



Terbe István

Fólia alatti zöldségtermesztés

A sorozatnak ez a füzete azoknak szól, akik saját fogyasztásra kívánnak zöldséget termeszteni úgy, hogy minél korábban jussanak friss zöldséghez, s minél hosszabbra nyújtsák az idényt. Milyen, mekkora berendezés szükséges a család ellátásához, milyen fajtákat célszerű választani, hogyan használható ki a fólia alatti terület a leggazdaságosabban, melyek a termesztés munkái a vetéstől a betakarításig? Ehhez ad útmutatót a szerző. A termesztésre ajánlott növények: paradicsom, paprika, uborka, hónapos retek, fejes saláta, karalábé, hagymafélék, levélpetrezselyem, sárgarépa, karfiol, spenót, sóska, burgonya, spárgatök.

110,- Ft



Mezőgazdasági Kiadó Kft.

Fólia alatti zöldségtermesztés

Lektorálta

Gyúró János
Füstös Zsuzsanna

© Terbe István, 1991

Ezt a könyvet az Agrárszakoktatási Intézet
az iskolarendszerű szakképzésben
az 1705–2 zöldségtermesztő,
az 1707 általános kertész szakmákban,
továbbá
az iskolarendszeren kívüli szakmai oktatásban
a zöldségtermesztő szakon
irodalomként ajánlja.

ETO 635: 631.23
ISBN 963 234 560 X
ISSN 0866–403 X

Bevezetés

Közismert, hogy az egészséges táplálkozásban milyen nagy szerepet játszanak a zöldségfélék. Rendszeres fogyasztásukkal az emberi szervezet számára nélkülözhetetlen vitaminokhoz és ásványi anyagokhoz jutunk. Sajnos éghajlatunk a friss zöldségfélék fogyasztását csak 6 hónapon keresztül teszi lehetővé, a téli, kora tavaszi, késő őszi hónapokban kénytelenek vagyunk tartósított vagy tárolt zöldségeket fogyasztani, amelyek táplálkozási értéke lényegesen kisebb.

A fóliák széles körű elterjedése lehetővé tette a frisszöldség-fogyasztás idejének a széthúzását, sőt a fűtött fóliás hajtatás, valamint az üvegházi termesztés az egész évi primőr, illetve frisszöldség-ellátás lehetőségét kínálja.

Könyvünkben szeretnénk azokkal az egyszerű és olcsó termesztési módszerekkel megismertetni az olvasót, amelyek segítségével egy-két hónappal korábban termesztethetnek primőröket, mint szabadföldi viszonyok között, fokozhatják a termesztés biztonságát, növelhetik a termésátlagokat és javíthatják a minőséget.

Nem célunk a nagyüzemi és az árutermelő kertészeknek termesztési szaktanácsot adni, ezért a hajtatás gazdaságossági vonatkozásait csak érintjük. Ugyanakkor kitérünk minden olyan zöldségfaj hajtatásának az ismertetésére, ami számításba jöhet, függetlenül attól, hogy annak nálunk milyenek a piaci értékesítési lehetőségei, hiszen a családi ellátás a cél.

A fólia alatti termesztés általános szabályai

A fóliasátrak elhelyezése

A fóliasátrak helyének helyes megválasztásával már évekkel előre eldönthetjük a termesztés sikerét. Mivel a fény- és a hőenergia forrása a nap, erre a célra olyan területet válasszunk ki, ahol épület vagy fa nem árnyékol. Különösen kedvező a primőrök termesztéséhez, ha enyhe déli lejtőn tudjuk a sátrat elhelyezni. Ilyen körülmények között a talaj gyorsabban fölmelegszik, ami korábbi csírázást, jobb gyökeresedést és természetesen korábbi termésérést is eredményez. A meredekebb lejtők a fény és a hőmérséklet szempontjából kedvezőek, de a gyors vízlefutás és a tápanyagok kimosódása miatt nem jöhetnek számításba. Lejtős területen mindig a rétegvonalakkal párhuzamosan kell a fóliasátrakat elhelyezni és a növény-sorokat kialakítani.

Erősen kötött, hideg talajon kisebb koraisággal számolhatunk, mint a gyorsan melegedő homokon. Szikesedésre hajlamos vagy szikes talajon ne próbálkozzunk a sóra nagyon érzékeny zöldségnövények termesztésével. Olyan területen, ahol magas a talajvíz (0,5–1,0 m), a növények gyökérzete a levegő hiányában „megfullad”, szerencsésebb esetben csak gyengén fejlődik. Az időszakosan – általában tavasszal – megemelkedő talajvíz másodlagos elszikesedést okozhat azáltal, hogy a gyökérzónába emeli a talaj mélyebb rétegeiben lévő káros sókat.

A fólia telepítése előtt alapos talajvizsgálatot célszerű végeztetni, amely terjedjen ki a termőtalaj fontosabb fizikai és kémiai tulajdonságaira (kötöttség, humusztartalom, mésztartalom, kémhatás, só-tartalom, tápanyagtartalom stb.). A rutinvizsgálatok alkalmatlannak a talajban elbomlatlan gyomirtó szerek kimutatására, pedig ezek sajnos egyre több gondot okoznak a kertészeknek. Az ilyen anyagok mérésére alkalmas vizsgálatok drágák, célszerűbb ún.

csírázási próbával ellenőrizni a vegyszermaradványokat. Saláta-vagy mustármag elvetésével – tekintettel arra, hogy ezek különösen érzékeny növények a gyomirtó szerekre – a kelésük, ill. a növekedésük rendellenességéből következtethetünk a káros anyagok jelenlétére. Ilyen esetben másik területet kell kijelölni a fóliának.

A hely kiválasztásakor a talaj kis tápanyagtartalma senkit ne zavarjon! Szervestrágyázással és műtrágyázással a talaj tápanyagkészlete egyetlen év alatt a kívánt szintre hozható.

Nagyon fontos, hogy az öntözővíz megfelelő mennyiségben és minőségben álljon rendelkezésre. Mielőtt véglegesen döntenénk a vízkivétel helyéről, érdemes a vizet megvizsgáltatni. Nincs szükség minden fizikai és kémiai tulajdonságra kiterjedő vizsgálatra, de a sótartalmat vagy az elektromos vezetőképességet ajánlatos megmérni, ezek eldönthetik a víz alkalmasságát.

Az öntözővíz minősítése az EC-érték (elektromos vezetőképesség) alapján:

- öntözésre alkalmas víz: $< \text{mS/cm}$,
- öntözésre még alkalmas víz: $1\text{--}2 \text{ mS/cm}$,
- öntözésre nem alkalmas víz: $2 \text{ mS/cm} <$.

Lehetőleg a szélnek nagyon kitett helyekre ne építsünk fóliát. Bár sokan nem is gondolják, hogy a jól kifeszített fólia a 100–120 km/h szélsébségnak is ellenáll, de gyakran adódnak olyan hibák és hiányosságok a fóliasátrakon (rossz szellőző és ajtó, laza fóliapalást stb.), amelyek már gyengébb szélnél is a sátor meghibásodását okozhatják.

A fóliasátrak eredményesen csak akkor hasznosíthatóak, ha azok nyitása és zárása a növények hőmérséklet- és páratartalom-igényének megfelelő. Ezért csak olyan helyen szabad megépíteni, ahol a reggeli nyitás, a délutáni zárás és a napközi felügyelet megoldható. Hétvégi telkeken, nyaralók kertjében, ahol nem tartózkodunk rendszeresen, ott ne próbálkozzunk a fólia alatti termesztéssel!

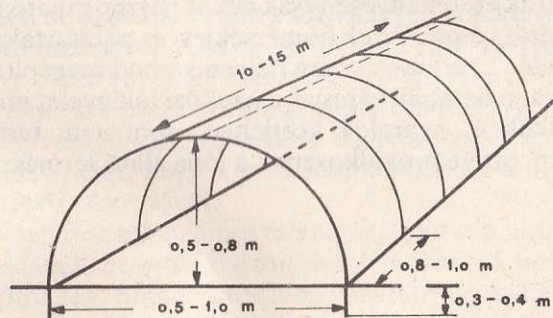
A fóliasátrak és tartozékaik. A fólia felhúzása, talajtakarás

Fólia alagutak. A fóliával borított termesztőlétesítményeket feszítávolságuk, magasságuk, ill. légterük alapján szoktuk a leggyakrabban megkülönböztetni. A legkisebbek az ún. *fólia alagutak* (1. ábra), amelyek 0,5–1,0 m szélesek és 0,5–0,8 m magasak, hosszúságuk 10–15 m. Kis légterük csak a növények kezdeti takarását teszi lehetővé, miután a légteret kitöltötték, a fóliatakarót el kell távolítani. A kis légtér következtében az ilyen létesítményekben kiegyenlítetlen a hőmérséklet és a páratartalom, körülményes a növények ápolása.

A fólia alagút tartószerkezete készülhet meghajlított 3,8–4,2 mm vastag horganyzott acélhuzalból, 16 mm vastag műanyag csőből vagy meghajlított vesszőből. Ezek végeit kb. 30–40 cm-re kell a talajba beszúrni, középen lehetőleg a bordázattal azonos anyagú gerinccel kell összekötni.

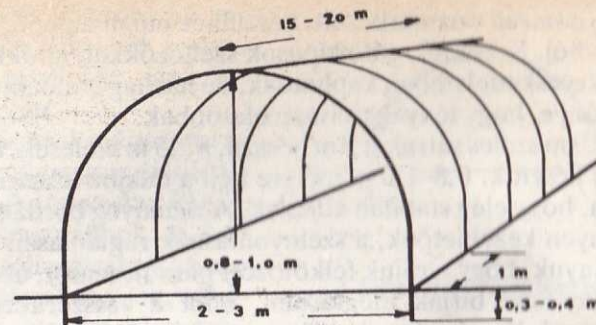
Alacsony építésüknél fogva nagyobb szélellenállással nem kell számolni, vékonyabb fóliatakaróval is fedhetjük őket (0,1 mm vastag polietilén).

Fóliaágak. Valamivel nagyobb légterű létesítmények a *fóliaágak* (2. ábra). Ezek szélessége 2–3 m, magasságuk 0,8–1,0 m, hosszúságuk 20–25 m. Bordázatuk készülhet műanyag csőből, vesszőből,



1. ÁBRA
Fólia alagút

Készíthető erős huzalból (3,8–4,2 mm), vesszőből vagy vékony (16 mm) műanyag csőből



2. ÁBRA
Fóliaág

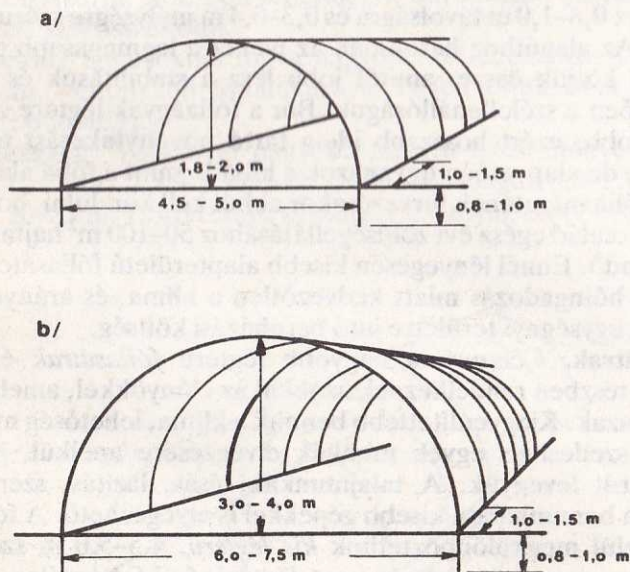
A melegigényes növényeket jól védi a tavaszi talaj menti fagyoktól és a lehűléstől

amelyeket 0,8–1,0 m távolságra és 0,3–0,4 m mélységre szúrunk le a talajba. Az alagúthoz hasonlóan az íveket a legmagasabb ponton gerinccel kötjük össze, amitől jobb lesz a stabilitásuk és ennek megfelelően a szélellenállóságuk. Bár a fóliaágak légtere valamivel nagyobb, ezért hosszabb ideig tartó növénytakarást tesznek lehetővé, de alapvetően ugyanazok a hibáik, mint a fólia alagutaknak. A fólia méretének tervezésekor abból kell kiindulni, hogy egy nagyobb család egész évi zöldségellátásához 50–100 m² hajtatófelület elegendő. Ennél lényegesen kisebb alapterületű fóliasátorban a nagyobb hőingadozás miatt kedvezőtlen a klíma, és aránytalanul magas az egységnyi területre jutó beruházási költség.

Fóliasátrak. Célszerű a nagyobb légterű *fóliasátrak* építése, amelyek részben rendelkeznek azokkal az előnyökkel, amelyekkel az üvegházak. Kiegyenlítettebb bennük a klíma, lehetőség nyílik az ápolási, szedési és egyéb munkák elvégzésére anélkül, hogy a fóliatakarót levegyük. A talajmunkák, ásás, lazítás, szerves és műtrágya bemunkálása kisebb gépekkel is elvégezhető. A fóliasátrakon belül megkülönböztetünk *kis légterű*, 4,5–5,0 m széles és 1,8–2,0 m magas sátrakat és *nagy légterű*, 6–7,5 m széles, 3–4 m magas létesítményeket (3. ábra). Ez utóbbiakat elsősorban azoknak érdemes építeni, akik árutermeléssel foglalkoznak. A fóliasátrak hosszúsága 25 m-től 100 m-ig terjedhet, természetesen a hosszabb sátrak esetében oldalszellőző készítéséről is gondoskodni

kell. A fóliasátrak vázszerkezete készülhet műanyagból, alumíniumból, vasból. Különbféle sátor típusok szellőzőkkel, ajtókkal előre gyártva a kereskedelemben kaphatóak, de házilag is előállíthatóak, aminek előnye, hogy lényegesen olcsóbbak.

A 4,5–5,0 m széles sátrakat 8 m hosszú, a 7,5 m szélesek 12 m-es bordákból készítik. 0,8–1,0 m mélyre kell a talajba leszúrni annak érdekében, hogy elég stabilan álljanak. A műanyag bordák előnye, hogy könnyen kezelhetők, a szélnyomásnak rugalmasan ellenállnak, hátrányuk, hogy a rájuk felkötözött paradicsomot, uborkát és paprikát kevésbé bírják megtartani, mint a vasszerkezetek. A kisebb légterű létesítmények $\frac{1}{2}$ ”-os, a nagyobb fesztávú sátrak $\frac{3}{4}$ ”-os horganyzott és vascsőből készülnek, stabilabbak a műanyagnál és az alumíniumnál, de a rozsdásodás miatt festeni kell őket. A kisebb légterű sátraknál a műanyag bordákat 1 m-re, a vas- vagy alumíniumbordákat 1,2–1,5 m távolságra szúrjuk le egymástól.



3. ÁBRA
Fóliasátrak

Nagyobb légterű miatt a hőmérséklet és a páratartalom kiegyenlítettebb, a kisebb légterű létesítményeknél a) – kis légterű sátor, b) – nagy légterű sátor

A nagyobb légterű, 7,5 m széles fóliasátraknál a vasbordák távolsága is 1,2–1,5 m legyen.

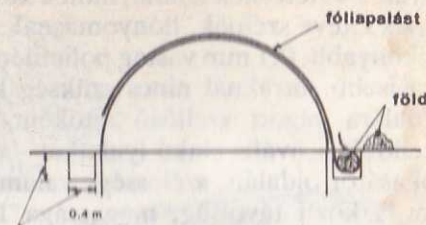
A fóliasátrak *takarására* a 0,15 mm vastag polietilén- vagy a 0,2 mm vastag PVC-fóliát használjunk. A 4,5 m széles fóliasátrakra 7,6 m, a 6 m szélesekre 10 m, a 7,5 m széles sátrakra 12 m széles takarót kell felhúzni.

Újabban gyorsan terjednek a többéves, ún. tartós fóliák, amelyek a napfény hatására lassabban veszítik el rugalmasságukat és fényáteresztő képességüket. Ezek a fóliák 3–4 évig is alkalmasak a sátrak borítására.

A fóliákat rögzíthetjük a sátrak szélén ásott 40 cm mély árokban földdel vagy a sátor oldalán, a földtől 10–15 cm magasan a bordákra hegesztett $\frac{1}{2}$ ”-os csőre, műanyag csipeszekkel (4. ábra).

A földdel való feszítéshez négy emberre van szükség. Mielőtt a fóliát leásnánk, előtte terítsük fel a bordákra és hagyjuk a napon meglágyulni. Az ilyen takaróval lényegesen könnyebb dolgozni, feszesebbre húzható, nem törik. Először a palást négy sarkát rögzítjük földdel, ügyelve arra, hogy a fólia egyenesen álljon, ráncot ne vessen. Ezután kerülhet sor a fólia földelésére. A fóliát úgy igazítjuk az árokba, hogy a sátor mind a két oldalán azonos hosszúságú rész kerüljön a föld alá. Majd az egyik végétől elindulva, a két oldalon egyszerre haladva földeljük. Egy-egy ember elől megy és az árokba igazítja a fóliát, miközben ügyelnek arra, hogy a takaró ne vessen ráncot. A másik két ember lapáttal vagy kapával földet húz az árokba. Fontos, hogy a két oldalon azonos sebességgel haladjanak a munkával, ezzel elkerülhető a fólia elcsúszása és ráncosodása. Csak a dobszerűen feszesre húzott fólia képes ellenállni az erős szélnek. A laza fóliát gyorsan kibontja a szél és letépi.

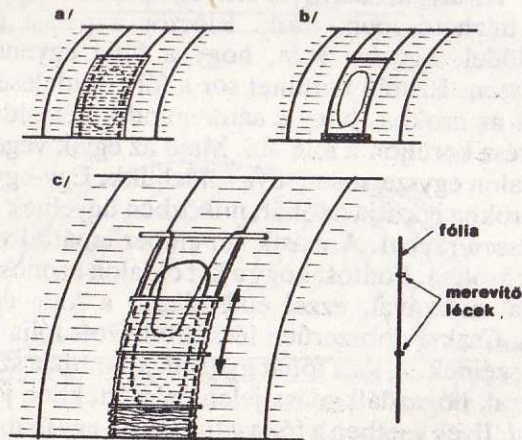
A fóliasátrak hógazdálkodása jelentős mértékben javítható *ket-tős takarással*. Ilyen esetben a fóliasátron belül egy újabb vázszerkezetet alakítunk ki, amely 10–15 cm-rel alacsonyabb a külső váznál. Erre a belső vázszerkezetre, a külsőhöz hasonlóan, fóliát húzunk és rögzítjük. Sem a belső vázszerkezetnek, sem a rögzítésnek nem kell



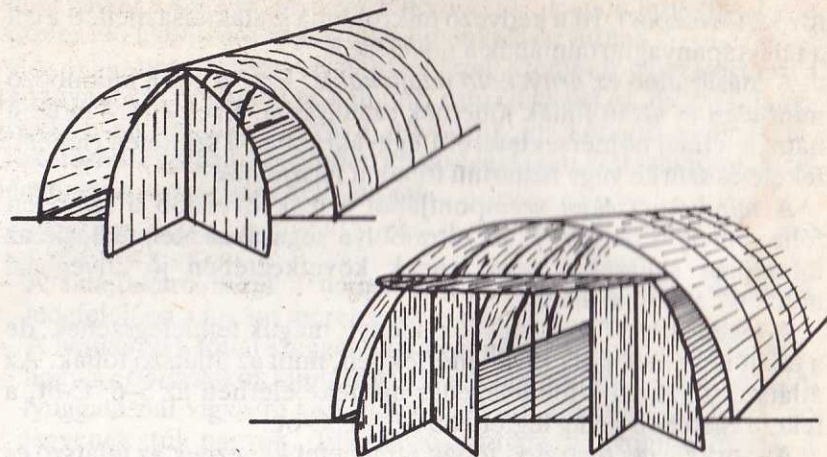
4. ÁBRA
A fóliapalást rögzítése földdel

olyan tökéletesnek lennie, mint a külső takarónak, hiszen ez a réteg nincs kitéve szélnek, hónyomásnak. A belső takarásra elegendő a vékonyabb, 0,1 mm vastag polietilénfólia.

