is számíthatunk.

Váznélküli fólia alatti korai termesztés

Hazánkban a korai termesztés legerjedtebb módja. A palántanevelés általában fűtött fóliásátorban, 8×8 cm-es tápkockákban történik. Vetés: március 5–10., előcsíráztatott maggal tápkockákba. Kiültetés: április 20–25., 180–200×75 cm sor- és tőtávolsággal, előzetesen beöntözött ültető gödrökbe történik. Ezt követően az FF2-es gép elkészíti a bakhátakat, azokra ráfeszíti a perforált fóliát, amelyet két oldalt földdel rögzít.



35. ábra. Váznélküli fólia alatti dinnyetermesztés

A fólia levételére általában május 20–25-én kerül sor, amikor a dinnye virágozni kezd. A szedés: július elején-közepén kezdhető. Korai fajtákat termesszünk, pl. *Crisby F₁*, *Hungaria 8*, *VM 8031 F₁*, *Sugar King F₁*, *Tigre F₁*, *Szigetcsépi 51 F₁*, stb.

Szabadföldi korai termesztés

A termesztés itt is üvegházi vagy fólia alatti palántanevelésre alapozódik. A palántanevelés időtartama 5–6 hét. A vetést március hó végén végezzük, előcsíráztatott maggal 8×8 cm-es tápkockákba. A palántaneveléshez legalább 18–20 °C-ot biztosítsunk. A palánták szabadföldi kiültetésére május 1–15-e között kerüljön sor.

Szabadföldi tömegtermesztés tápkockás palántázással

Ez a termesztési mód az utóbbi években bontakozott ki. Az a célja, hogy július közepére nagyobb mennyiségű dinnyével jelenhessünk meg a piacon, mert ekkor még jó árat lehet elérni. Az 5–6 hétig nevelt palántákat május 15–25-e között ültetjük ki. Erre a célra már a csíkos dinnyék (Crimson sweet) típusúak is számításba jöhetnek pl. a Crimson Jewel F₁, a Jurassic F₁ vagy a hagyományos zöldhjú Gömb futó F₁, a Hevesi Futó F₁, stb. A sortávolság fajtától függően 150–200 cm, míg a tőtávolság 80–100 cm.

Helyrevetéses termesztés

A termesztés legősibb formájának tekintjük. A néphiedelem szerint a dinnye magja az év századik napján már vethető. Ez április 10-e körül van. Ez a vetési időpont inkább az ország déli részén tartható. Az ország más részein április 20-tól május 10-ig vetjük a dinnye magját. A korán vetett és kikelt fiatal növényekben a május első dekádjában jelentkező késő tavaszi fagyok kárt tehetnek. Fészekbe vetünk 3–4 db magot, 3–4 cm mélyen. Helyrevetésnél mindig száraz (előcsíráztatás nélküli) magot vessünk. A kikelt növényeket „tőbeállítjuk”, amely azt jelenti, hogy egy fészekben 1 vagy esetleg 2 növényt hagyunk meg. A sor- és tőtávolság 1,5×1,0 m-től 2,5×1,5 m-ig terjedhet a fajta tulajdonságaitól (indahossztól) függően. Itt a késői érésű Charleston-H, Charleston Grey, és a Crimson sweet fajtákat is alkalmazhatjuk.

Ápolási munkák

A legfontosabbak: gyommentesség biztosítása, növényvédelem, fejtrágyázás, és csapadékszegény időben az öntözés. A tavaszi talajművelés tárgyalásakor említettük, hogy a talajfertőtlenítésre (Basudin 5 vagy 10 G) és a nagyobb mértékű fiatalkori elgyomosodás ellen herbicidet (Flubalexet) is alkalmazunk. A gyommentesítés során nagy gondot fordítunk a tökök porhanyítására, sekély kapálására.

Indázásig legalább 2 alkalommal kultivátorozzuk, rotáljuk a sorközeteket. Ha már a szár (inda) befutotta (lezárta) a területet, gyomelnyomó hatása is van.

Öntözés. Legkedvezőbb a csepegtető öntözés, de ez túlzottan költséges. Az esőszerű öntözés viszont a virágok leverésével okozhat kárt. Ez utóbbi módszert tömeges virágzás előtti időszakban alkalmazzuk. *Egy vagy két alkalommal végzett öntözés a termésátlagot lényegesen növelheti.*

Növényvédelem. Számítanunk kell a dinnye mozaik (Vatermelon mosaic vírus) betegségének fertőzésére. Fertőzés esetén a levél felülete mozaikossá, hullámossá válik és az ízközők megrövidülnek. Védekezés: kabakosok közelébe ne ültessünk görögdinnyét. *A fertőzött növényeket távolítsuk el.* A vírus vektorként szereplő levéltetveket irtuk, pl. Decis 2,5 EC-vel. A takácsatka elsősorban száraz, meleg időben lép fel. A levelek kifakulnak, fonákjukon a főerek mentén a pirosuló atkák szabad szemmel is érzékelhetők (szövedékben vannak.) Mitac 20 EC, Omite 50 E, Sanmite, Nissorun 10 WP szerekkel (szerkombinációkkal) eredményesen védekezhetünk ellenük.

A gombabetegségek közül az antraknózis (*Colletotrichum lagenarium*) okozhat problémát. Már a palántanevelő ágyban jelentkezhet e kórokozó, s következtében a gyökérzet üregekké válik, és elnyálkásodik. A kabakokon besüppedő, barna szegélyű foltok formájában jelentkeznek.

A kórokozó ellen Cineb 80 WP, Dithane M-45, Buvicid K, Orthocid 50 WP szerekkel eredményesen védekezhetünk. A fuzáriumos és a verticilliumos tőhervadást, rezisztens (ellenálló) fajtaválasztással, 4–5 éves vetésváltással, és magsávázással előzhetjük meg.

A görögdinnyét 4–5 alkalommal végzett – jól időzített – permetezéssel megvédhetjük a kórokozóktól és a kártevőktől. Nyúlragás elkerülése érdekében pl. selejt fóliából épített kerítéssel védekezhetünk.

Betakarítás

A görögdinnye a virágok megtermékenyülésétől számítva 30–35 napra érik meg. Az érettség megállapítása szaktudást, tapasztalatot kíván. Az érettségnek a következő külső jelei vannak. A kocsány melletti bajusz elszárad. A dinnye földdel érintkező része (a hasa) sárgává válik. Az érett dinnye viaszos felületű, melyről még a hajnali harmatcsepp is leperreg. Ha kopogtatásra éles hangot ad: éretlen, ha mélyet, akkor túlrett (lőrincses). A gyakorlott kertész a héj színéből, viaszosságából következtetni tud a dinnye érett voltára. A túlrett dinnyének a kocsánya is elszárad. A dinnyét kora hajnalban, „harmaton” kell szedni, mert ekkor tévedhetünk a legkevesebbet. A nem árutermelő megengedheti magának azt a luxust, hogy *két ujjá közé fogja a dinnye szárát, felemeli, s ha az emelés közben a szártól könnyen elválik a dinnye; biztosan érett*. A görögdinnye 20–40 t/ha termést hoz. Elterjedőben vannak a magnélküli (triploid) fajták is. A csíkos (Crimson típusú) dinnyék közül ilyenek: a Crimson Jewel is a Scarlet Trio fajták.

Sárgadinnye (Cucumis melo L.)

Ásványi-, vitamin- és cukortartalmában gazdagabb, mint a görögdinnye, hazai fogyasztása mégis jóval kisebb. Oka, hogy élvezeti értéke, frissessége, lédússága és roppanó hús tekintetében elmarad a görögdinnyéétől. Ma kb. 2000 ha-on termesztjük, s hozama alig éri el a görögdinnye felét.

Növénytani tulajdonságai és ökológiai igényei a következők. Vastag karógyökérrel rendelkezik, amelyből 15–20 cm mélységű talajrétegben gazdag, vékony gyökerek képződnek, s ezek nagy felületet hálózhatnak be. Szára kúszó jellegű, és középről indulva gazdagon elágazó. Levelei inkább kerekdedek és fonákjukon enyhén szőrözöttek. (Jobban hasonlítanak az uborkához, mint a görögdinnyéhez.) Virágaik egyvirágúak. A növények egylakiak. Kabak termésük 1–1,5 kg tömegű. A kabak felülete alapján megkülönböztetünk turkesztáni (gereznélküli), ananász (enyhén gerezdes), és cantalup (mély gerezdes) fajtacsoportokat. A héja lehet sima és cseres. A hús színe alapján sárga-, sárgásfehér és zöld „belüeket” különböztetünk meg.

Melegigényes, hőoptimuma 25 ± 7 °C-al jellemezhető. A magvak csírázási minimuma 14–16 °C. A virágok terméskötődéséhez legalább 10–12 órás megvilágítás, és 5–7 ezer lux fényerősség szükséges. Vízigényes, de nagy terjedelmű gyökérzete révén: hazai körülmények között öntözés nélkül is termesztethetőek. Korai termesztésükhöz a laza, könnyen felmelegedő homok- és a homokos vályogtalajok a legkedvezőbbek. (pl. a Heves és Hatvan közötti homokcsíkok). A makrotápanyagok esetén a nitrogén és kálium igény kielégítésére kell megkülönböztetett gondot fordítani (Fajlagos NPK igénye 4 : 2 : 7 kg/t-val jellemezhető). Termesztésekor mindig frissen istállótrágyázott (40–50 t/ha) szakaszba helyezzzük el. Betegségei miatt (pl. Fusarium sp.) 4–5 éves vetésforgó betartása kívánatos. **Termesztésének technológiai változatai a következők.**

Hajtatás üvegházban vagy fóliasátorban

Hazánkban – kis felületen ugyan – de fólia alatti hajtatást is folytatunk. (Nincsenek termesztési problémák, de az import szabadföldivel a versenyt nem tudja tartani.) Hajtatásra kettőstakarású (vagy oldalfüggönyös) pásztói fóliasátor megfelel. Hajtatáshoz 5–6 hetes, fűtött felületen 7 vagy 8-as tápkockában nevelt (fűtött felületen) fejlett palántákat ültessünk ki a fóliába 120×40 cm-es sor- és tőtávolságára. A kiültetést április 10–15. között végezzük. A növényeket „uborkaszerűen” egyszálasra neveljük, zsinigre történő és a Centro F₁ felfuttatással. Rövid tenyészidejűt fajtát válasszunk e célra, pl. a Zentait, az Ogent fajtát. Nagy szakértelemmel, jó időzítéssel, a sárgadinnye hajtatás gazdaságos lehet. A tökalanya történő oltás itt is eredményes mint a görögdinnyénél.

Váznélküli fólia alatti termesztés

A korai termesztésnek ez a legelterjedtebb módja. A termesztés időzítését a görögdinnyénél leírtak alapján kell megoldani (Március eleji tápkockába vetés, április 20 körüli kiültetés, és a fólia levétel május 20–25-re ütemezzük.)

A palántaneveléshez fűtött fólia felület szükséges. A palánták kiültetése után (150×50 cm-es sor- és tőtávolsággal) FF2-géppel oldjuk meg a bakhát-készítést, a perforált fóliafektetést, s annak talajjal történő rögzítését. Kedvező időjárási körülmények között július 20-át követően érett dinnyével jelenhetünk meg a piacon. Erre a célra a Turkesztáni és a Topáz fajtákat célszerű választani.

Korai szabadföldi termesztés

Ehhez a termesztési módhoz április elején kell a magokat elvetni 7×7 cm-es tápkockákba vagy 10-es cserepekbe. Előcsíráztatott magokat vessünk, s a palántaneveléshez kettőstakarású fóliasátrat biztosítsunk. A palánták növényvédelméről gondoskodjunk (levéltetű, takácsatka, fenésedés). A palánták átrakása, tágabb elhelyezésük biztosítása, fontos feladat a megnyugulás elkerülése miatt. A fóliasátor rendszeres szellőztetéséről, a palánták edzéséről is gondoskodjunk. Szabadföldi kiültetésükre május 10–15-e között kerülhet sor. A kiültetés sor-távolsága 100–125 cm, tőtávolsága 60–100 cm között változhat a fajta tulajdonsága (szárhosszának alakulása) alapján. E célra korai érésű fajtákat használjunk: pl.: a Fiata F₁ és az Ezüst ananász fajtákat. Érésükre június végén, július elején lehet számítani.

Állandó helyre vetés

A legnagyobb területen így termesztjük e dinnyét. A magvetést általában április 15–25. között végezzük. A talaj felső rétege (5–10 cm) érje el a 12–14 °C-ot! A sor- és tőtávolság 1-1,2×0,6-1 m között változhat a fajta tulajdonságától függően. Fészekbe is vethető. Javasolható fajták: a Fortuna, a Gold Star F₁, a Magyar kincs, a Sharon, a Galia F₁, a Muskotály, a Dixi, és a késői érésű fajták közül a Hógolyó. Homokon a vetést 4–6 cm, kötött talajon 3–4 cm mélyre végezzük.

A termesztéstechnológia

Mindegyik módszernél a gyommentesség alapvető követelmény. Ez elérhető gyomirtó szer (Flubalex) vetés előtti kijuttatásával, és indazárodásig 2-3× kultivátorozással, valamint a tő közötti részek kézi kapálásával. Fészkes vetésnél egyeselnünk is kell. 3–4 alkalommal per-

metezni szükséges. A fenésedés (Dithane M-45 WP) a lisztharmat (Fundazol 50 WP), a takácsatka (Omite 57 E) és levéltetű (Unifosz 50 EC) elleni védekezésre figyeljünk. Öntözni általában nem szükséges, de ha mégis (aszályos időszak) virágzás előtt végezzük, viszonylag nagy vízádaggal (40 mm). *A nagy cseppekben kijuttatott esőszzerű öntözés a virágokat leverheti.* A kiültetéstől számítva 40–50 nap múlva szedhető az érett dinnye. Az érettség jelei: fajtára jellemző szín, a kocsánynál parányi repedések, és a bibepont körüli rész puha. Termés 15–20 t/ha.

Uborka

(*Cucumis sativus* L.)

Hazai viszonylatban az uborka az ún. „nagy növények” közé tartozik. Szántóföldi vetésterülete meghaladja a 3 ezer hektárt, és a hajtásban is 700–800 hektárral szerepel. Az évenkénti termés 55–60 ezer tonna. Ma az intenzív művelésre történő áttérés korszakát éljük, amely a szántóföldi termesztésben a síkművelés helyett a támrendszeres (kordonos) termesztés előretörését jelenti. Így lényegében a terület csökken, hiszen a támrendszeres termesztéssel egy-egynyi területen közel háromszor annyi termést tudunk elérni, mint síkműveléssel. A konzervipari célú termesztés a domináló (A produktum több mint 80%-a).

Gyökérzete erőteljesen elágazó, de túlnyomó része igen sekélyen, a talaj felső 20 cm-es rétegében helyezkedik el. A kabakosok közül az uborka gyökértömege a legkisebb. Szára kúszó, és 2 m-nél hosszabbra is megnőhet. Szögletes szárú, tüskézett, belseje gyakran üreges és kacsokat is képez. A levelek hónaljából oldalhajtások törnek elő. Virágai lehetnek monoikusak (egy növényen külön hím és nő virág) és gynoikusak (csak nővirágúak) és túlnyomóan nővirágúak gynomonoikusak (pl. konzervfajták). Gyakori a partenocarpia (kígyóuborkák). Termése kabak, amely alakban, méretben, tüskézettségben faj- illetve fajtaspecifikus.

Gyakorlati csoportosítás szerint megkülönböztetünk kígyó (sima felületű, 30–50 cm hosszú), minikígyó (sima felületű 20–25 cm hosszú), saláta (tüskézett felületű, 14–20 cm hosszú) és berakó csemege vagy fürtös uborka fajtákat, melyek kisebb méretűek (10 cm alattiak). A termesztendő tüskék lehetnek feketék és fehérek (az utóbbiak az előnyösebbek értékesítési szempontból).

Az uborka növekedéséhez és fejlődéséhez magas hőmérséklet szükséges. Hőigénye: 25 ± 7 °C-kal jellemezhető. A magvak gyors és egyenletes keléséhez a berendezésekben 25–30 °C-ot biztosítsunk, míg szabadföldön legalább 15 °C-ot. A termések kötődéséhez 20–25 °C-ra van szükség. Fényigénye közepes, üvegházban, fűtött fóliasátrakban a téli hónapokban is hajtatható (Elsősorban a kígyó típusúak).

Vízigényes, amely kapcsolódik sekély gyökértömeghez is.

Öntözést kíván. A VK 70%-át kell biztosítanunk. Rendszeretlen vízellátás esetén a termés „keseredik”, kivéve a genetikailag keseredésmentes fajtákat!

Bőséges tápanyagellátást igényel. Frissen istállótrágyázott szakaszt kíván. Vetés, palántázás előtt 40–50 t/ha érett szarvasmarhatrágyát juttassunk ki a leendő termőterületre. A talaj humusztartalma legalább 2–3%-os legyen. Fajlagos NPK igénye – közepes tápanyag-ellátottságú területen – 4 : 3 : 6 kg/t-val jellemezhető. Jelentős még a kalcium- és a magnézium-igénye is. Klórérzékeny, ezért tenyészidőben a kálisót (KCl) nem alkalmazhatjuk.

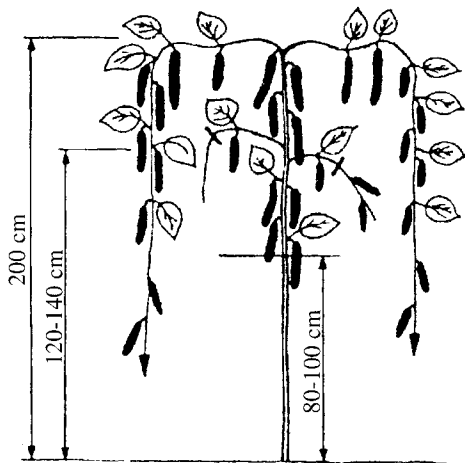
Többféle talajtípuson termesztethető. Legkedvezőbb a csernozjom, de homoktalajon is termesztethető, magas tápanyagdózis, illetve tápoldatos öntözés esetén (pl. támrendszeres konzervuborka termesztés).

Szereti a magas páratartalmat (70–80%), mivel eredetileg „őserdei” növény. **Termesztéstechnológiai változatai a következők.**

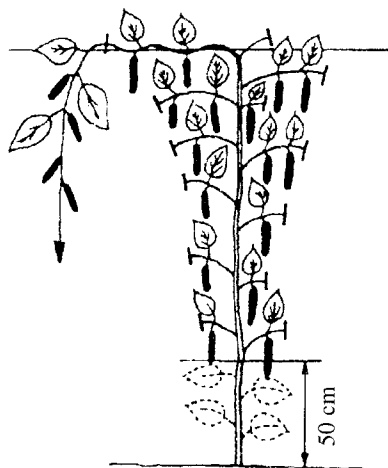
Az uborka hajtatása fűtött létesítményben

Az uborka a három fő hajtattott növény közül (paprika, paradicsom, uborka) a legkorábban indítható, vethető. Ez összefüggésben van kisebb fényigényével, s azzal is, hogy itt a hagyományos értelemben vett terméskötődésre nincs szükség (a kígyóuborkák partenocarpok). A vetés megkezdődhet november közepén-végén, s 7–8 hetes palántanevelési időszak után, január 1–10. között a termőhelyre kiültethető. A palántaneveléshez 7×7 cm-es (vagy -nagyobb) tápkocka szükséges, amelybe előcsíráztatott magot vetünk. Kezdetben 5-ös, majd 10-es cserepekbe történő átültetéssel szintén erős, kompakt palántákat nevelhetünk. A palántaneveléshez 20–25 °C-kal rendelkező üvegházat, fóliasátrat kell biztosítanunk. A tápkocka készítéshez Vegasca vagy más ún. ipari föld szükséges. Fontos mozzanat a palánták „szétrakása” a felnyurgulás megakadályozása miatt. A palántákat általában 120–140 cm sor- és 35–40 cm tőtávolságra ültetjük a termőhelyre. Folytathatunk szalmabálán történő hajtatást is. A szalmabálákat komposztfölddel fedjük. A szimplán (30–40 cm) vagy ikersorosan 40×30 cm távolságra ültetjük a palántákat – hármas kötésben – és a sortávolság 150–180 cm között változhat (fajtától függően). 1 m²-re általában 1,5, maximum 2 db palántát ültetünk ki. A fajtaválaszték bőséges. Ebben az időszakban eredményesen hajtathatók, pl. az Árpád F₁, a Belissima F₁, a Mustáng F₁, a Ritmo F₁, a Dalibor F₁, a Sandra F₁ és a Nova F₁ fajták. A hajtatás fitotechnikai munkái nagy szakértelmet kívánnak. Ezek: zsineg melletti egyszálas nevelés, metszés, főszáron a virágok ritkítása, a főszár visszavágása, elágaztatása, az oldalhajtások egy, majd két termés utáni visszametszése stb.

Rendszeres növényvédelmet kell végezni: lisztharmat, peronoszpóra, levéltetű, takácska, és üvegházi molytetű ellen.



36. ábra.
Tisztán nővirágú kígyóuborka
metszésmódja



37. ábra. Túlnyomóan nővirágú,
félhosszú típusú fajták
egyik metszésmódja fóliás hajtásban

A tápoldatos csepegtető öntözés alapvető fontosságú. Ezzel a technológiával 30–40 kg/m² termés is elérhetünk. Ismeretes az *Újévi hajtatás* is, amikor január első napjaiban vetünk és február végén ültetjük a fűthető fóliasátrakba a palántákat (Még későbbi vetés, kiültetés is lehetséges, attól függően, hogy a termelő fűtés szempontjából hogyan van felkészülve.). Az őszelel induló hajtatástól a tavaszi, fajta szempontjából is eltérő, mert ebben az időszakban

már célszerűbb a mini kígyófajtákat termelni (Rawa F₁, Samar F₁, Minibar F₁, Piccobello F₁, Flóra F₁, stb.). Ezzel az uborkatípussal április közepén jelenünk meg a piacon, viszonylag jó értékesítési lehetőségekkel. Termesztéstechnológiájuk a kígyó uborkáéhoz hasonló. Az elérhető termés 20–25 kg/m².

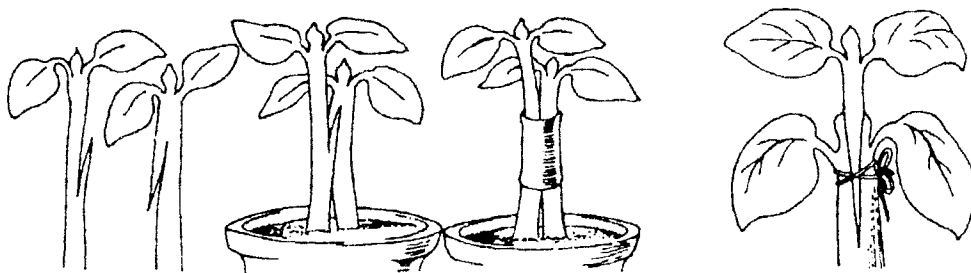
Fűtés nélküli, duplatakarású fóliasátorban

A magvakat február végén vessük el, s a palántanevelés időtartama 6 hétnél ne legyen több. A palántaneveléshez üvegház, illetve fűtött fóliafelület szükséges. A palántanevelés történhet nagyméretű tápkockában (7×7 vagy 8×8) vagy 10-es cserepekben. A palántákat április 10–15. között ültetjük ki a fóliasátorba.

A kiültetést 125×40 cm-es sor- és tőtávolságra végezzük. A salátauborka fajtákat hajtassuk (pl. Smaragd F₁, Astrea F₁, Belaire F₁, Verino F₁, Dorina F₁, Budai korai, Pasca F₁, Lora F₁).

A jelzett időzítés mellett az értékesítés kezdete május végére tervezhető. A termés 18–20 kg/m².

A hajtatással kapcsolatos feladataink. Bármely hajtatási módot választjuk az üvegháznak és a fólia talajának előkészítésére nagy gondot fordítsunk. A talajművelést megelőzően jutassunk ki 15–20 kg érett marhatrágyát m²-enként, kiegészítve NPK hatóanyagú műtrágyával (ezekből 3–4 dkg/m² elegendő). A talaj pH értéke legalább 6,5-et érje el (alacsonyabb értéknél meszeztést kell alkalmazni). Gondoskodjunk a talajlakó kártevők elpusztításáról (Basudin 5 G, Galition, Diazinon 5 G stb.). A légtérfűtés mellett vegetációs fűtést is alkalmazunk. A felső tartóhuzal rendszer kiépítése alapvető fontosságú. Csak talaj- vagy talajközeli öntözési rendszert alakítsunk ki. A felfuttatást biztosító zsineget nem köthetjük az uborka szárára (mint pl. a paradicsomnál), hanem fémkampót helyezünk a tövek mellé, vagy a szártartózsineget körmös vassal a talajba süllyeszítjük.



38. ábra. Az uborka tökre történő oltás módjai
(bal oldalon párosítás, jobb oldalon hasítékolás)

Váznélküli fólia vagy fóliaalagutas korai termesztés

Mindkét módszer 2–3 hetes előnyt jelent a szedés kezdetében, a korai szabadföldi termesztéshez viszonyítva. Időzítés (vetés, palántanevelés, kiültetés, fólialevétel) a sárga-, illetve a görögdinnyéhez hasonlóan történik (Vetés március 1–5., kiültetés április 20–25., fólialevétel május 20–25.). Elsősorban saláta vagy kovászos uborkafajtákkal folytatjuk e termesztést (Verino F₁, Bernadett F₁, Budai F₁, stb.). Alkalmazzunk feketefóliás takarást a gyomosodás megakadályozása érdekében (Flubalex herbicid is használható). Váznélküli fóliás termesztésnél a palántákat 170 + 50×40 cm-es elrendezéssel ültessük ki.

Szabadföldi korai termesztés

Ezzel a termesztési móddal az a célunk, hogy legalább 3 héttel korábban legyen szedhető a termés, mint a helyrevetettnél. A palántákat már fűtés nélküli fóliasátrakban is felnevelhetjük. A vetést április 10–15. között végezzük el 7×7 cm-es tápkockákba. A növényeket 4–5 hetes palántanevelés után május 10–15. között ültessük ki (az ország déli részén már május elején), 120×25 cm-es sor- és tőtávolságra (33 ezer db palánta/ha). A már említett 80–90 napos tenészeitű fajtaikat is termesztethetjük, pl. a Smaragd F₁, a Budai félhosszú, a Balaire F1 fajtaikat. A gabonafélék (pl. őszi búza) jelentik a jó előveteményt. A terület szervesztrágyázott legyen (30 t/ha), ezen túlmenően 5 : 4 : 7 kg/t arányban juttassunk ki NPK hatóanyagú műtrágyákat. A tavaszi talajmunkákkal egybekapcsolva elsősorban nitrogén hatóanyagú műtrágyát adjunk. A foszfornak 30%-át tavasszal adjuk, ezáltal elősegítjük a palánták új gyökérképződését. Tavasszal csak kálium-szulfátot juttathatunk ki, mert az uborka klórérzékeny. Gyomirtásra a Flubalex alkalmazható, bedolgozva. Legalább 2–3 alkalommal öntözzük az állományt, 20–30 mm csapadékpótló vizet kijuttatva alkalmanként. A virágzás kezdetekor – száraz időjárásban – feltétlenül öntözzük. Amíg az indák a sorközöket be nem futják: e területet 2–3 alkalommal kultivátorozzuk, a tőközöket pedig kézi kapával gyomtalanítsuk.

Védünk kell az állományt a *peronoszpóra*, a *szögletes foltosság* (baktérium), *levéltetvek* és *takácsatkák* ellen.

A szedés általában június végén kezdhető és augusztus első dekádjáig tart. 4–5 naponként kell a szedést megismételni. Általában saláta méretű 9–12 cm hosszúságú uborkát szedünk, s értékesítünk. Termés 30–40 t/ha.

Szántóföldi síkművelésű konzervuborka

Ez hagyományos művelési mód. Itt döntően konzervuborkafajták termesztéséről van szó, de természetesen a házkörüli kertekben saláta-uborkafajták is vethetők.

Területigény: humuszgazdag (2–3%), csernozjom, frissen istállótrágyázott (40 t/ha) talaj, és NPK-ból legalább azt az igényt (5 : 4 : 7) elégítsük ki, amit a korai termesztésnél említettünk. A nitrogén adagolását (50 kg/ha) már a tarlóhántáskor kezdjük meg. Ősszel a mélyművelésre, az istállótrágyázásra és a foszfor, valamint a kálium hatóanyagú műtrágyák kijuttatására helyezzük a hangsúlyt. Nagy termelési értéket adó kultúráról van szó, ezért mindenkor a *talajvizsgálati eredmények alapján* biztosítsuk az NPK szükségletet. Tapasztalataink szerint a tavaszi KNO₃ alkalmazása igen kedvező eredményeket ad. (A növényvédelemmel egybekapcsolt levéltrágyázás Ferticare, Buvifer szerekkel szintén ajánlható.)

A vetést megelőzően talajfertőtlenítést (pl. Basudin 5 G) és gyomirtó szerek kezelését (Flubalex) alkalmazzunk (6 l/ha, 7–10 nappal a vetés előtt, bedolgozva). Teljesen gyommentesített (jól elmunkált) és sima (hengerezett) területbe történjen a vetés.

A vetés ideje: április vége, május eleje. A talaj hőmérséklete érje el legalább a 12–14 °C-ot. A vetés történhet iker- (80 + 40×15–20 cm), vagy szimplasorosan 90-120 cm×15–20 cm sor- és tőtávolsággal. A vetés végezhető SPC-6-os és Nibex típusú géppel, kisebb területen pedig aprómag vetőgéppel is. A tőtávolság beállítása (15–20 cm-re) gyakran egyveléssel, az első lazító kapálással összekötve történik. Ikersoros elrendezést akkor célszerű alkalmazni, ha csepegtető öntözést végzünk (Az egymáshoz közeleső két sor között helyezzük el a csepegtető csövet).

A vetés mélysége 2–3 cm, lazább talajokon 3–4 cm legyen.

Másodvetést is végezhetünk: június 15–30. között. Ekkor alkalmazzunk kelesztő öntözést, 10–15 mm (10–15 l/m²) öntözővíz kijuttatásával.

Vetőmagszükséglet: 4–4,5 kg/ha. Csak csávázott magot vessünk (TMTD-vel kezelve, vagy az Agrocit + Dithane M–45 kombináció alkalmas a vetőmag csávázására.).

A magvak kelési ideje 7–12 nap között változik, a talaj hőmérséklete-, és nedvességtartalmától függően.

Vetésre javasolható fajták: Perez F₁, Accordia F₁, Mohikán F₁, UFO F₁, Dózer F₁, Tétényi F₁, Orient F₁, Express F₁, Harmonie F₁, stb. A peronoszpóra toleráns fajtákat részesítjük előnyben: pl. Perez F₁, Accordia F₁, Mohikán F₁.

Ápolási munkák. A gyommentesség biztosítása, gyomirtó szerrel, a sorok kultivátorozásával, és tőközök kézi kapálásával történhet.

Növényvédelem. A baktériumos szögletes foltosság (*Pseudomonas lacrymans*), a peronoszpóra (*Pseudoperonospora cubensis*) fertőzése (tünetei) hűvös, csapadékos időben már a szikleveleken jelentkezhetnek. Kasumin 2 L, és réztartalmú (pl. Champion 50 WP) szerekkel a fertőzés megállítható. A későbbiekben – e két kórokozó mellett – levéltetvek, takácsatkák fellépésére számíthatunk. Pl. Talstar 10 EC, illetve Danitol EC alkalmazásával ezek a kártevők eredményesen pusztíthatók. Szedés idején csak rövid élelmezés-egészségügyi várakozási idejű szereket használhatunk. Pl. a peronoszpóra ellen az Aliette 80 WP, az atkák ellen a Torque. Legalább 12–14 permetezést tervezzünk. A permetezőszer kombinációhoz nedvéstőltszert (Nonitot) és levéltrágyát (pl. Ferticare, Biofit) tegyünk.

A csemegeuborkát 2-3 naponként *szedjük*, fajtától függően. Hazai körülmények között a 3–6, a 6–9, a 9–12 cm kategóriák közül leginkább a 6–9 cm hosszúságú és a 2,5 cm derék-átmérőjű uborkákat szedik a termelők, a feldolgozóipar részére. (A 3–6 cm kategóriának magasabb az ára, mint a 6–9 cm-nek.) A 9 cm feletti már ún. saláta kategória. Követelmény: a kemény, zöldfelületű uborka, a sárga végűeket és a görbéket, a középén kiszélesedőket (hasasokat) nem veszi át a kereskedelem. Ahhoz, hogy a 4–5 kg/m² (40-50 t/ha) osztályos termést biztosítani tudjuk (csak így rentábilis a termelésünk), *feltétlenül öntözés szükséges*. A gazdaságosság a hetenkénti öntözéssel fokozható leginkább. A szedés általában augusztus elején kezdődik és szeptember közepéig tart. Azaz kb. hatszori öntözést célszerű tervezni, alkalmanként 25–30 mm víznormával. *A sikeres termesztés alapja a jó fajtaválasztás, a rendszeres és szakszerű növényvédelem.* A ráfordítás tekintetében a *szedések jelentik a legnagyobb költségtevényt.*

A konzervuborka támrendszeres termesztése

A konzervuborka termesztésben egyre jelentősebb a szerepe. Nagyon jelentős a területe Győr-Moson-Sopron és Szabolcs-Szatmár-Bereg megyékben. Előnyei a síkműveléssel szemben a következők: a növény fényhasznosítása jobb, a levegő jobban átjárja az állományt, ezáltal a megbetegedés mértéke csökken, nő a szedési teljesítmény, tiszta az áru, célirányos a szedés, és a termés 10–15 kg/m² is lehet, azaz megközelítőleg háromszor több mint a síkművelésnél. Hátránya a kialakításával kapcsolatos magas költség: támrendszerek, huzalok, csepegtető öntözés, víztározó, stb. Ezek a költségek félmillió Ft-ot jelentenek hektáronként. Hátrányként említendő az ún. kényszer monokultúras termesztés, amely azt jelenti, hogy a kiépített támrendszer mellett 8–10 évig is uborkát termelünk. Ez a probléma jelentősen csökkenthető, ha támrendszeres szabadföldi paradicsomtermesztéssel váltjuk az uborkát.

