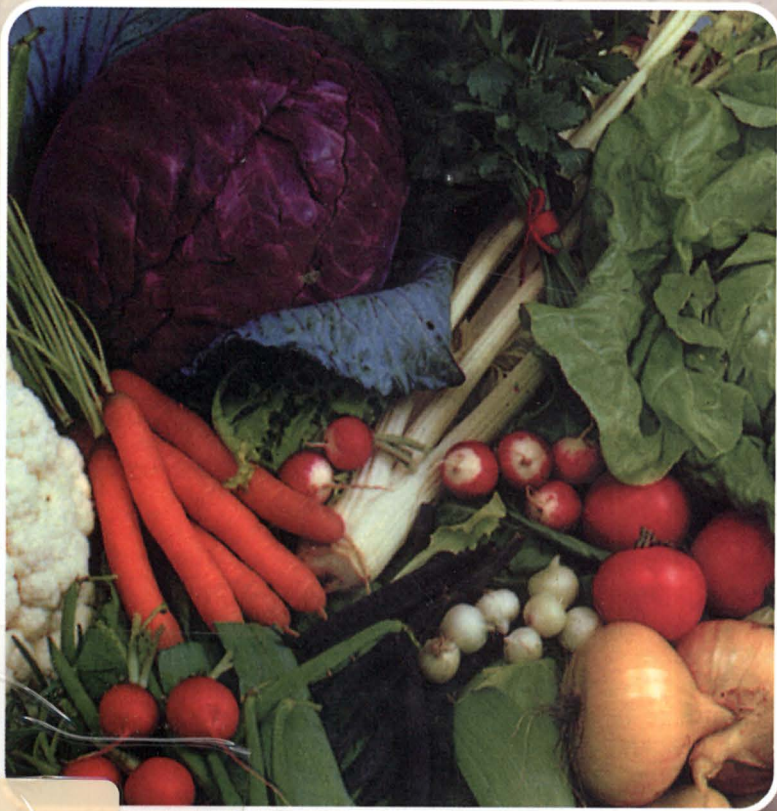


Dr. Nagy József

Haszonkert a ház körül
Zöldségtermesztés

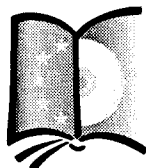


MESTERGAZDA KÖNYVEK

0
Gazdasági Szaktudás Kiadó



Ez a kiadvány a Nyitott Szakképzésért Közalapítvány
támogatásával készült



**Nyitott
Szakképzésért
Közalapítvány**

Mestergazda könyvek

Sorozatszerkesztő:
Dr. Kovács László Miklós



**MEZŐGAZDASÁGI
SZAKTUDÁS
KIADÓ**

Dr. Nagy József

Haszonkert a ház körül

Zöldségtermesztés

Mezőgazdasági Szaktudás Kiadó
Budapest, 1999

K 1.139.092

Lektorálta:

dr. Gerendás Károly

dr. Terbe István

Farkas Marianna

SB320

N22

**Gombatermesztő helyiségek
ermesztett gombák c. fejezetet
dr. Szabó István**

**A kiskertgazdasági gyógynövényesszáritók
és a Fűszer- és gyógynövények c. fejezetet
dr. Hornok László**

**a Növényvédelem c. fejezetet
dr. Glits Márton és dr. Péntes Béla**

**a Gyomnövények c. fejezetet
dr. Petrányi István
írták**



© dr. Nagy József, 1999

ISBN 963 356 261 9

ISSN 1419-9513

Kiadja a Mezőgazdasági Szaktudás Kiadó
1142 Budapest, Erzsébet királyné útja 36/b • Telefon: 252-4772
Felelős kiadó a kiadó ügyvezető igazgatója
Felelős szerkesztő: Balassa Éva
Műszaki szerkesztő: Keresztes Júlia

A zöldség- és fűszernövények táplálkozási jelentősége

A zöldség- és fűszernövények lágyszárú, intenzív művelést kívánó, nyersen vagy feldolgozva emberi táplálékul szolgáló, nagy biológiai értékű, sok vitamint, ásványi sót, íz- és zamatanyagokat tartalmazó növények.

Jelentőségüket az ember fejlődése során hamar felismerte. Köztudott, hogy az ember előbb létesített kertet, mint megtanult volna magának házat építeni. Még barlangban lakva gyűjtögette a számára legszükségesebb növényeket és termesztette azokat.

A társadalmi fejlődés további szakaszait az élelméztudományi szakemberek három nagy szakaszra osztják:

1. *Energiafogyasztás.* Az étkezésben az energiában gazdag, növényi eredetű anyagok (cereáliák, gumós növények) dominálnak. A zöldségfogyasztás minimális. Kenyérrel laknak jól az emberek.