Kisebbsátráknál nincs szükség külön *ajtó* készítésére, a fólia oldalára vágott szellőző ajtóként is használható (5. ábra). A szellőzőt – ovális alakú lyukakat – a fólia felhúzása után vágjuk a fóliasátor oldalán, szélessége valamivel kisebb legyen, mint a két borda közti távolság, magassága 1,5 m. A lyukakra, az ábrán látható módon, lécekkel kifeszített fóliaredőnyt helyezünk, ennek alját – a fóliatakarókhhoz hasonlóan – földdel, tetejét kívülről a bordákhoz erősített lécen átvezetett zsineggel rögzítjük. Ha a sátorhoz végajtókat is készítették, azokat külön kell fóliával burkolni és lehegeszteni. Kora tavasszal kevesebb, 20–25 m-es sátorra egy, később, az időjárás felmelegedésével több szellőzőre is szükség van. Általában a tavasz végére, nyár elejére, 4–5 méterenként kell 1–1 oldalszellőzőt elhelyezni. Tartós, ún. többéves fóliákat kár kivádosni. Ezeknél a végeket kell alkalmassá tenni a szellőztetésre. Vagy felhajtjuk a fóliát naponta – ez meglehetősen körülményes és fáradságos megoldás –, vagy az ábrán látható ajtót szereljük fel (6. ábra). Akár a sátrak végére készítünk szellőzőajtókat, akár a



5. ÁBRA
Oldalszellőző hosszabb fóliasátrakhoz



6. ÁBRA

Ha teljesen nyitható végajtók vannak,
a rövidebb fóliasátorhoz (20–25 m) nincs szükség oldalszellőzőkre

palást kivágásával oldalszellőzőket helyezünk fel, mindig fontos követelményként tartjuk szem előtt a jó zárást és a rögzíthetőséget. A szélkárók jelentős része abból adódik, hogy a szellőzők elmozdulnak, leszakadnak, és a nyitva maradt sátrat megbontja a szél.

Biztonságos termesztés csak ép fólia alatt lehetséges. A szakadt fóliát nagyon nehéz ragasztani vagy hegeszteni, ezért ügyelni kell arra, hogy a felhúzáskor és a termesztés során ne sérüljön meg a takaró. Mielőtt a vázat a fóliapalástartalattal letakarjuk, az éles, hegyes vagy kiálló felületeket használt fóliával kössük le (pl. csavarokat, drótkötéseket, sarkokat).

Talajtakarás

A mulcsozásnak vagy *talajtakarásnak* a célja a talaj víz-, levegő-, hő- és tápanyagtartalmának szabályozása. A talajtakarás a takaróanyag minősége alapján trágyázó és árnyékoló talajtakarás lehet.

A *trágyázó talajtakarásra* különböző szerves anyagokat használunk. Ezek általában mezőgazdasági eredetű anyagok. Ilyenek a különböző trágyák (istállótrágya, zöldtrágya, komposzt, szalma,

tőzeg, fűrészpor). Itt a kedvező mikroklíma kialakítása mellett a cél a talaj tápanyagtartalmának a növelése is.

A másik mód az *árnyékoló talajtakarás*. Erre a célra különböző minőségű és színű fóliák jöhetnek számításba. Ezek eltérő módon hatnak a talaj hőmérsékletére. Leggyakrabban a színtelen (fehér), fekete és szürke vagy füstszerű fóliákat használják.

A *talajhőmérséklet* szempontjából a legkedvezőbb a színtelen fólia, amely a látható és az ultraibolya sugarakat átengedi, de az infravörös sugarakat nem, ennek következtében jó „üvegházi hőhatás” alakul ki alatta.

A fekete színű fóliák elnyelik a fényt, maguk felmelegszenek, de a talajt nem melegítik olyan mértékben, mint az átlátszó fóliák. Az átlátszó fóliáknál a felmelegedés mértéke elérheti az 5–6 °C-ot, a fekete esetében pedig legfeljebb az 1–2 °C-ot.

A szürke vagy füstszerű fóliák átmenetet képeznek az átlátszó és a fekete fóliák között.

A talajtakaró fóliáknak a kedvező talajhőmérséklet kialakítása mellett nagy jelentősége van a *talaj nedvességtartalmának szabályozásában* is. A talaj nedvességtartalma két okból csökkenhet, vagy a növényzet, vagy maga a talaj párologtatja el a nedvességet. A fóliatakarással a talajpárologtatást nagymértékben csökkenteni lehet. Ha csak a felület 50%-át takarjuk le, nem érünk el jelentős vízmegtakarítást, 50% felett azonban ez igen nagy mértékű lehet.

A termesztés szempontjából nagyon lényeges a fóliáknak a *gyomnövényekre* gyakorolt hatása. Ez nagyban függ a takaró színétől, az áteresztett fény mennyiségétől. A fehér és világos fóliák alatt a gyomnövények erősebben fejlődnek, mint a takaratlan felületen. Ennek az a magyarázata, hogy a magas hőmérséklet és a nagy páratartalom hatására jobb a gyommagvak csírázása. Ilyen esetben a gyomnövények szabályosan felemelik a talajtakaró fóliát. A gyomosodás a fekete fólia alatt a legkisebb. Itt a kevés fény hatására a gyomnövények nem tudnak kifejlődni. Kedvezőek a tapasztalatok a füstszerű fóliákkal is. A magasabb talajhőmérséklet és a nagy páratartalom hatására a gyommagvak kicsíráznak, de fény hiányában megnyúlnak és elpusztulnak.

A közvetlen hatások mellett a talajtakarás közvetett módon is elősegíti a növények fejlődését. A magasabb hőmérséklet hatására *élénkebb lesz a talaj mikroorganizmusainak tevékenysége*, ezáltal

meggyorsul a szerves anyagok lebomlása is. Ennek következtében azonos idő alatt a növények több tápanyaghoz jutnak.

A talaj nem képes az öntözővízzel szemben visszatartani a tápanyagokat (nitrogén és kálium), ezért a vízzel az alsóbb talajrétegekbe mosódnak, ahová a növények gyökérzete nem ér le. Takarásnál ezzel a kedvezőtlen jelenséggel nem kell számolni, mert lényegesen kevesebbet kell öntözni.

A talajtakarás technikája:

- A talajtakaró fóliát a hengeren (tekercsen) a sortávolságnak megfelelően a kívánt méretre levágjuk.
- A hengeren a fóliát szeggel *kilyuggatjuk*. Erre azért van szükség, hogy az öntözéskor kijuttatott víz a talajba tudjon szivárogni. A lyuggatásnál vigyázni kell, hogy a szegek által okozott rések ne legyenek túl nagyok. Ellenkező esetben a gyomnövények a lyukakon keresztül kibújnak. Négyzetméterenként 15–20 lyuk készítése elegendő.
- Ezt követően a fóliát a talajra helyezzük. A lehúzásnál – legörgetésnél – vigyázni kell, mert a fóliasátrak takarására használt fóliáknál a talajtakaró fólia 3–4-szer vékonyabb és könnyen elszakadhat.
- Lerakás után a fóliát a végén földdel rögzítjük. A talajtakaró fólián hosszanti irányban ráncok nem lehetnek, mert azok annak a jelei, hogy a fólia feszül, könnyen elszakadhat. A feszesen lerakott fólia előbb-utóbb keresztirányban összehúzódik, és nem takarja a teljes felületet. A helyesen lefektetett fólián a csíkok (ráncok) keresztben helyezkednek el. A fóliát a sorok végén ásonyom mélységben leássuk, a növények szára mellett kevés földdel rögzítjük. Ajtó, szellőzők közelében több földet rakunk a talajtakaróra.
- Ha az öntözővíz valahol nem tud leszivárogni, akkor a rögzítés után újból átszurkáljuk a fóliát.
- A gondosan kezelt fóliát 2–3 évig is lehet használni.

Palántanevelés

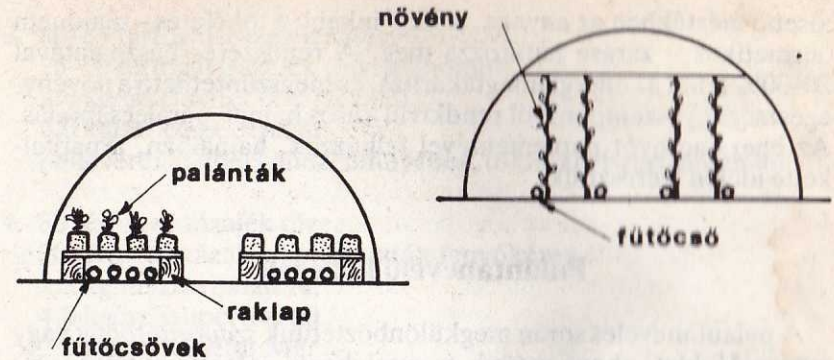
A hajtásban a zöldségvények egy részét helyre vetéssel (hónapos retek, spenót, sóska, sárgarépa, petrezselyem), másik részét (uborka, dinnye, tök, paradicsom, paprika, fejes saláta, káposztafélék, tojásgyümölcs) palántáról szaporítjuk. A palántaneveléssel fokozható a koraiság, javítható a természetlétesítmények kihasználtsága, és jelentős mennyiségű fűtőenergia is megtakarítható. Az eredményes hajtás alapvető feltétele a fejlett, egészséges palánta kiültetése.

A lakásban nevelt palánták – gyenge minőségük miatt – az esetek döntő többségében alkalmatlanok hajtásra, ezért vagy magunk neveljük a fiatal növényeket a fólia alatt egy elrekesztett, jól fűthető részben, vagy kertészektől vásároljuk meg.

A palántákat fóliasátorban és üvegházban állíthatjuk elő. Általában az üvegházak jobb technikai felszereltségüknél fogva alkalmasabbak a palántanevelésre, mégis az a tapasztalat, hogy a kedvezőbb fényösszetétel hatására a fóliák alatt zömökebb, erősebb, ellenállóbb palánta nevelhető.

Éghajlatunk szükségessé teszi, hogy a palántanevelő létesítmények legalább 30 Δt $^{\circ}\text{C}$ -kal épüljenek, ami a gyakorlatban azt jelenti, hogy 30 $^{\circ}\text{C}$ hőmérséklet-különbséget lehessen bennük biztosítani. Erre azért van szükség, hogy a legnagyobb hidegekben is (-20 , -25 $^{\circ}\text{C}$) a növényeket a fagytól védeni tudjuk. 35 Δt $^{\circ}\text{C}$ -nál nagyobb hőlépcsőre gazdaságossági okok miatt nem szabad tervezni a palántanevelőt. 2–2,5 m magas palántanevelőben jelentős hőmérsékleti különbség mutatkozik függőleges irányban, ez az érték meghaladhatja az 5–6 $^{\circ}\text{C}$ -ot is. Ezért kisüzemben a palántákat legtöbbször asztalon nevelik, ahol a fűtőcsöveket az asztalok alján vezetik a kedvezőbb hőhatás miatt. Vannak, akik asztalok helyett raklapokat használnak, ezeket lemezzel vagy deszkával borítják, hogy a palántákat (cserepeket, tápkockákat) rá lehessen rakni. A fűtőcsövet a raklapok alá fektetik (7. ábra). Az egységnyi alapterületű palántanevelő fűtéséhez szükséges energia mennyisége függ a légtér nagyságától, a borítóanyag vastagságától és minőségétől, a nyílászáró szerkezet műszaki állapotától. Általánosságban elmondható, hogy 1 m^2 alapterület fűtéséhez megközelítőleg 1200 J/h (300 kal/h) teljesítményű kazán vagy kályha szükséges.

Az energiaforrás lehet a szén, az olaj, a földgáz, egyre gyakrab-



7. ÁBRA
Vegetációs fűtés palántaneveléshez és hajtáshoz

ban alkalmaznak újabban vegyes tüzelésű kazánokat is. Sok helyen a lakás központi fűtésére kapcsolják a palántanevelő fűtőcsöveit és radiátorait, megtakarítva vele a kazánköltségeket.

A fűtési módok közül viszonylag nagy számban használják az ún. hőlégbefúvós kazánokat és kályhákat. Ezek beruházási költsége kisebb, de üzembiztonságuk rosszabb. Az elektromos fűtési megoldásokat költségességük miatt legfeljebb csúcsidőben, kiegészítő fűtési módként szabad használni.

Az utóbbi években rendkívül gyorsan elterjedt a palántanevelésben és a hajtásban is az ún. vegetációs fűtés. Ennek a fűtési módnak a lényege, hogy nem túl magas hőfokú (40–50 $^{\circ}\text{C}$) vizet keringtetnek nagy hőleadó felületű, talajra fektetett csövekben, közvetlenül a növények között (7. ábra).

Palántaneveléskor, de a hajtás során is jelentős energiamennyiség takarítható meg az ún. *energiaernyők* használatával. Velük a természetlétesítmény éjszakai hőkibocsátása nagymértékben csökkenthető, sőt meg is szüntethető. Az energiaernyő elhelyezhető fólián kívül és belül is. Külső elhelyezés esetén egyszerűen a fóliasátorra terítjük a takarót, széléit téglával vagy vékony földréteggel rögzítjük. Belső elhelyezés esetén alacsonyabb bordázatot készítünk, amelyen a takarót redőnyszerűen tudjuk mozgatni. Az energiaernyőt este felhúzzuk, napfelkeltével leengedjük. Anyaga valamilyen hőt jól szigetelő fólia vagy takaró. A gyakorlatban erre a célra legjobban a fekete fólia vált be. Az energiaernyő hatásfokát

kisebb mértékben az anyaga, sokkal inkább a tökéletes – majdnem hermetikus – zárása határozza meg. A rendszeres használatával 20–30% lehet az energiamegtakarítás, és megszüntethető a növény-egészségügyi szempontból rendkívül káros hajnali páralecsapódás. Az energiaernyőt naplementével felhúzzuk, hajnalban, a napfelkelte idején leeresztjük.

Palántanevelő közegek

A palántanevelés során megkülönböztetünk *szaporítóföldet* vagy *magvetőföldet*, ahová vetünk és amelyben a palántákat tűzdelésig neveljük, ill. *tápkocka-* vagy *cserépföldet*, ahová a palántát tűzdeljük és amivel kiültetjük.

A *szaporítóföldben* csíráznak ki a magvak, ezért a különféle földek alkalmasságát annak alapján ítéljük meg, hogy milyen feltételeket biztosít a csírázásnak, ill. aszerint, hogy mennyire mentes a növényi betegségektől és a csírázást gátló anyagoktól. A szaporítóföldek tápanyag-ellátottságának kisebb jelentősége van, ugyanis a fejlődés kezdetén minimális a növények tápanyagigénye. A termesztési gyakorlatban a hazai síkláptőzegek 20–50%-os folyami homokkal való keverékét használják a zöldségfélékhez.

A tápkocka- és cserépföldeknél döntő szempont a jó szerkezet mellett a megfelelő (nem túlzott) tápanyag-ellátottság. Az ország különböző tájain – attól függően, hogy milyen alapanyagok állnak a kertészek rendelkezésére, ill. milyen szokások terjedtek el – a következő, elsősorban hazai tőzegre alapuló tápkockaföldeket használják:

1. $\frac{1}{3}$ térfogat tőzeg,
 $\frac{1}{3}$ térfogat folyami homok,
 $\frac{1}{3}$ térfogat érett istállótrágya vagy komposzt
+ 2 kg/m³ szuperfoszfát (18%).
2. 80–85 térfogatszázalék tőzeg,
15–20 térfogatszázalék folyami homok,
1,5 kg/m³ Buviplant A műtrágya,
4,0 kg/m³ szuperfoszfát (salátának, karalábénak elég 2,0 kg/m³).

3. 80–85 térfogatszázalék tőzeg,
15–20 térfogatszázalék folyami homok,
2,0 kg/m³ Buvifer (14:7:21+2),
4,0 kg/m³ szuperfoszfát
(a keveréket uborkához, dinnyéhez, tökhöz célszerű használni).
4. 80 térfogatszázalék tőzeg,
20 térfogatszázalék komposztált fenyőkéreg,
1,5 kg/m³ Buviplant A,
4,0 kg/m³ szuperfoszfát,
2,0 kg/m³ Kalcifer Mg.
5. 100 térfogatszázalék meszes tőzeg,
1,5 kg/m³ Buviplant A,
4,0 kg/m³ szuperfoszfát.

Növény-egészségügyi okok miatt nem javasolhatók a melegágyi földet is tartalmazó földkeverékek, amelyek a legtöbb esetben különféle növényi betegségekkel, gyakran kártevőkkel is fertőzöttek. Az erdei lombföldek közül azok jöhetnek számításba, amelyek nem túl tömődöttek. Ezek az említett keverékekben a tőzeget helyettesíthetik.

Valamennyi zöldségnövény megközelítően semleges, enyhén savas közegekben fejlődik a legjobban. Ezért a nálunk több helyen előforduló semleges, ún. meszes tőzegek felhasználását javasoljuk (pl.: Keceli tőzeg, Császártöltési tőzeg, Dabasi tőzeg, Pötrétei tőzeg stb.). ezekhez a keverékekhez alkalmatlan az egyébként kiváló minőségű, de savanyú Oslói tőzeg vagy az erősen szikes Nádasladányi tőzeg.

Vetés

Hajtatáshoz csak kiváló minőségű vetőmag jöhet számításba, amelynek a csírázóképesége 90% felett van, és a tisztasága is meghaladja a 99%-ot. Bizonytalan eredetű, kétes értékű házilag begyűjtött vetőmag súlyos veszteségeket okozhat a termesztőnek. A magot jó minőségű, ún. szaporítófölddel töltött ládába vetjük. A vetés előtt a földet a ládában eligazítjuk, majd a magot egyenlete-

sen, 2500–3000 db/m² sűrűségben rászórjuk, 1–2 cm vastagon földdel betakarjuk és beöntözzük.

A szükséges vetőmagmennyiség kiszámításánál abból kell kiindulni, hogy a legjobb feltételek között is van növénykiesés, vagyis több magot kell vetni, mint amennyi növényt kiültetni szándékozunk. A vetéskor számított rátartást módosítja a palántanevelés módja és annak színvonalja. Ha közvetlen cserépbe vagy tápkockába vetünk, 10% rátartással kell számolni. Ha tűzdelünk, ami újabb kieséssel jár, további 10–15%-os magmennyiség-növelésre van szükség. Ha a palántanevelő fűtési szintje kielégítő, s a növény igényeinek mindenben megfelel, elegendő az előbbi számításokból adódó 20–25%-os rátartás. A rossz növényvédelem, a nem kielégítő fűtés, a rossz tápkockaföld vagy a helytelen tűzdelés miatt ennél nagyobb is lehet a kiesés, és ezért az 50%-os többletvetés sem indokolatlan.

Vannak ugyan vetőmagvak, amelyeket szemenként értékesítenek, de az általános gyakorlat a tömeg szerinti csomagolás. Fontos tudni az egyes zöldségfajták vetőmagtömegét, ill. azt, hogy egységnyi tömegű vetőmag hány szemet tartalmaz (1. táblázat).

A dinnyeféléket – uborkát, dinnyét, spárgatököket – mivel nem tűzdeljük, 9×9 vagy 10×10 cm-es tápkockába vagy 10, ill. 12 cm-es cserepekbe vessük.

Tűzdelés, szétrakás

Tűzdelés. A palántanevelés egyik legtöbb figyelmet és szakértelmet igénylő munkája a tűzdelés. Miután a növények elérték a két szikleveles és lombsleveles kor közötti fejlettségi állapotot, nagyobb tenyészterületre széttűzdeljük. A fejlettebb növények tűzdelése jelentős gyökérvesztéssel és ebből adódóan átmeneti növekedés-leállással jár.

A tűzdelés történhet tápkockába, cserépbe vagy ritkán (többszöri tűzdelés esetén) újból szaporítóládába. A palántákat óvatosan emeljük ki a talajból, és puha, nedves – sárszerű – tápkockába vagy cserépföldbe ültessük, hogy a gyökekek ne sérüljenek meg. A tűzdelés minőségétől függően a palántanevelés ideje egy-két héttel is megnövekedhet. Ügyelni kell a szár- és gyökérbetegségekre, figyelni kell a beteg növényeket, amelyeket eltűzdelni nem szabad! Az áttűzdelte palántákat a talaj nedvességétől függetlenül, újból be

1. TÁBLÁZAT
A vetőmagvak fontosabb jellemzői

Zöldségféle	A vetőmag- ezermag- tömege (g)	1 g magban lévő szemek száma (db)	A csírázó- képességét megtartja (év)	Csírázási idő (nap)
Paradicsom	2,5 – 3,5	333	3–4	7–10
Paprika	5 – 7	160	4–5	10–14
Uborka	20 – 25	45	6–8	5–8
Hónapos retek	8 – 10	111	4–5	6–10
Fejes saláta	0,8– 1,2	1000	4–5	6–8
Karalábé	3 – 6	222	4–5	8–10
Hagyma	2,7– 4	150	3–4	10–12
Petrezselyem	1,2– 1,8	666	3–4	20–30
Sárgarépa	1 – 1,4	833	3–4	14–21
Karfiol	3 – 6	222	4–5	8–10
Spenót	8 – 10	111	4–5	10–12
Sóska	0,7– 1,2	1052	3–4	12–14
Spárgatök	150 – 200	5–6	6–8	6–8

kell öntözni, hogy a talaj a palánták gyökereihez mosódjon, a palánta beiszapolódjon.

A paprikát és a paradicsomot 7×7 vagy 8×8, a salátát és a káposztaféléket 4×4 vagy 5×5 cm-es tápkockába tűzdeljük.