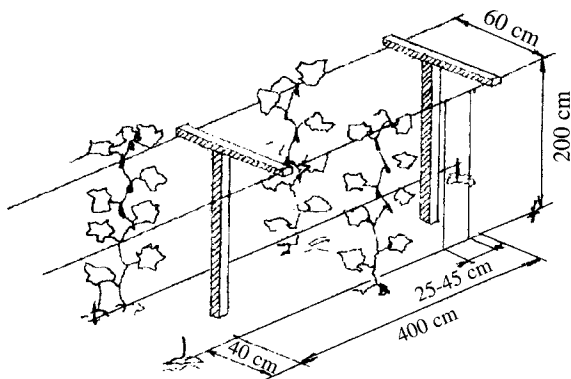
A támrendszer követelményei: nagy termőfelületet biztosítson, tegye lehetővé a földön állva történő szedést, teherbíró legyen a szélkár elkerülés végett és a sorok közötti mozgást ne akadályozza. Törekedjünk minél olcsóbb faanyagokból kialakítani (akácoszlopok). Egysoros és iker táंबरendezést alakíthatunk ki. Jelenleg az egysoros az elterjedtebb. E termesztési célra megfelelő fajtákat kell választanunk.

Egysoros támrendszer kialakítása. Általában 240 cm hosszú és 12–14 cm átmérőjű akác-oszlopokból alakítjuk ki. Az oszlopokat 3 m távolságra helyezzük el egymástól, 40 cm mélyen a talajba rögzítve. Oldjuk meg a sorvégi oszlopok kitámasztását pl. belülről elhelyezett ferdén álló oszlopokkal (külső rögzítés is lehetséges). A talajból kiálló 200 cm-es oszlopokra 3 huzalsort helyezünk el. Az elsőt a talajtól 10 cm-re, a másodikat 100 cm-re, a felsőt pedig 90 cm-re. Az oszlopsorok egymástól 140–180 cm-re legyenek. (Az utóbbit gépi művelésnél alkalmazzuk.) A huzalokra Netlon hálót feszítsünk ki. A sorok mellett alakítsuk ki a csepegtető öntözést, amely Nadir, vagy Queen gil rendszerű is lehet.

A termesztés indítható magvetéssel és palántakiültetéssel. A magvakat május 10–20. között vessük el, 20 cm-es távolsággal 2 szemesen, 2–3 cm mélyen. Elterjedt a műanyagtálcában nevelt palánták (KITE-PLANT) ültetése május 20–25. közötti időszakban, 20–25 cm távolságra.

Az ún. fitotechnikai munkák közül a következők kiemelése fontos. A szárazakat legalább hetenként igazítsuk a hálóra. A növekedés kezdeti szakaszában a főszár csúcán megjelenő virágokat távolítsuk el, mivel ezek akadályozzák a szár hosszanti növekedését. A főszár talajhoz közeledő részéről a hónaljajtásokat és a leveleket is távolítsuk el. A terület feltétlenül kapjon érett istállótrágyát (40–50 t/ha) és a korábbi termesztési módoknál említett nitrogén, foszfor, kálium hatóanyagú műtrágyákat is biztosítsuk. A csepegtető öntözőcsövekben tápoldatos vizet juttassunk a növények gyökereihez. Időközönként MgSO_4 -et (keserűsót) és $\text{Ca}(\text{NO}_3)_2$

(kalcium-nitrátot) is tegyünk az öntözővízhez. Az ápolási munkák közül a legnagyobb gondot a növényvédelemre kell fordítani. Peronoszpóra érzékeny fajtnál akár 14–16 permetezésre is szükség lehet a tenyészidőszak alatt. Fel kell készülni a baktériumos szögletes foltosság, a peronoszpóra, a levéltetű és a takácsatkák elleni védekezésre. Erős szárnövekedésű, döntően nővirágú fajtákat válasszunk támrendszeres termesztésre (Accordia F₁, Perez F₁, Támos F₁, Orient F₁, stb.). A szedést 2–3 naponként végezzük (Osztályozás, mint a síkművelésnél.)



39. ábra. A konzervuborka ikersoros támrendszere

Ikersoros támbereendezés melletti termesztés. Kialakítása költségesebb, mint az egyes támrendszeré. Előnye viszont, hogy kedvezőbb állomány mikroklímát biztosít és egységnyi területen több termés állítható elő. Kialakításához 250–260 cm hosszú akácoszlopok szükségesek, amelyeket 4 m-es osztásközzel süllyesztünk a talajba. Az oszlopok felső részén 60 cm-es tartóléceket helyezünk el, amelyek huzal és hálótartóként funkcionálnak. Itt is 3–3 sor huzalt helyezünk el, az egyes támhoz hasonlóan. Az ikersor alul csupán 40 cm távolságú, így az állomány „V” alakot kap. Ez a kialakítás a szedést is megkönnyíti. Az ikersorok egymástól 2–2,5 m távolságra vannak. A végtartó oszlopok erősebbek legyenek, mint az egyes támnál. A felső huzalt ezen keresztül vezetjük és a talajban, betontuskóhoz, leszúrt karóhoz rögzítjük. A csepegtető csövet az ikersorok között kell elhelyezni. A termesztést az egyes támhoz hasonlóan oldjuk meg. (Ez vonatkozik a fajtaválasztásra és a növényvédelmi feladatokra is.)

Spárgatök

(Cucurbita pepo L. convar. pepo provar. oblonga WILLD.)

A magyar köznyelv főzőtökként ismeri. Népszerűsége növekvő, tekintettel arra, hogy a háztartásokban lévő mélyhűtőkben jól eltartható és főzelék készítésére szinte egész évben felhasználható. A hűtőipar is jelentős mennyiséget vásárol fel belőle. Elsősorban foszfor-, kálium- és kalciumtartalma jelentős. A hazai termőterülete: 600–700 ha.

Botanikailag két típusát különböztetjük meg. Vannak indás (Vecsési indás) és indátlan (Indátlan fehér és Alba) változatú fajtái. Az indátlan vagy guggon ülő fajták a kedveltebbek. Levelei nagyok, karéjosítottak és gyakran márványozottak. Virágai váltivarúak, egylakiak. Termése megnyúlt hengeres, fiatalon fehér vagy vajsárga, éretten pedig sárga színű. Általában 1,5–2 kg tömegűek. Melegigényes növény: hőoptimuma 25 ± 7 °C Vízigénye közepes, öntözés nélkül is termeszthető. Frissen trágyázott szakaszban (30–40 t/ha istállótrágya) és 1,5–2% humusztartalmú területeken ad bő termést (20–25 t/ha). A makroelemek közül különösen a káliumigényének biztosítása fontos. Szereti a kalciumban gazdag területeket, de gyengébb minőségű, és tápanyag ellátottságú területen is sikeresen termeszthető. Ez kiterjedt gyökérrendszerével van összefüggésben. **Termesztéstechnológiai változatai a következők:**

Fűtés nélküli fólia alatti hajtás

A magvetést tápkockákba végezzük (március első dekádja) és 5–6 hetes palántanevelés után ültetjük ki a növényt a fóliasátorba, április 10–15. között. Hajtásra az Alba vagy az Indátlan fehér fajtákat használjuk. Ezek 60–70 napos tenyészidejűek. A palánták kiültetése 100×60 cm sor- és tőtávolságra történhet. E termesztési eljárással május harmadik dekádjában friss főzőtökkel jelenhetünk meg a piacon.

Váznélküli fóliás és kis alagutas fólia alatti termesztés

Vetés: március eleje, palánták kiültetése és takarása: április 20–25. Tápkockákban neveljük fel a palántákat. A fóliát május 20-a körül vegyük le. Az értékesítésre június közepén-végén kerülhet sor.

Szabadföldi korai termesztés

Vetés tápkockába: március 20–25., szabadföldi kiültetés: május 5–15. Szedés kezdete július első dekádja.

Helyrevetés

A vetés ideje: április vége–május eleje. Vethetjük fészkesen is, mint a dinnyét, fészkenként 3-4 szem magot vetve. Kelés után többéllítást kell végezzünk.

Másodvetés

Ideje: június 15-30. között. (Hazánkban ezt inkább a házikert tulajdonosok folytatják.) Az indás hajtásúakat 150×100, még az indátlanokat 100×60, vagy 100×100 cm sor- és tőtávolsággal palántázhatjuk vagy vethetjük. Helyrevetésnél 4–5 kg/ha a vetőmagigény.

Ápolási munkák

A gyommentesség biztosítása történhet vegyszerezéssel (Flubalex), kultivátorozással, rotációs kapálással, a tőkőzőket pedig kézi kapálással tartjuk tisztán. A növényvédelem a következő károsítókra terjedjen ki: *botritiszes virágfertőzés*, *lisztharmat*, *levéltetű*, *takácsatka*. Hajtatásban és párás, csapadékos időben különösen fontos a botritisz (*Botrytis cinerea*) gombabetegség elleni védekezés, mert a fertőzött virágoknál a terméskötődés elmarad (Sumilex 50 WP-vel a botritisz ellen eredményesen védekezhetünk). A spárgatökök szántóföldön általában öntözés nélkül termesztjük, de az intenzívebb termesztéstechnológiai változatoknál törekedjünk a rendszeres vízellátásra. A VK 65%-ának biztosítása esetén magas terméshozamot kapunk (20–25 t/ha).

Cukkini

(*Cucurbita pepo* L. convar. *giromontiina* DUCH)

A kabak színe többféle lehet (zöld, mélyzöld, márványozott, aranyárga, stb.). Ma már a feldolgozóipar is igényt tart termésére. Fiatalon leszedve (7–14 cm) üveges savanyúsággként kedvező áron értékesíthető. Salátaként, töltve (hússal) és rántva is kiváló. Termesztése a spárgatökhöz hasonló.

A fóliasátrakat, a palántanevelést követően (május 15–20.) beültethetjük cukkini palántákkal, s ez által 2–3 héttel korábban kezdhető meg a szedés, mint a korai szabadföldi termesztésnél. Palántaneveléshez felhasználhatjuk a műanyagtálcákat is (pl. Teku-tálcák). A helyrebetét április végén végezzük 120–140×90–110 cm sor- és tőtávolsággal. Meghálálja a frissen istállótrágyázott területet és tenyészidőben a nitrogén fejtrágyázást. Árutermelés esetén érdemes a területet öntözésre berendezni.

Növényvédelem

A palántázás, illetve a vetés előtti talajfertőtlenítést el kell végezni (Basudin 5 G), a tenyészidőszakban pedig a levéltetvek, a botritisz és lisztharmat ellen szükséges védekezni. Csak rövid élelemzés-egészségügyi várakozási idejű szereket alkalmazhatunk, mivel a szedést szinte folyamatosan kell végezni. A területet „szakaszoljuk”, így a védekezés és a szedés összeegyeztethető. Egy-egy töről akár 4–5 kg termés is begyűjthető: rendszeres, illetve gyakori szedés esetén.

Termesztésre javasolható fajták: President, Sordan, Elite, Ambassador, Black beauty, Diamant, Black Jack és a Golden Eagle hibridek.

A kis méretben, fiatalon leszedett cukkinit a külföldi irodalom courget (kurzset) néven említi.

Patisszon

(*Cucurbita pepo* L. convar. *patissoniana* GREB.)

Csillagtöknek is nevezik, tekintettel lapos és hullámos karéjzatú termésére. A hazai kertekben, az árutermelők által növekvő mértékben termesztett növény. Felhasználása sokféle. Néhány cm-es korában leszedve helyettesítheti a savanyú uborkát, de kedvelt ételkülönlegesség a töltött és a rántott patisszon is. Főzelék készítésére is kiváló. Több cukrot, karotint és C-vitamint tartalmaz, mint az uborka (C-vitamin tartalma közel 30 mg, míg az uborkaé 5 mg/100 g.). Le-

velei kerekdedek, nagyok, szára lehet indás (4–6 m) és determinált (30–60 cm) típusú. Virágai váltivarúak, egylakiak. A nő- és hím virágaránya kedvező (1:3). Termése fiatalon világoszöld, majd a növekedés folyamán matt fehérre válik. (Termését 2–3 cm átmértől 15–20 cm-ig szedhetjük: a felhasználás céljától függően.)

Biológiai és termesztési igényei, körülményei a spárgatökökkel megegyezők. Melegigényes ($25\pm 7\text{ }^{\circ}\text{C}$) és az öntözést a gazdaságos termesztés érdekében megkívánja. Frissen trágyázott szakaszt és jó kálium és nátrium ellátottságú talajt kíván. Fajtái közül hazai körülmények között leginkább az Óvári fehér és a Rodeo az elterjedt.

Termesztése indítható palánták szabadföldi kiültetésével (április vége–május eleje) és helyrevetéssel. A helyrevetés április közepétől, végétől szakaszosan június végéig folytatható (Fészkesen is vethető, de a gépi vetés is megoldott.) A legjobb minőségű palántákat 8×8-as vagy 10×10-es (cm) tápkockákban nevelhetjük. A palántanevelés időtartama 35–40 nap. Sor- és tőtávolság az indás fajtáknál 120×30–40, míg a determináltaknál 100×100 vagy 100×80 cm. Palántázás, vetés előtt fertőtlenítsük a talajt (pajor, drótféreg, stb. ellen). Gyomirtó szerként a Flubalexet alkalmazhatjuk. Védjük meg a virágokat, a kisterméseket a botritiszes betegségtől és a lombozatot a lisztharmattól. A termés hozam a szedések gyakoriságával nő. Általában 25–30 t/ha termékkel számolhatunk.

Sütőtök

(*Cucurbita maxima* DUCH)

Hazánkban – eltérően a cukkinitől és a patisszontól – régóta termesztett növény. Szinte minden paraszti gazdaságban termesztették (termesztik) és a késő őszi és a téli hónapokban kemencében, tepsiben megsütve „csemegeként” fogyasztották. Magja pörkölve került az asztalokra. A hazai termőterülete jelenleg 300–350 ha, és elsősorban Szabolcsban (Nagydobos) és Békés-Csongrád megyékben termesztik nagyobb területen. Oly élelmes növény, hogy szinte mindenütt termeszthető. Sovány homoktalajokon és kukorica köztesként is megél. Ez hatalmas gyökérzetével magyarázható, amely képes 8–10 m³ talajt is behálózni, s belőle a vizet, tápanyagot „kiszívni”. Indái hosszúak, elfekvőek és akár a 6–8 m hosszúságot is elérhetik. A száraz (indák) az ízközők találkozásánál (nóduszoknál) gyökeret képeznek, amelyek vizet, tápanyagokat vesznek fel a talajból. Nagy leveleikkel a tenyészidő későbbi szakaszában leárnyékolják a területet, és a gyomokat elzárják a napfénytől. Virágaik egyivarúak. Sok hím- és kevés nővirágot képez. Az arány gyakran 1:8-al jellemezhető. (Vegyszeres kezeléssel a nővirágok száma növelhető.)

Termése kabak, amely alakban és színben változó. Hazánkban: a Nagydobosi, a Kiszombori, az Óvári hengeres, és az Orange (sonkatök) fajtákat termesztjük. Leginkább a Nagydobosi fajtát vetik, de az Orange terjedését is tapasztalhatjuk. A sütőtök fajták általában 14% szárazanyagot, 6–7% cukrot, 3–4% fehérjét és 8–12% karotint tartalmaznak. Ma már bébiétel készítésére is felhasználják a sütőtök húsát.

Termesztéstechnológiája

A magas termés hozam alapfeltétele az istállótrágyázás (40 t/ha) és a kedvező NPK ellátás (2 : 1,5 : 4 kg hatóanyag/t). Fontos az optimális vetésidő meghatározása. Csak akkor vessünk, ha a talaj felső 5–10 cm-es rétege elérte legalább a 12–14 °C-ot. Ez általában április 25 és május 10. közötti időszakban várható. Hideg, nedves talajban a tök magja tönkre megy, belesül a talajba és a vetést ismételni kell. Legelterjedtebb a fészkes vetés, mivel a nagyobb indájú fajtákat (Nagydobosi) 2,5×1,5 m sor- és tőtávolságra kell vetni. Egy fészekbe akár 3–4 magot is vethetünk. A vetés mélysége 3–5 cm legyen a talaj kötöttségétől függően. Tőbeál-

lításakor – összekötve a tő körüli rész porhanyításával – egy fészekhelyen csak egy növényt hagyunk meg. 2–3 kg vetőmag szükséges 1 ha terület vetéséhez. A sűrűbben vethető fajtáknál (pl. az Orange) a vetőmagszükséglet 4–5 kg is lehet. Vetés előtt (7–10 nappal) gyomirtásra a Flubalexet alkalmazhatjuk (bedolgozva), a vetést követően és hengerezés után pedig a Dual Gold + Maloran 50 WP csökkentett dóziséval kezelhetjük a területet. Amennyiben gyomirtó szereket nem alkalmaztunk, indazárodásig 2–3 alkalommal végezzünk gépi gyomirtást (kultivátor, rotációs kapa) és a tőközőket pedig kézi kapával gyomtalanítjuk.

Szerencsére a sütőtöknek olyan agresszív károsítói nincsenek, mint az uborkának és a dinnyének, ezért a biotermesztés is lehetséges. Megjegyezve azt, hogy a virágok fertőzésekkel a botritiszes betegség tetemes kárt tehet, amelyet pl. Sumilex 50 WP alkalmazásával jelentősen csökkenthetünk. A lisztharmat leggyakrabban a tenyészidő második felében lép fel (augusztus közepe-vége) ezért, ha a fertőzés kisebb mértékű a védekezés el is maradhat. Egyébként egy-két Fundazolos védekezés végrehajtásával a betegség kártétele, továbbterjedése megakadályozható.

A betakarítást késő ősszel, október 20–30. között végezzük. Akkor finom, „cukorédes” a sütőtök, ha *dércsípte után gyűjtjük be*. Kocsánnyal együtt szedjük le a tököket a szárról. A kitört kocsánnyal szedett kabakok hamar rothadásnak indulnak. Ha a lehűlés $-4-5\text{ }^{\circ}\text{C}$ -nál erősebb volt, azonnal kezdünk hozzá a betakarításhoz. A fagyott kabakokat – kiengedés után – meglepik a vetési varjak és magvak után kutatva a kabakokat szinte szétverik. A le-szedett termés fagymentes, száraz helyen 2–3 hónapig is tárolható. A termés hektáronként 30–50 tonnáig változhat a fajtától, a művelés milyenségétől és a termőhely adottságaitól függően.

Hüvelyesek

Hazánkban az ide tartozó fajok közül a borsót, a babot, a lóbabot és a földimogyorót termesztjük.

Kiemelkedő jelentősége a zöldborsónak és a zöldbabnak van. A földimogyoró jelentősebb részét külföldről hozzuk be, de hazánk déli részén is termesztethető (Mezőkovácsháza, stb.).

A zöldborsót és a babot ún. nagyüzemi növényként kezeljük, de ugyanakkor talán szinte minden házikertben megtalálható. Közismerten nagy fehérje tartalmú növények, de zöldsálla-potban jelentős mennyiségű cukrot (borsó) és vitaminokat valamint ásványi anyagokat (vas, foszfor) tartalmaznak. Sokféle étel készítésére használhatók. Jól tárolhatók, fagyasztott álla-potban az otthonokban lévő mélyhűtőkben is.

Üzemi termesztési szempontból kiemelkedő jelentőségű, hogy termésük géppel betakarítható. A kertészkedők pedig a zöldborsót azért kedvelik, mert korán vethető és betakarítható, a zöldbabot pedig azért, hogy többször vethető, s az őszi fagyokig zsenge termést ad.

Zöldborsó

(*Pisum sativum* L.)

A korábbi években több mint 30 ezer ha-on termeltünk zöldborsót, megközelítően 6 t/ha termésátlaggal, évenként összesen 180–200 ezer tonnát. Az utóbbi években visszaesés következett be, de még most is a zöldborsó konzerv 54 ezer, a gyorsfagyasztott áru 13 ezer, a friss export pedig 231 tonnát tesz ki. A következő években fellendülés várható.

A borsó nem nagy gyökerzetű. Ezért mindössze 20–30%-a a növény össztömegének, azonban szimbiózisban élnek a nitrogéngyűjtő baktériumokkal. Szára változó hosszúságú (20–200 cm-ig), és rajta összetett, szárnyas levélzet található. Fürtvirágzata önbeporzó. A mag alakja szerint kifejtő (sima-), velő-(ráncolt) és cukorborsó fajtákat különböztetünk meg. Termése 5–12 cm hosszú hüvely. Egy hüvelyben 5–11 mag képződhet. Nem hőigényes, ezért korán vethető. 18–20 °C optimális a fejlődésére. 25 °C felett kényszerérik. Hosszúnappalos időszakban nem termesztendő (Másodvetés akadálya). Fényigénye nagy, vízigénye közepes. Virágzáskor igényli a legtöbb vizet. Termékeny, jó kultúrállapotú és vízgazdálkodású talajon termesztendő sikeresen. Sovány homokon, erősen kötött, agyagtalajokon nem termesztendő gazdaságosan, a savanyú talajokat sem „tűri”. Közömbös vagy kissé lúgos pH-jú talajon terem a legjobban. A legtöbb termés barna meszes homok-, homokos vályog és csernozjom talajokon érhető el.

Termesztése

Legkedvezőbb előveteménye az őszi búza és az olajos magvú növények. Rossz előveteményei a későn lekerülő növények, s mindazok, amelyek szár- és gyökérmaradványaikkal akadályozzák a kora tavaszi talajmunkákat. A növényváltásban az egyéb pillangósokat csak 3–4 év után, önmagát pedig csak 4 év múltán követheti. A gyakorlatban gyakran két búza közé

kerül. Az egyéb zöldsféléknek is igen jó előveteménye. Korán lekerül, és közel 50 kg/ha nitrogént hagy maga után a talajban. Rövid tenyészidejű, illetve késői betakarítású zöldsféléknek (pl. cékla, spenót, káposztafélék) előveteménye is lehet.

Az őszi mélyszántást 28–32 cm mélyen végezzük, mivel a borsó gyökérzetének döntő része ebben a rétegben helyezkedik el. A szántást október végéig fejezzük be, és egyenletesre műveljük el a talajfelszínt, annak érdekében, hogy a kora tavaszi vetés egyszeri magágy-nyitási művelettel lehetővé váljék.

Mivel a borsó gyökérzete viszonylag kis talajtömeget hálóz be, ezért ennek a talajrétegnek nagy tápanyagkészlettel kell rendelkeznie. E növénynek 12–16 t/ha zöldtömeget kell képezni (a 70–90 napos tenyészideje alatt), a gazdaságos termésmennyiség kialakításához (5–6 t/ha). A kutatások azt igazolták, hogy 100 kg zöldborsószem képződéséhez a borsó 3–4 kg nitrogént, 1–1,5 kg foszfort és 1,5–2,0 kg káliumot használ fel. A borsó tápanyagigényét műtrágyázással biztosítjuk. Az istállótrágya közvetlenül erősen gyomosító hatású.

A borsógyökéren a légköri nitrogént megkötő *Rhizobium* baktérium fajok élnek. Annak érdekében, hogy ezek a baktériumok minél előbb elszaporodhassanak, a vetés előtt 50–60 kg/ha N hatóanyagú műtrágyát juttassunk ki. Ugyanis a *Rhizobiumok* (a gyökérgümők) nagyszámú létrejöttéhez kezdetben feltétlenül szükséges a talaj kedvező nitrogén ellátottsága.

A borsót szakaszolva vetjük, amely a nitrogén trágyázás időzítését oly módon érinti, hogy a korai szakasz(ok) alá ősszel, a későbbiek alá pedig tavasszal célszerű a nitrogén trágyát kijuttatni.

A foszfor a borsó szemképződésében, a kálium pedig a gyökérképződésben és a szárszilárdságának fokozásában, bír nagy jelentőséggel. Továbbá ezek az elemek is szükségesek a légköri nitrogént megkötő *Rhizobium* baktériumok szaporodásához, ennek alapján a nitrogénkészlet növekedését is elősegítik. A hektáronkénti 5–6 t szemtermés eléréséhez általában 60–80 kg foszfor és 80–90 kg kálium hatóanyag kijuttatása indokolt. E trágyaféléket az őszi mélyszántást megelőzően szórjuk ki és dolgozzuk be. Alacsony pH-jú területeken a meszeztés is ősszel végezzük el. Akár 10–15%-kal is növelhetjük a szemtermést, ha a növényvédő szerekkel együtt levéltrágyázást is végzünk (Volldünger, Wuxal, Peretrix, Buvisfer).

A borsó – amint már említettük – mérsékeltén vízigényes, de a generatív fejlődési szakaszban jelentősen megnő a vízigénye. A virágzás a legkritikusabb időszak. Kellő nedvesség hiányában, illetve az ebben az időszakban fellépő csapadékszegény időjárásban a termékenyülés kedvezőtlen, a hüvelyekben kevés szem kötődik. Ebben az időszakban dől el a termesztés sikere. Ekkor segíthetünk a növénynek a leginkább 1–2 öntözés végzésével. Egy alkalommal 30–40 mm öntözővizet juttassunk ki, lehetőleg konzos rendszerű öntözőberendezésekkel. Az öntözés a fejlődés későbbi szakaszában az optimális zsengeségi állapot hosszabb ideig történő megőrzését is lehetővé teszi. Virágzásban (május–június) a napi vízfelhasználás az 5–6 mm-t is eléri. Ha a szárazság magas hőmérséklettel párosul, a növekedés leáll, a fejlődés felgyorsul, amelynek következménye az alacsony termés. Az öntözés időzítése: zöldbimbós állapot, virágzás és hüvelyképződés.

A vetés ütemezése. A termelő eszközrendszerének, valamint a hűtő- és konzervipar kapacitásának kihasználása érdekében 25–30 napos betakarítási, feldolgozási időszakot kell kialakítanunk. Ezt különböző tenyészidejű fajták vetésével és eltérő vetésidők (szakaszolás) alkalmazásával érhető el.

A borsó növekedését és fejlődését döntően a hőmérséklet befolyásolja. Ezért a tenyészidő hosszát célszerű a *hasznos hőösszeggel* jellemezni. A hasznos hőösszeg a következő képlettel számítható ki:

$$\text{Hasznos hőösszeg (HHÖ)} = \frac{\text{napi max. } ^\circ\text{C} + \text{napi min. } ^\circ\text{C}}{2} - 4,4$$

Ez azt is jelenti, hogy a 4,4 °C alatti hőmérsékleti értéket a hasznos hőösszeg kiszámításánál (megállapításánál) nem vesszük figyelembe, mert e *küszöbérték* alatt a borsó növekedése, fejlődése leáll. A kapott hőösszeg érték fajtára jellemző, s ezt a vetés tervezésekor vegyük figyelembe. A legkorábbi fajták 650–670 °C, míg a legkésőbbiek 950–970 °C hőösszeg igényűek.

Vetés előtt tisztázandó, hogy a fajtára jelzett hőösszeg milyen zsengeségi értékhez kapcsolódik. A szem zsengeségi értékét Tendero- és Finométer fokban adhatjuk meg (1 Tenderométerfok = 3 Finométerfokkal).

A vetési terv elkészítésénél figyelembe kell venni a termelőegység napi betakarítási teljesítményét és az átvevő (feldolgozó üzem) kapacitását, valamint a feldolgozó üzem által megkívánt zsengeségi határértékeket.

A termelő a vetési terv készítésekor azzal is számoljon, hogy a *betakarítás idején a napi hőösszeg gyarapodása elérheti a 14,5–15,5 °C*-ot.

A *vetés idejét a talaj hőmérséklete is befolyásolja*. A velőborsó fajtákat (ipari célra ezeket termesztjük) 6–7 °C-nál alacsonyabb hőmérsékletű talajba ne vessük! Hideg talajban a mag „elfekszik”, s ennek következményeként a tőhiány a 20–40%-ot is elérheti (Vetőmagszükséglet 250–300 kg/ha a fajta ezermag tömegétől függően).

Hazánkban a vetési időpontokat: *március 10. és április 20.* közötti időintervallumra tervezzük! Ebben az időtartamban (40 nap) közel 150 hőegység gyarapodással számolhatunk, amelyet 3–6 vetési szakaszra oszthatunk (Kedvező, ha két vetési időszak között a hőösszeg gyarapodás: 30 °C). Egy-egy fajtából nem célszerű 2–3 napnál több betakarítási időt igénylő területet vetni. Számoljunk azzal is, hogy az időjárási körülmények miatt a zsengeségi érték erősen csökkenhet (öregedés) és ebből átvételi problémák jelentkezhetnek. Normális időjárásban naponként 3,5–4,5-tel növekszik a finométerfok, amely magas hőmérsékletű, eső nélküli napokon fokozódik, s ez a fajták, a vetési szakaszok „összeéréséhez” vezethet.

A vetési terv összeállításánál figyelembe kell venni – a fajta tulajdonságain túl – a sokéves középhőmérsékleti adatokat, a várható napi hőösszeg gyarapodást, s mindezeket összhangba kell hozni az optimális betakarítási időszakkal is. A termelőnek rendelkeznie kell maximum-minimum hőmérővel, a napi hőösszeg gyarapodásának rögzítése érdekében. Célszerű elkészítenie a vetési és betakarítási tervet tartalmazó táblázatot, amelyben szerepelnek az ajánlott, illetve választott fajták, azok hasznos hőegységigénye, a tervezett termés, a terület, a vetési szakaszok (HHÖ, 30 °C hőösszeg különbségekkel), és a betakarításkori hőösszeg naponkénti gyarapodási értékeivel (minta: Mártonffy–Rimóczi, 1999., Nagymagvú zöldségfélék c. kiadványban).

A vetés gabona sortávolsággal történjen (12 cm) és a magágy nedvességétől, a vetőmag nagyságától függjön 5–8 cm mélyen. Kedvezőek a tapasztalatok a sortömörítő vetőgép típusokkal (IH-6200). Vetés után hengerezzünk (az egyenletes kelés érdekében).

Alkalmazandó tőszámok:

korai érés csoportnál	1,3–1,4 millió tő/ha
középkorai és középkései érés csoportnál	1,2 millió tő/ha
késői érés csoportnál	1,1 millió tő/ha

A tőszám további növelése esetén: csökkenő hozadék növekedés tapasztalható, a steril tövek számának gyarapodása miatt. A vetőmagszükségletet a tervezett tőszám és a vetőmag használati értéke alapján számíthatjuk ki. Öntözéses termesztésben a tőszám 10–15%-kal csökkenthető.

A zöldborsó vegyszeres gyomirtása jól kidolgozott. Ennek ellenére: előző évben erősen gyomos területbe ne vessünk borsót.

Gyakran okoz problémát a vadrepcé, a repcsényretek, a héjazab, és napraforgó árvelése. A tarackos gyomokat (mezei acatot, az aprószulákot) az elővetemény tarlóján kell elpusztítani. Ellenük Glialka (8–12 l/ha) – elsősorban az egyszikűek ellen, de ha kétszikűek is jelen vannak egészítsük Dikotex 40 EC-vel (6 l/ha).

Vetés előtt: Balan 20 EC, Benefex 20 EC és Flubalex alkalmazható.

Vetés után: használhatjuk pl. a Patoran plusz (1,5–2,5 l/ha), a Stomp 300 (3,0–3,5 l/ha), az Igran combi (6–8 l/ha), a Proponit 720 EC, és a Dual 960 EC gyomirtó szerek valamelyikét.

Kelés után: a Basagran (3 l/ha), a Fusilade S (1,5–1,8 l/ha), az Agil 100 EC (0,7–1,0 l/ha), a Pivot (0,6–1,0 l/ha), vagy a Buvirex 240 EC (0,1 l/ha) gyomirtó szerek alkalmazhatók.

A borsó növényvédelme

A termesztők félelme a fuzáriumos borsóhervadás (*Fusarium oxysporum* f. sp. pisi) és a fuzáriumos gyökér- és tőrothadás (*Fusarium solani* f. sp. pisi) fellépésével szemben nyilvánul meg. Ezek talajban élő gombabetegségek. Ellenük hatékony védekezőszer még nincs. A fuzáriumos borsóhervadás ellen a leghatékonyabb módszer a rezisztencianemesítés. E téren jelentős az előlépés a hazai nemesítésében is (Ellenálló fajták: Léda, Újmajori korai, Favorit).

A fuzáriumos gyökér- és tőrothadás ellen: leginkább a 4–5 éves növényváltással védekezhetünk. A következőkben felsorolt betegségek és állati kártevők ellen jól kidolgozott kémiai védekezési rendszerrel rendelkezünk.

6. táblázat: A borsó károsítói, tüneteik a növényen és az ellenük használható szerek

Károsítók (betegségek, állati kártevők)	Fertőzés ideje, tünetei	Védekezés, védekezőszerek
1. Levélperonoszpóra (<i>Peronospora pisi</i>)	Csírázáskor már fertőz, tünet: torzult növény, a növényi részekben lilásszürke konidum bevonat	Csávázás: Apron FL 225 FS Kelés után: Bravo 500, Champion 50 WP, Mikal C64 WP, Curzate R., Cineb 80
2. Aszkohitás szár-, levél-, és hüvelyfoltosság (<i>Ascochyta pisi</i> , <i>A. pinodes</i> , <i>A. pinodella</i>)	Hűvös tavasz, csíranövény pusztulás. Hüvelyen barna, besüppedő foltok	Vetőmagcsávázás. 4-5 éves vetésforgó. Állománykezelésre a peronoszpóránál említett szerek javasolhatók
3. Baktériumos zsírfoltosság (<i>Pseudomonas syringae</i> pv. <i>pisi</i>)	A fertőzés magból indul, vizenyős, átlátszó, majd barna foltok a növényi részekben	Kasumin 2L, Cuproxat 45 FW, Champion 50 WP
4. Lisztharmat (<i>Erysiphe pisi</i>)	Általában: 6. hó közepétől fertőz. Levelek színén elszíneződő foltok, lisztes bevonat a növény részein	Alto 100 SL, Alto Combi 420, Calaxin, Saprool
5. Rozsda (<i>Uromyces pisi</i>)	A tenyészidő közepe körül fertőz. Barna, kiemelkedő rozsdafoltok levélen és száron	Védekezésre a lisztharmatnál ismertetett szerek alkalmazhatók

A 6. táblázat folytatása

Károsítók (betegségek, állai kártevők)	Fertőzés ideje, tünetei	Védekezés, védekezőszerek
6. Zöldborsó levéltetű (Acyrtosiphon pisi)	Május vége, június eleje: megjelenik a fiatal hajtásvégeken, a virágokon, tünet: rövid, torz hüvelyek	Bi 58 EC, Chinmix 5 EC, Decis 2,5 EC, Fendona 10 EC, Lannate 20 L, Unifosz 50 EC, stb.
7. Borsótripsz (Kakothripsz pisivorum)	Tömeges virágzaskor hajtástorzulás, virág elszíneződés, ezüstös szívásfoltok a hüvelyen, amelyek később megbarnulnak	Védekezése: virágzás előtt Lannate 20 L, Unifosz 50 EC, Dimecron 50 WP, Fyfanon 50 EC, Decis 2,5 EC
8. Bagolylepkék Káposzta (Mamestra brassicae Vetési (Scotia segetum) Somkóró (Heliathis maritima)	Június közepétől észlelhetők: levélfonák hámozgatás, levéllyugatás-, rágás, ürüléke miatt a termés feldolgozásra nem alkalmas	Rövid „ÉVI”-jű szerek használhatóak csak! Chinmix 5 EC, Danadim 40 EC, Danatox 50 EC, Decis 2,5 EC, Orthene, stb.
9. Borsómoly (Laspeyresia nigricana) Akácmoly (Etiella zinckenella)	Késői vetésű állományban jelentkeznek, lárváik hüvelybe rágják magukat, a borsószemeket károsítják.	Levéltetvek, bagolylepkék ellen használt szerek alkalmasak a kártevők elpusztítására is.
10. Csipkézőbogarak (Sitona sp.)	Fiatal, 1-2 leveles növényeket rágják. Tarvagást is okozhatnak!	Szerves foszforsav észter- és piretroid hatóanyagú szerekkel. Dimecron 50 EC, Lannate 20 L, Nurelle-D 50/500, Sumi-alfa 5 EC, Chinetrin 25 EC, stb.