2. *Fehérjefogyasztás.* Főleg a fejlődő országokban jelentős kereslet alakul ki fehérjékben gazdag állati eredetű élelmiszerek iránt. Megnövekszik a húsfogyasztás, nő a zöldségfélék iránti igény.

3. *Értékfogyasztás.* Értéken a zöldség-, gyógy- és fűszernövényekben, valamint a gyümölcsökben található összetevőket, elemeket értik. A közepes gazdasági fejlettség szintjén kezd kialakulni. Az emberek már tudatosan táplálkoznak, nem kenyérrel és hússal akarnak jóllakni.

A magyarországi fogyasztást tekintve a második (fehérjefogyasztás) kategóriába tartozunk. Célunk e könyv megírásával az is, hogy mielőbb az értékfogyasztók táborába tartozzunk.

De mik is ezek az értékek?

Elsőként a haszonnövényekben található, minden élőlény számára nélkülözhetetlen vizet említjük. Ez a víz az ember számára nem a vízvezetékéből, kútból származó vízzel egyenértékű.

Új értékként jelentkeznek a haszonnövényekben meglévő rostanyagok. Nélkülözhetetlen a vastagbél működéséhez. A túlfinomított, ipari eredetű élelmiszerek egyrészt kevésbé tartalmazzák.

A szervezetünk működtetéséhez szükséges energiát zömmel a növényi és állati eredetű élelmiszerek adják. Egy felnőtt ember napi szükséglete 10,5–12,5 kJ. Ennek zömét a nagy szénhidrát-tartalmú gabonafélék, hüvelyesek adják.

Az energiát adó élelmiszereken kívül az egészség megtartásához elengedhetetlenek a kis szénhidrát-, fehérje- és zsírtartalmú, de vitaminokat, ásványi sókat, szerves savakat, íz- és zamatanyagokat jelentős mértékben tartalmazó haszonnövények, zöldségfélék, gyógy- és fűszernövények.

A zöldségfélék elsősorban vitamin- és ásványisó-források. A vitaminok szerepe közismert. Korábbi vélemény szerint az ásványisó-források közül az embernek minimum 10 elemre elengedhetetlenül szüksége van. Ezek közül legnagyobb szerepet játszik pl. a kalcium, foszfor, vas. Az utóbbi évek gyakorlata viszont bizonyítja, hogy az emberi szervezetnek a minimumon túl több tápelemre is szüksége van. Elegendő, ha a mesterségesen előállított (sok országban fogyasztott) „cseppeket”, „balzsamokat” stb. említjük.

E kiegészítő anyagok a táplálkozási szokások, normák hibáira figyelmeztetnek.

A zöldségfélékben található ásványi anyagok hamumaradványa lúgos kémhatású, ami könnyű emészthetőségüket segíti elő.

A csupán néhány zöldségfajra terjedő fogyasztás elembeszűkülést jelent. Ez azt jelenti, hogy a hiányt mesterséges úton kell pótolni. E helyett a változatos fajösszetételre alapuló, folyamatos, friss zöldségellátást tartjuk egyedüli helyes útnak.

Magyarországon évente és személyenként 85–100 kg friss zöldséget fogyasztunk. Ez a statisztikai átlag. A haszonkerttel rendelkező emberek ennél nagyobb mennyiséget fogyasztanak (önfogyasztás).

Az egy ember számára optimális fogyasztást a szakemberek 120 kg/fő/év értékben határozták meg. A hazánkban termesztett zöldségfajokból egy főre illetve egy négytagú családra jutó norma összetevőit, a termesztéshez szükséges területet tartalmazza az 1. táblázat.

Az adatok szerint egy négytagú család zöldségigényét 360 m²-en, választékosan, igény szerint kielégíthetjük. Az ezen felüli területen folytatott termesztés már árutermesztést tesz lehetővé és ez a haszonkert kiegészítő tevékenysége.

A gyógy- és fűszernövényekben lévő táplálkozási értékek kiegészítik a zöldségféléknél elmondottakat. A növényekben rejlő gyógyérték az anyatejhez hasonló, mivel abban nem csupán tápanyagok, hanem az önvédelmi harc és fejlődés eredményeképpen, rendkívül változatos, egymást kiegészítő, méregtelenítő gyógy- és védőanyagok rejlenek. Ezek az anyagok az ember számára készen vannak, csak érteniük kell nyúlni. Nem véletlen tehát, hogy a természetes anyagok – köztük többségében a növényi eredetűek – ismét az érdeklődés középpontjába kerültek.