Szétrakással megelőzhető a palánták megynyúlása. Sajnos ezt a nagyon fontos műveletet kevesen végzik el, pedig az uborkánál és a paradicsomnál nélkülözhetetlen, az első termések kötődésére döntő kihatással van. Miután a palánták levelei összeérnek, a szétrakás megkezdhető. Gazdasági okok miatt célszerű több alkalommal, uborkánál 7–10 naponként, paradicsomnál 10–12 naponként kerüljön rá sor. Az uborkát szokás hurkapálcával is megtámasztani, a paradicsom szárának meg kell saját súlyát tartania. A szétrakás akkor szakszerű, ha a kiültetés előtti napokra már úgy szétrakják a paradicsompalántákat, hogy 1 m²-en csak 18–20 növény marad. A többi zöldségféléknél kisebb a megynyúlás veszélye, ezért ezeket általában nem szokták szétrakni.

Környezeti igény

A palántanevelés sikerét alapvetően meghatározzák a termesztőlétesítmény klímaviszonyai (hőmérséklet, légsere, páratartalom). Sajnos a termesztők körében van egy helytelen nézet, amely szerint a nagy meleg kedvező a palánták fejlődésére. A túl magas hőmérséklet – akárcsak az alacsony – káros a palántákra még akkor is, ha annak szemmel látható káros következményei nincsenek.

A palántanevelő hőmérsékletét a következő tényezők alapján kell szabályozni:

- a növény (fajta) hőigénye,
- a növény fejlettsége,
- fényviszonyok,
- napszak,
- termesztési cél.

A fontosabb zöldségnövények hőmérsékleti igénye a palántanevelés idején a következő:

Paprika:	<i>csírázás idején:</i>	28 °C
	<i>szikleveles korban:</i>	nappal–borús idő: 18–20 °C
		nappal–napos idő: 20–22 °C
		éjjel: 18–20 °C
	<i>lombleveles korban:</i>	nappal–borús idő: 20–22 °C
		nappal–napos idő: 22–25 °C
		éjjel: 18–20 °C

Paradicsom:	<i>csírázási hőmérséklet:</i>	20–22 °C
	<i>szikleveles korban:</i>	nappal–napos idő: 18–20 °C
		nappal–borús idő: 17–18 °C
		éjjel: 16–18 °C
	<i>lombleveles korban:</i>	nappal–napos idő: 20–24 °C
		nappal–borús idő: 18–20 °C
		éjjel: 18–20 °C

Uborka és spárgatök:	<i>csírázási hőmérséklet:</i>	28 °C
	<i>szikleveles korban:</i>	nappal–napos idő: 20–22 °C
		nappal–borús idő: 18–20 °C
		éjjel: 18 °C

<i>lombleveles korban:</i>	nappal–napos idő:	22–25 °C
	nappal–borús idő:	20–22 °C
	éjjel:	18–20 °C

Káposztafélék:

<i>csírázási hőmérséklet:</i>	16–20 °C
<i>szikleveles korban:</i>	nappal–napos idő: 16–18 °C
	nappal–borús idő: 14–16 °C
	éjjel: 12–14 °C
<i>lombleveles korban:</i>	nappal–napos idő: 18–21 °C
	nappal–borús idő: 16–18 °C
	éjjel: 12–16 °C

Fejes saláta:	<i>csírázási hőmérséklet:</i>	12–15 °C
	<i>szikleveles korban:</i>	nappal–napos idő: 16–18 °C
		nappal–borús idő: 14–16 °C
		éjjel: 5–7 °C
	<i>lombleveles korban:</i>	nappal–napos idő: 18–20 °C
		nappal–borús idő: 16–18 °C
		éjjel: 6–8 °C

A szellőztetést a déli órákra célszerű időzíteni, ekkor a legkisebb az energiaveszteség. A szellőztetés fokozatos legyen. Az intenzív szellőztetéssel napos időben hirtelen csökkenhet a páratartalom, ami a palánták hervadását okozhatja. Ezért a szellőztetések alkalomával szükséges lehet a párásító öntözés.

Öntözés és tápanyagellátás

A palánták fejletlen gyökérzete, korlátozott élettére folyamatos vízellátást és tápanyagellátást igényel.

Öntözés. Általános szabályként kell elfogadni, hogy a palántákat gyakrabban, de kisebb vízádagokkal öntözzük. Kezdetben egész minimális, később valamivel nagyobb a növények vízfelhasználása. Magvetések esetében 1–2 mm-es, a kitűzdelt tápkockás és cserpes növényeknél 4–6 mm-es vízádaggal öntözzünk. A palánta „halála” a hideg öntözővíz, nagyban elősegíti a legveszedelmesebb betegség-

nek, a palántadőlésnek az elszaporodását. Törekedjünk arra, hogy az öntözővíz hőmérséklete megközelítőleg azonos legyen a palántanevelő légterének hőmérsékletével. Késő délután vagy este, a naplementét közvetlen megelőzően nem szabad öntözni. A víz ilyenkor már lassan szárad le a növényről, ha pedig a levelek huzamosabb ideig nedvesek maradnak, akkor a betegségek elterjedésével kell számolni.

Tápanyagellátás. A palánták tápoldatozására két időszakban kerülhet sor: a tűzdelést megelőző héten vagy hetekben, ill. a kiültetés előtti időszakban. Erre a célra a legjobbak a gyorsan oldódó, nagy káliumtartalmú, valamennyi növényi tápanyagot tartalmazó komplex műtrágyák 0,1–0,2%-os töménységű oldatai. Ezzel akár az öntözővíz helyett is lehet a palántákat locsolni a kérdéses időszakban. A heti egy-két alkalommal adott tápoldat fedezi a növények tápanyagszükségletét.

A palántanevelés időtartama függ a növényfajtól, a palántanevelés módjától és körülményeitől. Leghosszabb a paprikáé, ahol a tűzdelés miatt elérheti a téli hónapokban a 12–14 hetet. A paradicsomé a gyors csírázás következtében, csak 10–12 hét. A kabakosok palántanevelési ideje a legrövidebb, mindössze 5–7 hét. A fejes saláta és a káposztafélék esetében 50–60 nappal lehet számolni.

Talaj-előkészítés és trágyázás

A gyakorlatban a talaj-előkészítésen a termesztők gyakran csak az ásást és a szerves trágyák bemunkálását értik. Pedig ennél lényegesen több tennivaló van egy-egy növénykultúra váltásakor: a növényi maradványok összegyűjtése, kihordása, talajfertőtlenítés, a szerves és műtrágya kiszórása, ásás, talajelmunkálás.

A hajtásban, szemben a szántóföldi gyakorlattal, a növényi maradványokat gondosan össze kell szedni, és a fóliasátorból el kell távolítani, fertőzés esetén elégetni. A komposztra kerülő beteg szár, levél vagy termés az újabb fertőzési forrás kiindulása lehet. Természetesen a növényi részeket nemcsak a kultúrák felszámolásakor kell eltávolítani a fólia alól, a leszedett leveleket, eltávolított oldalhajtásokat a tenyészidő folyamán is össze kell gyűjteni és ki kell hordani!

Talajfertőtlenítés. A hajtatóházak egyik legveszedelmesebb el-

lensége a *gyökérgubacs-fonálféreg*, amely ásáskor, szántáskor, gereblyézéssel vagy a rotációs kapák járatásával gyorsan szétvihető a fólia alatt. Előszertettel pusztítja az uborkát, a paradicsomot, de jobb híján megtelepszik a paprika, a saláta gyökerén is. Hatásos védekezés ellene a *basamid* talajfertőtlenítés, amelyet célszerű a növénymentes hónapokra időzíteni, amikor a talaj hőmérséklete 15–20 °C körül van. A meleg talajban a fertőtlenítőszer jobban kifejti hatását, gyorsabban lebomlik, ennek megfelelően a várakozási idő jelentősen lerövidül. A Basamid G szilárd halmazállapotú anyag–granulátumporozóval vagy kézzel (gumikesztyűben!) a talaj felületére kell egyenletesen kijuttatni 50–60 g/m² mennyiségben. Ezt követően a szert 25–30 cm-re a talajba forgatjuk, majd a talaj felületét használt fóliával letakarjuk. Egy-két hetes takarás után a fóliát eltávolítjuk, a talajt alaposan átforgatjuk, meglegegőztetjük, hogy a fertőtlenítő anyag teljesen elpárologjon.

Szervestrágyázás. A talajok szerkezetének fenntartása, ill. javítása érdekében a hajtásban rendszeresen nagy mennyiségű szerves trágyát használunk. A hajtattott zöldségnövények ugyanis kivétel nélkül jó víztartó képességű, levegős, jó szerkezetű talajt igényelnek. Korán, kiemelkedő termést csak ilyen talajviszonyok között képesek hozni. Napjainkban a szerves trágyák talajszerkezet-javító hatása mellett eltörpül tápanyag-szolgáltató szerepük, noha a legfontosabb makroelemeken (nitrogén, foszfor, kálium) kívül a növény számára létfontosságú mikroelemeket is tartalmaznak. Ez utóbbiak a zöldségfélék esetében a szín- és ízanyagok kialakulására, a vitamintartalomra döntő hatással vannak. A szerves trágya a szén-dioxidnak is a forrása, amely a szerves anyagok bomlása során képződik, és elősegíti a növényi asszimilációt – különösen zárt térben –, de a tápanyagok oldását, a növények számára felvehető formává való átalakítást is serkenti.

Nem elhanyagolható az a tény sem, hogy rendszeres használatuk során csökken a tápanyag-kimosódás a talajból, csökken az öntözés következtében gyakran fellépő szerkezetromlás. A szerves anyagok használatával kisebb a túltrágyázás veszélye, mert a tápanyagot a szerves anyag megköti és az így folyamatosan jut a talajoldatba, fokozatosan válik a növények számára felvehetővé.

A szerves trágyákkal kapcsolatban gondot okoz, hogy nehezen szerezhetők be, és nagy tömegük miatt szállításuk költséges.

A szakosított állattartó telepekről kikerülő hígtrágya a zöldség-hajtáshoz nem megfelelő.

A szerves trágyák közül a legfontosabb az *istállótrágya*. Szilárd és híg ürülekéből, valamint az alomból áll. Összetételük és minőségük az állatfajtól, a feletetett takarmánytól, az alom minőségétől és a trágyakezelés módjától függ.

A *szarvasmarha trágyája* általánosan elfogadott trágyaféleség a zöldségtermesztésben. Kedvező összetétele, nem túl nagy tápanyagtartalma nemcsak a termőtalajba keverve teszi használhatóvá, fontos komponense a kertészeti földkeverékeknek és tápkockaföldeknek is.

A *lótrágya* gyorsan bomló, gyorsan melegedő trágya, ezért a melegágyak készítésénél különösen nagy jelentősége volt. Főleg a lóállomány visszaesése miatt az utóbbi években jelentősége csökkent. Jelenleg a csiperkegomba-termesztés nélkülözhetetlen anyaga. Régen a kötöttebb talajok javítására használták a juhtrágyával együtt.

A *juhtrágya* nagy szárazanyag-tartalmú és viszonylag sok könnyen felvehető nitrogént tartalmaz. Gyorsan bomló és melegedő trágya. Erősen gyomosító hatású.

A *sertéstrágya* használata tapasztalataink szerint a legtöbb gondot jelenti a zöldségtermesztésben. Trágyájának nitrogén-, fosfor-, de főleg káliumtartalma nagy, ennek következtében gyakran előfordul, hogy a növények gyökerét megperzseli.

Az istállótrágyák felhasználhatóságát nagymértékben befolyásolja az érettség foka. Az *éretlen* istállótrágya nem más, mint az alommal összekeveredett bélsár és trágyalé, ahol a biológiai folyamatok (erjedés) még nem indultak meg. A növényekre az ilyen trágya nagyon káros lehet, mert a bomlásához először a talajból fognak a mikroorganizmusok nitrogént elvonni, esetenként a növények elöl, ami lassú kezdeti fejlődésben nyilvánul meg. De káros lehet azáltal is, hogy a nagy mennyiségű ammónia, amit az ilyen trágya tartalmaz, különösen zárt térben, megperzseli a növények gyökerét, levelét, szárát és termését. Az égési tünetek először a talajhoz közel eső növényi részekben mutatkoznak sárgulás, majd beszáradó foltok formájában. Ezt a jelenséget a kertészekben télen és kora tavasszal lehet tapasztalni, amikor a hidegben „veszélytelennek” vélik a trágyát, de az üvegházba szállítva a meleg hatására gyorsan megindul az ammónia gázosodása. Az éretlen trágya esetében jól megkülönböztethetők az alomanyagok, a trágyának kellemetlen szúrós, ammóniaszaga van. A *félérett* istállótrá-

gyában a növényi részek még felismerhetők, de az intenzív szúrós szaga csökkent. A kötött talajok lazítására jobb, mint az éret trágya. Bár veszélye kisebb, az éretlen trágyánál említett ammóniaperzselés előfordulhat. Az *érett* istállótrágya víztartalmából jelentős mértékben veszített, kellemetlen szúrós szaga nincs, az alom elbomlott, az almot alkotó növényi részek már nem ismerhetők fel, kórokozóktól és kártevőktől a bomlás során teljesen vagy jelentős mértékben megtisztult. A növények számára gyorsan felvehető tápelemekben gazdag.

A szerves trágya kezelése, ill. érlelése nagyban befolyásolja a trágyák minőségét. Rossz érlelési körülmények között (nagy a párolgás, sok a kimosódás) előfordulhat, hogy a tápanyagok jelentős része elvész.

A *fekáltrágyák* csak tőzegbe keverve és hosszabb érlelés után jöhetnek számításba higiéniai okok miatt. Értékük a jó minőségű istállótrágyákéval azonos.

A *baromfitrágyák* jelentősége elsősorban házikertekben és háztáji gazdaságokban nagy. Nem a legjobban kezelhető trágya, mert hajlamos az összeszáradásra, ezért egyenletes elosztása igen nehéz. Az istállótrágyához viszonyítva nagy a tápanyagtartalma, ugyanakkor a szerves anyag részaránya kevés. Ez a legnagyobb hátránya is, mert gyakran okoz a nyúltrágyához hasonló perzselést, túltrágyázást. A gyakorlatban az említett tulajdonságai miatt 10–20%-os töménységre hígítva használják. Kisebbségi koncentráció esetén fejtrágyaként is adható (pl. uborkának).

A *növényi komposztok* növényi anyagokból érlelés útján készített nagy nitrogén- és szervesanyag-tartalmú trágyaanyagok. Nálunk jelentőségét aláértékelik. Sok esetben kényelmességi okok miatt nem választják külön a közönséges szeméttől a komposztálásra alkalmas hulladékot. Olyan esetben, ahol az állati trágya beszerzése gondot okoz, nagyon jó megoldást jelentene a talajok termékenységének fenntartására. Összetételük igen változatos, ami függ a komposztálás módjától, időtartamától és a komposztálásra kerülő anyag minőségétől. Kisüzemekben elsősorban a kertészeti, növényi komposztoknak van nagyobb jelentőségük, de vannak városi szemét- és hulladékkomposztok, amelyeket ipari földkeverékek komponenseként használnak. A komposztok – főleg a kisüzemben, növényi hulladékból készített trágyák – minősége nagymértékben függ az érettségtől. Ez nem csupán a tápanyagok felvehetősége

szempontjából fontos, de döntő növény-egészségügyi oldalról is, ugyanis ha nem kellő mértékű a bomlás, a növénykórokozó gombák, vírusok, amelyek a növényi részekkel akarva-akaratlanul a komposztra kerülnek, továbbsszorodnak, tökéletes bomlás esetén – amely magas hőmérsékleten játszódik le – viszont ezek a káros szervezetek elpusztulnak.

A *tőzegtrágya* és a *szalmatrágya* elsősorban kötött talajok lazítására alkalmasak. Az utóbbi években gyakori üveg és fólia alatti túltrágyázást sikeresen lehetett segítségükkel csökkenteni vagy megszüntetni. Ugyanis tápanyag-szolgáltató képességük minimális, ugyanakkor a talajban található tápanyagokat, a károsan sok tápanyagot részben megkötik. Használatukkor jelentős nitrogénhiánnyal kell számolni. Hasonló a *fűrészpor* és a *faforgács* hatása is. Tudni kell, hogy ezeknek az anyagoknak a kémhatása igen eltérő lehet, ezért kedvező, de kedvezőtlen irányba is befolyásolhatják a talaj pH-értékét.

A szerves trágya hatásával nemcsak a felhasználás évében kell számolni. A trágya lebomlása több évig is tarthat, amit befolyásol a talaj kötöttsége, a trágya minősége és néhány klimatikus tényező is. A trágya lebomlásával megszűnik a talajszerkezet javító hatása, ugyanakkor jelentős mennyiségű tápanyag válik a növények számára felvehetővé az ásványosodás során. 10 tonna közepes minőségű alomtrágya átlagos tápanyag-szolgáltató képessége a következő módon alakul az egyes tápelemek esetében:

	nitrogén (N)	foszfor (P_2O_5)	kálium (K_2O)
első évben	15 kg	15 kg	40 kg
második évben	10 kg	10 kg	20 kg

Lazább talajon a lebomlási folyamat gyorsabb, kötött, megfelelő nedvességtartalmú közegben viszont több évig is eltarthat.

A **szerves trágya adagja**. A természetendő növényfajtól és a talaj kötöttségétől, humusztartalmától függően 10–30 kg/m² mennyiségű szerves trágyát is a talajba munkálhatunk. Általában a kabakosoknak (uborka, dinnye, tök) a legnagyobb a szervesztrágya-igénye, a salátát, a hagymát, a sárgarépat csak kivételes esetekben szoktuk közvetlenül a vetés vagy az ültetés előtt szervesztrágyázni. A 10 kg/m²-nél kisebb trágyaadagoknak számottevő talajjavító hatásuk nincs.

Műtrágyák, meszezőanyagok. A talajok tápanyagerejének fenntartása szempontjából meghatározó jelentőségük van a műtrágyának és a meszezőanyagoknak. Megkülönböztetünk egyedi, egyetlen tápelemet tartalmazó és összetett műtrágyákat. Legfontosabb egyedi (egy hatóanyagot tartalmazó) műtrágyák:

Nitrogéntartalmúak (N):	hatóanyag
Mészammonsalétrom	25–28% (pl. Pétisó, Agronit)
Ammónium-szulfát	20,5%
Ammónium-nitrát	34% (pl. ammonsalétrom)
Kalcium-nitrát	15,5%
Karbamid	42–46%
Nátrium-nitrát	16%
Kardonit	28%

Foszfortartalmúak (P_2O_5):	
Szemcsés szuperfoszfát	18–20%
Tripliszuperfoszfát	45%
Magnéziumos szuperfoszfát	18% + 2,5% MgO

Káliumtartalmúak (K_2O):	
Kálium-klorid	40–60%
Kálium-szulfát	50%

Zöldségajtatásban használatos fontosabb összetett és komplex műtrágyák (többhatóanyag-tartalmúak):

		hatóanyag	
Tomasol	5% N	20% P_2O_5	10% K_2O
Peretrix I	9% N	6% P_2O_5	5% K_2O + mikroelemek
Peretrix II	6% N	11% P_2O_5	5,5% K_2O + mikroelemek
Peretrix III	5% N	8% P_2O_5	10% K_2O + mikroelemek
Volldünger	14% N	7% P_2O_5	21% K_2O + mikroelemek
Buviolant A	20% N	10% P_2O_5	15% K_2O + mikroelemek
Plantosan 4D	20% N	10% P_2O_5	15% K_2O + mikroelemek
Buvioler	14% N	7% P_2O_5	21% K_2O + mikroelemek

Fontosabb meszezőanyagok:

Kalcifer Mg	27% CaO	18% MgO
Cukorgyári mésziszap		50% CaCO ₃
Mészkeőrlemény		90% CaCO ₃

A műtrágyák (tápanyagok) egy része az öntözés hatására viszonylag gyorsan kimosódik abból a talajrétegből, ahol a gyökerek elhelyezkednek. Így a növény számára elvesznek, ráadásul a környezetet is szennyezik. Másik részük erősen kötődik a talajrészecskékhez, lassan mozog a talajban, pl. a foszfor évente legfeljebb 5–10 cm-t vándorol lefelé. Ezekből az elméletinek tűnő megállapításokból nagyon sok gyakorlati következtetést lehet levonni. A gyorsan mozgó, könnyen kimosódó műtrágyákat (nitrogén, néhány mikroelem), csak a vetést vagy az ültetést megelőző hetekben célszerű kiszórni a talajra, a foszfor- és káliumtartalmú műtrágyáknak egy jelentős részét pedig – tekintettel arra, hogy erősen kötődnek a talajhoz – ősszel a szántás vagy az ásás idején kell a gyökérzóna mélységéig bemunkálni. Ellenkező esetben hatásuk elmarad, lassú mozgásuk következtében nem érik el a gyökereket.