A zöldborsó betakarítása

A hűtő- és konzervipari feldolgozásra csak meghatározott zsengeségi fokozatú zöldborsó felel meg. Az optimális betakarítási idő megválasztásához általában június 5 és 15. között rendszeresen mérni kell a borsószemek zsengeségi állapotát. A termelő a hordozható Finométer használja erre a célra, a feldolgozó üzemek pedig Tendorométerrel határozzák a beszállított borsó zsengeségi fokát. A két mérőműszerrel mért érték átszámítása egyszerű, mivel 1 Finométer fok (F°) = 3 Tendorométerfokkal (T°). 35 Finométerfok alatt nem célszerű a betakarítást megkezdeni, mert ekkor még a termés mennyiség alacsony és a túl zsenge szemek a gépi betakarításkor könnyebben sérülnek (szétkenődnek), s nő a betakarítási veszteség. A zsengeségi fokot azért is szükséges a betakarítási szezonban folyamatosan mérni, mert a borsó az optimális zsengeségi fokát csupán 1–2 napig képes megtartani (A F° emelkedésével intenzíven nő a szemek keményítőtartalma a cukrok rovására).

A borsószem zsengesége alapján 3 minőségi osztályt különítünk el:

35–43 F° -ig kiváló

45,1–55 F° -ig I. osztályú

55,1–63 F° -ig II. osztályú

A feldolgozóipar döntően a 35–55 F°-ú nyersanyagra tart igényt. A termelő célja, feladata egyértelmű: Akkor kell a betakarítást megkezdenie, amikor a fajtára jellemző terméshozam elérte a maximumot, és minősége megfelel a feldolgozóipar követelményének.

A betakarítás és a cséplős technológia stabil- és mobil gépekre alapozható. A stabil cséplőgépes – kétmenetes – betakarítási technológia visszaszorulóban van, nem korszerű. Ma a mobil rendszerű technológia a meghatározó, amely lehet kétmenetes vontatott cséplővel és egymenetes, amikor a betakarítást, a cséplést borsókombájnnal végezzük. Jelenleg a vetésterület 55–60%-án kétmenetes vontatott cséplőgépes technológiát alkalmazunk. Az első menetben rendre kaszáljuk a borsót, rugós száremelő ujjakkal felszerelt géppel, a második menetben pedig a nagyteljesítményű (80–90 LE) traktorral vontatott cséplőgéppel történik a szár- és a hüvely elválasztás, illetve a hüvelyek cséplése, a zsenge magvak kinyerése (VNBC típusú gépek). A rendre vágott borsót a cséplés előtt néhány óráig szikkasztjuk.

A tapasztalatok azt mutatják, hogy e gépekkel a betakarítási veszteségek jelentősen csökkenthetők, a kétmenetes vontatott cséplőgépes technológiához viszonyítva. A zöldborsó kombájnnak a legjobb körülményeket feltételezve (egyenletes talaj, kismértékű szárdőlés) egy szegmisen 350–400 ha zöldborsó betakarítását is elvégzik.

A kicséplelt borsószem érzékeny nyersanyag, minőségét gyorsan változtatja (Néhány óra alatt 6–8 F°-ot képes öregedni). A cséplést követően 2–3 órán belül kerüljön a feldolgozóüzembe. Ennek figyelembevételével kell a vágást, a cséplést és a szállítást ütemezni, szervezni. A betakarítási költség elérheti az összes költség 40–60%-át is.

Zöldbab

(*Phaseolus vulgaris* convar. *nanus* (L.) MART)

A korábbi években 8–9 ezer ha-on termesztettük, több mint 30 ezer tonna termést előállítva. Ennek jelentős részét (60–70%) gyorsfagyasztott terméként exportáltuk, döntően a keleti piacokra. Ma a termőterület alig éri el a 3 ezer ha-t.

Remélhető, hogy zöldbabermelesünk a következő években növekedni fog és piacot is talál. A hazai fogyasztás elsősorban a friss-, és mélyhűtött árura irányul. Jelentős a fehérje, a szénhidrát és a zsírtartalma is. Többféle aminosavat tartalmaz (triftofán, lizin, cisztin, hisztidin), de C-vitaminban is gazdag (20–50 mg%). A bab egyfajta „energiaforrás” az emberi szervezet számára.

Gyökérrendszere erőteljesebb, mint a borsóé, ezért termesztetősége földrajzilag kiterjedtebb. Gyökérzete szintén szinbiózisban él a levegő nitrogénjét megkötő baktériumokkal (*Rhizobium phaseoli*). A *bokorbab* szára 30–40 cm, míg a *karósbabé* 2–3 m is lehet. Hármasan összetett levélzetű, és erőteljes lombozatú növény. Szerény fűrtvirágzatot képez, s a virág szirmainak színe lehet fehér vagy sárga. Virágaik hímnősek, s általában önbeporzóak, de idegen beporzás is lehetséges. Termése hüvely, melynek alakja, mérete, színe változó. Magjai 3–5 évig csíráképesek. A bab a melegigényes növények közé tartozik. Hőoptimuma 22 ± 7 °C-kal jellemezhető. Hidegre érzékeny: –1–2 °C-on elfagy. Fényigénye közepes, amely elsősorban köztesként történő termesztésében bír jelentőséggel. Vízigénye közepes, a VKsz 65–70%-os telítettsége mellett már eredményesen termesztendő. Vízfogyasztása a virágzás, a kötődés idején a legnagyobb. Ha nem fő-, hanem másodnövényként termesztjük öntözéséről gondoskodjunk. Többféle talajon termesztendő, de mélyrétegű mészlepedékes csernozjom talajon számíthatunk a legtöbb termésre. A talaj humusztartalma érje el a 2–3%-ot. Amennyiben szükséges – a magasabb humusztartalom miatt – friss istállótrágyázott szakaszba is elhelyezhetjük. A tápanyagellátás tervezésénél különösen nitrogén, kálium és kalcium igényének kielégítésére kell figyelemmel lennünk. I. kategóriájú, közepes tápanyag ellátottságú ta-

lajnál a fajlagos hatóanyaga igénye (NPK) 13 : 3 : 12 + Ca = 3, Mg = 3 kg/t. A nitrogén egy részét indító trágyaként adjuk, a Rhizobiumok intenzív „működtetése”, indítása érdekében. Az ökológia feltételek között feltétlenül említenünk kell a bab magasabb (65% feletti) relatív páratartalom igényét, amely a kedvező terméskötődéshez elengedhetetlen.

A fő- és másodvetés agrotechnikája

Ha 20–50 hektár nagyságrendű területen akarunk zöldbabot termeszteni, akkor meg kell terveznünk az agro- és termesztéstechnológia minden részletét, amely magában foglalja a terület kiválasztást, az elvégzendő talajmunkákat, a vetés időzítését, az ápolási feladatokat, a fajtamegválasztást, a betakarításhoz szükséges gépet és az értékesítés időzítését is. Már szoltunk arról, hogy a zöldbab kedvező talajt, jó tápanyag ellátottságot igényel, és a jövedelmező termesztés érdekében öntözési lehetőséget kell biztosítanunk, főleg a másodvetés esetében. El kell érni legalább a 6,5–7,5 t/ha termést a jövedelmező termelés érdekében. (A 10 t/ha is elérhető!)

Mint sok más zöldségfélének a zöldbabnak is a legjobb előveteményei közé a kalászos gabonák tartoznak, de a szerves trágyázott zöldségkultúrák után is magas hozamok érhetők el. Ne vessünk babot cukorrépa (mikroelem zsaroló), napraforgó és takarmánykukorica (nagy szármagadványt visszahagyó) növények után (Ha csemegekukorica után kényszerülünk zöldbabot vetni: szármagadványát zúzzuk le és nagyobb mennyiségű tápanyagot adjunk.). *A másodvetésű zöldbab kerülhet zöldborsó után, de ezt követően hosszabb ideig hüvelyes ne kerüljön erre a területre.* Alapvető az őszi mélyszántás és kötött talajon a tavaszi simítózás a kultivátorozás előtt. Aprómorzsás magágyat kell kialakítanunk! Másodvetésnél a tárcsázás mellett szükség lehet rögtörő hengerek alkalmazására is (Güttler v. Cambrige). E termesztési módnál a vetés előtti öntözés kedvező. A tápanyagellátás folyamatos biztosítása alapvető fontosságú, amely elsősorban a nitrogénre vonatkozik. A foszfor és a kálium teljes mennyiségét ősszel juttassuk ki. A kálisót (KCl) másodvetésnél ne adjunk, mert a bab klórérzékeny. A nitrogén lineár típusú öntözőberendezésekkel juttatható ki a legegyszerűsebben (oldat formájában). Ha erre nincs mód, vetés előtt 100–150 kg/ha ammónium-nitrát kijuttatása, bedolgozása indokolt, többi között a nitrogénkötő baktériumok intenzív tevékenységéhez is. Ismernünk kell a makroelemek hiánytüneteit is. Nitrogén hiányban a növények sárgulnak, ha a foszfor elégtelen egyenlőtlen virágzás következik be, kálium hiányában pedig görbék, torzultak lesznek a hüvelyek. A vetést szakaszolási program szerint végezzük, azaz igazodjunk a betakarítógép- és a feldolgozóüzem (üzemek) kapacitásához. Alapvető a fajták tenyészideje.

A vetést május 1 és július 10. közötti szakaszokra bonthatjuk, általában 3–5 napos különbségekkel. *A fővetésű szakaszoknál inkább a sárgahüvelyű, másodvetésben pedig a zöldhüvelyű fajtákat alkalmazzuk.* A július 15-e utáni vetéseknél a kockázat igen nagy. Az egyenletes vetésmélység és távolság a vetést ellenőrző elektronikával felszerelt gépeknél érhető el leginkább (pl. Accord Optima). A vetés mélysége 3–5 cm legyen, sortávolsága pedig 45 cm. Ez a sortávolság felel meg a Ploeger és Pixall típusú betakarító gépeknek. A magtávolság méretüktől, fajtától függ: 8–10 cm között változhat. *Csak csávázott magot vessünk.* A vetőmag kiszerezési egysége az *unit*, amely 100 ezer magot jelent.

Vágott (feldolgozáskor darabolt) sárga- és zöldhüvelyű fajtáknál 2,8 unit (280 ezer mag/ha) nagyobb magvú fajtáknál (pl. Romano, Roco) 2,5 unit, kifejtőbbából pedig 2,2 unit magot vessünk. A mag nedves talajba kerüljön. A bab jól vegyszerezhető a gyomok ellen. Ennek ellenére kétszeri kultivátorozást ütemezzünk be, ezáltal a nitrogénkötő baktériumok is levegőhöz juthatnak.

Bár az öntözésben a kritikus időszak a virágzás, de a virágzás előtti öntözés is fontos, annak érdekében, hogy az állomány a virágzásig záruljon. A virágzáskori légköri aszály igen

jelentős veszteséggel jár, mert az alacsony páratartalom miatt a kötődés elmarad, vagy a hüvelykezdemények leszáradnak.

Fővetésű babnál 100–150, másodvetésűnél 150–200 mm vizet kell pótolnunk.

A vegyszeres gyomirtás a terméstechnológia igen fontos eleme, tekintettel arra, hogy a hüvelyek között mérgező idegen anyag (gyomnövény) szára, termése nem lehet. Az állományban nem lehet csattanó maszlag, ebszőlő, varjómák, mert mérgezőek. A disznóparéj, a vadrepce, a kakaslábfiú szármaradványai pedig gátolják a betakarítást. Vetés előtt használható gyomirtó szer az *Olitref 480 EC*, bedolgozva és aprómorzsás magágy-készítéssel egybekötve. Kelés után a Dual 960 EC használata javasolható. Postemergensen a kétszikű gyomok ellen a Basagran WSC-t használjuk. Az egyszikűek ellen Nabu S, Panthera vagy Targa super valamelyikét alkalmazhatjuk.

A kórokozók közül a *Pseudomonas phaseolica*, és a *Xanthomonas phaseoli* baktériumok a hüvelyek zsírfoltosságát okozzák. Ellenük Kasumin 2 L, és réztartalmú szerekkel (pl. Champion 50 WP) védekezhetünk. A *Corynebacterium flaccumfaciens* pedig a tövek hervadását okozhatja. Ellene való védekezés: csávázott vetőmag, illetve vetésforgó. A bab kolletotrihumos betegségét okozó *Colletotrichum lindemutianum* kórokozó ellen mankoceb hatóanyagú (pl. Dithane M–45) szerekkel is védekezhetünk. A hüvelyeket is megtámadó botritiszes betegség ellen (*Botrytis cinerea*) speciális szerekkel védekezhetünk (Ronilan, Sumilex, stb.). A babzsizsik igen jelentős kárt tehet, de a magvak gázosításával, csávázásával védekezhetünk ellene. Olykor szántóföldi védekezésre is szükség lehet (piretroidokkal, szerves foszforavészter hatóanyagú szerekkel).

Takácsatka fertőzéssel elsősorban nyári száraz nyarakon kell számolnunk. A levelek károsítása mellett a bimbókat és a virágokat is megtámadják. Nagymértékű fellépésük szinte „le-robbantja” az állományt. Polifág kártevő, az útszéli gyomokon is megtelepedő, azaz a tábla széleken lévő gyomokat is permetezzük. Ellenük Omite 57 E és Danitol 10 EC szerekkel eredményesen védekezhetünk.

A *gyapottok-bagolylepke hernyója* (*Helicoverpa armigera*) az utóbbi években veszélyes kártevője lett a zöldbabnak. A lárvái a hüvelyeken lyukat fúrnak, és a magkezdeményig hatolnak. A rágás helyén a hüvely megbarnul, emberi fogyasztásra alkalmatlanná válik. A lepkék rajzását szexferomon csapadékkal kell követni, és a tömeges lárvakeléskor kell védekezni. A védekezés alapvető fontosságú, mert rágott, romlott hüvelyeket tartalmazó nyersanyag feldolgozásra alkalmatlan. A védekezést elsősorban piretroid készítményekre alapozzuk (Fendona 10 EC, Sherpa, Karate 5 EC). A dimetoát (szerves foszforsav-észter) tartalmú Danadim 40 EC-t csak akkor alkalmazzuk, ha az említett szerek nem hoznak kellő eredményt.

A zöldbab betakarítását nagy körültekintéssel kell megtervezni. A hüvelyek zsengességi állapota mellett, a feldolgozóipar fogadóképességével is számolnunk kell. A hüvelyeket akkor takarítsuk be, amikor a magkezdemények közötti zseléállomány nagyobb a magkezdeményeknél, s az utóbbiak feldarabolva, főzve nem fordulhatnak ki a hüvelyből. A már említett betakarítógépek nyűvő rendszerűek, azaz a hüvelyeket levéllel együtt tépik le, de a leveleket és a fejletlen hüvelyeket a gép ventilátora kifújja. A kifejtő babfajták betakarításánál még nagyobb gondossággal kell eljárunk. Alapvető követelmény, hogy az állomány gyommentes legyen. (Az ebszőlő fertőzés pl. kizáró ok.)

Mivel a zöldbab az egyik legfontosabb táplálékunk, nemesítésével szinte mindenütt a világon intenzíven foglalkoznak. A hazai nemesítés a Kecskeméti Zöldségtermesztési Intézetben folyik a legintenzívebben, de az agrárfelsőfokú intézetekben (Budapest, Keszthely, Debrecen) is jelentős a nemesítő munka. Számos külföldi fajta került be az országba a külföldi tulajdonú, de Magyarországon működő cégek révén is. Jelentős előrelépést jelent, hogy a hüvely zsírfoltosságot okozó baktériumos (*Pseudomonas phaseolica*) babbetegség és a közönséges babmozaik ellen már vannak rezisztens fajtáink.

Az üzemi méretben (15–25 ha) termesztett fajtáknál a következő követelmények alapvető fontosságúak: koncentrált érés, a hüvely hajlításra pattanva törjön, és törtfelülete lédús, továbbá a hüvely szálla- és hártayamentes legyen. Apró magjai fehérek legyenek, mert a színes megfesti a konzerv levét. Hüvelye sötétzöld vagy élénk sárga legyen, és a feldolgozás során ne változzon. A magas termőképesség (7–8 t/ha) a termelő „követelménye”. A szilárd szárrendszer pedig a gépi betakaríthatóság alapja. Az EU listáján jelenleg 1200, a hazain pedig 78 fajta szerepel, amelyből 51 zöldhüvelyű, 17 pedig sárga.

A hazai étkezésben változatlanul a sárgahüvelyűek keresettek. A zöldhüvelyűeket inkább a feldolgozóipar vásárolja fel, illetve ilyet exportál. Ismeretes, hogy a sárgahüvelyű fajták korábban szállásodnak, mint a zöldhüvelyűek, ezért a termesztésben a gyors öregedés veszélye az utóbbiaknál kisebb. Ez kedvező a termelő és a feldolgozóipar számára is. A feldolgozóipar inkább kerek metszetű babfajtákra tart igényt.

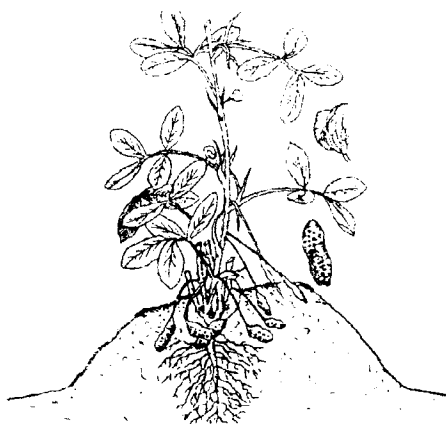
A támrendszer mellett nevelhető futóbabok közül évtizedek óta a Juliska fajtát termesztjük. Ennek a házikertben van jelentősége. A hazai kifejtőbab termesztése ma még nem nagy felületű, de maga a bab a háziasszonyok kedvence. Termesztésének növekedésére számíthatunk. Itt a Cyrano, a Samurai fajták adtak kedvező eredményt a kísérletekben.

A kisméretű ceruzababoknak elsősorban a házikerti termelésben van jelentősége. Nem egyszerre érőek, ezért gépi betakarításra alkalmatlanok. Közülük a Masai és a Smilo fajta érdemel figyelmet. Nagy terméstömeget adó fajták, de szedésüket szakaszosan és kézzel kell megoldani. Az ölesbabok fólia alatti hajtásra is alkalmasak (pl. Soroksári öles).

Földimogyoró

(*Arachis hypogaea* L.)

Hazánkban az ország délkeleti részén (Kovácsháza és környéke), Békés és Csongrád megyék jó minőségű fekete földjein lehet földimogyorót termesztetni. Kérdés, hogy a termelés jövedelmező-e az import földimogyoróhoz viszonyítva? A földimogyoró meleg és napfényes órákban bővelkedő területen termesztendő sikerrel. A termesztésével célszerű foglalkozni, még akkor is, ha a megtermelt mennyiség csupán a családi szükséglet kielégítését szolgálja. A földimogyoró jelentős mennyiségű olajat (42–50%) és fehérjét (28–34%) tartalmaz. B₁ és B₂ vitamin-tartalma is magas. Fogyasztható pörköelve, liszt formájában, továbbá vaj és étolaj készítésére is alkalmas.



40. ábra. Földimogyoró

Egyéves, lágyszárú növény, karógyökeret fejleszt, amely dúsan elágazik. Szára 50–60 cm magas és elfekvő szárú változatai is vannak. Levelei párosan összetettek, és elliptikus formájúak. Virágai a levelek hónaljában képződnek, hosszúnyelűek és sárga színűek. Érdekeségük, hogy megtermékenyülés után a földbe (a bakhátba) fúródnak és ott fejlődnek ki. Termése hüvely, amely halványsárga színű, recézett és a magok közötti rész befűződik. Magjai gömbölyűek vagy megnyúltak, és hártayavékony bronzbarna héjjal fedettek.

Hőigényes növény. Az optimális hőmérséklete 25–30 °C közötti. A magvak csírázásához 12–14 °C talajhőmérséklet szükséges. A földbe fúródó termései addig fejlődnek míg a talaj hőmérséklete 11–12 °C-os. Fényigényes növény csak napfénynek kitett helyen fejlődik

normálisan. Kevés fényben a fejlődése lelassul. Fejlődéséhez 10 ezer lux feletti megvilágítás szükséges. Vízigényes, a virágzás-kötődés idején igényli a legtöbb vizet. Tápanyagigénye is magas. A nitrogén és kálium ellátottságra fokozott gondot kell fordítanunk. Vasban szegény területeken klorózisos tünet jelentkezik a növényeken. Ha frissen istállótrágyázott területbe vetjük magasabb termésre számíthatunk. Mezőségi talajokon terem a legtöbbet, de jó minőségű istállótrágyázott homok talajokon is eredményesen termesztethető.

Termesztése

Helyrevetéssel folytatjuk a termesztését, de palántanevelése is lehetséges. Vethető hüvelyesen és hüvelyből kifejtett maggal is. Amennyiben hüvelyesen vetjük a kelés elhúzódhat. Vetés előtt a talajt aprómorzsásra kell eldolgozni, s ősszel a szokásos mélyszántást, szerves és műtrágyázást (foszfor és a kálium) elvégezni. Vetés előtt kombinátorozzuk a talajt és legalább 50 kg/ha nitrogén hatóanyagot (170 kg ammónium-nitrátot) dolgozzunk be. A vetésre máj. 10–15. között kerülhet sor, amikor a talaj felső rétegének hőmérséklete tartósan a 12–14 °C°-ot elérte. A vetés sortávolsága 70–80 cm legyen, a magvakat pedig 5–6 cm mélyen vetjük a talajba. Vethetünk sorosan: 5–10 cm távolságra helyezve a magvakat, de fészkesen is 25–30 cm tőtávolsággal, 2–3 mag fészkenkénti vetésével. Nagyobb területen a soros vetést alkalmazzuk, míg házikertben a fészkest. Hazai körülmények között a Kiszombori és a Makói 1 fajták magjait vethetjük. A kelést követően végezzük el a töbeállítást. Különleges talajmunkája a sorok virágzás kezdete utáni töltögetése, a burgonyához hasonlóan. A töltögetést 2–3 alkalommal is ismételjük meg. Célja: a megkötődött virágokhoz a föld közel legyen, s így gyorsabb befűródásukat elősegíthetjük. A bakhátak közé vezetjük a vizet, az öntözés így módon is megoldható.

A talajt gyommentesen kell tartani kultivátorozással, kisebb területen rotációs gépi kapálással.

Növényvédelem

Számolnunk kell a levéltetvek, atkák és az alternáriás levélfoltosság, valamint a botritiszes betegség fellépésével. A levéltetvek és az atkák ellen alkalmazhatunk Talstar 10 EC-t, az alternáriás foltosság ellen Dithane M–45-t, a botritisz ellen pedig Sumilex 50 WP-t. A permetezőszer kombinációjához mindenkor adjunk levéltrágyát (Fitohorm komplex, Wuxál, Peritrix III, Biofit) Kisparscellás kísérletben a Voldünger négyyszeri alkalmazásával (2 kg/m² öntözés előtt) több, mint háromszorosára növekedett a termés a kontrollhoz viszonyítva, kísérleteinkben.

Betakarítás

Szeptember végén-október elején számíthatunk a termés beérésére, amit a sárguló levelek jól jeleznek. A betakarításra száraz időszakot válasszunk. Kézzel is elvégezhető, de leggyakrabban a bakhátat lebontjuk, s ásóvassal alányúlva, a tövet sérülésmentesen kiemeljük. (E módszert kisebb területen történő termesztésnél alkalmazhatjuk.) Száraz időben a felszedett töveket a táblán hagyhatjuk szárítás, utóérlelés céljából. Esős időben száraz helyen, vékonyan kiterítve végezzük az utóérlelést, naponkénti átforgatással. A mesterséges szárítást 30–35 °C-ra felfűtött épületekben végezhetjük. Magas páratartalmú helyiségekben a termés gyors penészedésével számoljunk. Terméshozama: 350–500 kg/ha, de a 700–800 kg-os termés is elérhető.

Csemegekukorica

(*Zea mays* L. convar. *saccharata* KOERN.)

Hazánkban a legnagyobb területen termesztett zöldségféle. 1999-ben 20,5 ezer ha-on mintegy 260 ezer t termelt. 2000-ben a termőterület tovább nőtt. Ez nemzetközi összehasonlításban is jelentős: Magyarország Európában a franciák után a legnagyobb termelő.

A termesztés elsősorban feldolgozóipari célra történik. A csemegekukorica az utóbbi évek talán egyetlen feldolgozóipari „sikernövénye”. A megtermelt mennyiség nagyobb részét a konzervipar, kisebb részét a hűtőipar dolgozza fel. A feldolgozott termékek mintegy 90%-a exportra kerül. Legnagyobb része az EU országokban értékesül.

A legnagyobb termőtájak a tiszántúli régióban alakultak ki.

Morfológiai tulajdonságai a szemes kukoricához hasonlóak. Fattyasodása (mellékhajtás képzése) erősebb, kisebb termetű, szemei teljesen éretten ráncosodnak, zsugorodnak. Ezermagtömege a szemes kukoricánál kisebb (100–200 g), kevesebb tartaléktápanyagot tartalmaz. Különösen igaz ez a szuperédes fajtákra. Környezeti tényezőkkel és a termesztéstechnológiával szemben igényesebb.

A hímvirágzat (címer) a hajtás csúcsán található. A nővirágzat a hajtáson rövid szártagú tengelyen elhelyezkedő csuhélevelekkel borított torzsavirágzat. A cső virágaiból kiinduló bibeszálak (bajusz) megjelenése jelzi a nővirágzás kezdetét.

A cső hegyén lévő virágok utoljára nyílnak, ekkor már gyakran nem áll rendelkezésre elég pollen, ezért ezekből nem vagy csak apróbb, értéktelenebb szemek fejlődnek.

A kukorica a torzsavirágzaton (csövön) szemtermést fejleszt. A szemek kialakulása a megtermékenyülés után kezdődik. A szemek érésében megkülönböztetünk vizes, tejes, viasz- és teljes érést. *A csemegekukoricát tejesérésben takarítjuk be.*

A csemegekukorica táplálkozási értékét jelentős fehérje- és szénhidráttartalma adja. A vitaminok közül a legnagyobb mennyiségben az A-vitamin provitaminja, a karotin fordul elő. A normálédes fajták cukortartalma 3–6%, a szuperédeseké 9–12%.

A csemegekukorica melegigényes, hőigénye a takarmánykukoricánál nagyobb. Keléséhez szükséges minimális hőmérséklet 10 °C felett van. Optimális fejlődéséhez 25 °C körüli hőmérséklet szükséges. 35 °C felett fejlődése rendellenessé válik. Hőigénye alapján az ország egész területén termesztethető. A lehetséges termesztési időszak hosszát azonban a tavaszi felmelegedés kezdete, a késő tavaszi fagyok gyakorisága és az első őszi fagyok időpontja határozza meg. *A hazai időjárási viszonyok között általában április második felétől június második feléig vethető és július második felétől szeptember végéig takarítható be.*

Fényigényes növény. A nappalhosszúságra a termesztett hibridek érzékenysége különböző, ami meghatározza, hogy a fajta mely időszakban termesztethető eredményesen, alkalmas-e a szakaszolásra.

Vízigényes. A legtöbb vizet a virágzás idején és az azt követő időszakban igényli.

Igényes a talaj minőségére és kultúrállapotára. A jó minőség és a terméshibiztonság érdekében célszerű jobb (pl.: csernozjom) talajokon, egyöntetű, sík felszínű táblákon termelni.

Tápanyagigényét műtrágyákkal kielégíthetjük. Ehhez célszerű talajvizsgálatot végezni és a szükséges tápanyagmennyiséget ez alapján meghatározni. A csemegekukorica hektáronkénti átlagos tápanyagigénye a következő: nitrogén 120, foszfor 80–100, kálium 100-kg hatóanyag. Öntözéses termesztésben, illetve hosszú tenyészidejű fajták termesztésénél nagyobb lehet a tápanyagigény. A nitrogén fejtrágya formájában is jól adagolható, kultivátorral bedolgozva illetve az öntözővízben kijuttatva. Frisspiaci termesztésnél emelt nitrogénszinttel sötétebb színű lehet a csövek csuhélevele, ami a frissesség benyomását kelti. A foszfor elősegíti a gyökérképződést és a termékenyülést. Hiánya különösen hideg tavaszon okozhat prob-

lémát. A megfelelő káliumadagolás növeli a szárszilárdságot. Savanyúbb talajokon mésztartalmú műtrágyákat használjunk, szükség esetén méstrágyázzunk.

Ha a talaj inkább lúgos kémhatású, nehezzé válhat a bór és a mangán felvétele. Savasabb pH-jú talajokon a magnézium megkötődése okozhat hiányt.

A fajtaválasztás szempontjai

A csemegekukorica termesztésénél lényeges szempont a termesztési és felhasználási céloknak megfelelő fajtaválasztás. A fajták legfontosabb jellemzői: a tenyészidő, a termőképeség és a csövek illetve a szemek minősége. A jelenleg frisspiaci illetve feldolgozóipari célra termesztett csemegekukorica fajták szinte kivétel nélkül hibridek. (Leggyakrabban két beltenyészített vonal egyszeres keresztezésével előállított kétvonalas hibridek.) A csemegekukorica nemesítésében és vetőmag-előállításában világszerte az USA nemesítő cégei a meghatározók.

A csemegekukorica fajtákat csoportosíthatjuk: tenyészidejük, szemszínük, cukortartalmuk és termesztési céljuk szerint.

A *tenyészidő* alapján megkülönböztethetünk: igen korai (pl.: Spirit, Mv. Sugár), korai (pl.: Boston, Chase), középkorai (pl.: Puma, Challenger), középérésű (pl.: Jubilee, Royalty, Empire) és késői (pl.: Bonus, Elite, Cardinal) fajtákat.

A fajták tenyészidejét megadhatjuk abszolút értékben a vetéstől a betakarításig eltelt napok számával vagy az ehhez szükséges hőösszeggel. A hőösszeg-számításnál figyelembe vesszük, hogy a növény fejlődésének gyorsasága a hőmérséklet függvényében változik. A fajták hőösszege azonban évjáratonként kisebb eltérést mutathat. Pontosabban meghatározhatjuk a tenyészidőt valamelyik ismert és elterjedt fajta tenyészidejéhez hasonlítva (pl.: Jubilee +1 nap). A legkevesebb hibát azonban akkor követjük el, ha a közismert fajtához viszonyított hőegységértéket adjuk meg (pl. Jubilee + 20 HE). Ezt nevezzük relatív hőegységnek.

A fajták *szemszíne* lehet: sárga (sötétsárga, világossárga), fehér és bicolor.

A jelenleg használt fajták többsége sárga szemű. A fehér (pl.: Snowbelle) és a bicolor fajták (ez utóbbiak csövein fehér és sárga szemek egyaránt találhatóak) elsősorban friss fogyasztásra alkalmasak.

A *cukortartalmuk* alapján három alapvető csoportba sorolhatók a fajták: normálédes (jelölése: su), cukortartalom-növelt (jelölése: se), szuperédes (jelölése: sh₂). A hagyományos *normálédes* fajták mellett mutáns gének felfedezésével jelentek meg az édeesebb, magasabb cukortartalmú típusok.

A *cukortartalom-növelt* fajták szemeinek állománya a normálédes fajtákhoz hasonló, vízdoldható poliszacharidokban gazdag, krémszerű. Színük kevésbé intenzív, inkább halványsárga. Az ebbe a csoportba tartozó fajták többsége heterozigóta (csak a szemek 1/4-e édeesebb), tehát a normálédes típushoz állnak közelebb. Ebbe a csoportba tartozik a Lincoln, a Legend és a Champ.

A *szuperédes* fajták szemeiben nem képződnek vízdoldható poliszacharidok, ezért állományuk a másik két típustól eltérő, roppanó jellegű. A három fajtatípus közül a legmagasabb cukortartalommal rendelkeznek, keményítőtartalmuk a legalacsonyabb. Ilyenek pl.: Dessert 73, Dessert 80, Honey Bantam 78, Golda, Bandit.

Éréslefutás szempontjából legkedvezőbbek a szuperédes fajták. Minőségüket mind a cukortartalom-növelt fajtáknál, mind a normálédes fajtáknál tovább megőrzi, ezért hosszabb ideig takaríthatók be optimális érettségi állapotban és azt a betakarítás illetve a feldolgozás után is tovább megtartják.

A fajtaválasztásnál meghatározó a termesztési cél, mely szerint a termesztés történhet frisspiacra és feldolgozóipari célra.

A feldolgozásra szánt csemegekukoricát termesztetjük hűtőipari- (morzsolva vagy csövesen fagyasztva) és konzervipari felhasználásra (morzsolva, de kuriózumként csövesen is). Különleges cél lehet a minikukorica előállítás.