A gyógynövények egyre nagyobb szerepet játszanak a betegségek megelőzésében, az egészség megtartásában, valamint a teljesítőképesség fokozásában is. A korszerű gyógyászati és kozmetikai ipar nem nélkülözheti a gyógynövényeket, illetve azok ható- és illatanyagait.

Tudományosan igazolt tény, hogy az egészséges táplálkozás elképzelhetetlen fűszernövények nélkül. A növényi fűszerek ízükkel, zamatukkal, illatukkal é

1. táblázat

Zöldségfogyasztás javasolt értékei, összetétele
és területigénye

Zöldségfaj	Fejadag		Területigény	
	kg/fő	kg/4 fő	m ² /fő	m ² /4 fő
Fejes káposzta	10,0	40,0	5,0	20,0
Kelkáposzta	2,0	8,0	1,5	6,0
Karalábé	2,0	8,0	1,5	6,0
Karfiol	2,0	8,0	2,0	8,0
Sárgarépa	7,0	24,0	3,5	14,0
Petrezselyem	4,0	16,0	4,0	16,0
Zeller	0,8	3,2	0,8	3,2
Retek (hónapos)	0,8	3,2	0,8	3,2
Retek (nyári)	0,4	1,6	0,2	0,8
Retek (téli)	0,5	2,0	0,2	0,8
Cékla	0,6	2,4	0,4	1,6
Paradicsom	15,0	60,0	5,0	20,0
Zöldpaprika	12,0	48,0	6,0	24,0
Fűszerpaprika	0,5	2,0	0,5	2,0
Sárgadinnye	6,0	24,0	5,0	20,0
Görögdinnye	8,0	32,0	4,0	16,0
Uborka	10,0	40,0	10,0	40,0
Spárgatök	2,5	10,0	1,0	4,0
Sütfők	4,0	16,0	1,0	4,0
Zöldborsó	6,0	24,0	10,0	40,0
Zöldbab	3,0	12,0	5,0	20,0
Vöröshagyma	9,0	36,0	5,0	20,0
Fokhagyma	0,3	1,2	0,5	2,0
Zöldhagyma	0,4	1,6	0,6	2,4
Fejes saláta	2,0	8,0	2,0	8,0
Spenót	1,0	4,0	3,0	12,0
Spárga	0,5	2,0	2,0	8,0
Sóska	1,0	4,0	2,0	8,0
Egyéb	8,7	34,8	7,7	30,8
Összesen:	120,0	480,0	90,0	360,0

2. táblázat
A zöldségfélék beltartalmi értéke

100 g-ban	Kalória (kcal)	Joule (kJ)	Fehérje g	Zsír g	Szénhidrát g	Vitamin
Bimbóskel	52	218	4	1	7	A
Brokkoli	33	138	3	—	4	A, C
Burgonya	87	364	2	—	19	B ₁ , C
Cékla	37	155	2	—	8	A
Cikória	16	67	1	—	2	C, A
Endivia	17	71	2	—	2	A, C
Fehérítő zeller	21	88	1	—	4	A, C
Fejes saláta	16	67	1	—	2	A
Feketeretek	20	84	1	—	4	A, C
Feketegyökér	74	310	1	—	16	—
Fejes káposzta	85	356	1	—	4	A, C
Fokhagyma	140	586	6	—	28	—
Gumós kömény	50	209	2	—	9	A, C
Hagyma	45	188	1	—	10	A
Hagyma, szárított	338	1415	11	1	69	A
Karfiol	28	117	2	—	4	A, C
Karalábé	26	109	2	—	4	A, C
Kelkáposzta	33	138	3	—	4	A
Kínai kel	16	67	—	—	2	A, C
Kukorica	107	448	3	1	19	—
Madársaláta	22	92	2	—	3	A, C
Mángold	23	96	2	—	3	A, C
Metélőhagyma	55	230	4	1	8	A, C
Paprika	28	117	1	—	5	A, C
Paradicsom	19	80	1	—	3	A
Petrezselyem	61	255	4	—	10	A, C
Póréhagyma	38	159	2	—	6	—
Rebarbara	18	75	1	—	3	—
Retek	19	80	1	—	4	A, C
Sárgarépa	35	147	1	—	7	A, C
Spárga	20	84	2	—	3	—
Spenót	26	109	3	—	3	A
Szárazbab	352	1474	21	2	58	A, C
Szárazborsó	370	1549	23	1	61	A, C
Tojásgyümölcs	25	104	1	—	5	A, C
Torma	76	318	3	—	15	A, C
Tök	28	117	1	—	5	A
Uborka	10	42	1	—	1	A
Vöröshagyma	27	113	2	—	4	A
Zeller	38	159	2	—	7	A, C
Zöldbab	33	138	2	—	5	A, C
Zöldborsó	87	364	7	—	13	A, C

A felsorolt zöldségfélék koleszterint nem tartalmaznak.