A műtrágya túladagolva súlyos perzselési károkat, akár a növény pusztulását is előidézhetheti. Ezért adagolása nagy figyelmet és körültekintést igényel, érdemes talajvizsgálatok alapján használni a műtrágyákat. Ezzel nemcsak a túltrágyázás kerülhető el, de jelentős megtakarítás is elérhető. Az egyszerre kiadható műtrágyaadagok kiszámításához a következő hatóanyagértékeket kell figyelembe venni:

Sóérzékeny növények esetében:

nitrogén (N)	fejtrágya:	5 g/m ²
	alaptrágya:	8 g/m ²
kálium (K ₂ O)	fejtrágya:	10 g/m ²
	alaptrágya:	20 g/m ²

Sóra kevésbé érzékenyek esetében:

nitrogén (N)	fejtrágya:	5 g/m ²
	alaptrágya:	10 g/m ²
kálium (K ₂ O)	fejtrágya:	15 g/m ²
	alaptrágya:	30 g/m ²

Sóra (műtrágyára) érzékenyek: fejes saláta, fehér termésű paprika, hajtató uborka, spenót, gyökérzöldségek és általában a palánták.

Sóra (műtrágyára) kevésbé érzékenyek: karalábé, fejes káposzta, kelkáposzta, paradicsom, zöldpaprika, tojásgyümölcs.

A foszfort – mert ez a talaj sótartalmát nem növeli – a növény sóérzékenységétől függetlenül nagyobb adagban is lehet használni. Ugyanakkor vigyázni kell, mert túladagolásával egyes növényi mikrotápelemek felvételét zavarhatja.

A trágyák talajba munkálása. Kisüzemben, családi ellátás céljából történő hajtás esetén, a talajművelés fő eszköze az ásó és a gereblye. Nagyobb felületek megművelésére ekét, ásógépet és rotációs kapát használhatunk. A forgatás, a szerves trágyák és a műtrágyák egy részének a talajba munkálása ásóval, ill. ekével és ásógéppel történik. Ezt a fólia alatt 20–30 cm mélységben kell elvégezni. A rotációs kapák a beforgatásra nem alkalmasak! Ha a fólia hasznosítása lehetővé teszi, a talajt ősszel munkáljuk meg, hogy a vetésig, ill. az ültetésig a talaj megülepedjék. Természetesen a fűtött fóliasátorban, ahol a növények egymást egy-két hetes különbséggel követik, ott erre nincs lehetőség. Az ásás (szántás) elmunkálható közvetlenül a vetést vagy az ültetést megelőző napon. Ekkor lehetőség nyílik a műtrágyák, a növényvédő szerek talajba való sekély bekeverésére is.

Öntözés

A hajtásban a termesztéshez szükséges vizet mesterségesen kell biztosítani.

Az öntözés célja szerint lehet:

- a vízpótló öntözés a növények által a talajból felvett nagy mennyiségű nedvesség pótlását szolgálja,
- a kelesztő öntözés kis adagú öntözés, a helybe vetéssel termesztett növények csírázását segíti elő,
- a beiszapoló öntözés – a palántázást követő, általában 5–10 mm-es vízádagú öntözés, a gyökeresedést segíti elő,
- a frissítő és párasító öntözésnek a hajtásban különösen nagy a jelentősége (pl. uborka), a hőmérséklet és páratartalom szabályozása szempontjából is nagyon fontos, az időjárástól függően napjában akár többször is szükség lehet rá,

- talajművelést elősegítő öntözés: kiszáradt talaj nagyobb víz-adaggal való öntözése annak érdekében, hogy a forgatást vagy a talajfelület elmunkálását jobb minőségben, könnyebben elvégezhessük,
- atmoszférikus öntözés – a talajban felgyülemlett káros anyagok eltávolítására szolgál.

A vízkijuttatás módja szerint lehet:

- *Esőszerű öntözés*, a fólia alatt elhelyezett szórófejek segítségével juttatjuk ki a vizet a növényekre. Előnye, hogy alkalmas a hőmérséklet szabályozására, a páratartalom növelésére, de nagy hátránya, hogy a növények nedvesítése miatt elősegíti a baktériumos és gombás betegségek elterjedését. Kézimunkaerő-igénye minimális, gépesíthető, automatizálható.
- *Gumitömrlős öntözéssel* a legkülönbébb termesztési cél szerint ki lehet juttatni a vizet (párásítás, beiszapolás, vízpótlás stb.). Óriási hátránya, hogy nagyon kézimunka-igényes.
- *Árasztó öntözés* ott valósítható meg, ahol sík a talajfelület, esetleg minimális a lejtés. Kötöttebb talajok szerkezetét rontja, a talaj felületét cserepesíti. Előnye, hogy a növények szárazak maradnak, hátránya, hogy a páratartalom szabályozására nem alkalmas.
- *Cseppenkénti öntözés* a legkorszerűbb öntözési mód. Rendkívül víztakarékos, oldott tápanyagok kijuttatására is alkalmas. Alkalmazásának a feltétele a jó minőségű öntözővíz, amely a legkisebb mértékben sem lehet szennyezett, és vasat is csak minimális mennyiségben tartalmazhat. A páratartalom és a hőmérséklet szabályozására alkalmatlan.

Öntözővíz-szükséglet. A kutak, ill. szivattyúk teljesítményét a júniusi, júliusi csúcsidőszakhoz kell méretezni, amikor egyes növényfajok (uborka, paprika) napi vízfelhasználása eléri a 2–4 l-t növényenként.

Az öntözővízigény, az öntözés gyakorisága, az egyszerre kijuttatott vízmennyiség a hő- és fényviszonyoktól, a termesztett zöldségfajtától, annak fejlettségétől és a talajviszonyoktól függ. Ennek részletes ismertetésére az egyes növények hajtását tárgyaló részben kerül sor.

Az öntözéseket célszerű a reggeli és a kora délutáni órákra

időzíteni. Ekkor a növények még nem melegedtek fel, nincs perzselési veszély, ugyanakkor a nedvesség a levelekről hamar elpárolog.

A vízadagok megválasztásakor a növény gyökeresedési mélységét és a talaj kötöttségét vegyük figyelembe. Sekélyen gyökeresedő növényeket (pl. karalábé, saláta, retek), továbbá laza talajokon gyakrabban, de kisebb vízadagokkal kell öntözni. A túlzott öntözéssel a tápanyagokat kimossuk a gyökérzónából, a túl kis vízadagokkal „felcsaljuk” a gyökereket a talajfelszínre, ami sokszor gyökérpusztulást eredményez.

Az öntözések alkalmával lehetőség nyílik egyes tápanyagok kijuttatására is, ezt *tápoldatozásnak* nevezzük. Növénytáplálás oldaláról a legjobb trágyázási forma, rendkívül hatásos, mert a növények az így adott tápelemeket azonnal hasznosítani tudják. Csak a vízben jól oldható műtrágyák adhatók ki ilyen formában. Cseppenkénti vagy szórófejes öntözés esetén ezeket is célszerű megszűrni. A műtrágyák töménységétől, összetételétől függően 0,2–0,3%-os koncentrációjú oldatot lehet biztonságosan – a perzselés veszélye nélkül – kijuttatni.

Szellőztetés

A természetlétésítmények szellőztetésével szabályozzuk a légtér hőmérsékletét és a páratartalmat, továbbá a szellőztetés segítségével tudjuk a növényekre nézve káros gázokat elvezetni.

A hőmérséklet szabályozása céljából végzett szellőztetés mindig hőmérő alapján történjen. A nagy páratartalom, a külső és a belső hőmérséklet különbsége, a növényeknek az emberi szervezetre nézve kellemes hőmérsékleti értéktől eltérő igénye könnyen megtévesztő lehet. A hőmérőt mindig a növények magasságában kell elhelyezni, a jelentős függőleges irányú hőmérséklet-különbség miatt.

Télen, hűvös időben a legmelegebb déli órákban szellőztessünk, amikor a szükséges légcsere a legkisebb energiavesztéssel jár. Szellőztetésre télen-nyáron egyaránt szükség van, mert a fólia alatt felgyülemelő oxigén akadályozza a növény asszimilációját. Természetesen a fényben szegény téli hónapokban az asszimiláció mértéke lényegesen kisebb.

Az őszi, téli, kora tavaszi időszakban az öntözés és a növény párologtatása hatására a légtér páratartalma megközelítheti a 100%-ot, ami a növény víz- és tápanyagfelvételét akadályozza. Arról nem is beszélve, hogy a kórokozók terjedését mennyire elősegíti a növények levelére csapódó pára. A szellőzők, az ajtók nyitáskor, ill. zárásakor erre is figyelemmel kell lenni!

Fagyvédelem

Azokban a fóliasátrakban, ahol lehetőség nyílik a fűtésre, kisebb gond a fagyveszély. A fűtés nélküli fóliák alatt viszont a hajnali lehűlések nagy veszéllyel járhatnak. A fóliák a hősugarakat részben átengedik, ezért hajnalban napfelkelte előtt csak kisugárzás van, a nap melegítő hatása nem érvényesül. Ennek gyakori következménye a részleges vagy teljes elfagyás.

A fűtetlen fóliák esetében az öntözés nagy lehetőséget kínál a fagyvédelemre. Az öntözést követő nagy páratartalom következtében a fólia falán lecsapódó pára – vízfilm – az üveghez hasonlóan megakadályozza a hősugarak eltávozását, továbbá a nedves talaj hőtartó képessége lényegesen jobb a szárazénál. Öntözéssel akár 4–5 °C hőmérséklet-különbség is elérhető, ami a májusi talaj menti fagyok idején általában elegendő szokott lenni a paprika, a paradicsom vagy az uborka megmentéséhez.

A használt fóliák fényáteresztő képessége rosszabb, de hőszigetelésük jobb. Kettős borítású fóliasátrak vagy energiaernyővel ellátott hajtatóberendezések hőgazdálkodása még kedvezőbb.

A fóliasátrak hasznosítása

Minden kertésznek célja, hogy a rendelkezésre álló fóliasátrat a lehető leggazdaságosabban használja ki, minél korábban kezdje a termesztést, és ősszel minél tovább hasznosítsa. A lehetőségeket alapvetően meghatározza a termesztőlétesítmény fűtési szintje és a termesztendő növény hőigénye.

Az ún. fűtés nélküli vagy hideg fóliák alatt, február végétől, március elejétől október végéig, november elejéig nyílik lehetőség a hajtásra. Az enyhe fűtéssel ellátott fóliák – amelyek 5–10 °C hőkülönbség tartására alkalmasak – általában két héttel, a 15–20 °C hőlépcsőt biztosítóak 3–4 héttel korábbi kiültetést, ill. vetést tesznek lehetővé. A 25–30 °C hőmérséklet-különbség elérésére alkalmas létesítmények gyakorlatilag az egész évi, folyamatos termesztésre nyújtanak lehetőséget.

Bár a hajtatható zöldségnövények hőmérsékletigénye meglehetősen eltérő, a hasznosítás szempontjából alapvetően két csoportra szoktuk őket osztani: melegigényesek és hidegtűrők.

Melegigényes zöldségfajok:

Paprika
Paradicsom
Uborka
Dinnye
Tök
Tojásgyümölcs

Hidegtűrők:

Karalábé
Karfiol
Káposzta
Hagyma
Retek
Fejes saláta
Sárgarépa
Petrezselyem
Sóska
Spenót
Burgonya

A fűtés nélküli fóliák alá a hidegtűrőket február végén, március elején lehet kiültetni (vetni), a melegigényeseket áprilisban. A 8. ábrán néhány hasznosítási vázlatot szeretnénk bemutatni az ismerőbb – szélesebb körben termesztett – növényfajokról.

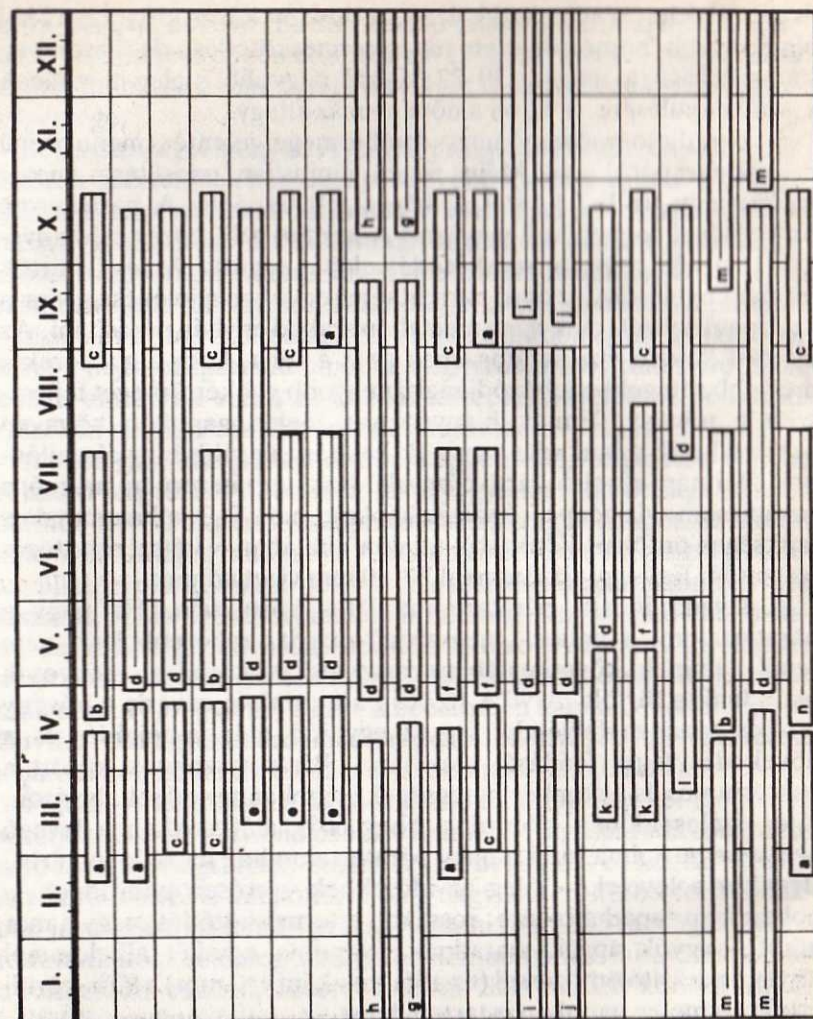
A fóliás termesztés lehetőséget nyújt az ún. köztestermesztésre, amelynek során egyszerre több zöldségfajt is hajthatunk. Sok hátránya is van ugyan az ilyen hasznosítási módnak (pl. növényvédelem, eltérő víz- és tápanyagigény, nehezebb ápolás és szedés), mégis néhány változata elterjedt az ország egyes vidékein. Szentes környékén az uborka között karalábét hajtatnak, Szeged környékén a retek közé vetik a sárgarépat, de arra is van példa, hogy a paradicsom közé kiültetik a fejes salátát. Kisüzemben, saját célra történő termesztés esetén, érdemes megpróbálni a rendszerint kis felületű fóliák jobb hasznosítása érdekében.

Az őszi hajtás célja, ugyanúgy, mint a tavaszié, a friss zöldséggel való ellátás, a zöldségidény széthúzása. A fűtés nélküli és a fűtött fóliák hasznosításával kapcsolatban egyaránt egy fontos szabályt kell a termesztőknek szem előtt tartani. A tél felé haladva egyre kevesebb a fény és a hő, a növények fejlődése, termésképzése egyre lassabb, egyre vontatottabb. A fényszegény, párás klíma kedvez a betegségek elszaporodásának is. Ezért a kertészeknek a nyár végi meleget és napsütést kell kihasználniuk, olyan korán ültetni, amennyire csak lehetséges, és a fóliával a kész vagy félig kész termést kell védeniük a hidegtől. Minél később vetünk vagy ültetünk ősszel, annál kétségesebb a termesztés eredményessége.

Paradicsom

A legkedveltebb primőr növényünk, hajtásával az egész ország területén foglalkoznak. Üvegházban egész évben termesztik, fűtött és fűtés nélküli fólia alá lehet kora tavasszal vagy ősszel ültetni.

Környezeti igény. Melegigényes növénynek számít, *hőmérsékleti* optimuma 22 °C, de ez az érték a növény fejlettségétől, a fényviszonyoktól függően jelentős mértékben változik. Erős napsütésben 27–28 °C-ig emelhető a léghőmérséklet, ugyanakkor borús időben csak 18–20 °C-ot szabad tartani. Ha magas a léghőmérséklet és kevés a fény, a növény megnyúlik és rossz a terméskötődés. Az éjszakai hőmérséklet 14–15 °C-nál kevesebb ne legyen, 10 °C alatt



8. ÁBRA

A fűtetlen fóliasátrak hasznosításának lehetőségei

a – hónapos retek, b – paradicsom, c – fejes saláta, d – paprika, e – karalábé, f – uborka, g – petrezselyem, h – sárgarépa, i – spenót, j – sóska, k – karfiol, l – burgonya, m – hagyma, n – spárgatök

és 30 °C felett a növekedés leáll, a növény károsodik. 12 °C-nál alacsonyabb hőmérsékleten nincs terméskötődés, de hasonlóan káros hatású a magas, 30–32 °C-nál nagyobb meleg a virágok termékenyülésére. 0 °C-on a növény már elfagy.

A paradicsomnövény nagy lombtömege jelentős mennyiségű *nedvességet* párologtat. Május végén, júniusban, napsütéses, meleg időben egy tő 1–2 l vizet is képes felhasználni. A paradicsom öntözésével nagyon kell vigyázni! A kezdeti túlóntozás erős növekedéssel, de rossz terméskötődéssel jár együtt. Az első fürtök termékenyüléséig, az apró paradicsombogyók megjelenéséig vissza kell fogni a vizet, csak nagy melegben szabad enyhén párasítani. Az ültetést követő vízvisszafogásnak az is a célja, hogy a gyökerek a mélyebb rétegekbe lehúzódjának, nagyobb gyökértömeget fejlesszen a növény. Ennek hiányában a meleg napokon könnyen bekövetkezik a lankadás, aminek hatására apróbb bogyók fejlődnek. Miután az első fürtök berakódtak, ugrásszerűen megnő a paradicsom vízigénye. Laza talajokon heti 2–3 alkalommal is szükséges öntözni, kötöttebb talajon általában a kétszeri öntözés elegendő. Egy-egy alkalommal 20–30 mm vizet adjunk.

A levegő ideális páratartalma 80% körül van. Ha nagy a páratartalom, a pollen „megszívja” magát, nehezebb lesz, nem repül, aminek következtében rossz lesz a kötődés, hiányosak maradnak a fürtök. A 90% fölötti páratartalom zavarja a növény víz- és tápanyagfelvételét is, ez egy idő után a fejlődés és a növekedés teljes leállását okozhatja. Párás viszonyok között a baktériumos és a gombás betegségek is jobban terjednek. Nyáron, főleg szeles időben előfordul, hogy 60% alá csökken a levegő nedvességtartalma, ami a nagy páratartalomhoz hasonlóan káros. Ilyenkor a levelek – főleg az idősebbek – erősen pödrődnek, a pollen nem tapad a bibére, rosszabb a terméskötődés, vagy a már kötött bogyók aprók maradnak. Naponta egy-két alkalommal történő párásító öntözéssel (ez alkalmanként 1–2 mm) a 80% körüli értéket a meleg napokon is tartani lehet.

Fényigénye jelentős, amit legjobban az bizonyít, hogy a téli hónapokban, ha borús az idő, nem köt termést. A fólia tisztán tartásával, cseréjével, valamint ritkább ültetéssel, bizonyos mértékig ellensúlyozható a fényhiány.

Talajigény tekintetében közel áll a paprikához és az uborkához, a közismerten jó talajszerkezetet igénylő növényekhez, de a gyen-

gebb minőségű, rosszabb szerkezetű talajokon is megterem. Ültetés előtt mindenképpen célszerű 10–15 kg/m² szerves trágyát adni, amitől jobb lesz a talaj levegőzöttsége, hógazdálkodása és víztartó képessége.

Sok *tápanyagot* igényel. A *foszfort* a fejlődés kezdetén, a tenyészidőszak első felében hasznosítja nagyobb mennyiségben. *Nitrogénigénye* a tenyészidőszak folyamán fokozatosan növekszik. *Káliumigénye* is jelentős. A káliummal gazdagon ellátott paradicsom erősebb szöveti szerkezeténél fogva ellenállóbb néhány betegséggel szemben, jobb a bogyók színminősége, nem lép fel az ún. zöldtalpasság nevű bogyófoltosság. Az utóbbi években egyre gyakrabban lehet a hajtattott paradicsomon a *magnéziumhiány* tüneteivel találkozni, amelynek során az alsó és középtáji levelek az ér közötti részekben sárgászöld elszíneződést mutatnak.