A friss fagyasztásra termelt csemegekukoricánál a fajtaválasztás alapvető feltételei: sötét, ragyogó zöld, a csővégen túlnyúló csuhélevelek, a tetszetős, szabályos szemsorok, jól benőtt csővég. Kívánatos a szemek élénk, fénylő színe, a jó íz, zamat, a vékony perikarpium és a jó pul-ton-tarthatóság. Frisspiaci termesztésnél elsősorban a korai és jó hidegtűrő képességű, korán vethető fajták kedveltek az értékesítési szezon elején elérhető jóval kedvezőbb értékesítési árak miatt. Korai, hideg talajba történő vetésre elsősorban a normálédes fajták alkalmasak. A magasabb cukortartalmú – elsősorban a szuperédes – fajták vetőmagja kevesebb tartaléktápanyagot (keményítőt) tartalmaz, ezért vetésük 13–15 °C-nál alacsonyabb talajhőmérsékletnél kockázatos. A nyugati és az északi országokba irányuló primőr export azonban a szuperédes fajtákat igényli. Ha korai időszakban ezt a fajtatípust kívánjuk vetni, válasszunk jó csírázási erélyű, gyors kezdeti fejlődésű fajtát és próbáljunk beszerezni kiváló minőségű, lehetőleg minél nagyobb ezermag tömegű vetőmagot. A talaj takarásával pedig próbáljunk elérni magasabb talajhőmérsékletet. Frisspiaci termesztésnél is fontos a folyamatos ellátás (június végétől–októberig). Ezt a célt különböző tenyészidejű fajtákkal illetve azok szakaszos vetésével érhetjük el.

A feldolgozóipari célú termesztés. Alapvető követelménye a fajták gépi betakarításra való alkalmassága (alacsony csőmagasság, a szilárd szár). A betakarítás és a feldolgozás folyamatos és egyenletes nyersanyagellátása érdekében különböző tenyészidejű, illetve szakaszos vetésre alkalmas fajták kellenek. Minden felhasználó számára előnyös a magas szabványos terméshányad, az egyenletes csőméret, a jó szemmélység, a nagy szemsorszám (18–20 soros optimálisnak tekinthető), a viszonylag apró gömbölyded szemek, a jó szemszín (sárga szemű fajtáknál a sötét szín a legjobb), a jó íz és a vékony, puha perikarpium. Morzsolt termék előállításánál lényeges szempont a csuhéleveles csővekből a szemek aránya, azaz a szemkihozatal. A feldolgozók a fajták hozamának értékeléséhez ma már az egységnyi területről előállítható késztermék mennyiségét tartják meghatározónak az összes terméssel szemben. A szemek jó leválasztásához a hengeres csőalak kedvező. Csövesen fagyasztva a csuhéleveles és a csuhélevel nélküli (nettó) csőtömeg aránya meghatározó. Részben fajtatulajdonság a csuhélevelek csőtakarása. (A nyitott csővégű fajtákat a károsítók támadhatják meg, ezzel a termék szennyeződhet.) Elsősorban a csövesen történő fagyasztásnál követelmény a szabályos, egyenes szemsor, a szemekkel jól benőtt csővég. Ezeket a tulajdonságokat is jelentős mértékben befolyásolhatják a fajta mellett a termesztési körülmények is pl.: az egyenletes víz- és tápanyagellátás. A cső optimális hosszúságát, átmérőjét, tömegét a felhasználási célok szerint határozhatjuk meg.

A termesztő elvárásai a csemegekukorica fajtákkal szemben. Alapvető kíváncs az erőteljes, lendületes kezdeti fejlődés és a jó szárszilárdság. Lényeges szempont a betegségekkel szembeni ellenálló képesség. Jelenleg a következő kórokozókkal szemben léteznek toleráns, illetve rezisztens fajták: kukorica csíkos mozaikvírus (MDMV), golyvásüszög, helmintospóriumos levélfoltosság, kukoricarozsda, *Erwinia stewarti*. A közeljövőben kártevőkkel szembeni ellenálló képességgel rendelkező fajták is termesztésbe kerülhetnek (génmódosított fajták). Lényeges szempont a fajták szárazságtűrő-képessége, a változó időjárási és termesztési viszonyokkal szemben mutatott stressztoleranciája. Az előbbieken említett tényezők szerepet játszanak a fajták terméshozatalában, ami a tervezhetőség szempontjából is lényeges. Fontos követelmény az egyedek együtt virágzása és együtt érése (a jó kiegyenlítetttség), mert csak így takarítható be minden cső egy menetben azonos érettségi állapotban. A növény- és csőmagasság valamint a fattyasodás erőssége is szerepet játszhat a fajtaválasztásban.

Az úgynevezett „minikukorica” termesztéséhez speciális fajták szükségesek, melyek magasra nőnek és átlagosan 6–8 „mini” cső kinevelésére képesek. Fajtatípus szerint általában szuperédes típusúak, bélszövetük is magas cukortartalmú. A minikukoricákat 10 cm körüli csőhosszúságnál kézzel szedik. Ekkor a csövek kb. 15–20 g súlyúak. A kis csöveket konzervként egészben tartósítják. Szedése és tisztítása igen nagy kézimunka-erő igényű.

A csemegekukorica termesztésének technológiája

A csemegekukoricát lehetőség szerint vetésforgóba célszerű állítani. Több évig monokultúrában természetve gondot okozhat a talajlakó kártevők felszaporodása. Legjobb előveteményei a korán lekerülő, kevés szármadarványt hagyó növények. A különböző típusú fajtákat (elsősorban a szuperédeseket a hagyományosaktól) izolálni kell. Ellenkező esetben az átporzódás eredményeként takarmánykukorica szemek képződhetnek. Az izoláció történhet térben (legalább 100 m távolságra vetve), időben (minimum két hét eltérés virágzási időben) és esetleg ún. köpenyvetéssel, de ekkor a szélső sorokon („köpeny”) képződött termék nem használható.

A terület előkészítését *a mielőbbi tarlóhántással kezdjük*. Nélkülözhetetlen a megfelelő minőségű őszi mélyszántás. A vetőágyat kombinátorral készítsük elő. Vetés előtt vagy azzal egy menetben végezhetünk talajfertőtlenítést, ami elsősorban monokultúras termesztésben és késői vetéseknél fontos.

A csemegekukorica optimális állománysűrűségét a fajta és a környezeti tényezők határozzák meg. Túl nagy állománysűrűségnél a növények megnyúlnak, kisebb csöveket fejlesztenek. Ritka térállásnál erősödik a fattyasodás és kevésbé értékes, későbbben érő másodcsövek fejlődnek. Általában 58–65 ezer tő/ha megfelelő. A rövid tenyészidejű fajták jobban besűrítethetők. Nagyon korai vetés esetén célszerű 8–10%-kal több magot vetni. Száraz termesztésben viszont alacsonyabb tőszámot használjunk.

Ma a 76 cm-es sortávolság használata elterjedt. A kívánt térállást a tőtávolság változtatásával érhetjük el (19–24 cm között).

A vetésmélységet a fajtatípustól és a talaj kötöttségétől függően határozzuk meg. Kötöttebb talajon 4–5, homokon 6–7 cm mélyre vessük a normálédes fajtákat, sekélyebben, 2–3 cm mélyre vessük a szuperédes hibrideket. Alapvető kíváncsalom a megfelelő minőségű, fémzárolt vetőmag használata.

A vetést célszerű ütemezett szedésre tervezni, melyhez eltérő érésidejű fajtákat és különböző vetésidőket használunk. A tervezés alapja a hőösszeg meghatározása. A csemegekukoricánál a fejlődés alsó hőmérsékleti határa 10 °C.

$$\text{Hőegység} = \frac{\text{napi maximum hőmérséklet} + \text{napi minimum hőmérséklet}}{2} - 10$$

A hőegységértékeket a vetéstől összegezzük úgy, hogy a 30 °C feletti maximum értékeket nem vesszük figyelembe. Ismerve a termesztett hibrid érettséghez szükséges hőigényét a területre jellemző meteorológiai adatok ismeretében a szedés valószínű ideje megtervezhető. A fajták azonban eltérően reagálhatnak a különböző vetési időpontokra, ezért figyelembe kell veyük a fajták érzékenységét, szakaszolhatóságát. A szakaszok nagyságát a napi betakarítás üteméhez célszerű igazítani.

Vegyszeres gyomirtás. A csemegekukorica érzékenyebben reagál a gyomirtó szerekre, mint a takarmánykukorica. A fajták fogékonysága is különböző lehet az egyes hatóanyag kombinációkra. Legáltalánosabban alkalmazott a vetés után, kelés előtt végzett védekezés (pre-emergens). A nehezen irtható gyomok felszaporodása miatt egyre nagyobb szerepet kap a ke-

lés utáni (postemergens) állománykezelés. Fejlettebb növényen illetve magasabb hőmérsékleten végzett kezelésnél ezek a szerek károsíthatják a kukoricát. (Tenyészdő elhúzódása, terméskiesés.) Leggyakrabban alkalmazott gyomirtószer kombinációk: Dual 960 EC + Gesaprim 90 WG, Proponit 840 + Atrazin 500 FW, Primextra 500 FW, Primextra Gold 720 SC.

A csemegekukorica a vegyszeres gyomirtás mellett igényli a rendszeres, sekélyen végzett talajápolást.

A csemegekukorica fajták bár különböző mértékben, de a takarmánykukoricánál hajlamosabbak a fattyasodásra. Ritka növényállomány, korai hideg és szárazság növeli a fattyasodást. A fattyúhajtások a termésmennyiséget nem csökkentik, ezért eltávolításuk felesleges, sőt növeli az üszögfertőzés veszélyét.

Öntözés. *Hazánkban csak öntözéssel termesztethető biztonságosan a csemegekukorica.* Késői vetéseknél illetve száraz tavaszon már kelesztő öntözésre is szükség lehet, így egyenletesebb kelést érhetünk el. Az üzemi táblák nagy részét járva üzemelő lineár berendezésekkel öntözik. Ezek a csévéldobos öntözőknél egyenletesebb vízkijuttatást tesznek lehetővé. Tápoldatozóval kiegészítve műtrágya és rovarölőszer kijuttatására is alkalmasak. Nagy forróság esetén érdemes többször kis vízádaggal öntözni a páratartalom növelése céljából. Betakarítási időszakban kis adagú öntözéssel lehet az érést néhány nappal késleltetni.

Növényvédelem. A kórokozók közül leggyakrabban a vírusok, a fuzárium és a golyvásüszög okoznak megbetegedést a csemegekukoricán.

A kukorica csíkos mozaikvírussal (MDMV) fertőzött növények alacsonyok maradnak (korai fertőzés), sárgulnak, leveleiken mozaikfoltok alakulnak ki. Ellene a vírusgazda gyomnövények irtásával és a vírusvektor levéltetvek elleni kezelésekkkel védekezhetünk. Rendelkezésre állnak toleráns és rezisztens fajták is. Késői vetéseknél célszerű ezeket használni.

A fuzáriumfajok (*Fusarium* sp.) csírkori pusztulást okozhatnak, illetve az érésben lévő szemeket fertőzik. A hibridek fogékonyága különböző. Ellene a vetésforgó betartásával és a növénymaradványok leforgatásával védekezhetünk.

A golyvás üszög (*Ustilago maydis*) a mechanikai sérüléseken keresztül fertőzi a növényt. Ellene sincs hatékony növényvédelmi technológia. A túltrágyázás kerülésével, vetésváltással, a rovarkártevők irtásával és a mechanikai sérülések elkerülésével védekezhetünk ellene. A fajták érzékenysége különböző. A szuperédes hibridek gyakran fogékonyabbak a betegséggel szemben.

A talajlakó kártevők elleni védekezés elsősorban a későbbi vetéseknél lényeges.

A csemegekukorica termesztés legjelentősebb kártevői a gyapottok-bagolylepke (*Helicoverpa armigera*) és a kukoricamoly (*Ostrinia nubilalis*) hernyója. Mindkét kártevő ellen a csapdázásra alapozva a fiatal lárvák elleni rovarölőszerek kezelésekkkel védekezhetünk. Ellenük jól alkalmazhatók a piretroidok és a szerves foszforsavészterek mellett a kitinszintézisgátlók (pl.: Match) és a biológiai szerek (pl.: Dipel). Az utóbbi években jelent meg Európában az amerikai kukoricabogár (*Diabrotica vigifera*). Lárvai a növények gyökereit rágják. Ellene a vetésváltás, a talajfertőtlenítés és a permetezés együttes alkalmazásával védekezhetünk.

Betakarítás. A betakarítás időpontjának becsléséhez az 50%-os nővirágzás megfigyelése adja a legjobb támpontot. Átlagos időjárás mellett 21 nappal a nővirágzás után törhető kedvező érettségben a csemegekukorica. A megfelelő érettségű csöveken a szemek kiteltek, elérték fajtára jellemző színüket. A szemek ujjunkkal összenyomhatók, állományuk tejes, a bajusz már leszáradt, a csuhélevelek élénkzöldek. A feldolgozóipar rendszeres mintavétellel a szemek nedvességtartalma és alkoholban oldható szárazanyag-tartalma alapján határozza

meg a betakarítás legkedvezőbb időpontját. A normálédes fajtáknál 68–73%, a szuperédeseknél 73–75% körüli az optimális nedvességtartalom. A hűtőházak nagyobb, a konzervgyárak kisebb nedvességtartalomnál végzik a betakarítást. A feldolgozóipari termesztésnél a csemegekukoricát géppel takarítják be.

A csemegekukorica jól beilleszthető a biotermesztésbe is. Ma már a hűtőipar is dolgoz fel bio csemegekukorica alapanyagot.

A korai frisspiaci termesztés technológiai változatai. A korai frisspiaci termesztés elsősorban módszereiben tér el a feldolgozóipari termesztéstől. A magasabb belföldi értékesítési árak és az exportlehetőségek miatt a minél korábbi betakarítás elérése a cél. A legkorábbi törést a palántás termesztés teszi lehetővé. A tapasztalatok azonban azt mutatják, hogy palántáról termesztve alacsonyabb termésátlagot érhetünk el és a csövek is gyengébb minőségűek. Sokkal jobban alkalmazhatók csemegekukoricánál a különböző síkfóliás takarások helybevetéssel. Erre a célra a vékony polietilén és fátyolfóliák egyaránt alkalmasak. Bevált módszer, hogy bakhátat alakítanak ki, melyre ikersorba barázdába vetnek. A bakhátat polietilén fóliával takarják egészen addig, amíg az a növények fejlődését nem akadályozza. Ezután a fóliát eltávolítják és szükség esetén még egy időre fátyolfóliával takarják a növényeket. Színes fóliát alkalmazva a kikelt növények felett a fólia kilyuggatható és talajtakaróként meghagyható. A vetés általában április közepén történik. Erre a célra a legkorábbi fajták alkalmasak. Ilyenek a normálédes Spirit, a szuperédes Sheba, a Honey Bantam 78 és a Dessert 73. A törés kézzel történik lehetőleg a kora reggeli órákban. A csöveket rövid kocsánnyal, csuhélevelesen törjük. A letört termést mielőbb juttassuk hűtött körülmények közé. Megfelelő kezeléssel mintegy 7–10 napig megőrizhető a csemegekukorica minősége. Ezek a módszerek bár drágák, de lehetővé teszik a jó minőségű belföldi és exportcélokra alkalmas primőr csemegekukorica előállítását.

Gyökérzöldségfélék

E gyakorlati csoportosításban négy növényrendszertani családba tartozó zöldségfélék kerülnek ismertetésre (Apiaceae, Chenopodiaceae, Brassiaceae, Asteraceae). Az idetartozó növények morfológiailag igen eltérőek. Közös vonásuk, hogy a talajban kialakult képletük szolgál emberi táplálékul, illetve fűszerként.

A gyökérzöldségfélék közül a sárgarépa, a petrezselyem, a zeller, a pasztinák, a cékla, a retek és a torma termesztését ismertetjük.

Általában olyan növények, amelyeket szabadföldi körülmények között termelünk, állandó helyrevetéssel (Kivétel a zeller, mert itt palántát kell nevelnünk). Alacsony hőmérsékleten is termesztethetők. Általában a 16 ± 7 , illetve 19 ± 7 °C csoportba sorolhatók. Vízigényük közepesnek tekinthető. Legtöbb idetartozó növény öntözés nélkül is termeszthető. Talajigényük változó. Tápanyagban gazdagabb talajt leginkább a zeller, a petrezselyem és a hajtatásban is szereplő hónapos retek igényel. Többségüknek jelentős szerepe van a téli tárolásban is (sárgarépa, petrezselyem, zeller, stb.).

E növényeket szinte minden házikertben termesztik, hiszen pl. a magyar húsleves elképzelhetetlen sárgarépa és petrezselyem nélkül.

Sárgarépa

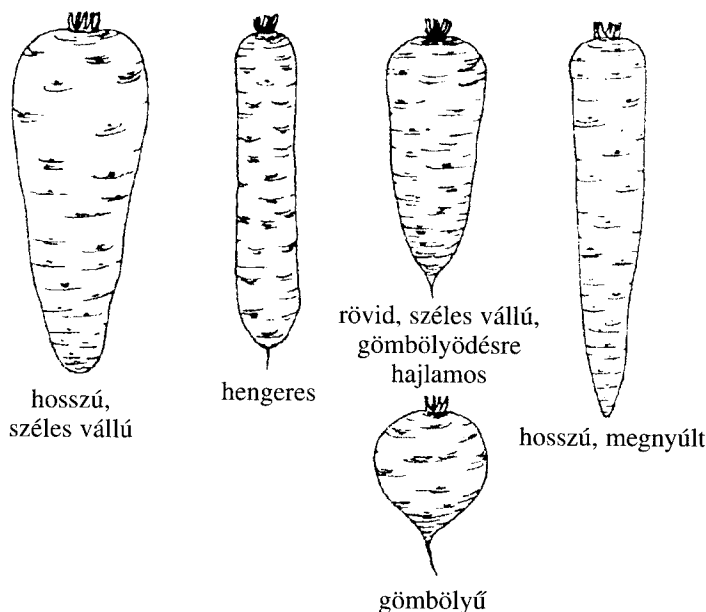
(*Daucus carota* L. ssp. *sativus*)

A legnagyobb területen termesztett gyökérzöldségféle. Hazánkban évenként kb. 4 ezer ha-on 70–80 ezer tonna termést állítunk elő. Ennek közel 35–40%-át a konzerv- és a hűtőipar használja fel. Felhasználható levesporok, szárítmányok, bébiételek készítésére is. A megtermelt mennyiség kb. 30%-át tároljuk téli értékesítésre.

A sárgarépa két éves növény, az első évben megtermelt répatest – átteleltetés és tavaszi kiültetés után – a második évben fejleszt mag szárát és azon ernyős virágzatot, amely a megtermesztést szolgálja. A virágok többsége kétivarú. Levelei erősen szeldeltek, a répatest változatos alakú és tömegű (Még gömbölyded alak is előfordul: Párizsi carotta). A fajták többsége hengeres répatestet képez, amely gyakran meghaladja a 20 cm hosszúságot és a 2 cm-es átmérőt. Karotinban és A-vitaminban gazdagok.

Hőmérsékleti igénye: 16 ± 7 °C-kal jellemezhető. Csírázási minimuma 4–5 °C, azaz kora tavasszal már vethető. Fényigénye közepes, kisebb lombú fák (pl. törzses köszméte) sorköze között is megterem.

Meszes, öntés-, és humuszos vályogtalajokon terem a legtöbbet. A talaj laza szerkezetű legyen, mert így szép sima répatest alakul ki. Kemény (agyag), vagy rossz vízgazdálkodású (homok) talajokon elágazó gyökérzetű lesz a répatest. Fajlagos tápanyagigénye: 3 : 2 : 6 kg/t NPK hatóanyag mennyiséggel, illetve aránnyal jellemezhető. A talaj magas kálium tartalma a répatest karotin és szénhidrát tartalmának kialakításához szükséges. A talaj humusztartalma 2–3%-os legyen, pH értéke pedig 6,5–7.



41. ábra. A különböző sárgarépatípusok

Vízigénye közepes, jól megválasztott mélyfekvésű humuszgazdag területeken öntözés nélkül is termesztethető. Fajtái tenésztidőben is nagyon különbözőek. Vannak rövid (80–120), közepes (120–180), és hosszú (180–200 napos) tenésztidejű fajtái. **Három termesztési változata ismeretes.**

Hajtatás fólia alatt

Dupla takarású, fűtés nélküli fóliasátrakban hajtatjuk. A jól előkészített (fertőtlenített) fóliasátor talajába október 1–10. között végezzük a magvetést, 1–2 cm mélyen és 20 cm-es sortávolsággal. Vetés előtt alaposan öntözzük be a talajt. Legalább 20 mm (20 l/m²) öntözővizet juttassunk ki. Felszikkadás után vessük el a koptatott vagy a drázsírozott magot. A vetést hengerezés és gyomirtószer-kezelés kövesse (pl. Merkazin 50 WP). A kelés a fóliapalást alatt kb. 2 hét múlva megindul. A növények még a nagyobb hidegek előtt megerősödnek. Az esetleges kifagyás megelőzésére mulccsal, szalmával takarjuk télire a növényeket. A nagyobb fagyok elmúltával a szalmát, mulcsot eltakarítjuk és maximum 1,5 kg/m² ammóniumnitrátot szórunk a sorok közé és ezt követően öntözzük. Akadályozzuk meg az állomány elgyomosodását, amelyet lehetőleg mechanikai módon végezzünk. Ha sűrű az állomány ritkítsuk és május közepére – ha minden egyéb munkát jól végeztünk – csomózott sárgarépával jelenhetünk meg a piacon. Ezt követően a fóliasátrat paprika és uborka termesztéssel hasznosíthatjuk. Rövid tenésztidejű fajtákat hajtassunk. Ilyenek pl. Amsterdami, Fertődi korai F₁, Jaguar F₁, Almaro, Americor, stb.

Nyári értékesítésre történő termesztés

Erre a célra a korai vagy a középhosszú tenésztidejű fajták közül válasszunk. Leggyakrabban a NANTI típusú fajták jöhetnek számításba, amelyek hengeres testűek és igen dekoratív megjelenésűek. Ilyen fajták: a Napoli, a Norava, a Nanti, a Nanthya, a Mokum, a Taurino, a

Newton, a Dana, a Fena és a Parano. Ezek többsége már hibrid fajta és a tenyészidejük 90–110 nap. Termesztéstechnikájuk megegyezik az őszi felszedésű, hosszú tenyészidejű fajtákéval, de itt még fokozottabb gondot kell fordítani az időbeni talajelőkészítésre, és a lehető legkorábbi vetésre. A nyári értékesítésre történő termesztésnél előnyösek a korán felmelegedő talajok, illetve az ország déli részei, ahol korábban melegszik fel a talaj. Arra törekedjünk, hogy a magvetés március első dekádjában megtörténjen. Mihelyt a talajra rá lehet menni a sárgarépa magját el kell vetni. Házikertben szokásos az őszi vetés. Ez azzal a veszéllyel jár (szemben a petrezselyemmel), hogy az állomány 20–30%-a is „felmagozhat”, azaz magzatot fejleszthet.

A sárgarépa termesztése őszi felszedésre

A már említett 4 ezer ha terület 65–70%-a ilyen jellegű termesztést takar. A termés jelentős része ipari feldolgozásra kerül (fagyasztott árú, levespor, stb.) és tárolásra. E termesztési formában helyet kapnak a berlicumi fajták pl. Bergen, Bertop, Banta, amelyek hengeres testűek, de a nagy termőképességű (széles vállú) Flakker típusú fajtáknak is jelentős a szerepük, pl. Danvers 126, Flakker, Vita Longa, Vörös óriás, Karotan, Narova, Nabora, stb. A sárgarépa előveteménye lehetőleg kalászos gabona legyen, a többi között a fonálféreg probléma miatt. Jó előveteménye még a mustár is. Lényeges, hogy a terület szermaradványoktól (gyomirtó szerek) mentes legyen. A talajelőkészítésnél alapvető az őszi mélyszántás, lehetőség szerint altalajlazítással egybekötve. Istállótrágyát ne használjunk, mert magas a nitrogéntartalma, amely a tárolást kedvezőtlenül befolyásolja. (Hajtásban a nitrogén fejtrágyázással óvatosak legyünk, mert a répatest sok nitrátot vesz fel, amely nitrított alakulva igen káros az emberi szervezetre!) A kiszámított foszfor és kálium, hatóanyagú műtrágyák 2/3-át az őszi mélyszántás előtt, a fennmaradó 1/3-ot pedig a tavaszi talajmunkákkal (kombinátorozás) kell kijuttatni.

Ekkor kell gondoskodni a talajfertőtlenítésről is (pl. Basudin 5 G). A kombinátorozás után hengerezünk a talajt, a tömör magágy készítése érdekében. (Vetés után újból hengerezünk, mert a vegyszeres gyomirtás csak sima felületre történő kijuttatással lesz hatékony.) Kelés után: Merkazin 50 WP, Maloran 50 WP, Linuron 50 WP szereket használhatjuk. *A vetést március közepe és április közepe között feltétlenül végezzük el.* A későbbi vetés csak kelesztő öntözéssel hozhat eredményt. Üzemi méretű táblákon Lajta 32, Rau, Nibex típusú gépekkel vethetünk. A vetéshez koptatott mag szükséges. A vetés mélysége a 2–3 cm-t ne haladja meg. Vetőmagigény 3–4 kg/ha. Végezhetünk sorbavetést 45 cm-re, és ikersorost: 60 + 20 cm távolsággal. A vetés módját a betakarítógép típusához kell igazítanunk. A magvak 18–20 nap után kelnek ki. Amennyiben a vetést követően a talaj cserepesedik, ezt hengerezéssel szüntethetjük meg. Ha a vetést követően csapadékszegény az időjárás, végezzünk kelesztő öntözést (10–15 mm), amely a kijuttatott gyomirtó szer hatását is fokozza.

A *nyári ápolás* elsősorban a gyommentesség biztosításából és növényvédelmi feladatok elvégzéséből áll. Kelés utáni gyomirtószer-kezelést (pl. Afalonnal) 4–6 lombleveles állapotban végezhetünk. A kultivátorozás a gyomok eltávolítása mellett a talajlevegőztiséget is biztosítja. Amennyiben öntözünk viszonylag magas víznormát alkalmazunk (40 mm), mivel az egész gyökérzóna átáztatása a cél. Ha erősen kiszáradt a talaj inkább ne öntözzünk (ne várjuk meg az öntözéssel az erős kiszáradást), mert ekkor az öntözés hatására sok lesz a repedt répatest.

A *tárolási betegségek egy része a lombozaton is jelentkezik.* Észlelhető a lombozaton a szeptóriás, a xanthomonaszos, a szklerotiniás, és a lisztharmatos betegségek tünetei. (Az utóbbi a legfeltűnőbb, mert az állomány „kifehéredik”, lisztes bevonatúak lesznek a levelek.) A Topsin M–70 WP alkalmazása az említett kórokozók jelentős részétől képes megvédeni a

növényeket. Amennyiben a baktériumos (xanthomonaszos) betegség kerül túlsúlyba Kasumin 2L permetezőszert alkalmazzunk. A lisztharmatfertőzés Fundazol, vagy a kénartalmú Thiovit alkalmazásával is megszüntethető. Gyakran fellépnek a levéltetvek, melyeket pl. Decis 2,5 EC-vel pusztíthatunk el.

A *betakarításra* október 20–30. között kerülhet sor (Ideális betakarítási állapot, ha a sárgarépa test karotintartalma a 7–8%-ot elérte.). A betakarítást nyűvő (EM–11) és kiemelő gépekkel (E–660) végezhetjük. A betakarításra száraz időt válasszunk. A betakarított termést a szabvány előírása szerint osztályozzuk, levelét eltávolítjuk és tárolás előtt 7–8 napig szikkasztjuk. (Ez történhet színben, esetleg fóliasátorban is.) A sérült, rovarragott répa testeket állatok etetésére használjuk fel. Tárolható pincében (homok vagy perlit réteg között), prizmában és veremben. Nagyobb tételek tárolásakor az ún. nagyhalmos tárolást alkalmazzuk, amelynek a légcsatornáját padlódeszka, drótháló képezi. Ajánlatos a légcsatorna elejére ventilátort elhelyezni. A tárolás optimális hőmérséklete 0–4 °C, a páratartalom pedig 80–85% közötti. *Csak egészséges répa testet tároljunk.*

A hőmérséklet és a páratartalom ellenőrzésére hőmérőt és higrométert helyezünk a prizmába. A prizmát a fagymentesség biztosítása érdekében bányahomokkal és bálaszalmával takarjuk a téli hónapokban. A hűtőházi tárolásnak az az igen nagy előnye, hogy az áruhoz bármikor hozzáférhetünk, s a kívánt mennyiséggel a piacon megjelenhetünk.

A hosszú tenyészidejű sárgarépa fajták 30–40 t/ha termést is hozhatnak.

Bakhátas termesztés

A hagyományos síkművelés mellett e termesztési mód egyre jobban kezd tért hódítani a gyökérzldségfélék termesztésében. A sárgarépanál, de a petrezselyemnél is sikeres hazai eredmények vannak e módszerrel. A jelenlegi formájában új művelési módnak tekinthető. A szép gyökértest termesztése sárgarépanál petrezselyemnél: síkművelésben nem egyszerű feladat. Gondoljunk az oldalgyökerek megjelenésére, az ún. „lábasodásra”. A bakhát készítésére külföldről behozott munkagép rendelkezésre áll (Warupt). A gép 25 cm magas, 15–20 cm koronaszélességű bakhátat készít. A bakhátak egymástól 70–75 cm távolságra vannak. Az Agricola vagy Nibex típusú vetőgépekkel a vetés megoldható. A bakhát koronájába általában 2 sor sárgarépa magot vetnek. A sorok egymástól 9 cm-re vannak. E módszer alkalmazása esetén jobb minőséget, nagyobb terméshozamot érhetünk el, és a gyökértestek kiszedése is könnyebb, mint síkművelés esetén.

Petrezselyem

(*Petroselinum crispum* [MILL.] NYM EX A. W. HILL)

A petrezselyemnek a gyökerét és a levelét egyaránt ételek (elsősorban levesek) ízesítésére használjuk. Botanikailag két változata különíthető el. Az egyik a gyökérpetrezselyem (*Petroselinum crispum* convar. *tuberosum*), a másik a metélő- vagy levélpetrezselyem (*Petroselinum crispum* convar. *foliosum*). A gyökérpetrezselyemnek a gyökere és a levele egyaránt felhasználásra kerül, míg a metélőpetrezselymet kifejezetten leveléért termesztjük. Termesztési jelentősége a gyökérpetrezselyemnek nagyobb, ezért e könyvben elsősorban ezzel foglalkozunk.

A petrezselyem kétéves növény. Az első évben képződött gyökértest, a 2. évben fejleszt magzárát, virágokat és magtermést. Levelei erőteljesen szeldeltek, gyökereik pedig fehérek, s általában a korona (a törőzsa felé kiszélesedők), de hengeres gyökerű változatai is vannak.

Gyökerek fajtától függően 10–30 cm hosszú és kb. 1,5–2,5 cm átmérőjű. Magszára 100–150 cm magasra is megnő, és jelentős mennyiségű ernyős virágzatot képez. Magjai aprók (1,2–1,8 g/1000 db) és jellegzetes illatúak.

Hőmérsékleti igénye: 16 ± 7 °C-kal jellemezhető. A kifejezett növények a hideget jól tűrik, akár $-5-10$ °C-ot is elviselnek károsodás nélkül. (Az ősszel fel nem szedett petrezselyem mulccsal takarva a talajban áttelel.) Fényre nem igényes, kertekben kisebb koronájú fák között is termeszthető. Talajra viszont igényes. Mélyrétegű, laza szerkezetű, nagy pórusterfogató humuszgazdag, homokos vályog, csernozjom és öntés talajok felelnek meg számára leginkább. Láptalajokon is eredményesen termesztendő. Szerves anyagban szegény, savanyú homok talajokon nem számíthatunk elfogadható terméshez. A közömbös vagy gyengén lúgos pH-jú talajokat kedveli. Káliumigényes növény. Fajlagos hatóanyag igénye 5 : 2 : 7 NPK hatóanyag kg/t-val jellemezhető, közepes tápanyag ellátottságú csernozjom talajokon. A 4–5 éves vetésváltást szigorúan tartjuk be, a többi között azért is, mert kedvelt tápnövénye a szántóföldi gubacsfonálféregnek.

Kedvező előveteményei a kalászos gabonák, a paprika és az uborka, a kabakosok és az egyéves pillangósok.

Jó minőségű termőhelyeken öntözés nélkül is termesztendő. *Vízigénye nagyobb, mint a sárgarépaé. Az öntözést meghalálja.* Csak nagyobb adagú öntözést alkalmazzunk: 35–40 mm-t alkalmanként, mivel sekély öntözés esetén „lábasodási” hajlama nő. (A nedves talajrétegben oldalgyökereket képez, s a gyökértest hosszanti növekedés erősen lecsökken.) **A termesztéstechnológiai változatai a következők.**

Szántóföldi termesztés nyári és őszi betakarításra

A hazai termőterület 2500 ha körüli. Az átlagtermése 15 t/ha (öntözéssel a terméshezám megduplázható). A petrezselyem sikeres termesztéséhez jó talajadottság és alapos szakértelem szükséges. Ökológiai igényei nagyobbak, mint a sárgarépaé.

Előveteménye lehetőleg kalászos gabona legyen. Az aratást követően végezzük el a tartóhántást tárcsával, vagy kötöttebb talajon sekély szántással. Az őszi mélyszántásig tartuk gyommentesen a területet. Vizsgáltassuk meg a talaj tápanyagkészletét, s az őszi mélyszántás előtt juttassuk ki a kiszámított foszfor hatóanyagú műtrágya 80–90%-át, a káliumszükségletnek pedig legalább az 50%-át (klórra nem érzékeny, ezért kálisót (KCl) is alkalmazhatunk). A nitrogén hatóanyagú műtrágyák maximum 25%-át juttathatjuk ki ősszel, a fennmaradó részt tavasszal, illetve fejtrágyaként adjuk. Istállótrágyát nem adunk, mert magas nitrógentartalma a gyökerek tárolhatóságát kedvezőtlenül befolyásolja. Meszeztést akkor alkalmazunk, ha a talaj pH értéke 6,0 alatti. Az őszi szántás 25–30 cm mélységű legyen, s nagyon kedvező, ha *mélylazítást* is alkalmazunk (Tömött talajban deformált lesz a gyökértest.). Október végéig végezzük el az őszi szántást és dolgozzuk is el (kombinátorral), annak érdekében, hogy tavasszal a vetés mielőbb megkezdődhessék.