3. táblázat
A zöldségfélék ásványianyag-tartalma

100 g-ban	Kalcium	Vas	Foszfor	Kálium	Nátrium	Magnézium
Cékla	34,5	0,6	30	260	98,0	87
Fejes saláta	28,2	0,2	40	261	15,0	24
Fejes káposzta	33,3	0,2	80	216	23,4	24
Karfiol	28,9	0,3	60	321	30,1	31
Karalábé	43,0	0,3	80	344	53,1	32
Kelkáposzta	56,8	0,2	80	308	17,2	30
Paprika	12,3	0,3	55	165	3,2	16
Petrezselyem	56,0	0,4	30	298	34,4	9
Retek	47,0	1,5	40	370	58,5	36
Sárgarépa	46,1	0,3	50	201	125,0	27
Spenót	133,0	4,0	160	526	22,4	53
Vöröshagyma	31,1	1,6	25	236	8,2	34
Zöldborsó	36,6	1,0	130	623	7,1	64

színükkel élvezetessé teszik étелеinket és italainkat. Javítják az étvágyat, elősegítik az emésztő szervrendszer működését, esetenként csökkentik az emberi szervezet megterhelését. Gyakran gyógyhatásuk (görcsoldó, szélhajtó) is jelentős.

A haszonnövények morfológiai jellemzése

A növénytermesztő embernek tevékenysége, a sikeres munka érdekében ismernie kell a növények morfológiai felépítését, azok működését és feladatait. Ezért elengedhetetlen az alapismeretek rövid összefoglalása.

A **gyökér** hármas feladatot tölt be: 1. helyhez rögzíti a növényt, 2. tápanyagot vesz fel és 3. tartalék tápanyagokat raktároz (egyes fajoknál).

A **gyökér kialakulása**. A csírázás során a gyököcskéből kialakult csíranövény 3–4 mm hosszúság elérése után a talaj irányába görbül és ezt követően már függőlegesen növekszik. A talajmorzsák, rögök között a fiatal, növekedő gyökér előrehaladását sok növényfajnál a gyökértényészöcsúcson lévő gyökérsüveg is védi, segíti.

A **gyökér elágazódása**. A főgyökér 1–3 cm hosszú fejlettségekor kis dudorok képződnek, amelyek oldalgyökerekké fejlődnek. Az oldalgyökerek a függőlegesen növekvő főgyökéren zömével arra merőlegesen, a talaj felszínével párhuzamosan növekednek.

A főgyökérből alakulnak ki az első rendű oldalgyökerek, ezekből a másodrendű oldalgyökerek, majd a harmadrendű, negyedrendű oldalgyökerek fejlődnek, végül ezek hajszálgyökerekben végződnek. Így alakul ki a növény gyökérrendszere. A hajszálgyökerek és gyökérszövők szerepe kiemelkedő, mert az ő feladatuk a tápanyagok felvétele a talajból.

A gyökerek elágazása szerint megkülönböztetünk karó-, elágazó és bojtos gyökerű növényeket.

Karógyökérről akkor beszélünk, amikor az oldalgyökerek tömegéhez viszonyítva, a főgyökér erősen fejlett (sárgarépa, torma stb.).

Az *elágazó gyökeret* arról ismerhetjük fel, hogy a főgyökér és az oldalgyökerek közötti különbség nem nagy (bokorbab).

Bojtos gyökeret fejlesztő fajnál a főgyökér jelentéktelen. A gyökerek szinte egy pontból indulnak ki, vastagságuk, hosszúságuk szinte azonos (spárga, hagyma stb.).

Olyan gyökereket, amelyek a növénytest bármilyen részén, száron, levélen létrejöhetnek, *járulékos gyökereknek* nevezzük. Egyes zöldségfajoknál, kedvező környezeti hatásként is gyakori például a paradicsom, dinnye, tök stb. esetében. A járulékos gyökerek szintén hozzájárulnak a tápanyagfelvételhez. A természetnek ki kell használnia a növények ezen tulajdonságát, mert a növény teljesítményét ezáltal is növelhetik.

Gyakorlati szempontból fontos járulékos gyökérként említjük a *talpgyökereket* (torma), amik a növények táplálásában, illetve a szaporításnál játszanak kiemelkedő szerepet.