A **tápanyag-utánpótlást** mindenképpen talajvizsgálatok alapján célszerű végezni. A foszfort, amely gyenge ellátottságú talajon elérheti a 8–10 dkg/m²-es szuperfoszfátműtrágya-adagot, az ültetés előtt kell a talajba munkálni. A káliumot célszerű megosztani, felét az ültetés előtt, másik felét a tenyészidőszakban elosztva kell kiszórni. A nitrogént folyamatosan kell a növény számára biztosítani, de az ültetést követő hetekben, a túlzott vegetatív növekedés miatt jobb visszafogni és csak az első terméskötések megjelenése után adni. *Fejtrágyának* a kereskedelemben kapható Volldünger és Buvifer műtrágyákat érdemes használni, ezek tápanyag-összetétele a paradicsom számára ideálisnak mondható (2. táblázat).

Fajták. A hajtásra alkalmas paradicsomfajtákat két csoportba soroljuk. Az ún. *folyamatos növekedésűek* (lugasparadicsom) nem záródnak le virágfürttel, hosszú szárat nevelnek, és két fürt között két-három levél is kifejlődik. Főleg nagy légtérű fűtött fóliasátrakban javasoljuk ezeket a fajtákat hajtani, ahol 2,5 m magasságig is felfuttathatók. Jelenleg a kereskedelemben óriási fajtaválaszték áll a termesztők rendelkezésére, a hazai Gála mellett közel harminc külföldi eredetű fajta: Asset, Forset, Floriset, Rody, Rendero, Meltine, Dario, Jandero. Az ún. *determinált növekedésű* fajták 8–12 fürt után a hosszanti növekedést befejezik, a virágok között rendszerint csak egy vagy két levelet fejlesztenek. Ez a fajtacsoport későbbi kiültetésre, fűtés nélküli fóliák hasznosítására alkalmas. (Pl. Tini, Módi, Balca, Luca, Majorca, Prisca.)

2. TÁBLÁZAT

1 m²-re kiszórható műtrágyamennyiség hatóanyagban,
közepes termés esetén, tápanyagban közepesen ellátott talajon

Növény	Alaptrágya (ültetés előtt) (g)			Fejtrágya (ültetés után) (g)	
	N	P ₂ O ₅	K ₂ O	N	K ₂ O
Paradicsom	8–10	15	30	4×5	4×10
Paprika	8	15	20	3×5	2×10
Uborka	8–10	10	20	4×5	2×10
Retek	5	6–8	10	2×5	10
Fejes saláta	5	8–10	10	5	10
Karalábé	5	5	20	5	5
Hagyma	5	5	10	2×5	10
Petrezselyem	8	5–9	20	2×5	10
Sárgarépa	8	5–9	20	2×5	10
Karfiol	5–8	5–9	20	2×5	20
Spenót	5	5	10	2×5	10
Sóska	5	5	10	2×5	10
Spárgatök	8–10	4–6	20	3×5	10
Burgonya	5–8	5	20	2×5	2×10

A hatóanyag átszámítása műtrágyára:

Nitrogén: 25%-os Pétisó műtrágya 4× táblázati érték
34%-os ammónium-műtrágya 3× táblázati érték
14:7:21%-os Buvifer trágya 7× az N táblázati érték

Foszfor: 20%-os szuperfoszfát 5× táblázati érték

Kálium: 50%-os kénsavas káli 2× táblázati érték

Szaporítás. A paradicsomot *palántáról* szaporítjuk. A magot szaporítóládába, sűrűre vetjük (3000 db/m²), és egészen a tűzdelésig, szikleveles, esetleg két lombleveles korig ebben neveljük. Ezt követően 7×7 vagy 8×8 cm-es tápkockába, ill. hasonló nagyságú műanyag cserépbe, tejfölös dobozba tűzdeljük. A palántanevelés 10–12 hétig tart, ezért az április elején fűtetlen fólia alá ültetendő palánta magját már január elején el kell vetni. Őszi hasznosítás esetén a palántanevelés időtartama lényegesen rövidebb, 6–8 hét. A július végi, augusztus elejei ültetéshez ennek megfelelően kell időzíteni a magvetést.

A determinált fajtákból 3–4 db-ot, a folyton növényből 2,5–2,7 db-ot lehet négyzetméterenként kiültetni. A sortávolságot és a tőtávolságot úgy válasszuk meg, hogy a kezelősor szélessége

legalább 0,9–1,0 m legyen. Ennél keskenyebb sorban nehéz ládával, permetezővel mozogni, sok levelet letörünk, a bogyókat leverjük. A determinált fajták általános sor- és tőtávolsága 100+40×35 cm, a folyton növényké 120+40×45 cm. Ültetésre legjobb a bimbós fejlettségű palánta.

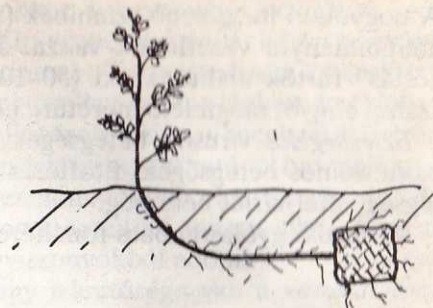
Az ültetést követően a palántákat alaposan öntözzük be. Ennek az öntözésnek nem a vízpótlás a célja, hanem a gyökerek beiszapolása, ami feltétele a jó eredésnek. Ha a paradicsom megnyúlt, a palántákat mélyebbre is ültethetjük, a száron is járulékos gyökereket fog fejleszteni (9. ábra).

A **kiültetés** után a növényeket *kötözzük fel*, a száron a hurkot hagyjuk lazára, hogy később, a megvastagodás idején se zárja el a nedvkeringést. Függőleges irányban sem szabad a zsinetet feszíteni, mert könnyen kihúzza a még nem kellő mértékben legyökeresedett növényt.

A virágok megjelenése idején a fűrtök rázogatóásával, a huzalok veregetésével segítsük elő a pollen repülését, ami közvetve a terméskötődést javítja. Vegyszerek segítségével is fokozható a bogyók kötődése (pl. Ujotin). Az adagolásra, a használati utasítás pontos betartására nagyon kell ügyelni, mert számos kedvezőtlen mellékhatásuk is van.

A főszáron előtörő egy-két cm-es oldalhajtásokat többször, folyamatosan tördeljük ki, ne várjuk meg, amíg megerősödnek. Ha a munkát a reggeli órákban végezzük, a sebek hamarabb beszáradnak, kisebb az elfertőződés veszélye. Célszerű az idősebb, gyakran sérült, beteg leveleket a bogyók érését megelőzően eltávolítani. Így a termést több fény éri, gyorsabban pirosodik, és a betegségek sem tudnak az idősebb leveleken megtelepedni.

A hajtott paradicsomnak számos kártevője és betegsége van. Az úgynevezett *élettani rendellenesség* a bogyórepedés, amely az egyenlőtlen vízellátásból, a hajnali erős párákicsapódásból adódik.



9. ÁBRA

Megnyúlt paradicsompalánta ültetése

A bogyókon megjelenő színhibák (zöldtalpasság és zöldfoltosság) káliumhiányra vezethetők vissza. Jelentős hőingadozás hatására „óriás” fürtök alakulnak ki (50–100 bogyó fürtönként), a nagyszámú bogyót megfelelő méretűre nem tudja a növény kinevelni.

Betegségek: vírusos betegségek, palántadőlés, szürkepenész, baktériumos betegségek, fitoftórás betegség, kladosporiumos betegség, alternáriás betegség.

Kártevők: gyökérgubacs-fonálféreg, üvegházi molytetű, lötetű.

Paprika

A legnagyobb felületen hajtatott zöldségnövényünk, különösen a fólia széles körű elterjedése kapcsán indult meg a termesztése az ország legkülönbözőbb körzeteiben.

Környezeti igény. A paprika közismerten melegigényes növény, *hőmérsékleti* optimuma a termésszedés idején 25 °C. A magvak optimális csírázási hőmérséklete 30–32 °C, 10–12 °C-on a magvak kelése leáll. A termő korban lévő növény számára a téli talajhőmérséklet optimuma 19–20 °C, április elejétől 20–23 °C. A léghőmérséklet éjszaka 18–19 °C legyen, kismértékben attól függően változtatva, hogy az éjszakát megelőző napon milyen volt a fényintenzitás. A termesztőlétesítmény léghőmérséklete a növények magasságában borús időben 20–22 °C, napos időben 25–27 °C legyen. A több napon 14 °C alatt tartott paprikanövény növekedése leáll. 0 °C-on a növény elfagy. A 35 °C feletti meleg és a 17–18 °C alatti hideg a virágok termékenyülését rontja. A 40 °C feletti léghőmérséklet a lombozatot károsítja.

A paprika terméskötődéséhez megközelítőleg 5000 lux fényerősség és 13–14 órás megvilágítási idő szükséges. A jelzett értékek fajtánként kisebb-nagyobb mértékben eltérnek, általában a fehér termésű típusok fényigényesebbek, mint a magyar erős fajtacsoporthoz tartozók. A megvilágítás időtartamának növelésével (pót-megvilágítás) a terméskötődés nem javítható, ha a fényerősség az említett értéket nem éri el. Súlyos terméselrúgással csak a nagyon korán, decemberben, januárban kiültetett paprikánál kell számolni, a későbbi kiültetéseknél a fényhiány általában nem okoz gondot. A hajtatott paprika számára ideálisnak az áprilisi megvilágítás mondható.

A paprika, más zöldségfajokhoz képest *nagy vízigényű*. Az egységnyi terméshez felhasznált vízmennyiség a fehér bogyójú fajtáknál a terméstömeg százszorosa. Természetesen az említett értéket jelentős mértékben befolyásolja a talaj, a léghőmérséklet, a fényviszonyok, a fajta, ennek ellenére a vízigény megbecsüléséhez a százszoros érték, az ún. vízfogyasztási együttható jól használható. Jelentős különbség van az egyes hónapokban elpárologtatott vízmennyiség között is, ami nemcsak az eltérő fejlettségből, hanem elsősorban az eltérő hő- és fényviszonyokból adódik.

A hajtatásban különösen nagy jelentősége van a *páratartalom* szabályozásának, tekintettel arra, hogy kialakulhat 100%-os páratartalom, ami a növekedés teljes leállását okozza. A nagy páratartalom több veszélyes gombás betegség gyors terjedését is elősegíti (pl. szürkeothadás, szklerotiniás betegség). A kis páratartalom a növény fejlődése és növekedése szempontjából általában kedvező, a száraz levegőben azonban jobban terjednek az atkák, és gyengébb a termés minősége is. A paprika számára a 70–80%-os páratartalom az optimális.

A **talajjal** szemben támasztott egyik nagyon fontos igény a gyors melegedés, amit alapvetően a kötöttség és humusztartalom határoz meg. A homoktalajok gyorsan felmelegsznek, de víztartó képességük rossz. Ezért a paprika esetében az ilyen talajokat jelentős mennyiségű érett szerves trágyával kell javítani. Az adag elérheti a 20–25 kg/m²-t is. A szikesedésre a legkisebb mértékben is hajlamos talajok a paprika számára alkalmatlanok.

Hideg, magas talajvízszintű talajokon nem szabad paprikát hajtatni, mert nemcsak a koraiságot rontja, de számos betegség kialakulását is elősegíti. Kémhatás tekintetében a semleges, enyhén savanyú talajok tekinthetők ideálisnak.

Tápanyagigény. Egy jól kifejtett, támrendszer mellett termesztett paprikát, amely megközelítőleg 2 kg termést hoz, 5 g *nitrogént* vesz fel a talajból. Ez 35–40 g/m² nitrogént jelent, ami meglehetősen nagy mennyiség. A nitrogénhiányt a világoszöld, sárga színű alsó levelek jelzik. *Káliumhiány* ritkábban fordul elő a paprikán, tekintettel arra, hogy káliumigénye viszonylag csekély. *Foszforigénye* a tenyészidőszak első felében nagy, később fokozatosan csökken. Igen jellegzetesek a *mészhiánytünetek*: a termések csúcsi részén, a bibepont közelében kialakuló barnásfekete foltok jelzik, hogy kevés a talajban a mész, ill. a növény a talaj kalciumtartalmát nem

tudja hasznosítani. A paradicsomon hasonló formában a bogyók bibepont felőli oldalán észlelhető a mézshiány.

Fajták. A nálunk hajtattott paprikafajtákat két nagy csoportra lehet osztani:

- hegyes vagy magyar erős típusok,
- tölteni való, fehér bogyót nevelő fajták.

Sajnos az ún. *blocky* típusok – nagy testű, szögletes alakú, vastag húsu, édespaprika-fajták – Magyarországon kevésbé ismertek, pedig termesztésüknek, de fogyasztásuknak is számos előnye van.

Színben és alakban az egyes csoportok között vannak átmeneti fajták. A *hegyes, magyar erős* típusokra jellemző az erősen megnyúlt bogyóalak, a viszonylag vastag héj és vékony terméshús, továbbá a sötétzöld bogyószín. Régebben ebben a fajtacsoportban kizárólag csípős fajták voltak, az utóbbi években azonban már édes fajtákat is nemesítettek. A hegyes fajták általában kevésbé igénysek a fényre, a vízre, a tápanyagellátásra, továbbá néhány betegséggel szemben is valamivel ellenállóbbak. A csoportból fólia alatti hajtásra a következő fajták javasolhatók: Duna F₁ (nagy testű, kellemes ízű, édes, világos bogyószínű), Novator (gyors és erős növekedésű, világos bogyószínű, erősen csípős), Rapidus (gyors növekedésű, világos bogyószínű, csípős).

A *fehér termésű* fajták általában érzékenyebbek a környezeti hatásokra és a betegségekre. Vastagabb terméshúsuk, valamivel vékonyabb héjuk van a bogyóiknak. Általában édes fajták tartoznak a csoportba, van azonban néhány csípős fajta is. A Balaton F₁ (nagy testű, tölteni való, húsa halványzöld, enyhén csípős, igen kellemes ízű), a Fehérözön szuper (bogyója csontfehér, alakja enyhén bordás kúp, determinált növekedésű, nem csípős), és a HRF F₁ (gyors növekedésű, kiegyenlített bogyóminőségű, szabályos kúp alakú, nem csípős, folytonnövő).

Hajtattási idő. A téli hajtattás üvegházakban vagy erősen fűthető fóliák alatt javasolható, ahol a legnagyobb hidegek esetén sem csökken a hőmérséklet 5–10 °C alá.

Ilyen körülmények között már decemberben vagy januárban ki lehet ültetni a növényeket. Ebben az időszakban nem elegendő a légfűtés, szükséges a kiegészítő talajfűtés is.

A késő tavaszi ún. hideghajtattás a fűtés nélküli fóliasátrakban is lehetséges, ha a paprikát április végén ültetjük ki. Ebben az

időszakban csak a hajnali lehűlésektől kell a növényeket védeni, a nappali meleg a napsütés által biztosítva van.

A két ültetési idő közé esik az ún. *kora tavaszi* hajtattású paprikák ültetése. Február végi, március eleji kirakásnál 15–20 °C, március végi, április eleji ültetésnél 5–10 °C hőkülönbség tartására kell méretezni a fűtést. Az őszi paprikahajtattásra a palántákat még a nyár közepén – július végén, augusztus elején – célszerű ültetni, a későbbi ültetések terméseredménye lényegesen rosszabb.

Az ültetés előtt legalább egy héttel kezdjük meg a sátor fűtését, vagy fűtés nélküli termesztéskor két héttel korábban húzzuk fel a fóliát annak érdekében, hogy a talaj átmelegedjék. A hideg talajba ültetett palánta gyökeresedése nem indul meg, megfázik, a virágokat elrúgja. Az ültetést megelőző napokban alaposan öntözzük be a talajt.

Palántanevelés. Az ültetésre legjobbak a bimbós vagy éppen virágzó palánták. Az ennél fiatalabb palánták kiültetése gazdaságtalan, az idősebb palánták elrúghatják a termést. A vetéssel úgy számoljunk, hogy a palántanevelés időtartama 12–14 hét, az őszi termesztése 6–8 hét.

Kiültetés. A tenyészterület helyes megválasztása döntő hatással van a termesztés sikerére. Általános tapasztalat, hogy a kertészek több növényt ültetnek az ideálisnál. Ezért egy idő után a növények árnyékolják egymást, sűrűségük miatt kezelhetetlenné válnak.

A hagyományos „bokor”-termesztéshez a következő töelrendezést javasoljuk:

- ágyásban való ültetéshez: 30×30 (11 db/m²) (4 sor után egy szélesebb – 60 cm-es – művelőutat kell hagyni),

– ikersoros elrendezésre:

- determinált fajták: 50+20×20 cm (14,3 db/m²),
50+20×25 cm (11,4 db/m²),
40+20×15 cm (22,2 db/m²),
40+20×20 cm (16,6 db/m²),
folytonnövő fajták: 50+20×25 cm (11,4 db/m²),
50+25×25 cm (10,7 db/m²),
60+25×20 cm (9,4 db/m²),
60+25×25 cm (8,7 db/m²),

– támrendszeres termesztéshez a következő tenyésztőterületet és töltelrendezést javasoljuk: 80×20 cm ($6,2$ db/m²),
 80×15 cm ($8,3$ db/m²).

Az ültetéskor ügyeljünk arra, hogy a tápkocka, ill. a földlabda felső széle kerüljön a talaj felszínével azonos mélységbe. A mélyen ültetett palántákat fokozott mértékben veszélyeztetik a szártőbetegségek. Az ültetést követően a palántákat öntözzük be. Ilyenkor nem a vízpótlás a cél, a gyökerekhez mosatjuk – iszapoljuk – a talajt, hogy levegő ne maradjon a gyökerek körül, ami megindulásukat lassítja.

A támrendszeres vagy huzalos termesztés előnye a hagyományosnak számító „bokr”-termesztéssel szemben, hogy a paprika szára függőlegesen van felkötve, nem fekszik el a talajon, a levél, a termés nem érintkezik a földdel, a fóliasátor légtere jobban kihasználható. A támrendszernek használt zsinógot a növény szárához, illetve a fóliasátor bordáihoz vagy a bordákra erősített drótokhoz kötjük. A felkötözésre közvetlenül az ültetés után kerüljön sor. A növényen egyetlen hajtást hagyjunk, ezt főszárként felvezetjük a zsinógre, az oldalhajtásokat 5–10 cm-es csomókra visszacsípjuk.

Az öntözésre az időjárás ismerete nélkül nem lehet menetrendet vagy pontos receptet adni. Van azonban néhány általános szabály, aminek megtartása feltétele az eredményes hajtásnak. A palántázást követő beiszapolás után meg kell vonni a paprikától a vizet, egészen az első 2–3 terméskötés megjelenéséig. Ellenkező esetben ledobhatja a virágokat, gyökérzete pedig csak a talajfelület közelében alakul ki, aminek káros következményeit júniusban, júliusban, a nagy melegek idején figyelhetjük meg, nem tud a növény kellő vízmennyiséget felvenni a talajból. A téli, kora tavaszi hónapokban heti egyszeri 8–10 mm-es vízmennyiség fedezi a növény igényét. Április végétől, májustól fokozatosan növelni kell a vízádagot és az öntözések számát, a nyári melegek idejére, homoktalajon szükség lehet a heti háromszori 25–30 mm-es vízmennyiség kijuttatására.

Ha lehetséges, a reggeli órákban öntözzünk. A déli órákban felmelegedett növényeken a hideg víz perzselést okozhat. A délutáni öntözéssel elősegítjük a fertőző betegségek elterjedését. Ugyanis estig a növény nem tud felszáradni, éjjel nedves marad a lombzat, ami a gombák, baktériumok szaporodásának kedvez.

Az alulról való öntözés hasonló okok miatt, növény-egészségügyi szempontból előnyösebb. Lehetőség szerint olyan vizet használjunk öntözésre, amelynek hőmérséklete megközelítőleg a léghőmérséklettel azonos, de legalább 18°C .

Ápolás. A paprika ápolása öntözésből, fejtrágyázásból, szellőztetésből, növényvédelemből, gyomlálásból, időnként a talaj felületének lazításából és a támrendszeres termesztésnél a metszésből, valamint a hajtások igazításából áll. A *zsinógot* a paradicsomhoz hasonlóan a paprika szára lazaan kötjük, hogy később a szár vastagodásával a zsinógnak ne okozzon növényfulladást. Erre a műveletre az ültetést követő második héten kerüljön sor. Miután kifejlődött az első elágazás, a gyengébb villát a virág után letörjük, az erősebbeket a zsinóghoz igazítjuk. Egy hét után az újabb oldalhajtásokat 10–15 cm-re visszatörjük, és csak a főhajtást engedjük tovább nőni, amit minden alkalommal gondosan a zsinóghoz igazítunk. Kezdetben a metszés több figyelmet igényel, de később az oldalhajtások lassabban nőnek, csak a főhajtást kell folyamatosan tekergetni.