A vetéshez kapcsolódó ismeretek és feladatok. Tavasszal mihelyt a talaj nedvességtartalma megengedi végezzük el a nitrogén és a kálium hatóanyagú trágyák kijuttatását, továbbá a talajfertőtlenítést (Basudin 5 G), s kombinátorozással dolgozzuk be e szereket. Az egyenletes vetésmélység érdekében célszerű a vetés előtti simahengerezés. Korai felszedésre (májusi csomózott értékesítésre) már február közepétől vethetünk. *A vetést március első felében végezzük el.* Április utolsó hetében feltétlenül fejezzük be a vetést. Az ennél későbbi vetés már több tekintetben hátrányos. Nagyobb területen történő termesztés esetén Nibex precíziós géppel vessünk, oly módon beállítva a gépet, hogy 50–60 db magot juttasson ki 1 fm-re. Vethetünk szimpla (45 cm) vagy ikersorosan (60 + 20 cm), a betakarítógép típusától függően

en. A sárgarépanál ismertetett bakhátas termesztést is folytatható, főleg sekély termőrétegű talajokon. Házikerti termesztésnél megfelelő a 30 cm-es sortávolságú vetés is. A vetést 2–3 cm mélyen végezzük. Vetőmagszükséglet: 3–4 kg/ha. Vetés után újból hengerezük a területet, elsősorban azért, hogy a gyomirtó szert (pl. Merkazin 50 WP) sima felületre permetezzük. Az egyenletes felület feltétlenül szükséges a gyomirtó szer hatékonyságához. Amennyiben a kelés előtt a talaj cserepekedése lépne fel, azt hengerezéssel szüntessük meg. Csak megkésett vetésnél, vagy igen száraz tavaszon van szükség kelesztő öntözésre (5–10 mm). A magvak kelése akár 20–25 napig is elhúzódhat. (A magvak vetés előtti bór és magnézium oldatban történő áztatása, gyorsabb kelést eredményez.) A kelést követően azonnal végezzük el a talaj porhanyítását, kézi kapával vagy gépi kultivátorozással.

A nyári ápolási munka az állomány gyommentesen tartásából, fejtrágyázásból, az öntözésből és a szükséges növényvédelmi feladatok ellátásából áll. A sorközök gyommentesen tartása történhet gyomirtó szerekkel és gépi (kultivátorozás) vagy kézi kapálással. E kétféle technológiai együttes alkalmazása kedvező. A kelés utáni gyomirtásra a sárgarépanál alkalmazott gyomirtó szereket használhatjuk – Merkazin 50 WP, Maloran 50 WP, Afalon – de csökkentett dózisban, mert a petrezselyem érzékenyebb a gyomirtó szerekre, mint a sárgarépa (pl. Maloran 50 WP-ből sárgarépanál – 5–6 cm-es növénymagasságnál – 2–2,5 kg, petrezselyemnél pedig 1,7–2 kg/ha dózist alkalmazhatunk). A vegetációs időszakban 2–3 alkalommal fejtrágyázzunk N hatóanyagú műtrágyával. 30–50 kg/ha hatóanyagnál több nitrogén műtrágyát ne juttassunk ki egyszerre. A fejtrágyázást bedolgozással vagy öntözéssel kapcsoljuk össze. A növényvédelmi permetezőszer kombinációkhoz levéltrágyát is tegyünk (Wuxal, Ferticare, Volldünger, Buvifer, stb.), s ezzel erősítjük a levélzetet és növeljük a gyökértermést.

A fajtaválasztás szempontjai. A gyökérpetrezselyem fajtákat gyökérformájuk alapján rövid, félhosszú és hosszú fajtatípusokra különítjük el. A rövid típusúak közül a legelterjedtebb a *Korai cukor* fajta, amelynek elsősorban a téli hajtatásban és a korai szabadföldi termesztésben van jelentősége. Gyökere vaskos, széles vállú és viszonylag rövid tenyészidejű (120–150 nap). Általában csomózott áruként kerül értékesítésre. (Február végi–március eleji vetéssel csomózott áruként májusban értékesíthetjük.)

A félhosszú típusba tartozó fajok a szabadföldi termesztésben meghatározó helyet töltenek be. Tenyészidejük általában 180–200 nap, de rövidebb tenyészidejűek is vannak közöttük – pl. *Fakír*, *Omega* – amelyeknek a hajtatásban, illetve a korai szabadföldi termesztésben is fontos szerepük van. Többségük frisspiaci felhasználásra, nyári értékesítésre is alkalmas. Gyökерük általában hegyben végződő, keskeny vállúak, s a hosszúságuk a 25–30 cm-t is elérheti. (Öntözéses termesztés esetén akár 25–30 t/ha produktumra is képesek.) A következő fajták tartoznak e csoportba: *Félhosszú*, *Fakír*, *Omega*, *Delta*. E csoportba tartozik a *White Eagle* fajta is, amely az utóbbi években nagy termőképességével tűnt ki. Ipari feldolgozásra és tárolásra leginkább a lekerekített (hengerded) gyökerű *Delta* fajta alkalmas (Problémát jelenthet, viszont, hogy hosszú, törekeny gyökerét nem lehet géppel szedni.). Szép gyökereket terem a cseh nemesítésű *Hanačka* fajta.

A hosszú típusú fajták közül közismert a *Hosszú* nevű fajta, amely hengeres testű, (csak kis mértékben keskenyedő) sima felületű, fehér, s elsősorban ipari feldolgozásra és tárolásra alkalmas. A metélő- vagy levélpetrezselyem fajták közül a következők vannak hazai forgalomban: *Mohafodrozatú*, a *Pagoda*, a *Parus*, a *Triplex* és a *Fesztivál 68*. A *Pagoda* és a *Parus* elsősorban szárítmány-, míg a *Triplex* és *Fesztivál 68* fajtákat frisspiaci értékesítésre célszerű termesztetni. A fajták többségének levele 3–4 alkalommal is vágható. (Az optimális vágási – kaszálási – időt az idősebb levelek sárgulása jelzi.)

Hajtatás

Célja: télen petrezselyem zöld (levél), tavasszal levél+gyökér. Hajtható: hollandágyakban, fóliában és fóliával takart vermekben is.

Hajtatásra: a Fákír, a Korai cukor, a Félhosszú és a Hanačka fajtákat célszerű használni. (A Fákír fajta felel meg leginkább erre a célra.) A levélpetrezselyemek közül a Triplex és a Bravour fajtákat válasszuk hajtatásra. A hajtatás folytatható magvetéssel és méreten aluli, vagy „lábás” gyökerekkel.

Amennyiben magról „indítunk” akkor a magvetést legkésőbb augusztus közepén el kell végezni. A magvakat 10–15 cm sortávolságra vetjük, és 8–10 sor után 30 cm-es művelő utat hagyunk. Vetés előtt a talajt öntözzük be (20 l/m²). A talaj felszikkadása után vessünk. Vetés után Merkazin 50 WP gyomirtó szert alkalmazzunk, mivel a gyommagvak jóval korábban ki-
kelnek, mint a petrezselyem.

A nagyobb fagyok beálltáig helyezzük a fóliapalástot a keretekre. (Egyébként az augusztusi vetésű petrezselyem kedvező időjárásban megerősödhet annyira, hogy takarás nélkül is képes a telet elviselni.) A fólia alatti hajtatás rendszeres szellőztetéssel, a gyommentesség biztosításával, növényvédelemmel (lisztharmat és szeptóriás betegségek elleni védelemmel) jövedelmezően folytatható. Akár 100–200 csomót is termelhetünk m²-enként. Április végén, május elején az értékesítés megkezdődhet.

Ha leveléért hajtatjuk a petrezselymet ezt megtehetjük oly módon is, hogy a szabványnak nem megfelelő és az ún. lábás petrezselyemgyökeret ősszel felszedjük, róluk a leveleket eltávolítjuk – a középső – szívlevelet meghagyjuk és a fóliasátor talajába 15–20 cm sor és 5–6 cm tőtávolságra elültetjük. A téli időszakban is friss levelekkel tudunk a piacon megjelenni. A petrezselyemgyökér homokkal töltött cserépben a lakásban is hajtható a leveléért.

A petrezselyem növényvédelme

A talajlakó kártevők ellen feltétlenül védekeznünk kell. Ezek a cserebogár pajorok, a drótférgek, a mocsos pajorok, és a lőtücskök. Fontos a védekezés időzítése, tekintettel arra, hogy amíg hideg a talaj a „mélyben” tartózkodnak. A vetés előtti Basudin-kezelés alapvető fontosságú. Ha a későbbiek során állománykezelésre Galition 5 G-t használunk (lőtücsök, vetési bagolylepke hernyói ellen) tartsuk be az előírt élelmezés-egészségügyi várakozási időt!

A kártevők közül a már említetteken kívül károsít: a petrezselyem levéltetű (*Dysaphis apiifolia*). A petrezselyem levél, levélnyél és a gyökérnyak szívogatásával okoz kárt, nyár elején pedig a fiatal növényeket károsítják. Védekezés: Pirimorral, vagy más piretroid hatóanyagú szer alkalmazásával.

A gombás betegségek közül a következők ellen kell védekeznünk:

A petrezselyem szeptóriás levélfoltossága (*Septoria petroselinii*) A petrezselyem levelein kerek vagy ovális, barna szegélyű, közepén kifehéredő foltok formájában jelentkeznek. Védekezés: vetőmag csávázással (TMTD-vel), állomány permetezés: Antracol, Dithane M–45, Polyram combi használatával.

Petrezselyem-lisztharmat (*Erysiphe heraclei*) A leveleken fehér bevonat látható. Nyár közepén az állomány levele szinte „kifehéredik”. A lombvesztés jelentős, a gyökérnövekedés leáll. Kéntartalmú készítményeket (Thiovitot, Kumulust) is használhatunk a kórokozó leküzdésére.

A petrezselyem sclerotiniás betegsége (*Sclerotinia sclerotiorum*) Tünete: a petrezselyem állományban foltszerűen rothadó góccokat láthatunk. A gyökereken vattaszerű bevonat kelet-

kezik, babszerű fekete képletekkel. Fertőzési forrás a talaj, illetve benne a kétszikű növények termesztése. Kalászt kell a forgóba ütemezni.

Betakarítás, áru-előkészítés. A petrezselyem levele és gyökere többféleképpen értékesíthető, ezért a szedése, betakarítása szinte egész évre kiterjedő. Értékesíthető a csomóba kötött levélzete (metélő- és hajtattott petrezselyem), csomózott levélzete és gyökere együtt, s maga a tisztított gyökér. A korai termesztésű petrezselymet (levél és gyökér együtt), akkor kezdjük el felszedni, amikor a gyökér vállátmérője legalább a 10 mm-t elérte. Egy csomóba 10 db leveles petrezselymet kötünk össze. A kiszedés kisebb területen ásóval történik. Nagyobb felületen történő termesztés esetén a gépi kiszedés is lehetséges (pl. cukorrépa lazítóval, ezt követően kézi kiemeléssel).

A metélő- vagy levélpetrezselymet akkor kezdjük meg betakarítani, amikor a lomb a fajtára jellemző méretet elérte, s az idősebb, alsó levelek sárgulása még nem indult meg. A vágást a tenyészidőben 2–3 alkalommal is megismételhetjük. A lomb levágását fűkaszával és kézi kaszával is elvégezhetjük, vigyázva a tenyészcsúcs sérülésmentességére. A lombtömege a hektáronkénti 20–30 tonnát is eléri. A fő felhasználási terület: a szárítmány készítés.

A teljes kifejlettségi szintig talajban maradó petrezselyemgyökér betakarításának ideje: október vége – november eleje. Kötöttebb talajon törekedünk a száraz időszakban történő betakarításra. A sáros petrezselyem gyökeret tisztítás előtt feltétlenül szikkasztani kell, melyet fóliasátorban történő „kiterítéssel” is megoldhatunk. Lehetőség szerint csak a közvetlen ipari felhasználásra szánt gyökereket mossuk, a tárolásra kerülőket ne.

A kiszedés történhet nyűvő- és ásórendszerű gépekkel. (Korábban a kiszedés kormánylenéz nélküli ekével történt). A nyűvőrendszerű gépek csak erős lombozatú fajtáknál alkalmazhatók. E betakarítási módnál kevesebb a törött gyökér, mint az ásórendszerű géppel történő kiszedésnél. Ez utóbbi általában 3 menetes, amely lomb eltávolítást (géppel), gépi gyökérkiemelést és felszedést jelent. Erre a célra a CK típusú cukorrépa kiszedő is megfelel. Ha hosszabb – 5–6 hónapos – tárolásra készítjük elő a gyökereket előnyös az ún. szívlevelek meghagyása. Az osztályos árut a 25–30 mm-es vállátmérőjű gyökerek jelentik. Az oldalgyökeres, „lábas” petrezselymet azonnali fogyasztásra (feldolgozásra) vagy „hajtatasra” használhatjuk fel: levélnyerés céljából a téli időszakban (l. hajtatas). A petrezselyemgyökeret tárolhatjuk: veremben, prizmában, pincében és hűtőházban. A hagyományos tárolási módoknál (verem, prizma, pince) a gyökereket homokréteg között tároljuk. (Erre a célra a fertőzésmentes bányahomok megfelelő.) A tárolás optimális hőmérséklete + 1 °C körüli, 90–95%-os relatív páratartalom mellett. Kedvező tárolási körülmények esetén az ún. élettani veszteség nem több, mint havonkénti 0,5–2% veszteség, amely 5 hónapos tárolást figyelembe véve 5–10%-nál nem lehet több. Korábban említettük, hogy a petrezselyem gyökere a talajban hagyva károsodás nélkül áttelel, s a tavasszal felszedett petrezselyemgyökér ízelesebb, mint a tárolt. Az átteleltetett petrezselyem tavasszal korán megindul és róla leveleket szedhetünk (az így nyert levelet hívjuk „petruskának”).

Zeller

(*Apium graveolens* L. convar. *rapaceum* [MILL.] GAUDICH)

Hazai termőterülete 800–1000 ha közötti. Főbb termőtájai a Monostorpályi, a Hegykői és újabban a Solti. Az évi produktum 15–20 ezer tonna.

Fogyasztható levesként, levesízesítőként és zellerkrémként is. Jelentős mennyiségű vitamint, cukrokat és aminosavakat (aszparagint, tirozint) tartalmaz. Ma a levesporok egyik fontos alapanyaga.

Botanikailag 3 csoportot különböztetünk meg. *Gumós, halványító és metélő zellert.*

Hazánkban a gumós zeller termesztése a meghatározó, a másik kettő csupán házikerti kuriózum. Jellemzésünk a gumós zellerre épül. A többi ernyős virágzatú növényhez hasonlóan a zeller is *kétéves növény*. Az első évben gumót fejleszt, amelyet fagymentes helyen átteleltetünk, és tavaszi kiültetés után magszárat, virágzatot és termést (magot) képez. Magszára a 100–150 cm magasságot is elérheti.

Levelei erősen szeldeltek, általában terülők, vastag levélerekkel és élénkzöld levélterméssel. (Levelei szárítmányként is értékesek.) Gumója lehet kicsi, közepes és nagy méretű (20 dkg-tól 80 dkg-ig). Gumói kerekdedek vagy kissé megnyúltak. A termelés szempontjából azok a jó fajták, amelyek csak a gumó alsó részén fejlesztenek gyökereket. Gyökérzete viszonylag sekélyen, 20–25 cm mélyen helyezkedik el a talajban. A sárgarépához és a petrezselyemhez viszonyítva a *hőmérséklet igénye nagyobb*, 19 ± 7 °C-kal jellemezhető. Az alacsonyabb hőmérsékletre különösképpen fiatal korában érzékeny. Tartósan 10 °C alatti hőmérsékleten gumó helyett magszárat képez (A szabadban még szalmabálás takarás mellett sem telet át, szemben a petrezselyemmel.). Fényigénye közepes, a félárnyékot és a „sétálóárnyékot” képes elviselni. Vízigényes növény. Száraz körülmények között a gumó apró marad, s az átlagosnál erőteljesebben gyökérszórózott. Öntözés nélkül csak mély fekvésű területeken termesztendő. Termesztése valójában csak öntözés mellett gazdaságos. A vízigénye a gumóképződés idején különösen nagy (július közepétől–szeptember közepéig). Könnyű, laza (de tápanyagban gazdag) és öntés talajokon számíthatunk magas terméshozamra. Kifejezetten *káliumigényes* növény. Legalább 250–300 ppm AL-oldható K_2O -t tartalmazzon a talaj. A pH igénye: 6,3–7,5. Szaporítása palántaneveléssel történik, eltérően a petrezselyemtől és a sárgarépatól. Jó sőtűró növény. **Kétféle termesztéstechnológia lehetséges.**

Szabadföldi korai termesztés

Ekkor 8–12 hétig nevelt, tápkockákba vagy műanyagtálcába tűzdelt palántákat ültetünk ki, május közepén, és június harmadik dekádjában már friss zellerrel láthatjuk el a piacot. (Tapasztalataink szerint a február közepi vetés, majd a Visser-tálcákba tűzdelés igen kedvező eredményt adott.) Csomózva értékesítjük (levél és gumó összekötve).

Szántóföldi termesztés őszi felszedésre

Ez a jellemző termesztési mód, melynek célja a tömegtermesztés őszi felhasználásra (ipari), illetve téli tárolásra. Ebben az esetben a magvakat hollandágyba vagy a fóliasátor talajába vetjük el február végén március elején. A magvetéshez simára gereblyézett és hengerezett felület szükséges. A zöldségfélék közül a zeller magja a legkisebb (0,4–0,5 g/1000 mag), ezért gyakran homokkal keverve, szórva vetjük el a felületre. 1 m²-re 0,6–0,7 g magot vessünk el, amelyből 800–1000 db erőteljes palántát nevelhetünk fel (az ún. alpalántát nem számítjuk). A vetést követően maximum 0,5 cm vastagságú bányahomok magtakarást alkalmazzunk, majd 0,4% cinebes oldatot (palántadőlés ellen) és Merkazin 50 WP herbicidet használjunk (0,2 g/m²) a gyomok ellen. A palántanevelés idején rendszeres öntözést, réztartalmú szerekkel történő permetezést (Curzate R.) alkalmazzunk, a gombabetegségek ellen. A zellermag nehezen csírázik (15–18 nap) és a palántanevelés intervalluma is hosszú (8–12 hét). A palántákat Fagyoszentek után (Pongrác, Szervác, Bonifác) május közepén ültetjük ki 40×20 vagy a nagyobb gumójú fajtákat 50×20 cm sor- és tőtávolságra (1 ha-ra az utóbbi esetben 100 ezer palántát ültetünk ki.). A palántákat a kiültetés előtti 2–3 hétben eddük (vízelvonás, sok levegő), annak érdekében, hogy a kiültetés után minél több

fakadjon meg. A kiültetés előtt lehet a leveleket „csonkítani” (az alsókat leszedni) a hosszú vékony gyökeret enyhén visszacsípni és a jobb fakadás érdekében gyökéroidatba (Wuxal, Fundazol+Dithane M-45) mártani. Transzspirációt gátló szereket is alkalmazhatunk levélbemártással (Folicote, Phytowax). A zellerpalánta jóval nehezebben ered (fakad), mint bármely más zöldségfaj palántája. Ezért palántázás előtt öntözzük be a területet, átáztatva a talaj felső 20 cm-es rétegét (20 mm öntözővíz esőszerű kijuttatásával). Az ültetés UPK 6-os géppel is végezhető. A palántákat csak a levelek kezdeti csomópontjukig (szívükig) ültethetjük.

A terület előkészítése. A zeller legjobb előveteménye a kalászos gabona. A tarlóhántást őszi mélyszántás kövesse, melyet istállótrágya kijuttatásával előzzünk meg (30 t/ha). Közepes tápanyag ellátottságú talajon a zeller fajlagos hatóanyag igénye 6 : 2 : 9 kg/t. A nitrogént 3, a káliumot pedig 2 szakaszban juttassuk ki. A nitrogén 30%-át ősszel, 40%-át palántázás előtt és 30%-át a gumóképződés indulásakor adjuk. A káliumnak legalább a 25–30%-át, szintén e fejlődési szakaszban juttassuk ki, összekötvé öntözéssel. Tavasszal az ültetést megelőzően két alkalommal is végezzünk kombinátorozást (szükség esetén simítózást is). A palántázás előtt 7–10 nappal Olitref gyomirtószer kijuttatása, és kombinátorral történő bedolgozása lehetséges.

Nyári ápolási munkák. A terület *gyommentesen* tartása nem jelent nagy problémát, mivel a palánták fakadása után állománykezelésre a Merkazin 50 WP gyomirtó szer alkalmazható, de a sorközök kultivátorozása is lehetséges. A tőközök 2–3 alkalommal történő kézi kapálásával a gyommentesség maradéktalanul biztosítható.

A **növényvédelemre** fokozott gondot kell fordítani. Legalább 5–6 védekezést tervezünk be. Járványszerűen a szeptóriás (*Septoria apii*) fertőzhet, melyet Brestan 60-nal vagy Tilt Prémium 37,5 WP-vel állíthatunk meg. Száraz időszakban (nyár közepétől) a közönséges takácsatka léphet fel. Mitac 20 EC, Omite 50 E, és a Danitol 10 EC szereket használjuk, bizonyos szerrotációt alkalmazva. A permetezőszer kombinációkhoz használjunk magnézium túlsúlyos levéltrágyát (pl. Fitohorm Mg) mivel a zeller Mg hiányra érzékeny.

Az öntözést a gumóképződés idején feltétlenül meg kell kezdeni. Legalább 3–4 alkalommal öntözzük az állományt 30 mm vízmennyiséggel esetenként. Igen nagy termést (40–50 t/ha) hetenkénti öntözéssel érhetünk el, a nagy gumójú hibrid fajták esetében.

Betakarítás. Október közepétől kezdjük meg, amikor a levelek már sárgulni kezdenek. E művelet történhet ásó rendszerű Vicon, illetve a nyűvő EM-11 típusú gépekkel. A betakarításra lehetőleg száraz időt válasszunk. Az ásó rendszerű gépeknél a kiszedés előtt a leveleket lekaszálhatjuk. A kiszedett gumókat csomóba hordjuk, s a feldolgozás a következő munkafolyamatokból áll: a levelek eltávolítása a szívlevelek meghagyásával (a tárolásra szánt termékénél), a gyökerek „lefარagása” vagy gépi ledörzsölése. A megtisztított gumókat legalább 1 hétig száraz, hűvös helyen szikkasztjuk, s csak ezt követően történhet a prizmás vagy a „fedeles” vermelés (provizorikus tetővel ellátott vermelő). A tárolás 0 – +4 °C-on történjen. Prizmás tárolásnál alsó légcsatornát (ráccsal fedve) és 4-5 m-enként perforált műanyagkürtőket helyezünk el a prizmába. A gumósorok közé bányahomokot tegyünk, majd ugyanezzel az anyaggal takarjuk. Tétre bálaszalmával fedjük a prizmákat. A hőmérséklet alakulását kísérjük figyelemmel.

Sok fajta van forgalomban. A legismertebbek a Monostorpályi, a Hegykői, az Alabástrom, a Frigga, a Roka F₁, a Jose F₁, az Imperátor, a Duplex stb.

Pasztinák

(Pastinca sativa L.)

A pasztinákot hazánkban megközelítőleg 200–250 ha-on termesztjük. Az utóbbi években a termőterület növekedése tapasztalható, mivel a feldolgozóipar érdeklődést mutat iránta. Levesek, levesporok készítésére használhatjuk, de salátaként is fogyasztják. Gyökerei jelentős mennyiségben tartalmazzak A-, B₁- és B₂-, C-, és P-vitamint, valamint cukrokat. Gyökere édeskés, ezért húslevesek ízesítésére is felhasználható. Szemben a petrezselyemmel és a zellerrel levele nem használható fel, még takarmányozásra sem. A levelek csupasz (fedetlen) testrésszel (lábszárral, kézzel) érintkezve allergiás kiütéseket okozhatnak.

Igénytelenebb, mint a petrezselyem és a zeller. Termesztésével – felvevő piac esetén – célszerű foglalkozni. Botanikailag a petrezselyemtől és a sárgarépatól levele alapján is elkülöníthető. Levélzete erőteljes és kevésbé szeldelt. Vastag levélnyeleket képez. Nagy tömegű (18–20 dkg) karógyökeret fejleszt. A gyökerei alakban eltérőek, leginkább az ún. félhosszú változatokat termesztjük, amelyek kb. 25–30 cm hosszúak és a levélzet felé eső részük kiszélesedik. Ugyancsak kétéves növény. A második évben keletkezett magszárak a 120–150 cm magasságot is elérhetik. (Bő magtermésű, akár 700–800 kg-ot is teremhet hektáronként.) Magja csak 1 évig csíráképes.

Hőmérsékleti igénye 16 ± 7 °C-kal jellemezhető. Hidegtűrő, csírázása már 4–5 °C-on megindul.

Az ősszel fel nem szedett gyökerek károsodás nélkül áttelelnek.

Fényigénye közepes, házikertben félárnyékban is termeszthető. Előveteménye kalászos gabona, vagy trágyázott kapás legyen. Friss istállótrágyázást nem kíván, de határozottan káliumigényes növény. Fajlagos hatóanyag igénye 6 : 4 : 12 kg/t. Igényli a laza, morzsás szerkezetű talajokat. Csernozjom és öntéstalajokon nagy terméshozamot ad. Az öntözést meghálálja. 2–3 alkalommal történő öntözéssel (40 mm-es víznormával) a termést 60–70%-kal növelhető.

Termesztéstechnológiája

Tavasszal kombinátorozással és hengerezéssel előkészített talajba már *február végén vethetjük*. (A vetést március végéig folytathatjuk.) A vetés lehet szimplasorosan (35–40 cm sortávolsággal) vagy ikersorosan 60 + 20 cm távolsággal. Vetés előtt végezzünk talajfertőtlenítést (Basudin 5 G). A vetés 2–3 cm mélyen történjen, és hengerezés kövesse. Vetőmagszükséglete 3–5 kg/ha. Vetés után herbicid kezelést alkalmazhatunk (Merkazin 50 WP, Maloran 50 WP, stb.). A kelést követően 4–5 lombleveles korban Afalon gyomirtószer használható állománykezelésre.

A sorközöket 2–3 alkalommal kultivátorozzuk, gyomirtás és talajlazítás (levegőztetés) céljából. Sűrű állományt 4–5 lombleveles korban ritkítsuk, 2–3 cm-es tőtávolságra.

Nem kíván erőteljes növényvédelmet. A leveleken lisztharmafertőzés jelentkezhet, melyet Fundazolos permetezéssel megszüntethetünk. A bagolylepke hernyói is károsíthatják, melyet pl. Reldan 40 EC, vagy Thiodan 35 EC permetezéssel akadályozhatunk meg. A levélzetvek közül a körte levéltetű nyári alakjait a gyökerekre is megtalálhatjuk. Ellene pl. Pirimorral vagy Bi 58-al is védekezhetünk.

A pasztinákot általában ősszel takarítjuk be, oly módon, mint a sárgarépat, illetve a petrezselymet. *A várható termés 15–25 t/ha*. Hazánkban a Guersey és a Fertődi félhosszú fajtákat termesztjük. A Guersey elsősorban ipari feldolgozásra, míg a Fertődi félhosszú friss fogyasztásra és tárolásra is alkalmas.

Cékla

(*Beta vulgaris* L. ssp. *esculenta* convar. *crassa* prov. *conditiva* ALEF)

A hazai termőterülete: 200-300 ha, de ezen túlmenően szinte minden házikertben megtalálható. Termesztése rosszabb talajviszonyok mellett is lehetséges. Fajtái általában 100 napos tenyészidejűek, amely lehetővé teszi másodnövényként való termesztését is.

Ma hazánkban a vörös gumójú változatát termesztjük. Olcsó és ízletes salátanövény, de levesek készítésére is alkalmas. Jelentős a C-vitamin (30–40 mg) és a cukor (6–9%) tartalma, ezenkívül pektinben is gazdag. Színanyaga a *betanin*, amelynek a vérképzésben is van jelentősége.

Kétéves növény. Első évben fejlődik ki a répatest, a második évben – a dugványokból – a magszár, a virágzat és a mag. A répatest a szik alatti szárrész megvastagodásából alakul ki. Gyökerei mélyre hatolnak és oldalgyökerei is fejlettek. A répatest lehet gömbölyű, lapított és hengerded.

Levélzete törzsrészt alkot és vörös színezetű. A magszáron keletkezett (2. évben) virágzat gomolyos fürt. Virágai hímnősek. Termése gomolyban álló *csalmatok*. A gomolyokban apró fekete magvak találhatók. Magjai 3–4 évig csírázóképesek.

Hőigénye: 19 ± 7 °C-kal jellemezhető. Csírázási hőminimuma 8–10 °C (Ez az oka, hogy később vetjük, mint a sárgarépát és a petrezselymet). Fényigényes. Gyenge fényintenzitás idején a termésben a cukorképződés csökken. Vízigényes. A másodvetés sikere erősen kapcsolódik az öntözéshez. Csírázása a talaj nedvességtartalmától függ. *Csak magas tápanyag-készletű, humuszból gazdag talajokon ad nagy termést.* Humuszos vályog és öntéstalajok a kedvezőek számára. NPK igénye 4:4:12 kg/t aránnyal jellemezhető, azaz *kifejezetten káliumigényes* növény. Klórra nem érzékeny, azaz 40 vagy 60%-os kálisó is alkalmas műtrágyázásra. A mikroelemek közül különösen a magnézium hiányra érzékeny.

Termesztéstechnológiája

Kedvező előveteményei a kalászos gabonafélék és pillangósok (bab, borsó, szója). Alapvető az őszi mélyszántás, amely előtt a foszfor és a kálium hatóanyagú műtrágyákat juttassuk ki. Tavasszal a nitrogén trágya kiszórása, a kultivátorozás, majd április második felében a vetés következik. A vetés sortávolsága 36–42 cm a betakarítógéptől függően. 2–3 cm mélyen vessük el a magvakat, majd hengerezzük a területet és megszerezünk (Stomp 330 EC). Normál magból 10-14 kg-ot, míg monogerméből 7–8 kg-ot vessünk el hektáronként.

Nyári ápolási munkái: gyommentesség biztosítása vegyszerezéssel – pl. Fusilade, Betanal – és sorközök kultivátorozása. 2–3 lombleveles korban végezzünk töbeállítást (egyelést). A korai termesztésre szánt fajtákat 7–8 cm távolságra, az őszi felszedésűeket 10–15 cm-re „egyeljük”. Az egyelést porhanyítással, a sorok sekély kapálásával kapcsoljuk egybe. A technológia kidolgozásakor 2–3-szori öntözést tervezzünk be, esetenként 30–40 mm víznorma biztosításával. Esőszerű öntözést végezzünk. A kezdeti fejlődés időszakában különösen fontos a kedvező vízellátás. Az öntözést kapcsoljuk össze nitrogén fejtrágyázással (30 kg/ha). Másodvetést egészen július közepéig végezhetünk, borsó, korai káposzta- és burgonya után. Ekkor a 10–15 mm-es kelesztő öntözés feltétlenül szükséges.

Növényvédelmi feladatok a következők. A magvak csávázása, kelést követően pedig a levéltetvek és a répabarkók elpusztítása (pl. Chinmix 5 EC) továbbá a leveleket fertőző cercosporás gombabetegség leküzdése (pl. Champion 50 WP) és a vírusos tövek eltávolítása. A vetés előtt a drótférgek, pajorok pusztítására talajfertőtlenítést végezzünk (Basudin 5G, Diazinon 5 G, stb.).

Fontosabb fajtái: Bíborgömb, Detroit (másodnövényként is termesztethető), Bíborhenger, Formanova, Egyiptomi lapos, Rubin és Bordó.

A cékla betakarítása különböző időben végezhető. Friss fogyasztásra már lúdtojás méretű állapotban szedhető. A tárolásra szánt céklát késő ősszel takarítjuk be. A leveleket kézzel a répatestről „lecsavarjuk”, majd 4–5 napos szikkasztás után tároljuk. Pincében, veremben, prizmában jól tárolható. A tárolótér legalább 85–90%-os relatív páratartalommal rendelkezők. Alacsony páratartalom esetén (60–70%) gyorsan fonnyad.

Kedvező körülmények és gondos termesztéstechnológia esetén 25–30 t/ha terméssel is számolhatunk. Folytathatunk ún. Baby céklatermesztést is. Ekkor a vetést gabona sortávolságra végezzük, és a répatesteket 2,5–3 cm-es átmérő esetén már felszedhetjük. Kellő előkészítés után kitűnő minőségű üveges savanyúság készíthető a fiatal céklákból.

Retek

(*Raphanus sativus* L.)

Napjainkban elsősorban télvégi, kora tavaszi vitaminforrásként szerepel. Étvágygerjesztő hatása közismert. A fajtaválaszték olyan nagy, hogy a termelés az év minden szakában képes a piaci igényeket biztosítani.

A 3 fajtacsoport közül – hónapos-, nyári, őszi és téli retek – a hajtattott hónapos pirosretek a legnagyobb jelentőségű. A hazai összes retek termőterület megközelítően 200 ha.

A hónapos retek gumója a szik alatti szárból képződik, míg a nyári és a téli retek esetében a gyökér és szárrész egyaránt részt vesz a gumó kialakulásában. A gumó alakja a gömbölydedtől a jégscapformáig változó. Színe lehet fehér, piros, bronz, barna és fekete.

Levelei szeldeltek, szélük fogazott és serteszőrözött. Magzára 1 m magasságra is megnő. Kora tavaszi vetéssel még a téli retek is magot hoznak. Termésük beccő. Általában idegen beporzásúak. Ezermag tömegük 3–6 g, és 4–5 évig csírázóképesek.

A retek a hidegtűrő növények közé tartozik. Hőmérsékleti igénye 13 ± 7 °C-kal jellemezhető. A magvak csírázása már 2–3 °C-on megindul. 10–16 °C biztosításával a hónapos retek eredményesen hajtatható pl. fóliával takart területeken. Fényre érzékeny. Fejlődéséhez legalább 3000–5000 lux szükséges. Gyenge fényben inkább csak a levélzet növekszik. *Vízigénye nagy és ezt folyamatosan kell biztosítanunk.* Egyenlőtlen vízellátású, valamint száraz talajban pudvásodik és erős csípős ízt kap. A hónapos retek fajtáknál különösen fontos az egyenletes vízellátás biztosítása, elsősorban a nyári és őszi termesztésben. Nagy vízigénye sekély gyökérzetével függ össze. Kis vízadaggal, de gyakran öntözzük a retket. Igényes a talajjal szemben is. Laza szerkezetű és tápanyagokban gazdag talajt kíván. Tápanyagszegény talajokon rágós, túlságosan kötött talajokon pedig csípős lesz a retek gumója. **Termesztéstechnológiai változatai a következők.**

Hajtatás

A hónapos retek fajtákat hajtadjuk, amelyeknek a tenyészideje 35–40 nap. A hajtatást általában fűtés nélküli duplatakarású fóliástrakban végezzük (Az ország déli részén fóliaágyakban is hajtadják.). Kettős hasznosításban az ún. I-es szakaszban szerepel, melyet a melegigényes növények követnek (paradicsom, paprika, uborka, azaz a II-es szakaszba tartozó növények).