A *gyökérmódosulások* közül megemlíti a *raktározó gyökereket*, amelyek a tartaléktápanyagok raktározására szolgálnak. Ezek erősen megvastagodnak, sejteikben keményítő, cukor, inzulin halmozódik fel.

Gyökérgümők a pillangósvirágúak gyökerén, a talajban élő Rhizobium fajok megtelepednek, behatolnak a kéregszövetbe, ott elszaporodnak, a kéregsejteket gyors burjánzásra készítetik, s így kis gümők jönnek létre a gyökerek felületén. A gümőkben élő baktériumok a levegő szabad nitrogénjét megkötik, amit a növény nitrát formájában felhasznál.

A hajtás és hajtásrendszer. A hajtásos növényeknek másik jellegzetes szerve a föld felszíne fölé emelkedő, a szárból (hajtástengelyből) és a levelekből álló hajtás.

A leveles hajtást *vegetatív hajtásnak*, a virágot fejlesztőt *reproduktív hajtásnak* nevezzük.

A szár feladata. A gyökerekből szállítja a yers tápanyagot a levelekbe és a levelekből a kész tápanyagot a gyökerekbe.

A hajtás kialakulása. A *csírázáskor* a gyökér megjelenését hamarosan követi a hajtás kialakulása is. A mag nyugalmi állapotában az embrió kis rügycskéje, amely hajtás tenyészőképpnek is nevezhető, sok tekintetben különbözik a gyökér tenyészőképtől. A hajtás tenyészőképp csak a csúcsi rész tagolatlan, de közvetlenül alatta, a tenyészőképp oldalán levéldudorok és egyes fajokon (bab) már levélkezdemények is találhatók.

A csírázás – típusa szerint vagy a hipokotil, vagy az epikotil szárrész megnyúlik, közben a hajtás tenyészőképp újabb levéldudorok keletkeznek, a megézők levélkezdeménnyé, fiatal levelekké fejlődnek és az így kialakult leveles szár, hajtás, áttörve a talaj felszínét, a levegőbe emelkedik (kikel).

A hajtás lehet elágazó vagy el nem ágazó. A zöldségfajok egyéves változatainak még abban az évben, az évelőkön a második évben a főtenhely rügyeiből leveles oldalhajtások képződnek és ily módon elágazási rendszer, hajtásrendszer alakul ki.

A hajtások elhelyezkedésük alapján lehetnek föld felettiek (ez a többség) és földbeni hajtások.

A száron helyezkednek el a *levelek*. A levelek kiindulási helyén csomót (nodust) találunk. Két csomó közötti rész az ízköz (internodium). A hajtás csúcsa felé haladva, az ízközök mind rövidebbek, a levelek pedig mind kisebbek.

A hajtás és az elágazások végén találjuk a *csúcsrügyet*. A levelek hónaljában helyezkednek el az *oldalrügys*, melyekből az oldalhajtások fejlődnek.

A hajtás konzisztenciája alapján megkülönböztetünk lágy-, húsos és fásszárú övényeket.

Egyes zöldségfajok kúszószáruak (tűzbab), mások kapaszkodásra is képesek (borsó).

A földbeni hajtások. A talaj felszíne alatt fejlődnek ki, amelyek mint raktározó szervek, az áttelelést, másrészt a vegetatív úton való szaporodást szolgálják.

Föld alatti hajtás a gyökértörzs (rhizoma) is. Ez lehet függőleges és vízszintes. A gyökértörzs abban különbözik a gyökértől, hogy ízekre és körökre tagolódik. Az ízeken járulékos gyökerek fejlődnek. A föld feletti hajtástól pedig abban, hogy klorofilt nem tartalmaz. Rügypikkelyeket viszont ugyanúgy találunk rajta, mint a föld feletti hajtáson. Ilyen föld alatti hajtást fejleszt pl. a sóska, a spárga.

A gumó szintén ebbe a csoportba tartozik. A hajtástengely erősen megvastagodott és raktározó szerepet lát el.

Két változatát, az *ággumót* és a *hajtásgumót* vagy *szárgumót* különböztetjük meg.

Az *ággumónál* a függőleges hajtások talajban lévő alsó leveleinek rügyeiből először sztólók fejlődnek, a talajba hatolnak, majd megnyúlnak, ezt követően a csúcsokon vastagodni kezdenek, gumóvá szerveződnek (burgonya, csicsóka).

A hajtásgumó vagy *szárgumó* fejlődésénél két változat lehetséges.