A *fejtrágyázás* kezdetét az első termések kötődéséhez igazítjuk. Miután 2–3 kifejlett termés van a növényen, már nem kell félni a túlzott növekedéstől, a terméselrúgástól, a műtrágyát kis adagokban rendszeresen 2–4 hetenként szórhatjuk (2. táblázat). A nitrógenből egy-egy alkalommal 5 g/m^2 hatóanyagnál többet nem szabad kiszórni, amely a Pétisóból 2 dkg/m^2 -nek, a káliumból, legfeljebb $10\text{–}15\text{ g/m}^2$ -t, amely a kénsavas káliából $2\text{–}3\text{ dkg/m}^2$ -nek felel meg. Előnyös az oldat formájában való trágyázás. Ilyen esetben 0,2–0,3%-os töménységű tápoldatot készítünk, amit a növényre a perzselés veszélye nélkül adhatunk. Előnyös a paprikánál az ún. komplex műtrágyák tápoldat formájában való adagolása, amelyek nemcsak nitrogént és káliumot, de fontos mikroelemeket (cink, bór, vas, mangán, molibdén stb.) is tartalmaz.

Betegségek: vírusos betegségek, baktériumos betegségek, palántadőlés, szürkepenész, szklerotiniás betegség.

Kártevők: lötétű, levéltetvek, atkák.

Uborka

Az uborkának három típusát hajtják üvegházban és fólia alatt, a partenokarp – öntermékenyülő – kígyóuborka-fajtákat, a nálunk még mindig közkedveltnek számító félhosszú vagy salátatípusokat és viszonylag kis felületen az elrakni való uborkát. Ez utóbbi fólia alatti termesztése csak néhány nagyüzemben, a palántanevelést követő másodhasznosításra korlátozódik.

Környezeti igény. A hajtattott növények közül a legtöbb meleget igénylő zöldségfaj, *hőmérsékleti* optimuma 25 °C. Rövid ideig, néhány napig tartó hűvösebb idő (10–12 °C) a hajtásrendszer növekedésének a leállítását, stresszhatást vált ki a növényeken. A hőmérsékletigényt illetően lényeges különbség van a fajtacsoportok, de a fajták között is. Bár sokan úgy vélik, hogy az uborka számára nem lehet elég meleget tartani a fólia alatt, tudni kell, hogy 40 °C körüli hőmérséklet a növény károsodását okozhatja. A hőmérsékleti optimuma a fényviszonyok függvényében változik, májusban, júniusban a növekedés felső határa 35 °C, télen (decemberben, januárban), borús idő esetén 16–18 °C.

Nagyon érzékeny a talaj hőmérsékletére, hideg talajon, ideális léghőmérséklet esetén is, a növekedés megáll, a gyökértevékenység minimálisra csökken, a tápanyagfelvétel megszűnik vagy csak egészen gyenge, a gyökér- és szártőbetegségek fokozott mértékben jelentkeznek.

Fényigénye a paprikáéhoz, ill. a paradicsoméhoz viszonyítva kisebb. Többéves átlag alapján nálunk a késő őszi, téli hónapokat kivéve az uborka számára elegendő fény van. A nappalok hosszúsága a hím- és nővirágok arányának alakulását befolyásolja. Az ún. rövidnappalos fajták – a hajtató fajták jelentősebb része ehhez a csoporthoz tartozik – rövid megvilágítás hatására több nővirágot fejlesztenek.

Az uborka *vízigénye* nagy, egy kifejlett növény júniusban, júliusban 4–5 l vizet is képes naponta elpárologtatni. Mivel gyökérzete rendkívül sekélyen helyezkedik el a talajban, egyszerre legfeljebb csak 20 mm öntözővizet juttassunk ki. A téli hónapokban elegendő a heti kétszeri öntözés, tavasztól a kétnaponkénti, majd májustól a naponta történő vízutánpótlás szükséges. Nemcsak sok vizet, hanem *nagy páratartalmat* is igényel. Nagy, egészséges leveleket csak 75–80% páratartalmú légtérben képes fejleszteni.

Az ennél nagyobb páratartalom csökkenti a transzspirációt, elősegíti a gombás betegségek (peronoszpóra, botritisz) elterjedését.

Talajigény. Csak szerves anyagban gazdag, kiváló szerkezetű, jó víz- és tápanyag-gazdálkodású talajon hoz kielégítő termést. Cserepesedésre hajlamos, tömött, levegőtlen, szikesedésre hajlamos talajon gyenge, vékony szárat, apró, kékeszöld leveleket, torz terméseket fejleszt. A csaknem semleges, 7 pH körüli talajokat kedveli. A pangó talajvízre nagyon érzékeny, hideg talajon nagyon vontatottan fejlődik.

Tápanyagigénye kifejezetten nagy. Főleg nitrogénből hasznosít sokat. A tápanyagokat könnyen felvehető formában kell számára biztosítani.

Talajaink természetes állapotban alkalmatlanok az uborka hajtására, évenkénti, nagyadagú (20–30 kg/m²) *szerves trágyával* kell a kívánt szerkezetet számára kialakítani. A *műtrágyák* közül a foszfort 80–100%-ban az ültetés előtt a szerves trágyával és a meszezőanyagokkal együtt kell a talajba munkálni. A káliumot célszerű megosztani, 50%-ot az ültetés előtt adni, 50%-ot kis adagokban a nitrogénnel együtt fejtrágyaként kijuttatni (2. táblázat).

A szerves trágyák megválasztásakor ügyelnünk kell arra, hogy az uborka alá adott trágya mindig földdé érett legyen, mert az éretlen trágya bomlása során keletkező ammónia a hajszálgyökereket leperzseli. Közepes tápanyag-ellátottságú talajon 25–30 g/m² nitrogén (N), 10–15 g/m² foszfor (P₂O₅) és 30–40 g/m² kálium (K₂O) tápanyagigényt számolhatunk átlagos termés esetén, enyhén fűtött fólia alatt. Hideghajtáskor 25–30%-kal kevesebb, üvegházi termesztéskor 25–30%-kal több műtrágyára van szükség a rövidebb, ill. a hosszabb tenyészidőből adódó kevesebb, ill. nagyobb termés-átlag eléréséhez.

Fajták. Kisüzemi, saját ellátásra való termesztéskor, két fajtátípust lehet hajtásra javasolni. Az ún. kígyó- vagy üvegházi partenokarp uborkák csak fűtött körülmények között adnak elfogadható termést. Fűtés nélküli fólia alá a félhosszú vagy más néven saláta típusokat érdemesebb ültetni.

Termesztésre javasolt fajták:

Kígyó típusok:

Kecskeméti hajtató
Ritmo
Dalibor
Sandra
Valore
Pepinex
Corona

Félhosszú fajták:

Smaragd
Belair
Bellando
Darina
Verino
Astrea

Palántázás. Az uborkát hajtathoz palántáról szaporítjuk. Magját néhány órás langyos vizes áztatás után tápkockába vagy cserépbe vetjük. Nagyobb méretű tápkocka (10×10 cm-es), ill. cserép (12–14 mm-es) használata célszerű. Palántanevelési ideje rövid: a vetéstől számítva 6 hét alatt ültetésre alkalmas 4–5 leveles, növény nevelhető. A kiültetés előtti hetekben, a megnyúlás elkerülése végett, szét kell rakni a növényeket úgy, hogy egy négyzetméterre 15–25 növényenél több ne kerüljön.

Ültetés. Fűtetlen fóliasátor alá április közepén, enyhén fűtött hajtatóberendezések alá március második felében lehet ültetni! Az uborka „halála”, ha hideg talajba ültetjük! Miután a szerves trágyát és a műtrágyákat bedolgoztuk, alaposan beöntözzük a talajt, intenzíven fűteni kell. Fűtés nélküli fóliák esetében jóval korábban kell a fóliát felhúzni, mint a palánták kirakása, ellenkező esetben nem tud a talaj felmelegedni. Régi termesztői hiba a sűrű ültetés. A termesztők egy része azt gondolja, hogy több növényről több termés lesz szedhető! Korai termés esetén 1,2–1,4 tövet ültessünk, fűtés nélküli hajtathoz 2,5–3 db/m²-t. Őszi termesztéshez, a rossz fényviszonyok miatt, csak 1,2–1,4 tövet szabad kirakni. A sortávolság 110–120 cm-nél nem lehet keskenyebb, ellenkező esetben a szedési és ápolási munkák során letörjük a leveleket. A termesztési gyakorlatban a sor- és tőtávolság a következő:

150×50 cm,
160×40 cm,
130×40–50 cm.

Az ikersoros elrendezésű – fény szempontjából kevésbé szerencsés megoldás:

140–150+100×30 cm,
110–120+ 80×40 cm.

Ápolás. A kiültetett növényeket *azonnal fel kell kötözni!* Szemben a paradicsommal, nem a zsinogot kötjük a növény szárához, hanem a növényt vezetjük a földbe szúrt dróthoz rögzített zsinogra.

Az uborka hajlamos magát „túlteremni”, több termést kötni, mint amennyit kifejleszteni képes. A főszáron, korai termesztés esetén 90–100 cm-ig, fűtés nélküli hajtathoz 70–80 cm-ig el kell távolítani a terméskezdeményeket, ellenkező esetben a növény fejlődése lelassul, megáll. Úgynevezett „stresszhatások”-ra (hideg, kevés fény, túlterhelés) csoportos termésképződés alakulhat ki a kígyó-, de egyes salátauborka-fajtákon is. Ilyenkor ki kell ritkítani a terméscsoportokat annyira, hogy egy-két uborka maradjon egy-egy ízközön.

Az ápolási munkákhoz tartozik az *oldalhajtások kitörése*, a növény rendszeres – 2–3 naponkénti – tekergetése a zsinog körül, idővel az alsó, előrepedgett levelek eltávolítása. Miután a növény a zsinog tetejét elérte, a főszárat visszavághatjuk, és a legfelső 2–3 oldalhajtást meghagyjuk, és ezeket visszavezetjük a földre.

Betegségek: vírusos betegségek, gombás betegségek, palántadőlés, szürkepenész, baktériumos betegségek, peronoszpóra.

Kártevők: lötétű, gyökérgubacs-fonálféreg, üvegházi molytetű, atkák.

Hónapos retek

Rövid tenyészidejénél fogva a paprika, a paradicsom vagy az uborka előnövényeként hajtatható. Az utóbbi években egyre nagyobb területen termesztik fólia alatt.

Környezeti igény. A hidegtűrő növények közé tartozik. Nappali hőmérsékleti optimuma – a fényviszonyoktól függően – 10–18 °C körül van. Februárban 10–12 °C, márciusban 12–15 °C, áprilisban 15–18 °C körüli hőmérsékleten fejlődik a legjobban. Az éjszakai hőmérsékletet 4–6 °C-kal alacsonyabban tartjuk. A magas hőmérséklet és a kevés fény a lombozat erőteljes növekedésével jár, de a

gumók fejlődésben visszamaradnak. A mag csírázása már 2–3 °C-on megindul, az optimális talajhőmérséklet a csírázáshoz és a gumóképzéshez 9–13 °C között van. A hideget jól bírja, a –4, –6 °C-os lehűlést a retek még elviseli.

A fény hiányára nagyon érzékeny, borús időben, elhasználódott, piszkos fólia alatt vagy sűrű vetés esetén vékony, megnyúlt gumókat képez. Egyes fajták a hosszú nappalok idején (késő tavasz, nyár, kora ősz) gumóképzés nélkül magszárat fejlesztenek.

A retek *vízigénye* a tenyészidő folyamán fokozatosan növekszik, kezdetben heti egyszeri, később a gumóképzés idején heti kétszeri-háromszori öntözést igényel. Gyökérzete sekélyen helyezkedik el, ezért gyakran, de kisebb vízádagokkal öntözzünk. Kiszáradás esetén a gumó pudvás lesz, a növény gyorsabban felmagzik. Az egyenetlen vízellátás a gumók felrepedését válthatja ki. Egy-egy alkalommal 10 mm-nél több vizet ne adjunk, helyette az öntözések számát növeljük. 80% körüli *légnedvességet* igényel.

Talajigény. A retket mindenütt homokon vagy homokos vályogon hajtadják a koraiság miatt. Ezeken a talajokon már február végén (fűtés nélkül) megindul a retekmag csírázása. Maga a retek nem feltétlenül igényli a humuszban gazdag talajt, de a homokon – a rosszabb vízgazdálkodás következtében – a sekélyen elhelyezkedő gyökerek hamar kiszáradnának. Ezért a retek minden esetben speciális talaj-előkészítést igényel.

Talaj-előkészítés. A retek alá a talaj-előkészítés már *ősszel* megkezdődik, miután a főnövény, pl. paprika, paradicsom kikerült a fólia alól. Ekkor érett szerves trágyát kell a talajba forgatni. Elavult az a nézet, hogy a retket szervesztrágyázni nem szabad, mert bűdös és kukacos lesz. Ezt a véleményt a gyakorlat már régen megcáfolta. A jó minőségű, érett, komposztálódott istállótrágya, de más szerves trágya is, ideális feltételeket teremt a retekmag csírázáshoz. A szerves anyagot nem a talaj tápanyagtartalmának növelése, hanem a szerkezetjavítás céljából adjuk.

A szerves trágyát a talaj felső 15–20 cm-es rétegébe kell bemunkálni – ennél mélyebbre nem nő a retek gyökere. Bár a 10–15 kg/m² szerves trágya hatóanyag-tartalma fedezné a retek tápanyagigényét, ennek ellenére műtrágyázni is szokás. Ennek az az oka, hogy a retek rövid (2 hónapos) tenyészideje alatt a szerves trágyából nem szabadul fel a szükséges tápanyagmennyiség. Ezért ősszel foszfort és káliumot is kell kiszórni a talajvizsgálatoktól függően. Foszforból

viszonylag keveset igényel a retek, de a káliumnak jelentős szerepe van a színanyagok kialakulásában és hidegtűrő képességében. Van olyan termesztői vélemény, amely szerint a kálium a pudvásodást is csökkenti. A sok műtrágya rontja a retekmag csírázását.

Tavasszal a vetés előtt az elgereblyézett talajra 2 cm vastagságban érett szerves trágyát kell szórni, majd ezt egészen sekélyen – kb. 2–3 cm-re (gereblyével) a talajba kell keverni. Ezzel a talaj legfelső rétegében olyan melegágyat tudunk kialakítani, amiben a mag gyorsan csírázik, a jó víztartó képessége miatt a kiszáradástól nem kell tartani.

Fajták. Hajtatásra szinte kizárólag a kerek, vörös színű fajtákat használják: Korai piros, Korai legjobb (Cherry Belle), Szentesi hajtató, Certina, Szentesi óriás vaj, Tavasz gyöngye.

A *vetés* fűtetlen fólia alá *február végétől*, március elejétől esedékes, miután a talajfagy kiengedett. Az *őszi* hajtatásra *augusztus végén*, *szeptember elején* szokás elvetni a magot. Mindenképpen a munkaigényesebb, de lényegesen jobb minőséget adó négyzetes vetést kell alkalmazni a szórva vagy soros vetéssel szemben. Négyzetesen vetve egyenletesebb a kelés és a fejlődés. Mivel a hazai piac a 30–40 mm feletti retek gumót igényli, nagyobb távolságra 7×7, 8×8, az óriás vaj retket 10×10 cm-re vessük. A vetés mélysége 1,5–2,0 cm legyen. A sekélyebb vetés gyorsan kiszárad, a mélyebb vetés pedig lassan fog csírázni. Szokás a retekmagot selyempapírra is ragasztani, ez a vetést lényegesen meggyorsítja. Ilyenkor a papírt (magot) érett komposzttal vagy tőzeggel takarjuk 1–2 cm vastagon. A kelés elősegítése végett a betakart magot használt fóliával is leteríthetjük, amely elősegíti a talaj melegedését és ezáltal a csírázást. A sziklevelek megjelenése idején a fóliát szedjük le.

Fejtrágyázás. A gumóképzés megindulása előtt elkezdhetjük a retek fejtrágyázását. Két-három alkalommal, vízben jól oldódó műtrágya, pl. Buvifer, Peretrix III, 0,3%-os töménységű oldatával tápoldatozzuk! 10 l tápoldat 1–2 m²-re elegendő (2. táblázat). Nagy adagú fejtrágya hasonlóan a túlöntözéshez, a gumók repedését okozhatja.

Betegségek: peronoszpóra.

Kártevők: meztelen csiga, káposztalégy.

Fejes saláta

A fejes salátát *előműveletként* hajtadják, ezért kirakásának ideje a paprika, a paradicsom, az uborka és a dinnye ültetésétől függ. Fűtött fólia alá egész télen át ültetik, fűtés nélküli fólia alatt március elején kezdődik a hajtása. Ősszel augusztus végén, szeptember elején hajtadják.

Környezeti igény. A fejes saláta *hőigénye* kicsi, a fényviszonyoktól függően 10 és 23 °C között változik. Márciusban, amikor még rövidek a nappalok, 11–17 °C elegendő számára, áprilisban – ha már erős a napsütés – akár 15–18 °C fölé is emelhetjük a lég hőmérsékletet. Éjjel, borult idő után 5–8 °C-ot, napos időt követően 6–10 °C-ot tartsunk! Előfordulhat, hogy borús időben (hideg hajtásban) egész nap az optimum alatt marad a hőmérséklet. Fontos, hogy ilyen esetben is szellőztessünk, számos élettani és fertőző gombás, baktériumos betegséget előzhetünk meg vele.

Fényigényes növény, borús időben, szennyezett fólia alatt levelei megnyúlnak, rosszul fejesezik.

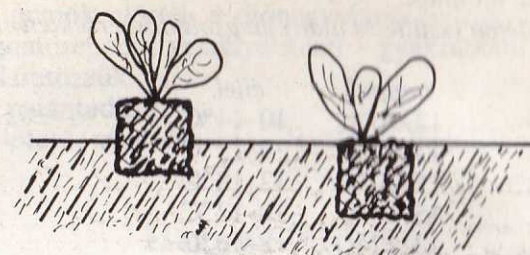
A saláta víz- és páraigénye a paprikáéhoz vagy az uborkáéhoz viszonyítva kicsi. Ebből adódóan a téli, kora tavaszi hónapokban könnyen túlöntöztethető, ami azzal jár, hogy a palánta vagy a kiültetett növény kirothad. Sekélyen elhelyezkedő gyökerei miatt gyakori, de kis adagú öntözést igényel. Lehetőleg a reggeli órákban adjunk vizet, hogy a növény estig felszáradjon. Ellenkező esetben elősegítjük a betegségek gyors elszaporodását.

Talajigény. A fejes saláta más hajtított zöldségfélékhez képest kevésbé igényes a talaj minőségével szemben. Nem kíván olyan nagy szervesanyag-tartalmú talajokat, mint az uborka vagy a paprika. A legjobb számára az enyhén savanyú vagy semleges kémhatás. Olyan helyen, ahol szikesedésre hajlamos a talaj, vagy az öntözővíznek nagy a sótartalma, nem szabad a saláta hajtásával kísérletezni. A talajban lévő elbomlatlan szermaradványokra (gyomirtó szerek) a legérzékenyebb zöldség növény.

Palántanevelés. A kiültetést megelőzően 8 héttel vessünk. A mag közvetlenül a tápkockába is vethető. Ezt a módszert elsősorban drázsírozott magvak esetében ajánlom. Legtöbb helyen a sűrűre vetett palántát két lombleveles korban áttűzelik, 4×4 vagy 5×5 cm-es tápkockába. Nagyobb tápkocka használata nem gazdaságos.

helyes

helytelen



10. ÁBRA

A fejes saláta helyes és helytelen ültetése

Ültetés. Négyzetméterenként 20–25 növény ültethető ki (20×20 vagy 20×25 cm) attól függően, hogy a fajta kisebb vagy nagyobb fejeket képez. A túl sűrű ültetés, hasonlóan a túl mélyhez, növényvédelmi okok miatt rossz. Ültetéskor a tápkockának a fele, kétharmada legyen a talaj felett (10. ábra).

A fajták közül a Budai hajtató, az Edina, a Deci-minor, a Fanfar, a Panvit, a Pandora, a Ravel, a Janette, és a Girelle javasolható.

Betegségek: vírusos betegségek, palántadőlés, szürkepenész, salátaperonoszpóra.

Kártevők: meztelen csiga, levéltetű.

Karalábé

Rövid tenyészidejénél fogva *előműveletként* termesztendő, így azokban a fóliasátrokban, amelyekben paprikát és uborkát hajtadjak, kora tavasszal megnevelhető. Mivel hosszabb a tenyészideje, mint a salátáé vagy a hónapos reteké, a paradicsom előtt ritkán szokták ültetni. Ősszel viszont, a korán lekerülő hegyes paprika, uborka és paradicsom után eredményesen hajtatható.