A fóliapalástot még az őszi folyamán helyezük a bordákra, mivel a vetést február közepén-végén el kell végeznünk. Ősszel előkészítjük a talajt oly módon, hogy a 10–15 kg/m² érett szarvasmarha trágyát + foszfor és kálium műtrágyákat is bedolgozzunk. Különösen fontos, hogy a talaj legalább 250 ppm AL-oldható K₂O-t tartalmazzon, mert ez jelentősen növeli a retek színét és csökkenti a pudvásodást.

A vetés végezhető vetőráccsal készített vájatokba (szemenként) 5×5, vagy 8×8 cm távolságra, avagy 10–12 cm-es sortávolsággal. A vetőmagszükséglet 10–20 g/m², a vetés módjától függően. A szemenkénti négyzetes vetés kedvező, de több élőmunkaerő ráfordítást jelent, mint a soros vetés, amely géppel is végezhető. A vetés mélysége a 1,5–2 cm-t ne haladja meg. Vetés előtt feltétlenül dolgozzunk be a talajba talajfertőtlenítőt (pl. Basudin 5 G-t). Soros vetésnél a kelést követően ritkítást (5–6 cm-re) kell végeznünk, melyet összekapcsolunk az első sekély mélységű kapálással.

Az ápolási munkája – a gyommentesség biztosítása mellett – rendszeres öntözésből (10–15 mm/alkalom), fejtrágyázásból (Ferticare, Buvifer) és növényvédelemből áll.

Károsítói lehetnek: a földi bolhák (levélrágás), a káposztalégy nyüvei (gyökérkárosító) és a gyökérlégy, amelynek lárvái szintén a gyökerekbe hatolnak be és járatokat rágnek. A növényvédelmet lehetőség szerint piretroid hatóanyagú szerekkel oldjuk meg (Decis 2,5 EC, Chinetrin 25 EC, stb.) és humánegészségügyi okokból mellőzzük a szerves foszforsav-észter tartalmú szerek használatát.

A fajták közül a Korai piros, a Szentesi óriás vaj, a Róza, a Balkar F1, a Liza és Sora javasolható hajtásra. 1 m²-en 150–200 db gumó termelhető, amelyet csomózva (5 db/csomó) hozunk forgalomba. A piac leginkább a mélypiros színű és 30–40 mm átmérőjű retket igényli.

Váznélküli fólia alatti termesztés

E termesztési mód esetén a vetést február közepétől végezhetjük. Talajelőkészítési munkái a talajfertőtlenítés és a műtrágyázással kapcsolatos feladatok megegyezők a vázas fólia alatti termesztéssel. A fajtaválasztás tekintetében is ez mondható el, azaz itt is a hónapos retek fajták jöhetnek számításba. Gyommagvaktól mentes területet válasszunk a termelés helyéül, egyébként az elgyomosodás veszélyével számolhatunk.

Szabadföldi korai termesztés

Könnyen felmelegedő, laza, déli fekvésű területek legalkalmasabbak e termesztésre. Leggyakrabban a Mikepércsi vajretket termesztjük. A magvetés március első felében történjen meg, s ekkor május végén – június elején jelenhetünk meg nagyobb tömegben csomózott retekkel a piacon. A vetést 20–25 cm-es sortávolságra végezzük, és a kelést követően 6–8 cm-re egyelünk. Tavasz szabadföldi termesztésre más fajták is alkalmazhatóak: Jégcsap, a Tavasz piros, és a Tavasz gyöngye, Róza F₁, stb., de ezek a fajták kisebb tenyészterületen is termeszthetők, mint a Mikepércsi vajretek.

Nyári termesztés

A vetést március közepétől április végéig végezhetjük. Későbbi vetésnél a felmagzás veszélyével kell számolnunk. Leginkább a János-napi és a Húsvéti rózsa fajtákat termesztjük. A sortávolság itt már 30 cm, vagy e feletti legyen. Vetőmag szükséglete 6–8 kg/ha. A vetést géppel is végezhetjük. A vetés mélysége a 2–3 cm-t ne haladja meg.

Őszi-téli termesztés, tárolási céllal

Az idetartozó fajták tenyészideje általában 90–100 nap. Július végén, augusztus elején kell vetnünk. (Felszedésük október végére is halasztható.) Leginkább az *Erfurti kerek fekete* és a *Müncheni sörretek* fajtákat termesztjük. A feketeteretek igen jól tárolható, s télen ásványi any-

gok és vitaminok forrása, és fogyasztása különösen a vesebetegségben szenvedőknek javasolható. Mivel nagy gumójú (300 g feletti) fajtákról van szó, ezért ezeket 40 cm-es sortávolságra vessük és 15–20 cm tőtávolságra ritkítjuk. Száraz időszakban feltétlenül alkalmazzunk kelesztő öntözést (10–15 mm-es vízádaggal). Téli retek fajtákból akár 20 t/ha termés is elérhető. Tárolható pincében, veremben és prizmában. Kisebb gondot jelentenek a tárolási betegségek (sztemfiliumos, erwiniás, szklerotiniás) mint a többi gyökérzöldségféléknél.

A szántóföldi retek termesztésben istállótrágyát ne használjunk, mert erősen gyomosít és a tárolhatóságot is rontja. Nitrogénből 80–100 kg/ha hatóanyagnál többet ne alkalmazzunk, az NO_3 felhalmozódásának elkerülése végett. A gyomirtószerek használatát is mellőzzük.

Torma

(*Armoracia lapathifolia* GILIB)

A torma zöldség- és fűszernövény is. Gyógyhatása is régóta ismert. Tisztítja az emésztőszerveket, gyógyítja a légúti betegségeket, az asztmát és vizelethajtó hatása is van. Csípős ízt a mustárglikozidok, az allil- és butil izotionátok adják. Gazdag aminosavakban és vitaminokban.

Évelő növény. A földben lévő és nem bolygatott rizómák törzsrészt, illetve tavasszal mag-szárat fejlesztenek. Dús, fehér sátor virágzatot képeznek, de a magtermésük kevés. A magról történő termesztése csak a nemesítésben használatos. Főgyökeret (rizómát) fejleszt, amelyen mélyreható talp- és mellégyökér-rendszer képződik. Gyökerén járulékos rügyek vannak, ennek alapján használhatók szaporítóanyagként.

Hidegtűrő növény. Földben lévő gyökerei – hazai körülmények között – a legerőteljesebb lehűlést is elviselik. Fényigényes, bár félárnyékban is megél, de ekkor inkább a levélzet gyarapodik. *Vízigénye nagy.* Ennek ellenére öntözés nélkül is termesztendő, mert gyökérzete nagy tömegű talajt hálóz be. A makro tápanyagok közül különösen *káliumból* kíván sokat. Fajlagos NPK hatóanyag igénye 8 : 4 : 18 kg/t-val jellemezhető. Ezen túlmenően jelentős mennyiségű kén és kalciumot is igényel, pH igénye 6,5–7 közötti. Elsősorban homokon termesztjük, döntően a termesztés fitotechnikai munkái miatt. Hazánkban egy termesztési körzete van, amely Debrecen környékén alakult ki, Bagamér, Újléta, Álmosd és Kokad községek határában. Itt homoktalajon termesztik a tormát. A körzet tormatermő területe 1000–1200 ha, amelyen 7–8 ezer tonna rizómát termelnek évenként. Az átlagos termés 7–8 t/ha. A termésnek több, mint 90%-át exportálják (Németország, Skandináv államok, stb.).

Termesztése

Annak ellenére, hogy a torma évelő növény, termesztése mégis egyéves. Hazai specialitás a magas bakhátakban történő termesztés. Termesztése ún. kényszer monokultúrás, amely a termelésre alkalmas földterület korlátaival, a kialakult felvevő piaccal, a gazdaságos termesztésével, a speciális gépek meglétével, szaktudással van kapcsolatban. Fontos szempont, hogy az áru rizómaival együtt a következő évi szaporítóanyag is megterem. (talp- és mellégyökerei által.)

A terület előkészítése őszi vagy tavaszi forgatással (50–60 cm mélyen) kezdődik, kiegészítve az istálló- és a foszfor és a kálium hatóanyagok kijuttatásával és bedolgozásával. Ha a területen az előző évben is torma volt, a forgatás során a mélyebb talajrétegből is felszínre kerülnek a gyökerek, amelyeket összegyűjtenek és szaporítóanyagként (dugványként) felhasználnak.

Ezt követően 1–1,2 m távolsággal bakhátakat készítenek (erre a célra konstruált géppel), amely bakhát 30 cm magas, alul 40, felül pedig 30 cm széles. Ültetés előtt a bakhát tetejét simítják. Közben az őszzel (kiszedéskor) és tavasszal (forgatás után) összegyűjtött gyökereket méretre vágják, kötegelik és ültetés előtt homokágyban előhajtadják. A dugvány kedvező

méretei: 25 cm hosszú, 8–12 mm átmérőjű. A dugványokról a rügyeket zsákdarabbal vagy „ráspolyos kézzel” ledörzsölik, kivéve a dugvány felső 2–3 cm részén lévőket. A dugványok ültetését április közepe és vége közötti időszakban végzik. T-alakú ültetővassal a bakhát közepén 30 cm-es mély lyukat készítenek, s ebbe helyezik bele az előhajtott dugványokat 20–25 cm-es tőtávolsággal. 1 hektárra 40–50 ezer dugvány ültethető ki. *A dugvány feje 3–4 cm-rel a talaj felszíne alá kerüljön.* Sekélyebb ültetés esetén a dugvány feje kiszárad, fenynyad, kis hajtásai, levelei elpusztulnak. Az ültetővassal a talajt a dugványhoz kell szorítani. (Levegős ültetés esetén a dugvány penészedni kezd.) Mély ültetés következtében a dugvány kihajtása elmaradhat. Az ültetést követően a bakhátakat Maloran 50 WP és Dual Gold gyomirtó szer kombinációval permetezzük le.

Nyári ápolás, fitotechnikai munkák

Május végére a kihajtott dugványok levelei 8–10 cm hosszúak. Bontsuk ki a töveket (10–15 cm mélyen) és a 3–4 hajtásból, csak a legkedvezőbb helyen lévőket hagyjuk meg, s a többi törjük ki. E műveletet népiesen „fejelésnek” nevezzük. Távolítsuk el a kibontott törésről az oldalgyökereket is, és a földet nyomassuk vissza. (Erre speciális gép rendelkezésre áll, de kézzel is elvégezhető, mert a homok könnyen „mozgatható”.) Ha szép, oldalgyökér mentes rizómát akarunk, július végén, augusztus elején végezzük el a 2. fejelést, valamint a nyak- és oldalgyökér eltávolítást.

Növényvédelem

A tormalevél a *földibolhák* kedvelt „eledele”. A leveleket szinte szitává képesek rágni. Nurrelle–D 50/500 EC-vel, Dimilin 25 WP-vel vagy Ultracid 40 WP-vel eredményesen védekezhetünk e kártevő ellen. A repcedarázs álhernyója a nyár közepétől pusztít. Erős fertőzés esetén a levéllemeznek csak az erei maradnak meg. A tormabogár lárvái már az előhajtató ágyakban is károsíthatják a torma leveleit. Elpusztításuk piretroid hatóanyagú szerekkel is megoldható (pl. Karate 5 C, Chinetrin 25 EC). A gombabetegségek közül a *fehér sömör* (*Albugo candida*), a cercospóra (*Cercospora armoraciae*) és az alternária (*Alternaria brassicae*) ellen kell védekezni. A fehér sömör már a tenyészidő elején fertőz. A felsorolt betegségek ellen réz- és szerves hatóanyagú szerek egyaránt felhasználhatók. Az Acrobat MZ, a Curzate R, a Topsin–M 70 WP vagy a Ridomil Plus 45 WP gombaölő szerek eredményesen alkalmazhatók.

Évenként általában 5–6 permetezést szükséges elvégezni. A rizómák korona alatti barnakorhadásos „gombásodása” ellen a dugványok csávázásával (Ridomil Plus 45 WP), is védekezhetünk. A fajták fogékonysága is eltérő. Június és július hónapokban legalább 2 alkalommal fejtrágyázzunk. Alkalmanként 50–60 kg nitrogén hatóanyagot juttassunk ki hektáronként. A fejtrágyázást öntözéssel vagy sorközműveléssel kössük össze. Túl sok nitrogént ne adjunk, mert ez tapasztalataink szerint növeli a tormahús barnulását, a „karikásodását”. (Kizáró átvételi, felvásárlási ok lehet.)

A torma a júliusi és az augusztusi aszályra nagyon érzékeny. Az aszálykár elsősorban a homokosabb, magasabb fekvésű talajokat érinti. Aszályban a torma külső levelei leszáradnak. Olyan képet mutat az állomány, mintha leperzselték volna.

Felmérések szerint a jelenlegi termőterületnek (1000–1200 ha) 50%-át már öntözik. Az öntözés általában fúrott, csöktutakból történik. A vizet villany- vagy motoros szivattyúkkal emelik ki a talajból, és ún. tűzoltó csöveken át eresztik a bakhátak közé. Egy alkalommal 50–60 mm víznormának megfelelő vizet juttatnak ki, s a kritikus időszakban hetenként öntöznék. Ez a jelzett időszakban 6–8-szori öntözést is jelenthet. *Öntözéssel a termés megduplázható!*

A torma betakarításának főbb időszaka október közepe és november közepe közé esik. Mindaddig szedhető, ameddig a bakhát felső rétege 4–5 cm mélységig át nem fagy. Ezt követően a gépi kiemeléskor a rizómák a fagyos rétegben eltörnek. Kisebb mennyiséget (az össztermés 10%-át) augusztus végén–szeptember elején felszedik, s ún. csemege tormaként értékesítik.

Kiszedés előtt a levélzetet átalakított fűkaszával eltávolítják. A torma rizómáját (főgyökérét) és a talpgyökereinek egy részét speciális U-alakú ekével emelik ki, majd a megemelt tormatesteket kézzel húzzák ki a talajból. Az U-alakú eke kb. 40 cm mélyen dolgozik, s elvágja a talpgyökereket és 10–15 cm-es magassággal megemeli a tormatesteket. A kiszedett tormákat válogató, tisztító, osztályozó helyre szállítják. Az áru előkészítése „koronázásból” (levélcsomok levágása), és a talpgyökök letördeléséből (nem levágásából) valamint az oldalgyökök, sárdarabok eltávolításából áll. A ceruza vastagságú, és a legalább 20 cm-t elérő gyökereket kötegelik, és homokágyba vermelik. (Ebből és a forgatás után szedett gyökerekből lesz a dugvány.) Az I. osztályú tormának legalább 20 cm hosszúnak és 2,5 cm vastagságúnak kell lennie. A 2 cm vastagságú rizómák jelentik a II. osztályt. Az ennél vékonyabb és a 20 cm-nél rövidebb tormákat ipari minőségben veszik át. (torma-pohár, granulátum, torma-por készítésére alkalmas.)

Négy államilag elismert fajta áll a termelők rendelkezésére. Ezek: a Bagaméri 93/1, a Bagaméri delikát, Danvit és a Pózna. A torma akár 1,5–2 millió Ft bruttó bevételt is hozhat hektáronként, de a ráfordítás az 1 millió Ft-ot is elérheti. Napjainkban terjed a hűtőházi tárolás, amely az áru bármely időpontban történő értékesítését lehetővé teszi. Korábban a tormát bálaszalmák közötti prizmákban tárolták.

Levélzöldségfélék

Növényrendszertani vonatkozásban különböző családba tartozó fajok tartoznak e csoportba. Legjelentősebbek a fészkes virágúak (Asteraceae), a libatopfélék (Chenopodiaceae) és a keserűfűfélék (Polygonaceae) családjába tartozó fajok. Ide tartozik még a madársaláta (Valerianaceae család) és az Új-Zélandi spenót is (Aizoaceae család). Az utóbbi két faj az előzőektől kisebb jelentőségű. Közös tulajdonságuk, hogy a levelük, illetve néhány esetben a levélnyelük (rebarbara, mángold) szolgál emberi táplálékul. Hajtatásra és szabadföldi termesztésre egyaránt alkalmasak. Kedvező tulajdonságuk, hogy alacsony hőigényűek, s ennek alapján ősszel-télen és kora tavasszal is termesztethetők. Élvelő zöldségfélék is tartoznak ide (sóska, rebarbara). Jelentős részüket salátaként és főzelékként fogyasztjuk. Télire történő tárolásuk a háztartásokban lévő mélyhűtőkben is lehetséges (sóska, spenót). Termesztésük viszonylag egyszerű. Nagy előnyük, hogy a holt szezomban (ősz, tél, kora tavasz) viszonylag olcsó vitaminforrásként állnak rendelkezésünkre. Szinte minden idetartozó faj a házikertekben is megtermelhető, különösebb létesítmény (üvegház, fóliasátor) nélkül is. Közülük több (saláta, spenót) a rövid tenyészidő alapján elő és utónövényként is termesztendő. Több mint 10 zöldségfaj tartozik e csoportba, de hazánkban a fejes salátának, a spenótnak és a sóska-nak van nagyobb jelentősége.

Fejes saláta

(*Lactuca sativa* L. convar. capitata L.)

A salátafélék közül a termesztése a legnagyobb jelentőséggel bír. Az év minden szakaszában rendelkezésünkre áll, de a legtöbbet a tavaszi hónapokban fogyasztunk belőle. Nyersen a legkorábban fogyasztható zöldségféle. Jelentős mennyiségben tartalmaz A-, B₁-, B₂-, C- és E-vitamint.

Erős karógyökeret fejleszt. Szaporítható palántázással és helyrevetéssel. Palántanevelés esetén inkább az oldalgyökér-rendszere lesz erősebb. Gyökérzete a talaj felső 25–30 cm-es rétegében helyezkedik el. Tőleveleket fejleszt, amelyek egymásra borulnak és fejet képeznek. Ez a fej szolgál táplálékul. Később magházat fejleszt, amelyen fészkes, sátor virágzat jelenik meg. Termése kaszat, magjai fehérek vagy barnák és csírázókéességüket 4–5 évig is megtartják (Ezermagtömegük: 0,8–1,2 g).

A fejes saláta hőmérsékleti igénye 16 ± 7 °C-kal jellemezhető. A magvak csírázása már 2–3 °C-on megindul. A levélzet, a fej fejlődéséhez a 14–16 °C-os hőmérséklet megfelelő. Kifejlett állapotában –5–6 °C-ot is képes károsodás nélkül elviselni. 16 °C-nál magasabb hőmérsékleten a fejesedés leáll; fej helyett széteső leveleket hoz, illetve a hajtató fajták magházat képeznek. A fajták fényigénye eltérő. A hajtató- és a rövid tenyészidejű fajták már rövid nappalos (12 órás) megvilágítási tartam mellett is magházat fejleszthetnek. A nyári fajták hosszúnappalosak, azaz 14–16 órás megvilágítás esetén hoznak magházat. Vízigénye viszonylag nagy. *Szabadföldi körülmények között csak mély fekvésű, magas talajvízállású területen lehetséges az öntözés nélküli termesztése. Közepes tápanyagigényű növénynek te-*

kinthető. A termesztés során célszerű nitrogén fejtrágyázást alkalmazni, de ez ne haladja meg a 2 kg/m² mennyiséget (Ennek egészségügyi vonzata is van.). A túlzó nitrogén trágyázás gyökérperzselést „fejszétesést” és NO₃ felhalmozódást is okozhat. Könnyű, homokos vályogtalajok felelnek meg leginkább termesztésére.

Hazánkban kb. 450–500 ha-on folytatunk fejes saláta-termesztést. Ennek több mint 50%-át a hajtítás, a korai termesztés jelenti. A hidegtűrő fajok közül a fejes salátát hajtadjuk a legnagyobb területen. **Termesztéstechnológiai változatai a következők.**

Fűtött fólia alatti hajtítás

A vetést augusztus közepén-végén végezzük drázsírozott maggal, amelyeket 4×4 cm-es tápkockába vetünk.

A palántákat október elején ültetjük ki a fóliasátor talajába 25×20 cm-es sor- és tőtávolságra. Az értékesítés a naptári év végén, de januárban biztosan megkezdődhet. Erre a célra gyenge fényben is jól fejesedő fajtákat kell választanunk. Pl. Jessey F₁, Aramir F₁, stb. A javasolt sor- és tőtávolság mellett 20 db növény ültethető ki m²-enként. A palánták kiültetését úgy végezzük (ez a későbbiekre is vonatkozik), hogy a tápkocka felső 1/3-a a talaj felszíne felett maradjon. Ennek az a célja, hogy a fej minél távolabb legyen a talajtól, mert így kisebb lesz a botritisz (*Botrytis cinerea*) általi fertőzés. A fólia talaját szerves trágyázzuk (10–15 kg/m² marhatrágya) és alkalmazzunk talajfertőtlenítést is (Basudin 5 G).

Az öntözést inkább ritkábban (hetenként) és nagyobb vízádaggal (20 mm) végezzük. A gyakori kis vízádaggal történő öntözés a botritisz fertőzést elősegíti. A botritisz ellen pl. Ronilan 50 WP és Sumilex 50 WP szereket használhatunk. Levéltetvek fellépésekor piretroid hatóanyagú szerekkel védekezzünk (Decis 2,5 EC, Pirimor, stb.). Nitrogén fejtrágyázást kéthetenként adjunk. 14–16 °C biztosítása optimális a növények fejlődéséhez.

Hajtítás enyhén fűtött fóliasátrakban

A magvetést december 1–5. között végezzük el. Vethetünk kertész szaporítóládába (60×30×5 cm) és december 15–20. között 4×4 cm-es tápkockába tűzdeljünk. Gyors kelést akkor érhetünk el, ha a vetést követően 20 °C körüli hőmérsékletet biztosítunk az ún. „kelesztőrészben”. A palánták nevelésekor a peronoszpóra fertőzés megakadályozására kell törekednünk (pl. Acrobat MZ alkalmazásával). A palánták kiültetése január 15–20. között megtörténhet 20×20, vagy 25×20 cm-es sor- és tőtávolsággal. A szedés március 10–15. között végrehajtható, s ezt követően melegigényes zöldségféléket ültethetünk a fólia alá (paradicsom, paprika).

A fűtést úgy kell megoldanunk, hogy a hőmérséklet éjszaka sem essen 8–9 °C alá. Növényvédelmi vonatkozásban itt is a botritisz elleni védekezésre kell felkészülni, s a betegség megelőzése érdekében rendszeresen szellőztessünk, s a már beteg töveket távolítsuk el. A Fanfare, a Tavaszi hajtató fajták kedvezőek erre a célra.

Hajtítás fűtés nélküli fóliasátorban

Ütemezése a következő: magvetés január 5–10., tűzdelés: január 15–20., kiültetés: február vége-március eleje, szedés: március vége (Ezt követően ültethetjük ki pl. a paradicsompalántákat.). A kiültetés 25×25 cm sor- és tőtávolságra történjen. Fajták közül a Milde F₁, a Titan F₁, a Fanfare F₁ eredményesen alkalmazható (A 20–30 kg/fej átlagtömeg is elérhető e fajtákkal.). A fólia talajának előkészítő munkái, a növényvédelem; azonos a korábbiakban említettekkel.

Váznélküli fólia és fátýolfólia alatti korai termesztés

Ütemezése a következő: magvetés szaporítóládába január 20–25. között, tűzdelés (4×4 tápkockákba) február 5–10., a kiültetésre pedig március 5–10. között kerülhet sor. Ezzel az időzítéssel április végén kapunk értékesítésre alkalmas árut. A 120 cm-es bakhát távolságú ágyásokban akár 4 sor fejes saláta is elhelyezhető, a 80 cm-es hasznos területbe, 20 cm-es sortávolság alkalmazása esetén.

A Hajtató gigant, az Audran, a Panlight fajták is alkalmazhatók e termesztési technológiában. Kedvező, ha a bakhátak közötti talajt feketefóliával takarjuk és csepegtető öntözőcsövet (pl. Nadir típusút) helyezünk alá. A kiültetést követően az ágyásokra helyezzük a perforált fóliát és mindkét oldalon földdel rögzítjük. Az értékesítés előtt 2–3 nappal távolítsuk el a perforált fóliát, s ezáltal a saláta szép zöld színt kap. A talaj előkészítéssel egyidőben feltétlenül végezzünk talajfertőtlenítést (Basudin 5 G, Diazinon 5G), mert a cserebogár pajorok nagy kárt tehetnek az állományban.

Szabadföldi termesztés

Két formája ismeretes. Egyik amikor korán – május első napjaiban – szeretnénk friss salátához jutni, a másik pedig amikor a nyári hónapokban (június, július).

Az első esetben a vetést március közepén elvégezhetjük, rövid tenyészidejű fajtákkal, pl. a Május királya vagy a Capitan fajtákkal. E fajtákat később már nem lehet vetni, mert hosszúnappalos körülmények között magszárat fejlesztenek. A vetést 20–25 cm-es sortávolsággal végezzük és 2–3 lomblevelés állapotban 15 cm-enként hagyjunk 1–1 tövet. Ápolási munkái leginkább a gyommentesség biztosítására alapozódnak. A hosszúnappalos körülmények között is fejet képező fajtákat (Attrakció, Keszthelyi nyári, Majális, Nyári óriás vaj, Szandra) vethetjük áprilisban és májusban is. A nyári termesztés leginkább a házikertekben történik, hiszen a jelzett hónapokban „salátaként” az uborka, a káposzta lép előtérbe. A *saláta leginkább a humuszgazdag, laza talajokat szereti*. Vegyszer maradványokra érzékeny. Ahol az előző évben erős gyomirtószer-kezelést kapott a talaj, oda salátát ne vessünk.

Áttelelő termesztés

Inkább a házikerti tulajdonosok élnek azzal a lehetőséggel, hogy vannak olyan fejes saláta fajták, amelyek a szabadban is áttelelnek, palántaként. Ekkor a vetést szeptember végén, október elején végezzük, és 2–3 lomblevelés állapotban 20 cm-re ritkítjuk az állományt. A vetést 1,5–2 cm mélyen végezzük, s amennyiben száraz a talaj kelesztő öntözést alkalmazunk (10–15 mm). A kis növénykéik még ebben az évben megerősödnek és a telet átvészelve: a következő év márciusában erőteljes fejlődésnek indulnak. A biztonság kedvéért télre célszerű a növényeket kerti mulccsal vagy szalmával takarni. Tavasszal nitrogén trágyázást és talajművelést (sekély kapálást) végezzünk, és botritisz ellen védekezzünk (Sumilex 50 WP). Április közepén viszonylag olcsón előállított salátával jelenhetünk meg a piacon. E termesztési formának két rizikó pontja van. Egyik a nagyobb mértékű kifagyás, a másik a botritisz okozta fertőzés. Áttelelő fajtaként a Nansen, a Téli vajfej és a Május királya jöhet számításba.

A *jégsaláta* termesztés hazánkban csak az utóbbi időben kezdett elterjedni. A nyugat-európai országokban nyári fogyasztása is elterjedt. A fejes salátánál nagyobbra növő, akár 1 kg-os fejeket is képező saláta. Levelei jellegzetesen cakkozottak. Őszi, fólia alatti termesztése is lehetséges. Kissé kesernyés ízű, s feltehetően ez az oka, hogy a hazai fogyasztása nem terjedt el.

Spenót

(Spinacea oleracea L.)

Vitaminban és ásványi anyagokban igen gazdag, mégsem tartozik a kedvelt ételek közé. A levelek C-vitamin tartalma eléri a 60 mg-ot, amely a citrommal egyenértékű. Ezenkívül tartalmaz A-, K-, B₁₂-vitaminokat és vasat (Fe). Cholin tartalmának a növekedésben és az idegrendszer szabályzásában van jelentős szerepe. Szaponin tartalma alapján (a spenót-szekretin) a legerősebb hasnyálmirigy- és gyomorműködést serkentő szer. A spenót viszont sok nitrátot (NO₃) vesz fel a talajból, amely a belekben nitritté (NO₂) alakul, és az emberi szervezetre (különösen a gyerekekére) káros. Természetesen ez csak túlzott nitrogén adagoláskor jelenthet problémát. A szárban halmozódik fel a több NO₃, s ennek fogyasztása nem is ajánlatos.

Lágyszárú egyéves növény, amely erős főgyökeret fejleszt. Leveleik törzsrészt alkotnak, mélyzöldek és háromszög alakúak. Virágaik egyivarúak, kétlakiak. A nő egyedek több levelet hoznak. A spenót az alacsony hőigényű növények közé tartozik. Hőmérséklet igénye 16 ± 7 °C-kal jellemezhető. Csírázási minimuma 4–5 °C. Télálló fajtái is vannak.

Rövidnappalos körülmények között (12 óra) a levélzete intenzíven növekszik, a magszár képződés viszont hosszúnappalos (16 óra) körülmények között következik be. A decemberi–januári megvilágítási idő- és fényerősség nem elegendő a levelek normális növekedéséhez.

Vetés időpontjával a megvilágítás időtartamához kell igazodnunk. Amennyiben a nagyobb levéltömeg elérése a cél: a tavaszi és az őszi vetésnek kell prioritást biztosítani.

Középkötött vályogtalajokon érhetünk el nagyobb levéltömeget. Mészigényes növény, a savanyú talajokat nem szereti. káliumban gazdag talajt kell részére biztosítani, mivel a kálium növeli a spenótlevelek vitamintartalmát. nitrogénből 80 kg/ha hatóanyagnál többet ne adjunk, humán-egészségügyi okok miatt. Az NO₃ képződését magnézium- és foszfortrágyázással el-lensúlyozhatjuk. Minthogy termesztése a tavaszi és az őszi hónapokra esik, ezért öntözés nélkül is termesztendő. Nyári termesztéskor és levelek helyett magszárát képez.

Termesztése

Tél végi hajtatáshoz a magvetés január közepétől végezhető és 14–16 °C hőmérséklet biztosításával márciusban már értékesíthetjük a leveleket. Akár 2–3 kg levél is leszedhető 1 m² felületről. Sűrűn, azaz gabona sortávolságra is vethetjük. (Téli hajtatásra a Kir Kaspir és Huro fajtákat alkalmazzuk). Enyhén fűtött fóliasátrakban hajtathatjuk.

A szabadföldi termesztésben 3 vetési időszakaszt különítünk el.

1. Február végétől – április végéig (tavaszi, kora nyári szedésre)

(Ajánlott fajta: Carambole F₁, Norvok, stb.)

2. Július vége – augusztus eleje (őszi szedésre)

Ebben az időszakban – másodvetésként – a feldolgozóipar részére állítunk elő nyersanyagot, üveges spenótkonzerv készítésére

(Ajánlott fajta: Solar F₁, Trias F₁)

3. Október eleji vetés – tavaszi szedésre

Erre a célra jól telelő fajtákat válasszunk.

(Viroflay, Dark Mazurka, Hiverna, Polka F₁)

A július végi–augusztus eleji vetésnél készülünk fel a kelesztő öntözésre. Amennyiben 15–20 t/ha levéltermést akarunk elérni ütemezzünk be 2–3-szori öntözést is, 30 mm-es víznormával. A vetés sortávolsága 12–30 cm-ig változhat, fajtától és a betakarítás módjától függően. A vetőmag mennyiség: 20–40 kg/ha.

A spenót vetéséhez kertszerűen művelt magágyat kell biztosítanunk. Az ipar számára felfelé álló levélzetű fajtákat kell választanunk, annak érdekében, hogy a levelek gépi kaszálá-

sa a legkedvezőbb eredményt adja. A szétterülő levélzetű fajták csak kézi szedésre alkalmasak. A kézi szedést 5–6 alkalommal is megismételjük, míg az ún. ipari betakarítást egyszeri gépi kaszálással oldjuk meg. Kézi szedésnél a szívleveleket mindenkor hagyjuk meg.

Ápolási munkák

Házikerti és kisebb területen történő termesztésnél a gyommentesítést mechanikai- és kézi kapálással oldjuk meg. Nagyobb területen (ipari célú termesztésnél) alkalmazhatunk gyomirtó szert is, amely konkrétan az Adol 80 WP vagy a Ro-Neet 6 EC használatát jelenti vetést és hengerezést követően.

Növényvédelem

A termesztés során felléphet a *Beet Yellow vírus*, s a fertőzött növényt el kell távolítani az állományból (magtermesztés esetén még inkább) és a vírushordozó levéltetveket is pusztítsuk el (Pirimorral, Karate 5 EC-vel, Decis 2,5 EC-vel, stb.). Fiatal, de idősebb korban felléphet a peronoszpórás betegség is (*Peronospora spinaceae*), mely ellen pl. Antracollal, Dithane M-45-tel is védekezhetünk.

Sóska

(*Rumex rugosus* L.)

A levél íze alapján három csoportot különböztetünk meg.

Az *angolsóska* (*Rumex patientia*) kisebb levelű, mint a hazai termesztésű, de íze kevésbé savanyú. Igen nagy előnye ennek a fajcsoportnak, hogy a hidegtűrése nagy, azaz levelei szinte egész télen szedhetőek.

A *franciasóska* (*Rumex scutatus*) jellegzetessége, hogy íze az ismert sóska-fajok közül a legsavanyúbb.

A hazai termesztésben szinte kizárólagosan a *Rumex rugosus*-nak van jelentősége, amelyet kerti sósakának is nevezünk (*Rumex acetosa* var. *hortensis*, Nagy, 1999.).

A sóska leveleiben jelentős mennyiségben van jelen a C-, B₁- és a B₂- vitamin, és a kalcium, a foszfor, valamint a vas tartalma is magas.

Gazdasági jelentőségét az adja meg, hogy kora tavaszi olcsó vitaminforrás, sőt a piacokon télen is vásárolható. Levesként és főzelékként fogyasztjuk. Sóska készítményeket a hűtőipar is gyárt, pl. natúr sóska-pürét, de a házi tartósítása is elterjedt.