1. A szik alatti szárrész és a gyökér felső része vastagodik meg (hónapos retek).

2. A szik feletti szár és a szár vastagszik meg (karalábé).

A *hagyma* nem más, mint húsos levelükkel körülvett föld alatti hajtás. Más szóval rövidszártagú hajtás. A külső levelek megszáradnak. A hajtástengelyt *tönknek* nevezzük. Ennek csúcsán 1–3 rügy található, amelyek a termesztés folyamán föld feletti hajtássá fejlődnek.

A levél. A növények egyik legfontosabb szerve. Döntően a levelek (a bennük lévő színtestek) segítségével asszimilálnak, fotoszintetizálnak. Átaluk megy végbe a szén-dioxid felvétele és átalakítása szerves anyagokká, a gázcsere-nyílásokon keresztül. A levél veszi fel a légzéshez szükséges oxigént és ugyancsak a levélnyílásokon megy végbe a párologtatás is.

A levél kialakulása. A hajtás tenyészőkúp oldalán kis levéldudorok képződnek. A kis levéldudorból levélkezdemény, majd kifejtett levél alakul. A levélnek először a levél lemeze differenciálódik, majd a levél alapja és végül a levél nyele.

Ezek alapján elkülönítjük a levélalapot.

A levél a levélalappal ízesül a szárhoz. A levélnyél lehet vékony (paprika), vastag (rebarbara), szárölelő (póréhagyma). A levélnyél megléte, vagy hiánya esetén nyeles levelekről vagy ülő levelekről beszélünk.

A levél lehet egyszerű és összetett. Amikor egy levélnyélen csak egy levéllemezt találunk (pl. paprika), akkor egyszerű levélről, ha pedig többet (pl. bab) összetett levélről beszélünk.

Az egyedfejlődés kezdetén a csíranövényen elsőként a *sziklevelek* jelennek meg.

A *sziklevelek* száma lehet egy vagy kettő (egyszikűek, kétszikűek). Egyes növényeknél vastagok (raktározó és fotoszintetizáló), másoknál (bab) vékonyak és csak asszimilálnak (spenót).

A fellevelek csökevényes fejlettségűek. A levélnyelük általában hiányzik. Különböző feladatot látnak el, pl. védelmi (rügypikkelyek), raktározó (vöröshagyma).

A *lomblevelek* nagyméretűek, változatos alakúak.

A *fellevelek* a lomblevelek szintje fölött alakulnak ki.

A virágok alatt található pl. a (sárgarépa) gallér levele.

A *virág* szaporítószervvé átalakult leveles hajtás. Morfológiailag a hajtáscsúcsán vagy a levelek hónaljában helyezkedik el. Takarólevelekből és ivarlevelekből áll.

A virággá módosult levelek közül a belsők a termőt és a porzót alkotják, amelyeket a virágtakaró levelek vesznek körül. Az egynemű virágtakarót lepelnek nevezzük (egyszikűek). A virágtakaró külső köre zöld levélkékből áll, különmemű csésze, belső, élénk színű szíromlevelekből álló körének párta a neve.

A *csészelevelek* lehetnek szabadok (pl. keresztesvirágúak), vagy erősebben, gyengébben összenőttek (pl. burgonyafélék, kabakosok).

A *párta* szintén több szabad vagy összenőtt szíromlevélből állhat.

A *porzók* a pártán vagy a leplen belül helyezkednek el és a porzókört alkotják. A porzók *porzószálból* és a *portokból* áll. A portokokban pollenzsákok vannak. Ezekben képződik a virágpor.

A *termő* vagy termőtáj a virág legbelső köre, amely egy vagy több termőlevélből nőtt össze. A termőn három részt különíthetünk el:

1. a magházat,
2. a bibeszálat,
3. a bibét.

A magházban szerveződnek a magkezdemények. A magház egy, két vagy több termőlevélből alakul.

A magház helyzete alapján a virágtakaró eredéséhez viszonyítva lehet:

- felsőállású (a magház a virágtakaró eredése felett áll), (paradicsom)
- középpállású (a magház közepével egy magasságban helyezkednek el a többi virágrészek),
- alsóállású (a magház a vacokba süllyed) (uborka).

A bibeszál – rendszerint a magház csúcsán található. Az egy termőlevélből szerveződött magháznak csak egy egyszerű bibeszála van (borsó), a sok termőlevélből szerveződött magház pedig annyi bibeszállal rendelkezik, ahány termőlevélből szerveződött a termés (dinnye).

A bibe alakja igen változatos: lehet ép, karéjos, hasogatott, gömb, pajzs alakú, fonalas stb. A bibe felülete papillás, szemölcsös vagy szőrös. Funkciója a pollen felfogása és táplálása. Azt a folyamatot, amikor a virágpor a bibére jut, megporzásnak nevezzük.