Környezeti igény. Magja már 3–4 °C-on csírázni kezd, optimális kezelési hőmérséklete 16–20 °C. Keléstől a tűzdelésig nappal 14–18 °C-ot, éjjel 12–14 °C-ot célszerű tartani. Tűzdelés után nappal 16–21 °C-ot, éjjel 14–16 °C-ot biztosítunk a palánta számára. Ezeket a hőmérsékleti értékeket nagyon fontos betartani, mert magasabb

hőmérsékleten a palánták megnyúlnak, ha pedig megfáznak, hamar magszárbá mennek.

A hajtás idején (kiültetés után) javasolt hőmérsékleti értékek:

	<i>nappal</i>	<i>éjjel</i>
február	12–16 °C	10–14 °C
március	13–18 °C	10–12 °C
április	15–20 °C	12–18 °C
szeptember	15–18 °C	10–12 °C
október	13–17 °C	8–10 °C

(Az alacsonyabb értékek borús időre, a magasabbak napos időre vonatkoznak.)

Víz- és tápanyagigény. A karalábé sekélyen elhelyezkedő gyökérzete folyamatos víz- és tápanyag-utánpótlást igényel. Ez különösen a tényézsizidőszak második felére vonatkozik, amikor a lökésszerűen adott öntözővíz vagy az egyszerre kiadott nagyobb adagú nitrogénmútrágya a gumó felrepedését okozhatja. A talaj tápanyagellátásától függően 1–2 alkalommal kell nitrogénnel és káliummal, esetleg komplex műtrágyával (Buvifer) fejtrágyázni (2. táblázat).

Fajták. Hajtásra azok a fajták jöhetnek számításba, amelyek rövid tenyészidejűek, a hideget jobban tűrik, nem hajlamosak olyan mértékben a felmagzásra, mint a későbbi kiültetésű fajták.

Fólia alatti hajtásra a fehér színű Szentesi fóliás, Szentesi hajtási, Triumph, valamint a kék színű Szentesi fóliás kék, Szentesi kék és Ideál karalábéfajtákat javasoljuk.

Palántázás. A hajtatott karalábét kizárólag palántáról szaporítjuk, 4×4 vagy 5×5 cm-es tápkockával ültetjük. Nem szükséges tűzdelni, a jó minőségű magot vethetjük közvetlenül a tápkockába. A palántanevelés időtartama 8 hét, vagyis a fűtés nélküli hajtatáshoz – ami március elején kezdődik – már január elején el kell vetni a magot.

Ha tűzdeléssel szaporítjuk, a magot szaporítóládába, tőzeggel dúsított földkeverékbe célszerű vetni. Ha a palántákat korán – egy-két lombleveles korban – megkezdjük áttűzdelni, akkor 1 m²-re 15 g magot vessünk.

Ültetéskor a tápkockát nem szabad túl mélyre rakni. 20–25 db ültethető ki négyzetméterenként. Nagyobb tőszám esetén (pl. 30 db) a gumók aprók maradnak.

Növényápolás. Gyökérzete miatt kapálni nem szoktuk, csak gyomláljuk a talajt vagy horolunk.

Amikor a gumók elérték a diónagyságot, fejtrágyázzuk, ettől kezdve – a gumórepedés veszélye miatt – gyakrabban, de kisebb vízádagokkal öntözzük.

Betegsége: palántadőlés.

Kártevők: lótetű, meztelen csiga, levéltetű, bagolylepke.

Hagymafélék

A hagymahajtásnak több változata ismert, ennek ellenére a vitaminban nagyon gazdag zöldhagymából keveset termelünk és fogyasztunk.

Környezeti igény. Nagyon egyszerű körülmények között hajtatható, mivel *hőmérsékletigénye* alig haladja meg a 10 °C-ot. Legacsonyabb hőmérsékleten a téli sarjadékhagyma termesztethető, már 1–2 °C-on megindul a hajtásképződés. A metélőhagymának és a vöröshagymának (dughagymának) 3–5 °C-ra van szüksége. A magasabb hőmérséklet, a nagyobb meleg lendületesebb növekedést eredményez, kifejezetten káros hatása nincs. A fagyot is viszonylag jól tűrik, a vöröshagyma kifejtett állapotban a –6, –7 °C-ot is károsodás nélkül átvészeli. Gond csak akkor szokott lenni, ha a hideg hirtelen jön. Ilyen esetben már –3, –4 °C-on is elfagyhatnak a levelek. A metélőhagyma és a téli sarjadékhagyma nálunk előforduló nagyobb hidegekben sem károsodik.

Fényigényük nem számottevő. Gyakran ültetik más növények közé (pl. uborka, paradicsom, karalábé, saláta).

Vízigénye mérsékelt, az öntözés szükségességét mindig a főnövény határozza meg.

Talajigény. A talaj szerkezete iránt nem igényes, tápanyagot is keveset von el a talajból. A levelek fejlődését Buvifer, Volldünger műtrágyák 0,3%-os oldatának használatával – maximum egy-két alkalom – elősegíthetjük.

Szaporítás, hajtás. A vöröshagymát a nagyobb méretű dughagymáról, ún. pikleszhagymáról szaporítjuk. A növény sorok mellé 5 cm távolságra és kb. 5–8 cm mélyre ültessük. A téli sarjadékhagyma magját márciusban vetjük el kb. 30 cm-es sortávolságra. Az ún. bulbilis változatot, vagyis a fiókhagymás téli sarjadék-

hagymát augusztusban ültetjük el. Októberre mind a két esetben olyan fejlett tövek képződnek, amelyeket felszedhetünk és meghajtathatunk. A tövek már januárban egészen sűrűn egymás mellé ültethetők.

A metélőhagymát márciusban 25–30 cm-es sortávolságra vetjük és a töveket a visszahuzódás után októberben szedjük fel, becserepezzük, majd meghajtatjuk. A fűtés szintjétől függően egy-két hónap után 20–30 cm-es leveleket fejleszt.

Levélpetrezselyem

A petrezselymet szaporíthatjuk magról vagy ősszel felszedett petrezselyemgyökérről.

Környezeti igény. A mag már 3–4 °C-on csírázni kezd, és 10–12 °C-on a lombfejlődés erőteljes. Az ennél nagyobb melegben lényegesen nem javul a levélképződés. Kisebb fagyok a leveleket nem károsítják. *Fényigénye* nem nagy, így a legsötétebb téli hónapokban (december, január) a fényhiány nem okozza a levélképződés megszűnését. *Víz- és tápanyagigénye*, különösen a gyökérről szaporított csekély.

A talaj iránt nem igényes, homokon, de kötöttebb talajon is termesztethető. Szokás trágyatalpra is ültetni, hogy a melegebb talaj a gyökereket erőteljesebb levélképzésre serkentse.

Szaporítás. A petrezselyemfajták közül a rövid tenyészidejű, kisebb leveleket képező Korai cukor és a valamivel erősebb levélzetet fejlesztő, vastagabb gyökerű Félhosszú fajtákat használjuk. Sajnos a mutatósabb, több levelet képező, fodros levélzetű levélpetrezselymet (pl. Mohafodrozatú) kevésbé szívesen fogyasztják.

Vethető közvetlenül a fóliasátor talajába. Ennek a szaporításnak a nyár vége, ill. az ősz az ideje. Gyökerekkel késő ősszel szaporítunk.

Ilyen célra a deformált, piaci értékesítésre alkalmatlan gyökérműtermések is számításba jöhetnek, bár a vastagabb, fejlettebb műterméseknek jobb a levélkihozataluk.

Ápolás. A magról vetett petrezselymet kelés után 2–4 hetenként valamilyen jól oldódó komplex műtrágya (Volldünger, Peretrix, Buwifer) 0,2–0,3%-os oldatával célszerű megöntözni (2. táblázat).

Szedéskor két dologra ügyeljünk: mindig maradjon egy-két levél a gyökéren, és ne sértjük meg a tenyészőcsúcsot. Ezért lehetőleg ne késsel vagy ollóval vágjuk, hanem kézzel tépjük.

Kártevője: gyökérgubacs-fonálféreg.

Sárgarépa

A tél folyamán, ill. tavasszal jól hasznosíthatóak a fűtés nélküli fóliasátrak sárgarépával. A melegigényes zöldségfajok előnövényeként is termesztethető, de gyakran vetik retek, káposztapalánta, saláta, karalábé közteseként is. A kora őszi vetés (augusztus-szeptember) már karácsony táján szedhető. November-decemberi vetés esetén – ekkor szokták más zöldségfajokkal együtt vetni (köztestermesztés) – májusban kapunk csomózható sárgarépát.

Környezeti igény. A hideget jól bírja, *hőigénye* alacsony. 4–5 °C-on már megindul a csírázása, igaz, ilyenkor rendkívül lassú, csaknem másfél hónapot is igénybe vesz. Az esetleges kisebb lehűlés, a –4, –5 °C-os hideg nem okoz kárt a növényben. Fejlődése 10–15 °C között a legkedvezőbb. Ennél magasabb hőmérsékleten a lombozat gyorsabban növekszik, maga a répatest azonban apró marad.

A sárgarépanak a *fényigénye* nagy, de a hajtató fajtákra az a jellemző, hogy gyengébb fényviszonyokon is jól fejlődnek, erős répatestet fejlesztenek.

Vízigénye nem nagy. Más zöldségfajokhoz viszonyítva (pl. paprika, uborka) kifejezetten kicsi.

Talajigény és tápanyagigény. Korán, szabályos répatesteket a laza, mélyen művelt talajokon fejleszt. Ezért homok- és homokos vályogtalajon lehet a legeredményesebben hajtatni. A nagy tápanyagtartalom – túlzott műtrágyázás – nagymértékben rontja a répamag csírázását.

Különösen rossz talajszerkezet esetén a vetés előtt néhány héttel 8–10 kg/m² érett istállótrágyát célszerű a talajba munkálni, továbbá 1–2 dkg foszfort és káliumot. Fejtrágyát (pl. Buwifert) akkor adjunk, ha már a répatest növekedésnek indult (2. táblázat).

Fajták. Hajtásra az Amsterdami és a Nanti fajtatípusok a legalkalmasabbak.

Vetés. 15–20 cm-es sortávolságra és 1,5–2,5 cm mélyre vessük.

Köztetemesztés esetén természetesen a főnövény tenyésztőterülete az irányadó. Vetőmagszükséglete: 0,5–1,0 g/m².

Öntözés. Csírázáskor különösen, de később is fontos az egyenletes vízellátás. A répatetek kifejlődése idején, a lökésszerű vízellátás hatására – kiszáradás, túlóntozás – könnyen felreped. Vetés előtt alaposan át kell nedvesíteni a talajt (30–40 mm-es vízádag), később már elég a kisebb adag (5–10 mm). Télen, kora tavasszal elég havonta egy-egy alkalommal öntözni, március végétől, amint az időjárás melegebbre fordul, kéthetenként, ill. hetente kell a vízutánpótlásról gondoskodni.

Növényvédelem. Azokban a fóliasátrakban, ahol több éve hajtatanak, gondot okozhatnak a különféle talajlakó kártevők (fonálférgek, drótférgek), ezek ellen Basamidot, ill. Basudint használjunk.

Karfiol

Az egyik legkedveltebb káposztafélének a termesztése már nemcsak szabad földön, hanem a fűtetlen és enyhe fűtésű fóliasátrak alatt is terjed.

Környezeti igény. Mint más, a káposztafélék családjához tartozó zöldségnövény, a hidegre kevésbé érzékeny, a –4 °C-ot is károsodás nélkül elviseli. Az ennél alacsonyabb hőmérséklet, akárcsak a gyakori hőingadozás, rontja a minőséget. Áprilisban, májusban a rossz szellőztetés következtében (25 °C felett) a rózsák megnyúlnak, szétesnek, a fejek lazák lesznek. A karfiolrózsák méretét, minőségét a talaj- és a léghőmérséklet jelentősen befolyásolja.

A március elején palántázott karfiol esetében a következő levegő- és talajhőmérsékletet kell az optimális fejlődéshez biztosítani.

Vetéstől kelésig: 18–22 °C talajhőmérséklet,
18–22 °C léghőmérséklet.

Keléstől tűzdelésig: 15–18 °C talajhőmérséklet,
10–12 °C léghőmérséklet.

A tűzdelést követő napokban érdemes valamivel magasabb léghőmérsékletet (18–20 °C) tartani.

A palántanevelés idején: 12–15 °C léghőmérséklet,
12–15 °C talajhőmérséklet.

Kiültetés után a szedésig: 12–18 °C léghőmérséklet,
15–18 °C talajhőmérséklet.

A karfiol fényigényes növény, gyenge fény hatására a tenyészideje jelentős mértékben meghosszabbodik. A termés minősége szempontjából hátrányos az erős napsugárzás, hatására a rózsák megbarnulnak. Ezért áprilisban, májusban a kisebb lombzatú fajtáknál célszerű egy-egy levelet a termés fölé törni, vagy két-három levelet gumigyűrűvel összefogatni. Nagyon korai hajtatását a fényhiány miatt nem javasoljuk.

Talajigény, trágyázás. Jó minőségű, szerves anyagban gazdag, mély rétegű, jó vízgazdálkodású talajokat igényel. A hidegebb talajokat is jól elviseli. A talaj nagy sótartalmára a káposztafélék közül a legérzékenyebb. Tápanyagigénye nagy. A mikroelemek közül más zöldségnövényekhez viszonyítva sok molibdént és bórt igényel.

Ültetés előtt 5–8 g/m² nitrogént, 20 g káliumot és 5–9 g foszfort kell kiszórni (2. táblázat). A fennmaradó nitrogén kétszeri alkalommal fejtrágya formájában adható ki. A kiültetés után – a levélzet intenzív növekedése szakaszában – molibdén- és bórtartalmú lombtrágyák használata kívánatos, ha kevés szerves trágyát dolgoztak a talajba. Meszesebb talajokon a bór, savanyúbb talajokon a molibdén erősebb megkötődésével kell számolni.

Fajták. Hajtatásra az Opeal, a Carillon, a Montano javasolható.

Szaporítása tápkockás palántaneveléssel történik. A palántaneveléshez 6–7,5 cm nagyságú tápkockákat használunk, de vannak termesztők, akik 9–10 cm-es átmérőjű cserepekben nevelik a növényeket. A januári–márciusi kiültetés esetén a palántanevelés ideje 70–80 nap, az őszi hasznosításhoz, augusztusi, szeptemberi kiültetéshez viszont csak 40 nap szükséges a vetéstől a palánták kifejlődéséig. A magvetésnél úgy számoljunk, hogy négyzetméterenként 8–10 növény ültethető ki.

Kiültetés. A leggyakrabban használt tenyésztőterület 35–40×30–40 cm.

Egyenletes és bőséges vízellátást igényel. Az optimális páratartalom 80% körül van.

Öntözés. Az ültetés után kevesebbet, hetente általában egyszer, 10–15 mm-t, a tenyészidő második felétől valamivel többet, 15–20 mm-t öntözzünk. A vízhiány és a meleg együttes hatására apró, barna, értéktelen fejeket képez. Nem viseli el a túlóntozást és a magas talajvizet.

Spenót

Az áttelelő spenóttal ősztől egészen tavaszig hasznosíthatók a fűtés nélküli vagy a fűtött fóliasátrak. Enyhe teleken a spenót folyamatosan szedhető, jól kombinálható a termesztése más hideget tűró zöldségfajokkal (sárgarépa, petrezselyem stb.).

Környezeti igény. A spenót *fagyűrő* növény, egyes fajták a –8, –10 °C-os hideget is károsodás nélkül elviselik. Csírázása néhány fokkal a fagyponthoz felett megindul, de a levelek fejlődése számára a 15–16 °C a legkedvezőbb. A magas hőmérséklet és a hosszú nappalok elősegítik a mag szár képződését.

A hajtató fajták kevésbé érzékenyek a *fényhiányra*, mint a szabad földiek. Ennek ellenére az augusztus végi, szeptember eleji magvetést mindenképpen javasolom, mert a későbbi vetések éppen a fény hiánya miatt gyengébben fognak fejlődni.

Vízigénye nem nagy.

Talajigény, trágyázás. A talaj iránt nem igényes. Szervestrágyázást nem igényel, szélsőségesen kötött vagy humuszban nagyon szegény homokon azonban kevés (5–6 kg/m²) érett szerves trágyát célszerű a vetés előtt a talajba munkálni. 2–3 alkalommal való fejtrágyázással tápanyagigénye fedezhető. Vízben jól oldódó, ún. komplex műtrágyákat szórjunk ki (pl. Volldünger, Buvifer vagy Peretrix I)!

Fajták. Fólia alatt az áttelelő fajtákat szoktuk hajtani (Matador, Popey, Eszkimó), amelyek jobban tűrik a hideget, és fényszegény időben is képesek levelet fejleszteni.

Vetés. Augusztus végén, szeptember elején vetjük, 12–20 cm-es sortávolságra, 1–2 cm mélyre. A mag viszonylag hamar, már az 5–6. nap után kicsírázik. 1 m²-en, a sortávolságtól függően, 20–40 g vetőmagszükséglettel számolhatunk.

Öntözés. Augusztusban-szeptemberben könnyen kiszárad a talaj, és a még gyenge gyökérzetű növények hamar kipusztulnak.

Ekkor valamivel gyakrabban, de egy-egy alkalommal csak 5–10 mm-rel öntözzük. Novembertől egészen februárig elég a havi egyszeri öntözés. Később a kéthetenkénti, majd a hetenkénti öntözés javasolható. Március végén, április elején, az erős lombképzés időszakában, nagyobb vízádaggal (20–30 mm) öntözzük.

A rendszeres szellőztetésnek a spenót esetében különösen nagy jelentősége van, mert a hőmérséklet szabályozásán túl így akadályozhatjuk meg a nagy páratartalom kialakulását, ami a leggyakoribb betegségnek, a peronoszpórának a fertőzését segíti elő.

Betegsége: spenótperonoszpóra.

Sóska

A sóskát szabad földben évelőként, hajtásban egyéves növényként termesztjük. Mivel környezeti igénye hasonló, mint a spenóté vagy a fejes salátáé, ezekkel a növényekkel együtt is hajtatható.

Környezeti igény. *Hidegtűrő* növény, csírázása már fagyponthoz felett néhány fokkal megindul. A levélképzéshez a 16 °C körüli hőmérséklet a legalkalmasabb, de télen ennél lényegesen alacsonyabb hőmérsékleten is folyamatosan fejleszti leveleit. *Fényigénye* sem nagy, ezért a fűtetlen fóliák a legsötétebb téli hónapokban is hasznosíthatók vele.

Vízigénye a többi zöldségnövényhez képest viszonylag kicsi, sekély gyökérzete miatt kisebb adagú, de gyakoribb öntözést kíván.

Talajigény, tápanyagellátás. Nem igényes, jól fejlődik lazább és kötöttebb talajokon is. A cserepesedésre hajlamos talajokon rosszul kel. Vetés előtt 10 kg/m² földde érett istállótrágyát szoktunk sekélyen – 10–20 cm mélyen – a talajba munkálni.

Fajták. Hajtani valamennyi sóskafajtát lehet. A Pallagi nagylevelű mutatósabb, tetszetősebb termésű, de igényesebb. A Kerti fajta levelei apróbbak, ugyanakkor jobban tűri a kedvezőtlenebb időjárási viszonyokat.

Vetés. Nyár végén, ősz elején 15–20 cm széles sorokba vetjük 1,5–2,0 cm mélyen. A mélyebb vetés rosszul kel. A vetés után két héttel kezd csírázni, fennáll annak a veszélye, hogy gyomos talajon a gyomnövények előbb kikelnek, és a kelő sóskát elnyomják. 1 m²-re 0,5–0,8 g vetőmagigénnyel számolhatunk.

Öntözés. Kelés után heti egy alkalommal 10–15 mm vízzel

öntözzük, később október végétől, november elejétől elegendő kéthetenként. Tavasszal, március közepétől újból gyakrabban, valamivel nagyobb vízádaggal pótoljuk az elpárolgott nedvességet, heti 20–25 mm-es öntözési normával. Napos, szeles időben a páratartalom növelése céljából, naponta egy-egy alkalommal 1–2 mm-es vízádaggal öntözzünk.

Növényvédelem. Gyakori betegségei a sóskalesztharmat, ez ellen Topsin Metil 75 WP-vel (0,08%) vagy Fundasol 50 WP-vel (0,1%), ill. a sóska-rozsda, amely ellen Dithane M-45-tel (0,2%) védekezhetünk eredményesen.

Burgonya

A fűtés nélküli fóliasátrakban érdemes a burgonya hajtásával is foglalkozni. Minden háztartásban szívesebben fogyasztják a friss, új krumplit, a már ízben és minőségben sokkal gyengébb tárolt burgonyánál.

Környezeti igénye. A burgonya *nem melegigényes*, mint a család többi tagja, pl. a paprika vagy a tojásgyümölcs, ugyanakkor a hidegre érzékeny. Már 0–1 °C körüli hőmérsékleten súlyosan károsodik. A hajtásképződés 8 °C-on, a gyökérfejlődés 6 °C körüli hőmérsékleten megindul. A lombfejlődés optimuma lényegesen magasabb, mint a gumóképzéshez szükséges hőmérséklet. Ez sokakat megtéveszt, és helytelenül szellőztetnek, 20 °C körüli hőmérsékletet igyekeznek a fólia alatt tartani, holott a gumóképződés esetén a 17 °C feletti hőmérséklet már káros.