Kelés után főgyökereket fejleszt, majd a későbbiek során dús járulékos gyökerei képződnek. Több évig él a talajban, ennek alapján nagy gyökértörzset nevel, amely lehetővé teszi a töosztással történő szaporítását is. Levelei felfelé állóak, akár 15–20 cm hosszúak is lehetnek, és szélességük a 4–6 cm-t is elérhetik. Magházat két éves korában nevel, amelynek magassága az 1,5 m is meghaladhatja.

Egyivarú és kétivarú virágok egyaránt előfordulhatnak. A csak hímvirágot hozóak nagyobb levélzettel rendelkeznek. Apró, fekete 3 élű magot (makkocskát) hoz, amely 3–4 évig is csíráképes. Magját szakaszosan érleli, amely erőteljes pergéshez vezethet. A sóska élőlő növény. Egy helyen 4–5 évig érdemes termesztetni. Ezt követően erőteljes lesz a ritkulás, amelyhez a pajorkár is hozzájárul. Hőigénye 16 ± 7 °C-kal jellemezhető. Magja már 2–3 °C-on csírázni kezd, de a gyors csírázáshoz megközelítőleg 20 °C szükséges. Akár félárnyékban is képes teremni, de nagy termést napfénynek kitett helyen érhetünk el. Nyári, meleg időben magházat képez, melyet a nagyobb levéltömeg elérése érdekében távolítsunk el. Vízigénye

viszonylag nagy. Gyengébb minőségű homoktalajokon is termesztethető. A lúgos talajt nem szereti. A savanyú talajt jobban bírja, mint a többi zöldségfaj. Magas káliumigényét biztosítanunk kell, a jó levélminőség érdekében.

Termesztése

Döntő a szabadföldi termesztés, de a hajtatása is elterjedt. A szabadföldi termesztést úgy készítsük elő, mintha pl. bogyós gyümölcsű fajokat telepítenénk. Vegyünk talajmintát a felső 40 cm-es rétegből és határozzuk meg tápanyagkészletét. A talaj humusztartalma érje el legalább a 1,5–2,0%-ot, amelynek biztosításához gyakran 50–60 t/ha érett istállótrágya kiszórása szükséges. A foszfor és a kálium hatóanyagú műtrágyákat kijuttathatjuk a szerves trágyázással egy időben is, majd elvégezzük az őszi mélyszántást. Ekkor tavasszal vetünk. Azt a módot is követhetjük, hogy a foszfor és a kálium műtrágyákat a tavaszi kombinátorozás előtt szórjuk ki, tekintettel arra, hogy a sóska sekélyen gyökeresedik. Gyenge tápanyag ellátottságnál foszforból 9, káliumból 11 kg/t hatóanyagot juttassunk ki. (A tervezéskor 10–15 t/ha levéltömeggel számolhatunk.) A nitrogén hatóanyagú műtrágyát elsősorban fejtrágyaként adjuk. Az ültetvény „termőre fordulása” után a levélvágásokat követően mindenkor adjunk nitrogén trágyát, de ez a 30 kg/ha hatóanyagot ne haladja meg.

A sóskanak apró magja van, ezért a vetést megelőzően a területet kertszerűen műveljük el. A vetés mélysége ne haladja meg az 1–2 cm-t. (Esetleg homokon vethetünk mélyebben.) A vetést 40 cm-es sortávolsággal végezzük. Vetőmagszükséglet: 2–3 kg/ha. Vetés után hengerezük a talajt, hogy a magvak tömör magágyba kerüljenek. A magvak csírázása lassú, akár 14–16 napig is tarthat, ezért sorjelző növényvel együtt (pl. salátával) is vethetjük. Ez az elgyomosodás megakadályozását szolgálja (kelés előtti, kelés utáni vegyszerezése hazai relációban még nincs engedélyezve!). A sorjelző növény alapján a szükséges talajművelést elvégezhetjük. A sóska vetésének hazánkban két időpontja ismeretes. Az egyik a március elejei, a másik az augusztus végi. Lényeges, hogy a magvak kelésének időszakában a felső talajréteg nedves legyen. A nyárvégi vetésnél szükség lehet kelesztő öntözésre (10–15 mm). A tavaszi vetésből a nyár folyamán, az őszből pedig a következő év tavaszán szedhetünk leveleket. Nagyobb mennyiségű termést a kétéves tövek adnak. A tenyészedőben gondoskodnunk kell a gyommentességről, a fejtrágyázásról, öntözésről és a növényvédelemről. Magas levéltermés (15–20 t/ha) 3–4-szeri öntözéssel érhető el. Egy alkalommal 40 mm vízmennyiséget juttassunk ki, összekapcsolva nitrogén hatóanyagú fejtrágyázással.

Évenként 5–6 alkalommal is szedhetjük a sóska. Az előtörő magszárakat távolítsuk el. A termesztésben a Pallagi nagylevelű és a Kerti sóska fajták bírnak jelentőséggel.

Növényvédelme

A vetés előtt feltétlenül végezzünk talajfertőtlenítést a cserebogár pajorok kártételének megelőzésére. Ez történhet Basudin 5 G vagy 10 G-val és Diazinon 5 G-val is. Gyakori gombabetegsége a lisztharmat (*Erysiphe polygoni*), amely „lefehériti” a leveleket. Ellene kéntartalmú szerekkel (pl. Thiovit) vagy szerves hatóanyagúakkal pl. Karathane LC-val védekezhetünk. Nedves időben a meztelen csigák kártételével is számolhatunk (védekezés: mészkőpor, Delicia, stb.). A sóskaorozsda (*Puccinia acetosa*) ellen Bayleton 25 WP-val védekezhetünk.

A sóska hajtatása

Fóliasátrakban, hagymányos melegágyakban a sóska eredményesen hajtatható. Állandó helyrevetéssel vagy tövek átültetésével is hajtatható. A helyrevetést augusztus végén–szept-

tember elején végezzük, hogy a tövek a nagyobb hideg beállta előtt megerősödjének. Annak érdekében, hogy minél több növényt hajtathassunk, a sortávolságot lecsökkenthetjük 15–20 cm-re. A kelést követően 5 cm távolságra ritkítsuk az állományt. Ha az őszi meleg, még az őszi hónapokban 2–3 szedést is végezhetünk. Télen tartjuk tisztán az állományt, és alkalmazunk tápoldatos beöntözést. A levélképződés februárban felgyorsul és 3–4 héttel korábban szedhetünk termést a fólia alatti állományról, mint a szabadföldről. Ismeretes a hajtásnak olyan módja is, hogy kétéves növényekre helyeznek fóliát. Fűtött fólia alatt oly módon hajtathatjuk a sósikát, hogy szeptemberben kifejllett töveket ültetünk a fólia talajába, és 14–16 °C-ot tartva, a téli időszakban is szedhetjük a leveleket. Gyakran szellőztessünk és öntözzünk és védjük meg a meztelen csiga kártételétől a növényeket.

Rebarbara

(*Rheum rhabarbarum* L.)

Magja a boltokban kapható. Elegendő a kertben 2–3 tövet gondozni, s ezek bőséges mennyiségű fogyasztásra alkalmas levelet, levéllyelet hoznak. Évelő zöldségféle. A beállott tövekről már márciusban szedhető a levélzet. Általában a levéllyelet fogyasztjuk, amelyből leves, főzelék, kompót és bor is készíthető. A levéllemez salátaként, vagy töltike készítésére is alkalmas.

Vér- és vesetisztító hatása mellett, C-vitamin tartalma is jelentős. Palántaneveléssel szaporítható. A megszedett magvakat cserepekbe, poharakba vetjük még az őszi folyamán és a megerősödött növénykéket ültetjük ki a szabadba. Legelterjedtebb a piros levéllyelű változata.

Nyirkos, hűvös talajon is kitűnően díszlik. Egyszeri szedésre 15–20 db levelet vágatunk le egy töről. Levéllyelei kb. 1 cm vastagságúak és 20–30 cm hosszúak. A hosszúnappalos időszak beköszöntével magházat fejleszt, melyet, ha a leveleket a tavaszi szedés után is szedni akarjuk: távolítsunk el. A talajban hatalmas, húsos gyökérzet fejlődik ki, amely folyamatosan hozza tölleveleit (Maga a gyökérzet is felhasználható gyógyászati célra). Egy-egy fő akár 10–15 évig is rendszeresen terem. Száraz, sovány talajokon öntözést igényel. Tőosztással is szaporítható.

Spárga

(*Asparagus officinalis* L.)

Hazánkban ma 700–800 ha-on termesztenek spárgát, elsősorban homoktalajon. Főbb termesztési körzete – a Budapesttől nem távol eső – Duna–Tisza közí meszes homoktalajokon alakult ki (Ináncs, Dabas, Sári, Bugyi, stb.).

A spárga az élőlő zöldsfélek közé tartozik. Fogyasztható része a gyökértörzsön keletkező járulékos rügy, illetve az abból képződő hajtásképlet, a súp. A súpok valójában szárképletek, s amennyiben azokat fiatal korban nem szedjük le, belőlük szár képződik. A fiatal hajtásképlet általában kesernyész ízű, ezért már a termesztész kezdetén törekednek a halványítás-ra, azaz a hajtások oly módon történő nevelésére, hogy azokat napfény ne érje. Ma már vannak olyan fajták, amelyeknek súpjai napfény hatására sem keserednek. Ennek alapján ma halványított és zöldspárga termesztést különböztetünk meg. A halványított spárgatermesztész jóval elterjedtebb, mert termés a fogyasztása kellemesebb, és a piac is ezt igényli. A spárgasúp gazdag vitaminokban (A, B, K) vas- és foszforvegyületekben. Étrendi hatása kedvező és vesebántalmak gyógyítására is alkalmas. Az egyik legkorábbi zöldsfélfajunk, hiszen április végén–május elején a súpok szedése már megkezdhető. Hazai termőterülete növelhető. Export lehetőségeink kedvezőek.

Gyökérzete erőteljes, amely szívó- és raktározó funkciójú részből épül fel. A levélzet és a szár által készített tápanyagok a gyökerekben akkumulálódnak. Egy-egy jól kifejezett tő akár 10–15 súpot is képes fejleszteni járulékos rügyeiből. Levelei tűszerű képződmények, tenyészidőben a szára akár a 100–150 cm magasságot is elérheti. Virágai általában hímnősek, de előfordulnak egyivarúak is. Termése piros színű bogyó, amelyben fekete, aránytalan nagy magvak vannak. Ezermag tömegük 18–20 g. Meleget kedvelő növény. Hőmérsékleti igénye 19 ± 7 °C-kal jellemezhető. A magvak csírázásához 20 °C feletti hőmérséklet szükséges. A bakhátakban a súpok növekedése 10–12 °C-on indul meg. Fényigényes. Árnyékban még házikertben sem termeljük. Öntözni csak akkor szükséges, ha a tavasz igen száraz.

A halványított spárgatermesztést csak homok talajon lehet folytatni, a szedés miatt. Ekkor ugyanis szükséges a bakhát alsó részének megbontása, a súp kitörése, majd a föld visszate-metése. Mélyebb fekvésű, humuszban gazdagabb homoktalajt válasszunk a halványított spárga termesztésére. Zöldspárga termesztésére a síkfekvésű csernozjom talajok a legkedvezőbbek. Tápanyagigénye közül a nitrogén és kálium igény kielégítésére kell fokozott figyelmet fordítani. Fajlagos hatóanyagigénye 5 : 1 : 4 NPK aránnyal jellemezhető.

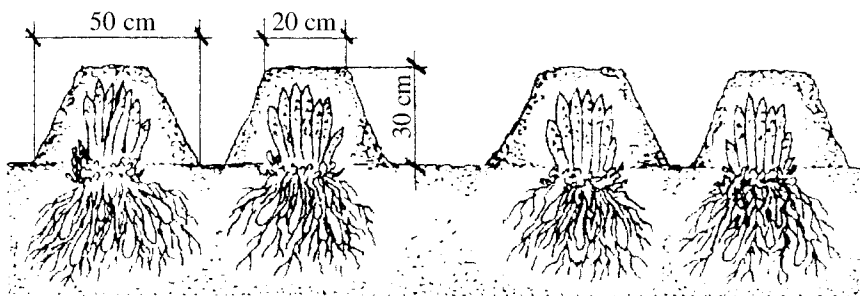
Termesztése

Amennyiben saját előállítású szaporítóanyaggal akarunk telepíteni, kétféle munkát kell végeznünk, közel egy időben. Az egyik a magonc előállítás, a másik a terület előkészítése telepítésre. A magoncnevelés történhet szabadföldi ágyásokban, és konténerben, azaz műanyag tasakokban is. A szabadföldi ágyások humusz gazdagok (legalább 3–4%) és jó, morzsás szerkezetűek legyenek. Az ágyásokba február végén, március elején vetjük el a magvakat 20–30 cm-es sortávolsággal, és 2–3 cm mélyen. 4–5 sor vetése után hagy-

junk kezelőutat. Hengerezzük le a talajt és gondoskodjunk az ágyások rendszeres öntözéséről. A spárga magvak kelése előtt, a korábban kikelt fiatal gyomnövényeket Finaléval vagy Reglon Turbóval leperzselhetjük. Az ágyások nyári gondozása: gyommentesség biztosításából, kártevők és kórokozók elleni védelemből és öntözésből áll. A magoncok növekedését levéltrágyázással (Ferticare, Volldünger, Biofit) is segítsük elő. Szeptemberre jól fejlett magoncokat kaphatunk, amelyeket osztályozás, válogatás után fagymentes helyen átteleltetünk. A gyökereket homokkal fedjük a kiszáradás megakadályozása végett. Erőteljesebb magoncokat kapunk műanyag konténerben történő neveléssel. A magvakat fűtött üvegházban, fóliában szaporítóládákba vetjük, majd a palántákat fekete műanyag fóliából készült konténerekbe tűzdeljük. A konténereket először fóliában, a későbbiek során a szabadban is elhelyezhetjük, gondoskodva öntözésükről és növényvédelmükről. Amennyiben konténeres palántát ültetünk a termőre fordulásban egy évet nyerünk a szabadgyökerű telepítési anyaghoz képest. Az eltelepített spárgamagonc 2–3 év után fordul termőre

Míthogy a spárga akár 10–12 évig is teremhet ugyanazon a helyen, a telepítést alaposan át kell gondolni, és megtervezni. Hasonló elvek alapján járunk el, mint az állókéltérítések (gyümölcs, szőlő) telepítésekor. A kijelölt helyet meg kell tisztítani fáktól, bokroktól és a területet rónázni kell, azaz közel egyenletes felszín szükséges kialakítani. Teknőekkel (mélyedések), domboldalakkal tarkított területre ne telepítsünk spárgát. Az egyenletes felszín a gépek mozgása szempontjából is fontos, de biológiai is, mert a mélyedésekben a huzamosabb vízborítás miatt a spárga „befulladna”. Végeztessük el a talajvizsgálatot. A terület felső 40 cm-es rétege tartalmazzon 2-3%-os humuszt, 200 ppm AL-oldható P_2O_5 -t, és 300–350 ppm K_2O -t. Istállótrágyából akár 50–60 t/ha mennyiségre is szükség lehet.

Az istállótrágyát és a foszfor- és káliumtartalmú műtrágyákat az őszi mélyszántás előtt juttassuk ki, s a telepítést tavasszal végezzük. Telepítés előtt a talajt simítózzuk és kultivátorozzuk, majd kitűzzük a sorok helyét. A telepítés sortávolsága általában 140 cm. A leendő sorok helyén egyes ekével legalább 30 cm mély árkot készítsünk. A bakhát alá tegyünk (10–15 cm rétegben) komposztot (csúcsosítva), és erre helyezzük rá a magoncok gyökereit, körkörösén szétterítve. A magoncokat 30–40 cm tőtávolságra ültessük. Ezt követően a magoncok gyökereit talajjal takarjuk (kb. 10 cm vastagsággal), majd alapos beöntözést véghez-
 zünk. Amikor a talaj a vizet magába szívta, újabb földréteget helyezünk a magoncok gyökereire. Ezzel az ültetést szakszerűen be is fejeztük. Az ültetéssel legkésőbb április első felében végezzünk. Az eltelepített magoncok hajtásai 2–3 hét után a talajfelszínén megjelennek és ezt követően a talaj gyommentességéről és a károsítók elleni védelméről kell gondoskodnunk. Fejtrágyázást és öntözést is alkalmazhatunk a hajtás, illetve a szárképletek intenzívebb növekedése érdekében.



42. ábra. A spárga halványítása bakhátokban

Amint már említettük a spárgaültetvény 2–3 év után fordul termőre. A harmadik év márciusában – speciális géppel – legalább 30 cm magas bakhátat húzunk a spárgasorok fölé. A bakhátakat Sencor 70 WP, Aresin, Diuron herbicidekkel kezelhetjük le, gyommentesség céljából (a Finale is felhasználható a gyomok leperzselésére).

A *nyári ápolási munka* a gyommentesség biztosításából és szükség esetén öntözésből áll. A sorközök gyommentességét kerti traktorra szerelt rotációs kapával, talajmaróval biztosíthatjuk. A sorsávokat kézi kapával gyomtalanítsuk.

Szedése

A szedés április végén – május elején kezdődik (az ország déli részén korábban) és kb. 1–1,5 hónapig tart. Amikor a függőlegesen növő sípok csúcsai a bakhát tetejét elérik (láthatóvá válnak), azokat a bakhát alján ki kell bontani és kézzel kitörni. A szedés után a földet „temessük” vissza. Amikor a szedést befejeztük, műtrágyázzuk meg a területet (N : P : K = 150 : 60 : 150 kg/ha) és nyissuk rá a bakhátakat. Idősebb ültetvényeknél érett szerves trágyát is szórhatunk a területre és azt a műtrágyával együtt bedolgozzuk.

Könnyű homoktalajokon a bakhát alsó részének kibontása egyszerű, de a talaj elhúzásához evőkanál nagyságú fakanalat is használhatunk. Ügyelnünk kell arra, hogy a kibontáskor a nem kellően kifejtett sípok ne sérüljenek meg. Először a bakhátak oldalát bontjuk meg rövid nyelű kapával. Szedéskor a mutatóujjunkt nyomjuk le egészen a spárgatőig, majd a sípot oldalra hajtva kitörjük, és a talajból kihúzzuk. Vigyázzunk, hogy szedés közben sem a fejletlen hajtások, sem a spárgatövek ne sérüljenek. A halványított spárga sípjainak szedéséhez kést és egyéb vágószerszámot ne használjunk, mert a bevágott síp elrothad és fertőzést okoz. Óvjuk a gyökértörzset, illetve a rajta lévő rügyeket, mert ellenkező esetben termés-összessenést idézünk elő.

A szedést naponként kell ismételni (egy nap akár kétszer is szedhetünk: reggel és a délutáni órákban). A szabály az, hogy a bakhát tetejét elérő sípokot 1–2 órán belül le kell szedni.

Növényvédelme

A spárga leveleit és a szárát a spárgabogarak károsíthatják. A levéltetvek fellépésével is számolnunk kell. Ellenük elsősorban foszforsav-észter hatóanyagú szerekkel védekezzünk (Ultracid 40 WP, Dimecron 50 EC, Sumithion 50 EC). A spárgarozsda a szárazon és a leveleken egyaránt előfordul. Benlate 50 WP-vel hatékonyan védekezzük e kórokozó ellen.

A cserebogár pajorok előszeretettel fogyasztják a spárga raktározó gyökereit. Ellenük már az ültetést megelőzően, a termő spárgában pedig a bakhátbontás előtt védekezzünk. Basudin 5 G-t használjunk, 35 kg-ot hektáronként. Csak talajba dolgozva képes a pajorok pusztítására. Erdők közelében lehetőleg ne telepítsünk spárgát, mert a különböző lombrágó hernyóknak kedvelt tápláléka a spárga levele és fiatal szára. Az erdőkből egyébként a cserebogarak is nagy tömegben lephetik el a spárgaültetvényt, s olyan mértékű tőpusztulást, ritkulást okozhatnak, amelynek következtében a termesztés jövedelmezősége kétségessé válhat.

Fontos a fajták helyes megválasztása. Halványított spárgatermesztésre a következő fajták javasolhatók: Braunschweigi, Burgundi korai, Argentinili, Shwetzinger Meistraschuss, stb. Zöldspárga termesztése a Mary Washington, a Dorina, a Limbras és a Viking fajták javasolhatók. Mindkét termesztési módra megfelelnek: az Eros, a Hófej és Blacklim F₁ fajták. A zöldspárga termesztés abban különbözik, a halványított termesztéstől, hogy bakhátat nem készítünk, és az előtörő hajtásokat 20–22 cm magasság esetén géppel betakaríthatjuk, levághatjuk. A spárga átlagos termés (síp) hozama 3–5 t/ha, de kedvező feltételek mellett akár a 8–10 t/ha síptermés is elérhető.

Gombafélék

A gombákat a zöldségfélékhez soroljuk annak ellenére, hogy tápanyagkészítő klorofillal nem rendelkeznek. Általában szaprofita módon táplálkoznak, a gyökereik elhalt anyagokból (trágya, szalma, fűrész, kukoricaszár, stb.) veszik fel azokat a tápanyagokat, amelyek a termőtest képződéséhez szükségesek. Fogyasztásuk húspótló szerepet is betölt, amely magas fehérje tartalmával van kapcsolatban. D-vitamin tartalmuk a tojásával megegyező. Szénhidrátban viszont szegények, amely a cukor- és érrendszeri betegségek kialakulásának csökkentésében bír jelentőséggel. Ma már olyan gombafajokat is termesztünk, melyet *életelixirként* tartathatunk számon (pl. a Shii-take gomba). Nyugat-Európában az évenkénti 1 főre eső gombafogyasztás meghaladja a 3 kg-ot, nálunk pedig az 1 kg-ot sem éri el. A fejlődés viszont tagadhatatlan, hiszen ezelőtt 10–15 évvel az 50 dkg-os évenkénti fogyasztást sem értük el.

Jelenleg hazánkban a csiperkén kívül a laska, a shii-take és kisebb mennyiségben a bocskoros gombát termesztjük. E fajokon belül a nemesítők fajtákat állítanak elő, amelyek színben, méretben és tenyészidőben különböznek egymástól. A Japánból származó gombafajták iránt a termelők körében nagy az érdeklődés, mert ezek több, és kiegyenlítettebb termést hoznak. A hazai gombakutatás magas színvonalú.

Csiperke

(*Agaricus bisporus* LANGE SINGER QUELL. SACC.)

A hazai gombatermesztés e fajjal kezdődött. Termesztéséhez fénymentes hely szükséges, amely lehet pince, felszíni létesítmény és üvegház is (Az utóbbi fekete fóliával takarva, az őszi termelést szolgálja). A profi gombatermesztők 3 pinceblokkot építenek, a felvásárló partnereik (vagy partnerük) folyamatos ellátására. Az első blokkba éppen elhelyezik a becsírázott zsákokat, a másodikban teljes termő gomba van, a harmadikban pedig „kifutóban” van, s amikor a harmadik „leterem”, a második a helyébe lép.

A trágyakomposztot 60 °C-on 32–36 órán át pasztörizálják, majd 30 °C-ra hűtik. Ezt követően géppel műanyag zsákokba helyezik a trágyakomposztot. Egy-egy zsákba 25 kg trágyakomposztot töltenek. A szaporítóanyagot laboratóriumban állítják elő, amely leggyakrabban szemcsíra. (Laboratóriumi körülmények között a búzaszemre helyezett spórák dús micélium tömeget képeznek.). A termelőnek csupán az a dolga, hogy a becsírázott zsákokat a termőhelyre szállítsa, és azok szakszerű elhelyezéséről gondoskodjék. A helyiséget – ahová majd a zsákok kerülnek – a legnagyobb gondossággal kell előkészíteni, „sterillé” tenni. Az előző termesztésből származó maradványt maradéktalanul távolítsuk el, a beton padozatot erős vízszugárral tisztítsuk meg, a falakat 5–10%-os klórmésszel mossuk le, végezzünk formalingázósítást (a klórmészre formalint öntve) és Bladafum füstölést, oly módon, hogy ajtók, ablakok 48 órán át zárva maradjanak. El kell pusztítani a gombaszúnyogokat, a gombalegyeket, az atkákat, s minden konkurens gombát. Amennyiben polcos termesztést folytatunk, a T-vasokból készült polcok minden zugát fertőtlenítenünk kell. Mindezek után a helyiséget alaposan kiszellőztetjük: ventilátorral és fóliakürtön át, és semmiféleképpen nem az ablakok és az ajtók nyitva tartásá-

val. 1 m²-re általában 4 műanyag zsákot tudunk elhelyezni. A helyiséget ekkor 20–22 °C-ra fűtjük fel, hogy az átszövődés 2–2,5 hét alatt megtörténjék. Amikor a zsákok teteje fehérré válik – a micéliumok átszőtték a trágyakomposztot – takarjuk le a zsákokat 3–4 cm vastagságú tőzeg-perlit keverékkel. (A takaró föld több mint 80%-a tőzeg és a perlit csak a lazább szerkezet biztosítását szolgálja.) A takaró földet a termelőnek szintén célszerű megvásárolni, mert ez sokkal nagyobb biztonságot jelent, mint a saját készítésű. A takarást követően a hőmérséklet 18–20 °C-ra csökkenthető. Takarás után 15–20 napra jelennek meg a kisgombák a zsákok felületén, melyek 8–10 nap után piacéretté válnak. A gombát akkor szedjük, amikor még a hártya ép, azaz a kalap alján még nem nyílt szét. A gomba kb. 2,5 hónapig szedhető. Termését hullámokban hozza. Egy termőidőszak alatt 6–8 hullám jelentkezik.

A gomba termesztése nagy szakértelmet és tapasztalatot kíván. A komposzt nedvességtartalma 50–60%-os legyen. A túllöntözés nagy veszélyt jelent!

A termesztő helyiség relatív páratartalma 80–90%-os legyen. A termőidőszak alatt elegendő 16–17 °C-ot tartani. Naponta 2–3 alkalommal cseréljük a levegőt a helyiségben. (Fáradt levegőben a gombatönkje megnyúlik, a gombatest pedig kicsi marad.)

A gomba egyik legnagyobb ellensége (kórokozója) a *mólé*. Ez egy gomba (*Mycogone perniciosa*), melynek fertőzése következtében a kis gombafejek megbarnulnak, és nyálkásan elpusztulnak. Ellene Sporgonnal védekezhetünk, de mindenek előtt a beteg gombák eltávolításával, alaposabb szellőztetéssel és a hőmérséklet „beállításával”. 10 °C alatt és nagy melegben (32 °C) a *mólé* epidemikus fellépésére számíthatunk. Amennyiben gombalegyek és gombaszúnyogok jelenlétét észleljük: Nogossal permetezhetünk. Atkák fellépésekor a Mitac 20 EC-t alkalmazhatjuk, igen alacsony töménységben. A gombabetegségek és kártevők elleni védekezésre csak az engedélyezett szereket használhatjuk.

A gombafejeket csavaró kézmozdulattal emeljük ki a takaró földből, és a kiszedés helyén jelentkező lyukakat töltjük fel tőzeges takaró földdel.

Szakszerű gondozás esetén akár 20–25 kg gombát is termelhetünk 100 kg komposzton. A csiperke termesztésére csak azok a termelők „fizetnek rá”, akik 100 kg gombakomposzton 10–15 kg-nál nem tudnak többet termelni.

Laskagomba

(*Pleurotus ostreatus* [JACQ. EX FR] KUMMER)

A laskagomba hazai termesztése alig 3 évtizedes múltra tekint vissza. Az ásványi anyagok közül elsősorban a foszfor és kálium tartalma jelentős. A laskagomba termőteste 8–15 cm átmérőjű, sötétszürke fedőszínű, alján fehér lemezekkel. Az erdészek körében régen ismert gomba, hiszen tuskókon is lehet termesztetni. Igénytelenebb, mint a csiperke. Szalmán, kukoricacsutkán és farönkökön egyaránt termesztethető. Termesztésére többféle felszíni építmény is alkalmas. Szinte mindenütt termesztethető, ahol a higiénia megfelelő, a hőmérséklet nem emelkedik 25 °C fölé, és a gyakori levegőcsere biztosítható. (Tapasztalatom szerint ott végződött kudarccal a laskagomba termesztése, ahol a helyiséget nem tudták legalább 2–3 óránkénti gyakorisággal szellőztetni.) A laska a termőtest képződése időszakában (szemben a csiperkével) *fényt igényel* (100–200 lux erősség biztosítása elegendő).

A laskagombának jelenleg kétféle termesztéstechnológiája ismeretes. Az egyik a *rönkös*, a másik pedig a *zsákos*. A hazai termesztés a farönkön történő termesztéssel indult. A gyorsan növvő nyárfák rönkjei alkalmasak a laska termesztésére. (Az ún. puhafákat kedveli.). A kivágott nyárfákat, 50–60 cm-es rönkökre fűrészelték és ezeket oltották be, laborban előállított fehér-pépszerű oltóanyaggal. Gyakran a rönköknek a két végéről 5–5 cm-es részt lefűrészelték és oltás után „kalapként” rögzítették a beoltott részre. A nyárfarönkön felül és alul villanyfúróval lyukakat készítettek (kb. 10 cm mélyeket és 1 cm szélességűeket) és ezekbe

tömködték a pépszerű oltóanyagot. Az oltás utáni micéliummal történő átszövetés történhetett helyiségekben (pincékben) ahol viszonylag magas (20 °C körüli) hőmérsékletet lehetett biztosítani. Átszövetés után a talajba helyezték kb. 2/3 részig a rönköket és gondoskodtak az esőszerű öntözésről, s ha lehetett a félárnyékról is. Egyszerű megoldás a következő is. Kb. 40 cm-es mély árkot készítnék, tiszta szalmával béleljük, behelyezzük a beoltott rönköket, tiszta fóliával fedjük, majd 20–25 cm-es vastagságú földdel takarjuk. Ha ezt a műveletet áprilisban végezzük, augusztusban a fóliát és földet eltávolíthatjuk. Ezt követően a területet planírozzuk el és alaposan öntözzük be a területet. Október elején csokrosan törnek elő a nagyméretű „kalapok”. Ha a termelést kertben, faárnyékban végezzük igen szép színű gombákat kapunk. Erős fényben lilás lesz a gombatest, főként gyorsan melegedő homoktalajon. Egy-egy rönk 2–3 évig is teremhet. A laskagombák termesztésénél legalább az átszövés időszakában gondoskodjunk a takarásról (Pl. tuskók oltása esetén).

A *zsákos termesztés* leggyakoribb alapanyaga a tiszta búzaszalma. A szalmát 20 cm körüli méretre aprítjuk. Minden konkurens élőlényt belőle el kell pusztítani. Manapság e célra gépsorok állnak rendelkezésre. A *hőkezelés* történhet *nedvesen* (65–70% nedvesítés mellett) és *szárazon*, amelyet szintén a nedvesítés követ. A nedves hőkezelés (pl. kádakban) történhet hosszabb vagy rövidebb ideig a hőmérséklettől függően. A száraz hőkezelés 1 órán át és 100 °C-os csúcshőmérsékleten történik, majd az ún. nedvesítő vonalra kerül az alapanyag. Ha az alapanyag 65–70%-os nedvességtartalmú és 30 °C-os hőmérsékletű: a gombacsírával történő oltás elvégezhető. Ezt követően ún. „Lajosmizsei” 10 kg-os, perforált fóliazsákba töltjük a beoltott alapanyagot. Az alapanyag micéliummal történő *átszövetése* kb. 2 hétig tart 23–25 °C-on. A termőre forduláshoz 18–23 °C szükséges és 80% körüli páratartalom. A szedés 2–3 hét után történhet, amikor a perforációkon tömegesen törnek elő a gombák. Termesztésük során (üvegházi) 3–4 kg gombát szedhetünk le egy zsákról. Ma ez a modern termesztési technológia, amely olyan megosztással is történhet, hogy egy-egy üzem csak becsírázott zsákokat állít elő, és ezt adja át a termelőnek.

Shii-take gomba

(Lentinus edodes BERK./SING.)

Távol-keleti gombafaj, amelyet Japánban, Kínában több mint 2000 éve termesztenek. A világon a gombafajok között a második helyet foglalja el (első a csiperke). Maga a gomba is igen dekoratív. Kalapja 5–6 cm átmérőjű, fedőszíne okkersárgától sötétbarnáig terjed, aszerint, hogy mely változatáról van szó. Tönkje és a lemeze krémszínű, húsa pedig fehér. Hazai termesztése kb. 15 évvel ezelőtt indult meg. A hazánkban termesztett Shii-take gomba jelentős részét exportáljuk. Mert ez a gomba nemcsak igen ízletes, hanem számos gyógyhatása is van. (A japánok életelixírként kezelik, amely a hosszú egészséges életet is jelenti.)

Gyógyhatásai

- a vér koleszterin szintjét csökkenti, amely az érrendszeri betegségek (infarktus, agyvérzés) bekövetkezését mérsékli,
- lentinin tartalma alapján képes a rákos daganatok terjedését gátolni (egereken végzett kísérletek ezt egyértelműen igazolták),
- micélium kivonatából vérnyomás csökkentő gyógyszer készíthető,
- spórájából készített kivonat képes az influenzát hatékonyan gyógyítani,
- szexuálpotenciál fokozó hatású.

Ha ezeknek csupán a „fele igaz”, akkor is érdemes e gomba termesztésével foglalkozni. Manapság kétféle technológiát ismerünk. A *hagyományos* (a japán, a kínai) és az *intenzív* termesztést, amely fóliasátorban (fóliaházban) történő termesztését jelent.

Hagyományos termesztés

Ez a gombafaj leginkább az elhalt kemény fákon él, amely a tölgyet, a bükköt és a gesztenyét jelenti. Alapanyagul 12–15 cm átmérőjű, 120 cm hosszú ágakat választottak, amelyeken réseket ejtettek, és ide helyezték el a rizskorpán, fűrészporon „tenyésztett” oltóanyagot vagy micéliummal átszőtt szívarszerű fadarabokat. Az oltások helyét gyakran dunsztkötésekkel is ellátták, a micéliumok gyorsabb faszövetbe történő hatolása érdekében. Az átszövetés optimális hőmérséklete 20–25 °C, amelyet az oltás időpontjának megválasztásával biztosítottak.

A termőre fordulásig 8–12 hónap is eltelik. Ezt követően mindaddig terem a gomba (hulámokban) ameddig a farönk tápanyagot biztosít számára (kb. 3. év). A beoltott rönköket függőlegesen helyezték el, karámszerű dupla ágemelethez. A beoltott rönköt a vízszintes tartórúdakhoz rögzítették.