Ha a beporzás egy virágon belül történik, önbeporzásról beszélünk. A természetben az idegenbeporzás a gyakoribb. Ebben az esetben a virágport a szél, rovarok viszik át egyik virágról a másikra.

A bibére jutott virágpor tömlőt fejleszt, mely a magház belsejében lévő magkezdeménybe jut, ahol kettős megtermékenyítés történik. Egyik hímivarsejt a petesejttel, a másik a központi sejttel olvad össze. A petesejtből embrió, a központi sejtéből tápláló szövet lesz. Ez a folyamat a megtermékenyülés.

A mag és a termés. A virágos, hajtásos növények jellemző szervei, melyek az ivaros folyamatok eredményeként jöttek létre.

A mag ivaros úton létrejövő szaporító szerv, amely a magkezdeményből alakul ki az embriófejlődéssel összehangoltan.

A termés a zárvatermők törzsének tipikus szerve, funkciója a magok védelme és elterjesztése.

Állományuk és felnyílásuk módja szerint több csoportra oszthatók: tok-, makk- és bogyótermésekre, valamint csonthéjas termésekre.

A négy termés csoport egyes képviselői közül a zöldségfajoknál a következő termések a leggyakoribbak:

- a toktermések csoportjából a becő, a becőke, a hüvely, a tok és a tüssző,
- a makktermések közül a kaszat, az ikerkaszat,
- a bogyótermések közül a bogyó- és a kabaktermés.

Környezeti igények

A környezeti tényezők az élettényezőkre gyakorolt hatásukkal, azok alakulásán keresztül fejtik ki tevékenységüket a növényekre. A fő szerep a környezeti tényezőknek az ember javára történő hasznosításában, a növényeknek jut. Az ember feladata viszont, hogy azok folyamatos változását lehetőleg összhangba hozza a növények fejlődése során megnyilvánuló, szintén állandóan változó igényekkel.

Fény

A növények életük folyamán fényenergiát használnak anyagcseréjükhöz. A fényenergia egy részét kémiai módon megkötve tárolják és felhalmozzák. Tulajdonképpen a haszonnövényt fogyasztva, a napfény benne tárolt energiáját hasznosítja az emberi szervezet.

Fénynek nevezzük az elektromágneses sugárzásnak egy bizonyos tartományát, amelyből a 400–800 nm hullámhosszúságú az ember számára látható. Iglyanez a tartomány játszik fő szerepet a növények fotoszintézisében is. A fotoszintetikusan aktív tartományból a kék és vörös fényből nyelnek el legjobbat a növények. A 400 nm hullámhosszúság alatti ibolyántúli, röntgen stb. sugarak, valamint a 800 nm feletti infravörös, hő- stb. sugarak láthatatlanok.

A fény összetétele és erőssége évszakonként és napszakonként változik. Talasszal több az ibolyatartományba sorolt fény, mint ősszel. Az ultraibolya sugarak mennyisége nyáron és a déli órákban sokkal magasabb, mint télen és reggel, ugy este.

A zöldség-, gyógy- és fűszernövények életfolyamataikhoz szükséges fényforrás viszonyaink között a természetes napfény. Minél több naponta a napfényes órák száma, annál nagyobb a növények teljesítménye. Az egész napos megvilágítást nem igénylik növényeink, 6–8 órás „pihenésre” nekik is szükségük van.

A természethely kiválasztásakor tehát külön kell vizsgálnunk az adott hely megvilágítási viszonyait és a megvilágítás erősségét.

A napi fénytartam változása a földrajzi szélességtől, a Nap járásától függ.

Fényintenzitás fogalmán az egységnyi területre, egységnyi idő alatt érkezett energiamennyiséget értjük. Ez az energiamennyiség a napsugarak beesési szögétől, a levegő szennyezettségétől, a felhőzet nagyságától, fekvésétől függően változik.

Zöldségnövényeink között nincsenek kifejezetten rövidnappalos növények, mindegyik képes termésfejlésre, hosszúnappalos viszonyok között is.

A termesztett fajok közül legtöbb fényt kívánnak: a paprika, a paradicsom, a különféle dinnyék. Közepes fényigényű: a fejes káposzta, a karalábé, a vörös- és a fokhagyma, a cékla, a bab, a borsó és az uborka. Gyengébb megvilágítás mellett is termesztethető: a zeller, a sárgarépa. Fény nélkül hajtjuk a cikóriát, természetük a csiperkét.

Hőmérséklet

Földünk hőmérsékletét döntő mértékben a napsugárzás határozza meg. A Naptól kapja éltető melegét a talaj, a víz, a növények is, valamint közvetve a levegő is.