A tavaszi *fényviszonyok* a növény fejlődéséhez elegendőek, egészen ritka esetben tapasztalhatók a fényhiány tünetei, az ízközők megnyúlása és a laza szöveti állomány (borús idő, szennyezett fólia).

Nem vízigényes növény, vízfogyasztása a paprikához képest kifejezetten kicsi. Legtöbb nedvességet a virágképzés, ill. a gumóképzés időszakában igényli.

Talaj- és tápanyagigény. Hajtatásnál – szemben a szabad földön termesztett és tárolt burgonyával – a lazább talajok (homok) előnyösebbek, jelentős mértékben növelik a koraiságot. Ültetés előtt mindenképpen javaslunk 10–12 kg/m² érett istállótrágya kiszórását, ami a koraiság fokozása mellett a talaj vízgazdálkodását is javítja.

A műtrágyázás kapcsán néhány dologra különösen nagy figyelmet kell fordítani. Nem bírja a kloridtartalmú műtrágyákat, ezért *kálisót ne használjunk!* Könnyen túltrágyázható nitrogénnel, ilyenkor óriási lombozatot és apróbb gumókat képez, amit az intenzív öntözés és a rossz szellőztetés tovább fokoz.

Fajták. Kifejezetten hajtatásra alkalmas fajta nincs vagy meglehetősen körülményes a szaporítóanyag beszerzése. Ezért a termesztők a szabadföldi fajtákat hajtadják, így a Desirét és a Cleopátrát.

Előcsíráztatás. A jó minőségű szaporítóanyagot – 50–70 g tömegű, galambtojás nagyságú, egészséges gumót – a vetést megelőzően – előcsíráztatják. Az előcsíráztatás 12–14 °C-on történik és 5–7 hétig tart. Erős, edzett csírákat kell nevelni, és ehhez sok fényre van szükség. Fényszegény helyen hosszú, vékony, ún. pincecsíra fejlődik, amely a vetés során rendszerint megsérül, letörik. Miután a csírák kifejlődtek, a gumókat gyökereztetni lehet. Vagy egyszerűen, ládában elhelyezve, 4–5 cm vastag tőzegréteggel takarjuk őket, vagy a kicsírázott burgonyagumókat 14–16 cm-es cserepekbe vetjük. A gyökereztetést megközelítőleg két héttel a vetés előtt kezdjük el. A gumókat takaró tőzeget vagy komposztot tartunk egyenletesen nedvesen.

Ültetés. A burgonyát március első napjaiban ültethetjük ki a fólia alá, 40 cm-es sortávolságra és megközelítőleg 20–25 cm-es tőtávolságra.

Öntözés. Ültetése előtt a fóliaház talaját alaposan nedvesítsük meg (30–50 mm víz). Keléstől a gumóképzés kezdetéig elegendő a kéthetenkénti öntözés, ezt követően, a nagyobb vízigény és a magasabb hőmérséklet miatt gyakrabban, hetente öntözzünk.

Ápolás. Fóliaágy vagy fólia alagút alatt április közepéig érdemes tartani. Ezt követően a fóliatakarót vegyük le róla. A nagy melegben csak lombozatot fejleszt, a gumók aprók maradnak. Ha fóliasátor alá ültetjük, a túlzott felmelegedéstől rendszeres szellőztetéssel védjük.

Betegségei: vírusos betegségek.

Kártevői: üvegházi molytetű, burgonyabogár.

Spárgatök

Nyugat-Európában nagy mennyiségben fogyasztják a hajtatott tökféléket, sajnos nálunk mind a mai napig nem tudtak igazán elterjedni.

Környezeti igénye és ennek megfelelően termesztése számos vonatkozásban hasonlít a családhoz tartozó többi zöldségfajához, az uborkáéhoz és a dinnyéhez. *Melegigényes* növény, a mag csírázása 11–12 °C felett indul meg, 25 °C körüli hőmérsékleten optimális, majd a kelés után 18–20 °C-ra csökkentjük azért, hogy a csíranövény ne nyúljon meg. A kiültetett palántákat napközben 20–25 °C-os hőmérsékleten tartjuk, borús időben 16–18 °C-on. Éjjel elegendő számára a 14–16 °C. A hidegre nagyon érzékeny, 0–0,5 °C-on elfagy, ezért fűtés nélküli fóliák alá legkorábban csak április közepén-végén szabad kiültetni.

Nem fényigényes, elviseli az árnyékot is. Ezért gyakran a paradicsom és az uborka közé ültetik.

Szereti a *párás* klímát, a sok nedvességet. Gyökerei sekélyen helyezkednek el, ezért egy-egy alkalommal csak kisebb vízádaggal öntözzük.

Talaj- és tápanyagigény. Nagyon hasonlít az uborkáéhoz. A szerves anyagban gazdag, laza, levegős, gyorsan melegedő talajt kedveli. Hideg talajon gyorsan megbetegszik. A nagy sótartalom iránt kevésbé érzékeny. Ugyanakkor gyökérzete a bomlatlan trágyából képződő ammóniagázra különösen érzékeny. A vékony hajszálgyökerek hamar megperzselődnek, ilyenkor a leveleken jellegzetes tápanyaghiány-tünetek alakulnak ki. Csak teljesen komposztálódott szerves trágyát használjunk. A tápanyagok közül a nitrogénből hasznosít a legtöbbet. Ennek ellenére vigyázni kell a tenyészidő kezdetén a nitrogéntrágyázással, mert a túlzott nitrogénadagolás könnyen az első termések elrúgását okozhatja. Később, ha már egy-egy termés kötődött, a túltrágyázás veszélye kisebb, a termések a növényt a gyors növekedéstől, a terméselrúgástól visszatartják, fékezik. Középkötött talajon 10–15 kg/m² szerves trágyát használjunk, közepes tápanyag-ellátottság esetén 4–6 kg/m² szuperfoszfátot, kálisót és mészanmonsáletromot. A foszfor- és a káliumműtrágyák egy adagban az ültetés előtt kijuttathatók, a nitrogénműtrágyát pedig 2–3 részre osztjuk, és fejtrágyaként is adagoljuk.

Fajták. Hajtásra, rövid tenyészidejénél fogva, a termesztett fajták közül a legalkalmasabb az Indáttan fehér. Vetéstől az első termések szedéséig 55–60 nap szükséges.

Palántázás. Palántáról szaporítjuk. A magvakat 10×10-es tápkockába vagy nagyobb méretű cserepekbe vetjük, miután langyos vízben néhány órát áztattuk. Előcsíráztatott magból egyet, száraz magból kettőt vessünk a tápkockába, és kelés után, ha szükséges, az egyik növényt távolítsuk el. A palántanevelés időtartama 6–7 hét.

Ültetés. Április közepén, április végén lehet legkorábban a fűtetlen fólia alá kiültetni a megfagyás, ill. a megfázás veszélye nélkül. Sortávolságnak 100 cm-t, tőtávolságnak 50 cm-t válasszunk.

Öntözés. Kezdetben heti 10–15 mm-es, később 20–25 mm-es vízádagot adjunk és napközben több alkalommal párasítsunk.

Betegségei: szürkepenész, palántadőlés.

Kártevői: gyökérgubacs-fonálféreg, üvegházi molytetű, atkák, lötétű.

A hajtattott zöldségnövények fontosabb betegségei, kártevői és az ellenük használható növényvédő szerek

Több zöldségfajon előforduló betegségek és kártevők

Vírusos betegségek. A beteg növényeket és növényrészeket meg kell semmisíteni, a főlíából a gyomokat ki kell irtani. A maggal terjedő vírusok ellen hatásos a 10 percig tartó, vetés előtti 2%-os nátrium-hidroxidos magcsávázás. Később a vírusterjesztő rovarok pusztítására kell nagy gondot fordítani (pl. levéltetvek).

Palántadőlés. A fiatal palánták szára elvékonyodik, elhal, a növény elpusztul, eldől. Többéves melegágyi földeknél gyakrabban, tiszta tőzegnél ritkábban fordul elő. Megelőzőképpen a szaporítóföldhöz, ill. a tápkocka talajához 1 kg/m³ Orthocid 50 WP vagy Pol-Thiuram keverendő. Kelés után a palántákat a következő szerekkel lehet permetezni:

Orthocid 50 WP 0,3%,
Zineb 0,3–0,5%,
Fundazol 50 WP 0,08%.

Lótetű. A kiültetett paprika-, paradicsom-, uborka- és káposzta-palánták szárát elrágja, a növény elhervad, elpusztul. Később a kifejlett növényeket már nem károsítja. Pusztítására a következő készítmények jöhetnek számításba:

Galition 5 G 2–3 g/m²,
Basudin 5 G 3,5 g/m²,
Basudin 10 G 1,7 g/m².

Valamennyi készítményt kapával vagy gereblyével sekélyen a talajba kell dolgozni. A szerek csak nedves talajban hatnak.

Meztelen csigák. A növények leveleit, szárát, termését megrágják. Az ellenük hatásos növényvédő szerek:

Limacid 0,5 g/m²,
Metaldehid 1–2 g/m².

Gyökérgubacs-fonálféreg. A növények fejlődése lelassul, majd megáll, a déli órákban erősen lankadnak. A gyökereken apró daganatok figyelhetők meg. A kártevő elszaporodása megelőzhető Basamidós talajfertőtlenítéssel (lásd: talajfertőtlenítés).

Üvegházi molytetű (lisztecse). Szinte valamennyi zöldségnövényen előforduló, egészen apró, fehér színű lepke. Nagyon nehéz elpusztítani, mert a legtöbb növényvédő szer csak a kifejlett egyedeket pusztítja, a tojásokra nincs hatással. Szellőzőkön, ajtókon nyáron a szabadból is berepül és megtelepszik a növényeken. Csak rendszeres permetezéssel lehet ellene hatásosan védekezni:

Unifosz 50 EC 0,1%,
Bi 58 EC 0,1%,
Chinetrin 25 EC 0,04%,
Decis 2,5 EC 0,05%,
Actellic 50 EC 0,2%.

Levéltetvek. Évenként változó tömegben, de mindig előforduló szívogató kártevők. Csak rendszeres permetezéssel lehet ellenük védekezni. A vírusos betegségeket nagymértékben terjesztik. Ellenük használható növényvédő szerek:

Pirimor 50 DP 0,5%,
Bi 58 EC 0,1%,
Unifosz 50 EC 0,1%,
Chinetrin 25 EC 0,04%,
Hostaquick 50 EC 0,1%.

Atkák. Meleg, száraz időben jelenthetnek komoly veszélyt a hajtattott növényekre. Az ellenük használható növényvédő szerek sokszor megegyeznek a levéltetvek és az üvegházi molytetű ellen alkalmazott készítményekkel:

Hostaquick 50 EC	0,1%,
Bi 58 EC	0,1%,
Anthio 40 EC	0,15%,
Unifosz 50 EC	0,1%.

Szürkepenész. A legtöbb zöldségnövényen előforduló betegség a botritisz vagy szürkepenész. Párás, nedves, borús időben szokott fellépni, szinte a növények minden részét képes megtámadni. Ha a védekezést elhanyagolják, igen súlyos károkat okozhat. Ellene használható hatásos növényvédő szerek:

Ortho-Phaltan	0,2%,
Buvid F	0,2%,
Fundazol 50 WP	0,1%,
Topsin-Metrit 70 WP	0,1%.

Baktériumos betegségek. Néhány zöldségfajnál (paradicsom, paprika, káposzta) igen gyakran előforduló betegségek, súlyos károkat okozhatnak. Általában magas páratartalom mellett fertőznek. Ellenük használható növényvédő szerek:

Dithane Cupromix	0,3%,
Cuprosan Super D	0,3%,
Réoxiklorid 50 WP	0,3%,
Kasumin	0,15%.

Egyes zöldségfajok jelentősebb kártevői, betegségei és az ellenük való védekezés

Paradicsom

Kladospóriumos foltosság. A levél színén sárgászöld folt, a fonákon gyepszerű bevonat található.

Alternáriás levélfoltosság. A leveleken nagyobb kiterjedésű barna foltokat képez. A folton belül koncentrikus körök figyelhetők meg.

Védekezés mindhárom ellen: gyakori szellőztetés, kevesebb öntözés. Használható növényvédő szerek:

Dithane M-45	0,2%,
Zineb	0,38,
Cuprosan Super D	0,4%

Fitoftórási betegség. A leveleken nagyobb kiterjedésű szürkés foltokat, a bogyón besüppedő sebeket okoz.

Paprika

Szklerotiniás betegség. A paprika levelei elhervadnak, fonnyadtan lógnak. A szártőn fehér, pókhálószerű szövedék képződik. Nehéz ellene védekezni. A beteg növényeket össze kell szedni és elégetni. Erős fertőzés esetén talajfertőtlenítés szükséges.

Uborka

Peronoszpórási betegség. A leveleken az erek által határolt sárgásbarna foltok jelennek meg, amelyek idővel kiszáradnak és megbarnulnak. Napok alatt képes a növényállományt megsemmisíteni. Főleg borús időben fertőz, amikor a leveleken kicsapódik a pára.

Védekezés:

Dithane M-45	0,2%,
Réoxiklorid	0,3%,
Ridomil Plus 50 WP	0,2%.

Hónapos retek

Káposztalégy. Gyakori károsítója. Nyüvei a gumóban hosszanti és keresztirányban járatokat fúrnak. Vetés előtti talajfertőtlenítéssel a leghatásosabb ellene védekezni Basudin 5 G-vel, 5 g/m² mennyiségben. A kezelést 2-3 hét után célszerű megismételni.

Fejes saláta

Peronoszpórás betegség. A fólia alatt gyakran szokott jelentkezni, főleg párás, borús időben okoz jelentős termésvesztést. A levelek színén sárga folt, a fonákon szürkésfehér penészbevonat formájában jelentkezik. Intenzív szellőztetéssel, az öntözés átmeneti szüneteltetésével továbbterjedése megakadályozható. Több salátafajta rezisztens a betegségre. A következő szereket lehet eredményesen használni:

Orthocid 50 WP 0,3%,
Zineb 0,3%,
Buvicid F 0,2%,
Ortho-Phaltan 0,2%.

Karalábé

Bagolylepke. A hajtatott zöldségnövények legveszedelmesebb hernyó kártevője, közismert nevén mocsokspajor. Igazán hatásosan csak fiatal korban pusztíthatók, később megszokja a növényvédő szereket, azok hatékonysága csökken. Az első rágáskárok megjelenése után azonnal el kell kezdeni a védekezést.

Használható növényvédő szereket:

Chinetrin 40 EC 0,2%,
Decis 2,5 EC 0,05%,
Anthio 33 EC 0,1%,
Unifosz 40 EC 0,1%.

Burgonya

Burgonyabogár. A burgonya legveszedelmesebb ellensége, különösen a tömeges betelepítés idején okoz gyorsan nagy kárt. Hatásos növényvédő szereket:

Decis 2,5 EC 0,04%,
Chinetrin 25 EC 0,04%,
Sevin 85 WP 0,2%,
Ditrifon 50 WP 0,4%.

Tartalom

BEVEZETÉS	5
A FÓLIA ALATTI TERMESZTÉS ÁLTALÁNOS SZABÁLYAI	6
A FÓLIASÁTRAK ELHELYEZÉSE	6
A FÓLIASÁTRAK ÉS TARTOZÉKAIK. A FÓLIÁK FELHÚZÁSA, TALAJTAKARÁS	8
Talajtakarás	13
PALÁNTANEVELÉS	16
Palántanevelő közegek	18
Vetés	19
Tűzdelés, szétrakás	20
Környezeti igény	22
Öntözés és tápanyagellátás	23
TALAJ-ELŐKÉSZÍTÉS ÉS TRÁGYÁZÁS	24
ÖNTÖZÉS	31
SZELLŐZTETÉS	33
FAGYVÉDELEM	34
A FÓLIASÁTRAK HASZNOSÍTÁSA	35
PARADICSOM	36
PAPRIKA	42
UBORKA	48
HÓNAPOS-RETEK	51
FEJES SALÁTA	54
KARALÁBÉ	55
HAGYMAFÉLÉK	57
LEVÉLPETREZSELYEM	58

SÁRGARÉPA	59
KARFIOL	60
SPENÓT	62
SÓSKA	63
BURGONYA	64
SPÁRGATÖK	66

A HAJTATOTT ZÖLDSÉGNÖVÉNYEK FONTOSABB BETEGSÉGEI, KÁRTEVŐI ÉS AZ ELLENÜK HASZNÁLHATÓ NÖVÉNYVÉDŐ SZEREK	68
--	-----------

TÖBB ZÖLDSÉGFAJON ELŐFORDULÓ BETEGSÉGEK ÉS KÁRTEVŐK	68
EGYES ZÖLDSÉGFAJOK JELENTŐSEBB KÁRTEVŐI, BETEGSÉGEI ÉS AZ ELLENÜK VALÓ VÉDEKEZÉS	70

Paradicsom	70
Paprika	71
Uborka	71
Hónapos retek	71
Fejes saláta	72
Karalábé	72
Burgonya	72

Feljegyzések

A KÉSZENLÉT KFT. AJÁNLATA

Tapasztalt szakembereink tisztességes árért az egész országban segítik vállalkozását.

Vállalunk:

- hűtőgépszerelést, -felújítást, -javítást, -karbantartást,
- fejőgépszerelést, -felújítást, -javítást, -karbantartást,
- lakatosmunkát,
- hűtőkamrák komplett tervezését, szerelését,
- villany-, vízhalózatok kivitelezését.

Hívásra a műszaki szerviz házhoz megy.

Ellátjuk:

- növényvédő szerrel,
- vetőmaggal,
- agrárszakkönyvekkel.

Előkészítjük és kiszolgáljuk a vállalkozását:

- pályázatok kidolgozásával,
- hitelkérelmek megfogalmazásával,
- számítógépes programokkal,
- adótanácsadással, könyveléssel,
- jogi tanácsadással,
- gazdasági társaságok alakításával,
- mezőgazdasági szaktanácsadással,
- export-import bonyolítással.

Címünk: Készenlét Kereskedelmi és Szolgáltató Kft.
Pápa, Schwenczel rét 1. 8500
Telefon: 89/24-888
Telex: 24-582

A sorozat eddig megjelent kötetei

Gonda Irén:

Sertéshizlalás és -vágás családi fogyasztásra

Gonda Irén:

Csirkék, tyúkok a ház körül

Szalay Csilla:

Paradicsom, paprika, uborka a kertben

Előkészületben

Erdélyi Lajosné dr.:

Házi tartósítás és fagyasztás

Dr. Zackel Emma:

Házi kenyérsütés



Sluis & Groot

Sluis & Groot Magyarország
Vetőmagtermelő és Kereskedő Kft.
1025 Budapest, Gomba u. 28.
Tel. 115-0414, 135-0535, 135-6875
Telex 22-3538 Fax 135-0535

A Sluis & Groot Magyarország Vetőmagtermelő és Kereskedő Kft.

a következő fajokból kínálja Önnek kiváló minőségű vetőmagjait,
melyekről kérésre fajtaismertetőt küld Önnek:

Zöldség:

- káposztafélék: fejes káposzta, kelkáposzta, vörös káposzta, karfiol, bimbóskel, brokkoli
- hagyma, póréhagyma, cukkini
- sárgarépa, cékla
- méretes uborka
- hajtási uborka (kígyó- és salátauborka)
- hajtási paradicsom
- saláta
- paprika
- görögdinnye, sárgadinnye
- zöldborsó, zöldbab

Virág:

- egyvári virágok, árvácska
- virágzó cserepesek: Ciklámen, Primula, Cineraria, Calceolaria, Gerbera

Rendeljen vetőmagot közvetlenül irodánktól!

Saját nagykereskedelmi raktárunkból
kereskedőket és termelőket szolgálunk ki megrendeléseik alapján.
Kis megrendelések is kielégítünk postai Vevőszolgálatunkon keresztül.

Címünk:

1025 Budapest, Gomba u. 28.
Tel.: 115-0414, 135-0535, 135-6875
Telex: 22-3538, Fax: 135-0535

Kiadta a Mezőgazdasági Kiadó Kft.

A kiadásért felel Farkas József ügyvezető igazgató

Felelős szerkesztő Fábián Tiborné

Műszaki vezető Csákvári Attila

Műszaki szerkesztő G. Müller Zsuzsa

A fedelet Terbe István fényképének felhasználásával

Németh János tervezte

A rajzokat Fintha Miklós készítette

Nyomásra engedélyezve 1991. április 30-án

Megjelent 5 (A/5) ív terjedelemben, 11 ábrával

MG 4692-f-9193