Intenzív termesztés

Ez alapvetően abban különbözik a hagyományos termesztéstől, hogy itt a termesztés fólia alatt folyik. A fóliasátrakat gyakran erdő drenázsokban építik fel, s a félműnyéket a két oldalon lévő fák biztosítják. A shii-take gomba abban egyezik a laskagombával, hogy a termőtest képződésekor fényt kíván. A fóliasátrakban nyári termesztés esetén a kívánatos 18–20 °C-os hőmérséklet biztosítható. (Más időszakban folytatott termesztésnél a fűtés is gazdaságos). A leggyakrabban használt fafaj a bükk. A fólia alatti termesztésnél az átszövetés 6–8 hétre, a termőre fordulás pedig 8–12 hétre csökken. A beoltott ágakat meghatározott rendszerben gyakran egymásra helyezik, arra törekedve, hogy minél több alapanyag férjen el egységnyi területen. Hazánkban kidolgozásra került a *zsákos* termesztés is, amely technológia kidolgozásában a Pilze-Nagy Kft. kiemelkedő munkát végzett.

Bocskoros gomba

(Volvariella volvacea [BULL. EX FR.] SING)

Angol neve: straw mushroom, amely szó szerinti fordításban szalmagombát jelent. Termesztési centruma Kína, ahol rizsszalmán termesztik. Ez az a gombafaj, amely termeléséhez a *legmagasabb hőmérsékletet igényli*. Trópusi gombafajnak is nevezik. *Termesztéséhez 30 °C hőmérséklet szükséges*. Biológiai igényét illetően abban megegyezik az előző gombafajokkal (laska, shii-take), hogy a termőtest képződése idején fényt kíván. Ez a gomba hengeres testű, szürke színű, olykor lilás beütéssel. Jellemzői továbbá, hogy igen gyorsul fordul termőre. Eredetileg – amint már említettük – erjesztett rizsszalmán termesztették, de a kutatások során az is kiderült, hogy a csiperke komposzt is megfelel számára.

Többféle termesztési technológiája alakult ki. Termesztéséhez üvegház, illetve fóliasátor is megfelel. A termesztés első lépése az erjesztett szalma előkészítése, amelynek munkafolyamatai hasonlítanak a laskánál leírtakhoz. Az erjesztett szalma rakható ládákbá (s ezeket egymás fölé helyezük), de készíthetünk belőle pl. a fóliasátrakban bakhátakat is (kb. 1 m szélesek és 80 cm magasak), amelyeket laborban előállított oltóanyaggal (szemesfára is lehet) beoltunk és néhány napra feketefóliával takarunk, az utóbbit a hőkezelés és a magas hőmérséklet biztosítása céljából. Óriási előnye e gombafajnak, hogy az oltás után 3–4 hétre már szedhető. Fóliasátrak nyári hasznosítására (június, július, augusztus) alkalmas lenne. Erre a gombára elsősorban a konzervipar tart igényt. Hazai termesztése jóval kisebb, mint a csiperkéé és a laskáé.

Felhasznált irodalom

- BALÁZS S. (1994): Zöldségtermesztők kézikönyve, Mezőgazda Kiadó, Budapest.
- BALÁZS S. – FILIUS I. (1987): Zöldségtermesztés a házikertben, Mezőgazda Kiadó, Budapest.
- BALÁZS S. – FILIUS I. – HODOSSI S. (1987): Zöldségkülönlegességek, Mezőgazdasági Kiadó, Budapest.
- BODNÁR S. szerk. (1978): Kertészeti növényvédelem, Mezőgazdasági Kiadó, Budapest.
- BOTOS GY. – FÜSTÖS ZS. (1987): Hagymafélék termesztése, Mezőgazda Kiadó, Budapest.
- BUDAI CS. – CSÖLLE I. (1989): A primőrök védelmében, Mezőgazdasági Kiadó, Budapest.
- BUZÁS I. szerk. (1983): A növénytáplálás zsebkönyve, Mezőgazdasági Kiadó, Budapest.
- CSELLÓTEI L. – NYUJTÓ S. – CSÁKY A. (1993): Kertészet, Mezőgazda Kiadó, Budapest.
- FEHÉR A. (1996): Zöldség és gyógynövényfajták kiscellás kísérlet gazdasági értékvizsgálat eredményei, OMMI Kiadvány (paprika kísérletek eredményei).
- FEHÉR B-NÉ (1996): Spárgát a piacra, Mezőgazdasági Szaktudás Kiadó, Budapest.
- FEHÉR B-NÉ (2000): Zöldségtermesztők zsebkönyve, Mezőgazda Kiadó, Budapest.
- FEHÉR M. (2000): Új spenótok. Kertészet és Szőlészet 49/51, 52.
- FÜLEI Z. (2001): Paradicsom termesztése vödörben. Kertészet és Szőlészet, 50. évf., 49. sz.
- GÉCZI L. (1967): A paradicsom és a paprika palántanevelése, hajtatása színes fóliák alkalmazásával. Doktori disszertáció.
- GÉCZI L. (1986): A tápanyagok és víz hatása a paradicsom termésére mezőszéki talajon (kandidátusi értekezés).
- GÉCZI L. (1999): A torma termesztése, Mezőgazdasági Szaktudás Kiadó, Budapest.
- HELYES L. (2001): A kaliforniai ipariparadicsom termesztése. Kertészet és Szőlészet, 50. évf. 19. sz.
- KÁDÁR A. (1992): Motor: a gyökér. Kertészet és Szőlészet, 41. szám 14 p.
- KOVÁCS F. (2000): Új ipari paradicsomok, Kertészet és Szőlészet 49. évfolyam, 45. sz.
- KÖCK O. (1999): Új zöldborsók. Kertészet és Szőlészet 41. szám 48. szám 8 p.
- KRISTÓF L-NÉ (2000): Leíró fajtajegyzék. Sárgarépa, vöröshagyma, karfiol, OMMI, Budapest.
- MÁRKUS F. (1998): ZKI Rt. Fűszerpaprika Kutató Állomás Fajtaajánlata.
- MÁRTONFFY B. (1993): Konzervborka, OMMI Kiadvány, Vállalkozók könyve, Budapest.
- MÁRTONFFY B. szerk. (1999): Nagymagvú zöldségfélék, Mezőgazda Kiadó, Budapest.
- MOLNÁR T. (2002): Zöldségtermesztés gépei (KITE kiadvány).
- NAHLIK GY. (1981): A szántóföldi zöldségművelés műtrágyázási irányelvei, MÉM-NAK Kiadvány, Budapest.
- PATÓCS I. (1989): A növények táplálkozási zavarai és betegségei, Agroinform Budapest.
- PERECZES J. (2000): Fábianszabványban idén is sikeres, Kertészet és Szőlészet 49/27.
- RÁTKAI J. (2000): Államilag elismert zöldségfajták kísérleti eredményei, OMMI Kiadvány, Budapest.
- RIMÓCZI I. (2001): Fiatal lendülettel a paprikatermesztés. Kertészet és Szőlészet, 50. évf., 22. sz.
- RIMÓCZI I. (2001): Korai fűtetlen fóliás konzervborka és technológiája, Kertészet és Szőlészet, 50. évf., 27. sz., 9. p.
- RIMÓCZI I. (2001): Oltott „KARPATIA” hibrid hajtatása fólia alatt, Kertészet és Szőlészet, 50. évf., 22. sz. 11. p.
- SÁRAY T. (1974): A házi élelmiszerátló ABC-je, Mezőgazdasági Kiadó, Budapest.
- SOMOS A. (1983): Zöldségtermesztés, Mezőgazdasági Kiadó, Budapest.
- SZABADI G. (2000): Növényvédőszeres és műtrágyák, Mezőgazda Kiadó, Budapest.
- SZABÓ I. (2001): Gyökérszöldségfélék, Szaktudás Kiadó Ház, Budapest.
- SZABÓ J. – MÁRTONFFY B. – LUX R. (1999): Zöldség- és gyümölcságazat helyzete Magyarországon, Zöldség és Gyümölcs Terméktanács kiadványa, Budapest.
- SZILI ISTVÁN (1990): A csiperke és más gombák háztáji termesztése, Mezőgazdasági Kiadó Kft., Budapest.
- TERBE I. (1997): Fólia alatti zöldségtermesztés, Mezőgazdasági Szaktudás Kiadó, Budapest.
- TERBE I. (2000): Levélzöldségfélék, Dinasztia Kiadó, Budapest.
- TÚRI I. (1993): Zöldség-hajtás, Mezőgazda Kiadó, Budapest.
- ZATYKÓ L. (2001): A paprika hajtatása. Östermelő 1. szám.

Tartalom

Előszó	5
---------------------	---

Általános ismeretek

A hazai zöldségtermesztés helyzete	7
A zöldségfélék csoportosítása	8
A zöldségfélék csoportjai	8
Zöldségfélék környezeti igényei, termesztésük alapvető feltételei	8
Hőmérséklet	8
A fény és hasznosulásának fokozása	10
Vízigény és öntözés	11
Zöldségfélék talajigénye	13
Zöldségfélék tápanyagigénye	14
A levegő összetétele, valamint mozgásának szerepe a zöldségtermesztésben	19
A szél kedvező és káros hatásai	21

Termesztőberendezések

Palántanevelő és -hajtató ágyak	22
Fóliás létesítmények, mint palántanevelő és -hajtató berendezések	23
Fóliaalagutak	23
Fóliaágyak	24
Fóliasátrak	25
Nagy légtérű fóliasátrak	25
Fólia blokkházak	26
Vízfüggönyös fóliasátor	27
Váz nélküli- és síkfólia, valamint fátyolfólia	27
A fóliasátor berendezései	28
Üveg- és növényházak, valamint típusaik	30
Nyeregvetős szaporítóház	30
Hajtató vagy termesztő növényházak	31
VENLO típusú üvegházak	31
Filclair és Rischel típusú fóliával borított növényházak (fóliaházak)	32
Tápoldat-adagolás és klímaszabályozás a hajtató növényházakban	34
A létesítmények tervezésének, beruházásának főbb elvei	35
Üvegházak és fóliás létesítmények talajának előkészítése palántanevelésre és -hajtásra	35

Zöldségfélék szaporítása	37
Ivaros szaporítás helyrevetéssel és palántaneveléssel	37
Zöldségfélék ivartalan szaporítása	37
Helyrevetéssel termesztett zöldségfajok	39

A szabadföldi helyrevetés módjai	39
A palántanevelés módjai	39
Szálás – tűzdelés nélküli – palántanevelés.	40
Tűzdelt palánták nevelése	41
A kabakosok (dinnye- és tökfélék) palántanevelése tápkockában.	42
Műanyag tálcás palántanevelés	43
Palánták kiültetése termőhelyükre	44

Szabadföldi zöldségtermesztéshez kapcsolódó általános ismeretek

Növényváltás, vetésforgó és monokultúra	46
Zöldségfélék kettős és többes, valamint köztes termesztése	47
Talajművelés	49
Öntözés	50
Az öntözés módjai	50
Növényvédelem	52
A vírusok elleni védekezés lehetőségei	53
Baktériumok elleni védekezés.	54
A gombabetegségek elleni védekezés	54
Rovar és atka kártevők elleni védekezés	54
A fitotechnikai munkák és a növényvédelem kapcsolata	54
Zöldségfélék vegyszeres gyomirtása	55
Zöldségfélék szedése, betakarítása és áru előkészítése, valamint szállítása	56
A szedés ideje, gyakorisága, módja.	56
Szedés, betakarítás, szállítás	57
Értékesítésre történő előkészítés	58
Zöldségfélék tárolása.	59
A termékek előkészítése téli tárolásra, tárolási módok	60
A tárolás egyéb körülményei, helyei.	65
Hűtőházi tárolás	65

Káposztafélék (Brassicaceae)

Fejes káposzta (<i>Brassica oleracea</i> L. convar. capitata DUCH)	66
Vörös káposzta (<i>Brassica oleracea</i> L. convar. capitata provar. rubra)	69
Kelkáposzta (<i>Brassica oleracea</i> L. convar. bullata DUCH)	70
Karalábé (<i>Brassica oleracea</i> convar. gongyloides DUCH)	71
Karfiol (<i>Brassica cretica</i> convar. Cauliflora DUCH)	73
Brokkoli (<i>Brassica oleracea</i> convar. botrytis prov. DUCH provar. italica PLENCK)	74
Kínai kel (<i>Brassica pekinensis</i> [LOUR]. RUPR. provar. cylindrica)	75
Bimbóskel (<i>Brassica oleracea</i> convar. gemmifera DUCH)	76

Burgonyafélék (Solonaceae)

Paradicsom (<i>Solanum lycopersicon</i> L.)	78
Paprika (<i>Capsicum annuum</i> L.)	84
Fűszerpaprika (<i>Capsicum annuum</i> L. var. longum)	91
Tojásgyümölcs (<i>Solanum melongena</i> L.)	93

Hagymafélék (Liliaceae)

Vöröshagyma (<i>Allium cepa</i> L.)	95
Fokhagyma (<i>Allium sativum</i> L.)	101

Póréhagyma (<i>Allium porrum</i> L.)	101
Metéőhagyma (<i>Allium shoenoprasum</i> L.)	102
Téli sarjadékhagyma (<i>Allium fistulosum</i> L.)	102
Kabakosok (Cucurbitaceae)	
Görögdinnye (<i>Citrullus lanatus</i> [THUMB] MANSFELD)	103
Sárgadinnye (<i>Cucumis melo</i> L.)	106
Uborka (<i>Cucumis sativus</i> L.)	108
Spárgatök (<i>Cucurbita pepo</i> L. convar. <i>pepo</i> provar. <i>oblonga</i> WILLD.)	114
Cukkini (<i>Cucurbita pepo</i> L. convar. <i>giromontiina</i> DUCH)	115
Patisszon (<i>Cucurbita pepo</i> L. convar. <i>patissoniana</i> GREB.)	115
Sütőtök (<i>Cucurbita maxima</i> DUCH)	116
Hüvelyesek	
Zöldborsó (<i>Pisum sativum</i> L.)	118
Zöldbab (<i>Phaseolus vulgaris</i> convar. <i>nanus</i> [L.] MART)	123
Földimogyoró (<i>Arachis hypogaea</i> L.)	126
Csemegekukorica (<i>Zea mays</i> L. convar. <i>saccharata</i> KOERN.)	128
Gyökérzöldségfélék	
Sárgarépa (<i>Daucus carota</i> L. ssp. <i>sativus</i>)	134
Petrezselyem (<i>Petroselinum crispum</i> [MILL.] NYMEX A. W. HILL)	137
Zeller (<i>Apium graveolens</i> L. convar. <i>rapaceum</i> [MILL.] GAUDICH)	141
Pasztinák (<i>Pastinca sativa</i> L.)	144
Cékla (<i>Beta vulgaris</i> L. ssp. <i>esculenta</i> convar. <i>crassa</i> provar. <i>conditiva</i> ALEF)	145
Retek (<i>Raphanus sativus</i> L.)	146
Torma (<i>Armoracia lapathifolia</i> GILIB)	148
Levélzöldségfélék	
Fejes saláta (<i>Lactuca sativa</i> L. convar. <i>capitata</i> L.)	151
Spenót (<i>Spinacea oleracea</i> L.)	154
Sóska (<i>Rumex rugosus</i> L.)	155
Rebarbara (<i>Rheum rhabarbarum</i> L.)	157
Spárga (<i>Asparagus officinalis</i> L.)	158
Gombafélék	
Csiperke (<i>Agaricus bisporus</i> LANGA SINGER QUELL. SACC.)	161
Laskagomba (<i>Pleurotus ostreatus</i> [JACQ. EX FR] KUMMER)	162
Shii-take gomba (<i>Lentinus edodes</i> BERK./SING.)	163
Bocskoros gomba (<i>Volvariella volvacea</i> [BULL. EX FR.] SING)	164
Felhasznált irodalom	165



1. kép. A káposzta palántanevelése műanyag tálcákban



2. kép. Fátyol alatti korai káposztatermesztés



3. kép. Alternariával fertőzött káposztalevél



4. kép. Kelkáposzta, Pallagi lapos



5. kép. Karalábé fólia alatti hajtatása



6. kép. A karalábé szabadföldi termesztése



7. kép. A paradicsom hajtatása vegetációs fűtéssel, a szárak fokozatos „felkopasztásával”

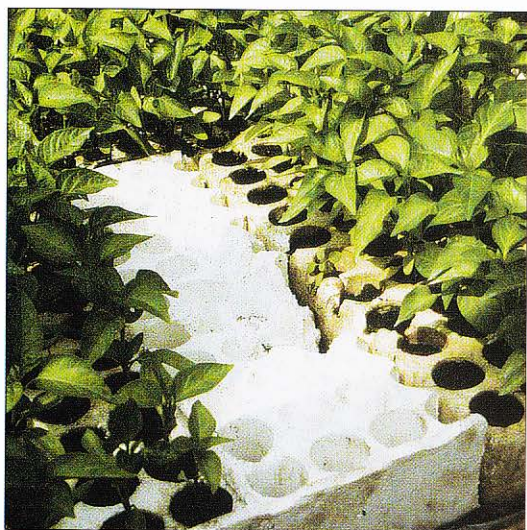


8. kép. A paradicsom gépi betakarítása



11. kép. Ikersoros pritamin paprika tábla

9. kép. Paprika műanyag tálcás palántanevelése

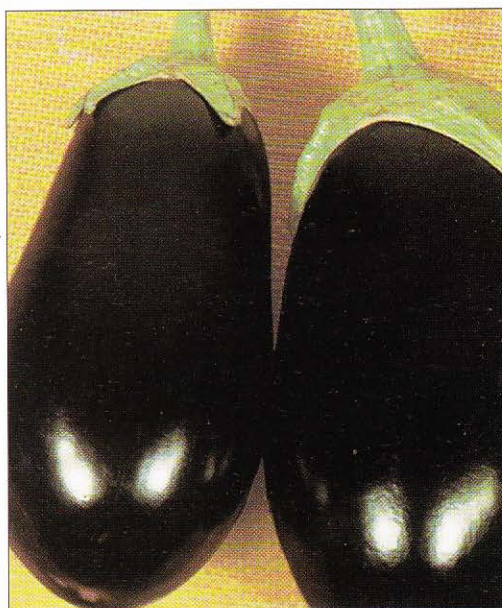


10. kép. Paprikahajtítás,
paradicsompalánta-nevelés után, ikersorosan





12. kép. Fehér tojásgyümölcs



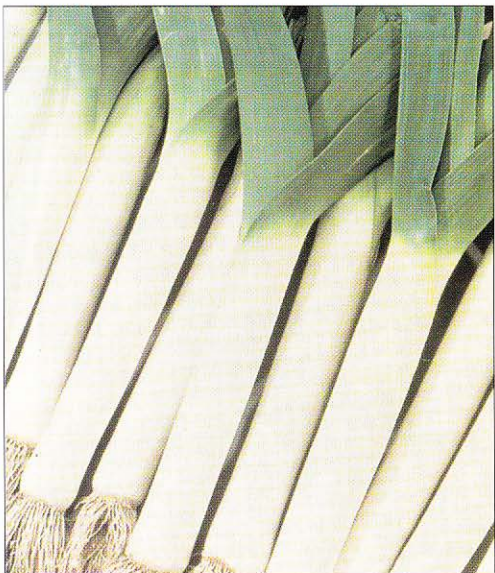
13. kép. Tojásgyümölcs, Black bell fajta
(Forrás: Petoseeds kiadványa, 1984)



14. kép. A vöröshagyma ágyásos termesztése



15. kép. Jól kezelt fokhagymatábla



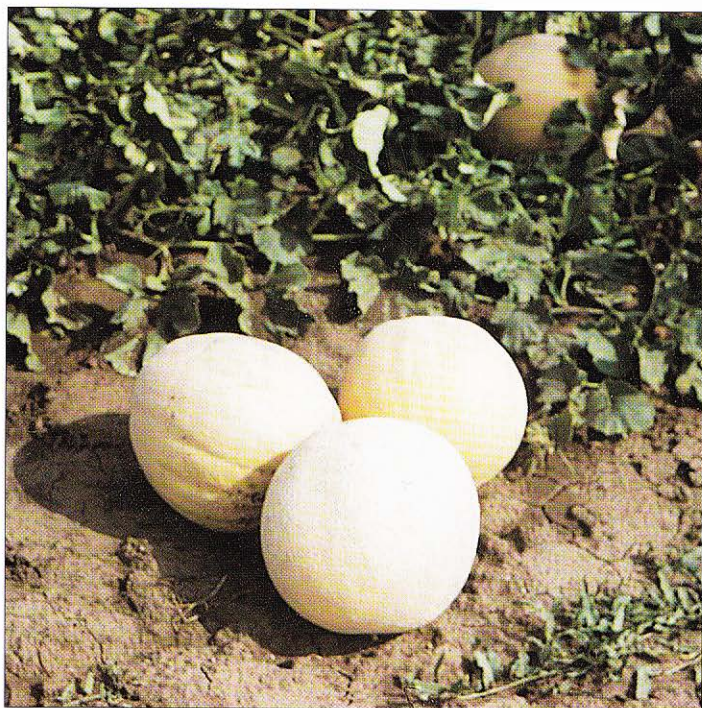
16. kép. Alaszka póréhagyma
(kép: H. Williems, 1992)



17. kép. Metélőhagyma szabadföldi
termesztése (kép: Ivanov. H. M. 1973)



18. kép. Téli sarjadék hagyma, 2. rendű „sarjhagymákkal”



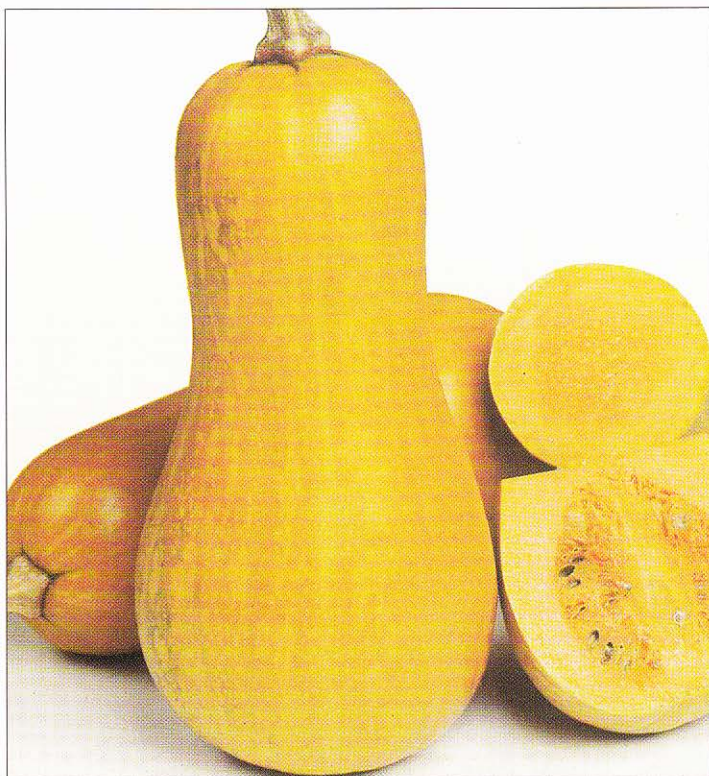
19. kép.
Sárgadinnye Turkesztáni
fajta



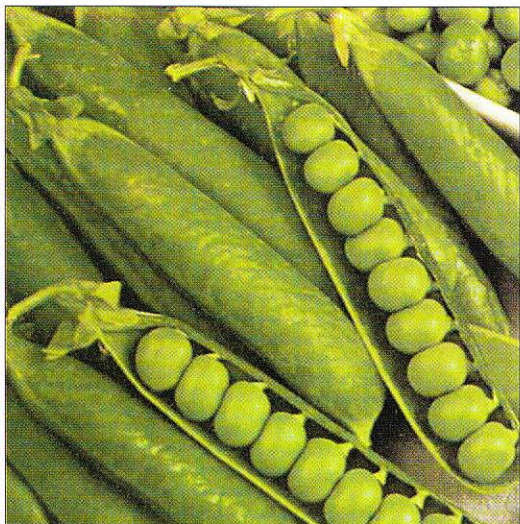
20. kép. DRT 7583
narancssárga hújú
sárgadinnyefajta



21. kép.
Vecsési indás spárgatök



22. kép. Sonkatök
(kép: Vetőmag katalógus)



23. kép. Zöldborsó, Gerda
(kép: Köck O., 1999)



24. kép. Ploeger típusú betakarítógép



25. kép. A bab csepegtető öntözése, baloldalt a kontroll parcella



26. kép. Budai piaci bab (kép: Csiszér J. 1992)
(kép: Ciba ker. Kft. kat.)



27. kép. Bab, Lada
(kép: Kiss A., 2001)



28. kép. Pixall típusú
zöldbab és zöldborsó
betakarítógép
(kép: Ciba ker. Kft. kat.)



30. kép. Byron 8420-as csemegekukorica betakarítógép



29. kép. Az El Toro csemegekukorica hibrid csővei
(fotó: Kovács, 2001)



31. kép. A sárgarépa bakhátas termesztése
(Fajta: Vörös óriás)



32. kép. Petrezselyem, Omega
(kép: Mártonffy, 1994)



33. kép. Levélpetrezselyem betakarítógép
vágás közben (Rimóczi, 1997)



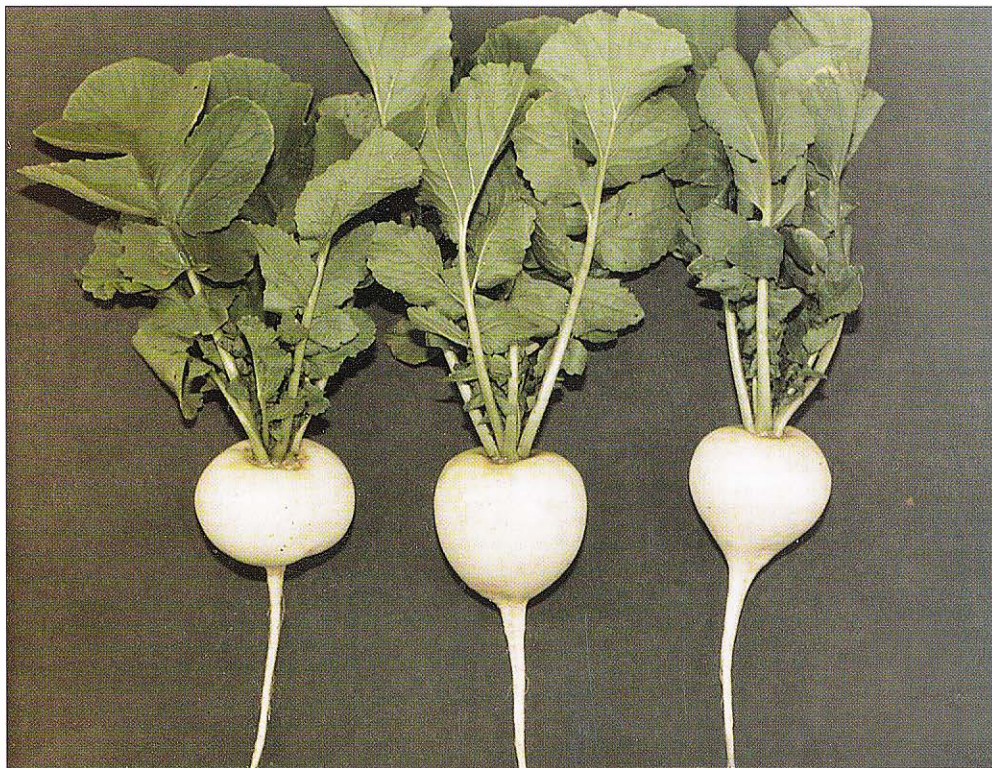
34. kép. Apia zellerfajta
(MÉM, okt. anyag, 1998)



35. kép. Zeller, Alabástrom
(kép: Daehnfeldt)



36. kép. Zellersorok
csepegtető öntözése



37. kép. Mikepércsi vajretek



38. kép. Müncheneri sörretek
(fotó: Csizsér J., 1992.)



39. kép. Minowase fehérgyökerű „jégcsapretek”
(kép: Hoya Seeds, 2000)



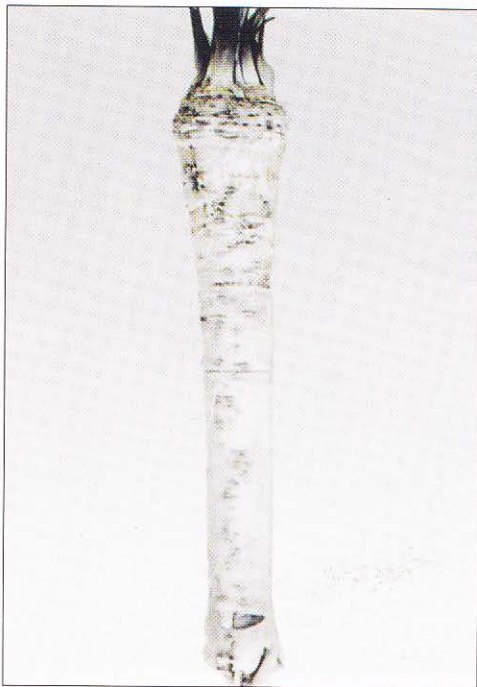
40. kép. Tormatábla nyár közepén (Bagamér, 2000)



41. kép. A bakhátban nevelt torma főgyökeret és igen nagy mennyiségű talp- és oldalgyökeret képez



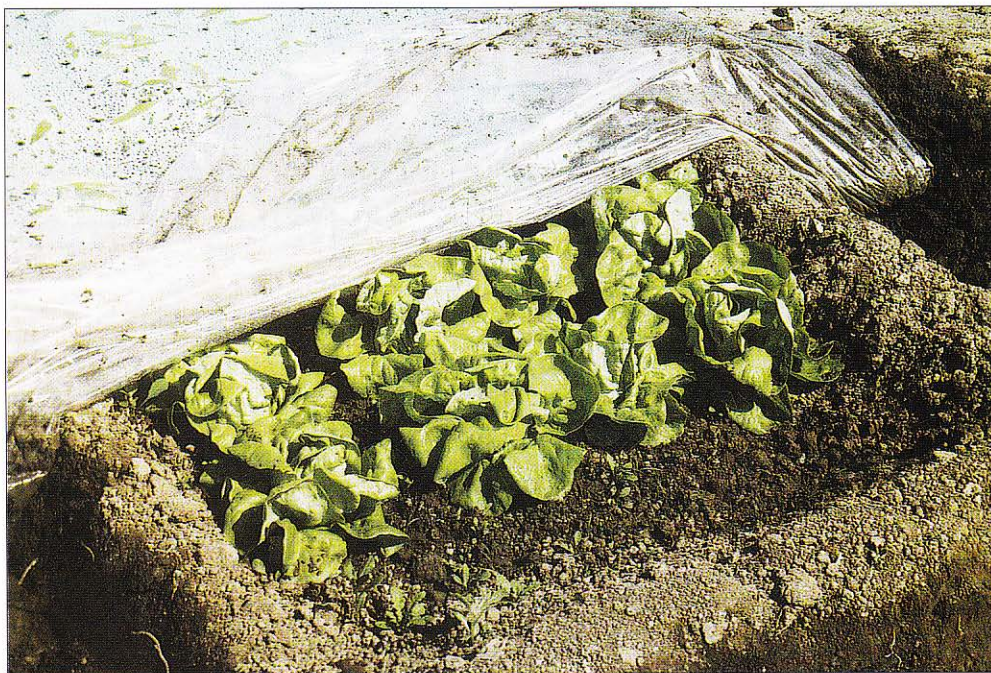
42. kép. Előhajtatott tormadugványok



43. kép. Ideális tormarizóma



44. kép. Torma raschel zsákokban, értékesítésre kész állapotban



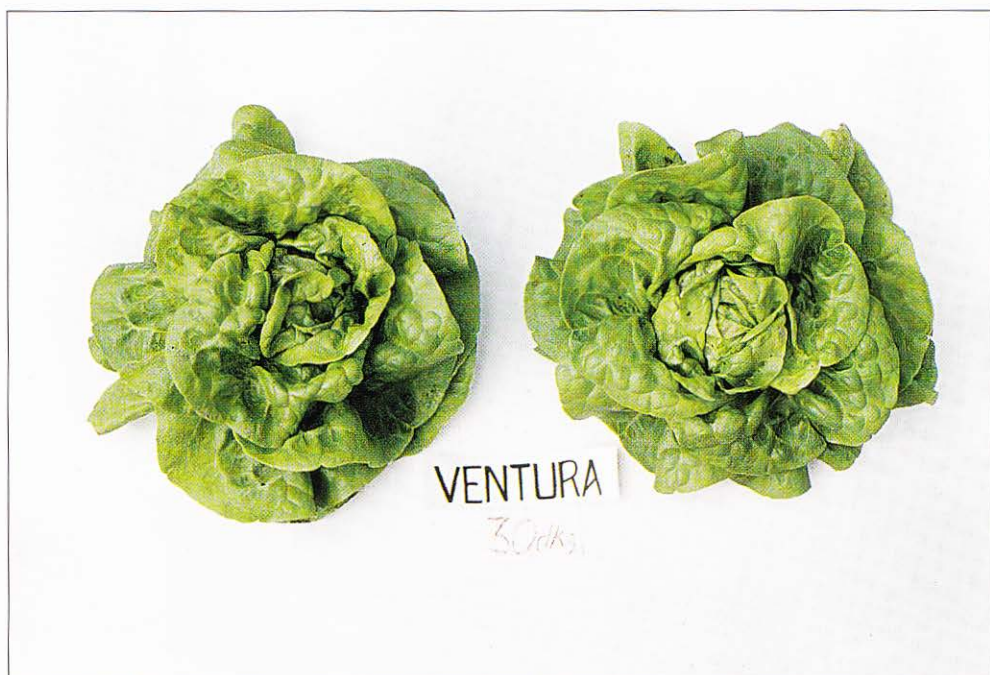
45. kép. Perforált fóliával takart salátanövények



46. kép. Saláta szabadföldi termesztése csepegtető öntözéssel



47. kép. Hosszú nappalos körülmények között a saláta magzárat fejleszt



48. kép. Ventura salátafajta



49. kép. Saláta, Spokane F₁ Egész évben termeszthető spenótfajta
(kép: Fehér M., 2000)



50. kép. Sóska, Polydane F₁ (kép: L. Daenfeld katalógus, 2001)



51. kép.



52. kép. Zöldspárga



53. kép. Shiitake gomba rönkös termesztése (kép: szerző)



54. kép. Laskagomba zsákos termesztése

TEGSELDIK MÁRKUSZ SZAKISKOLA
2018.09.01.

228153