A növények anyagcseréje, növekedése és fejlődése szintén a hőmérséklettől függő folyamat. Alacsony hőmérsékleten a növények életfolyamatai lassúak (vagy állnak), magasabb hőmérsékleten felgyorsulnak.

A zöldség-, gyógy- és fűszernövények hőmérsékleti igénye különböző. A zöldségfajokat Markov és Haev optimális hőmérsékletük alapján, 3 °C-onként változó, 5 csoportba osztotta.

I. csoport: 25 °C

Sárgadinnye
Görögdinnye
Uborka
Spárgatök
Paprika

III. csoport: 19 °C

Cékla
Vöröshagyma
Fokhagyma
Póréhagyma
Zeller
Spárga

Borsó

Burgonya
Fejes saláta
Spenót
Rebarbara
Sóska
Téli sarjadékhagyma
Metéldőhagyma

II. csoport: 22 °C

Paradicsom
Tojásgyümölcs
Sütőtök
Bab
Kukorica

IV. csoport: 16 °C

Sárgarépa
Petrezselyem
Pasztinák
Cikória

V. csoport: 13 °C

Káposztafélék
Retek
Torma

Az optimális hőigényt a $t_{opt.} = t \pm 7 \text{ °C}$ képlet alapján számolják, ahol t = optimális hőmérséklet a vegetatív és reprodukzív fázisokban. A $\pm 7 \text{ °C}$ -os eltérést, mint az optimumtól káros következmény nélkül való eltérést kezelik. A $\pm 14 \text{ °C}$ -os optimumtól való eltérés a fejlődés minimum- és maximumértékeit adja.

A növények fejlődési szakaszaikban eltérő hőmérsékleti értékeket kívánnak:

- | | |
|-------------------------------|------------------------------------|
| – nyugalmi állapotban | $t - 14\text{ }^{\circ}\text{C},$ |
| – csírázáskor | $t + 7\text{ }^{\circ}\text{C},$ |
| – szikleveles fejlettségénél | $t - 7\text{ }^{\circ}\text{C},$ |
| – szár- és levélképzés idején | $t \pm 0\text{ }^{\circ}\text{C},$ |
| – termésképzés időszakában | $t \pm 0\text{ }^{\circ}\text{C}.$ |

Ezen értékeket a termesztő embernek ismernie és követnie kell a termesztés folyamán. Csupán egy példát említek. A csírázáskor hozzáadjuk a hőmérsékleti optimumhoz a $7\text{ }^{\circ}\text{C}$ -ot. Gyors csírázást, kelést akarunk. Szikleveles állapotban viszont csökkenteni kell a növények életfolyamatát $-7\text{ }^{\circ}\text{C}$ -kal, mert ellenkező esetben elnyurgulást, gyenge gyökérfejlődést, erős légzést stb. kapunk. Ennek eredménye pedig a növény pusztulása lesz.

Különbséget tesz a termesztő az éjszakai és nappali hőmérsékleti értékek között is. Éjszaka $3\text{--}6\text{ }^{\circ}\text{C}$ -kal alacsonyabb hőmérsékleten tartjuk a növényeket, mint nappal. Ez különösen a hajtásban igényel kiemelt figyelmet.

Víz

A növények testének közel 90%-a víz. Víz nélkül nincs élet. A víz a növények életében többirányú szerepet is betölt, a sejt alkotó része, növényi tápanyag, a tápanyagok szállításában segít, párologtatással pedig hűti a növényeket, szabályozza a sejtek turgor állapotát stb.

A növény egész élete folyamán tart a vázolt folyamat. A növény a talajból a tápanyagokat híg oldatban képes felszívni. A felvett, de a növényi test felépítéséhez nem szükséges vizet a leveleken át elpárologtatja. A növényen folyamatosan nagy tömegű víz áramlik át. Ha a növény az elpárologtatott vizet nem pótolhatja a talajból, mert a talaj kiszáradt, vagy mert a gyökerek megsérültek (rovarrágás, helytelen kapálás), a növény lankad, majd hervad.

Lankadáskor a vízleadás meghaladja a vízfelvétel mértékét, vízhiány lép fel a növényben. Ennek eredményeként a növények turgorállapota csökken, melyet a növények lankadása jelez. A levelek elvesztik feszességüket, lankadnak. E jelenség általában nyáron a déli órákban jelentkezik. Az átmeneti vízhiány az esti, éjszakai alacsonyabb hőmérsékleten megszűnik. A gyakori hosszabb ideig tartó lankadás kedvezőtlen a növény számára.

A *hervadás* az előző állapotnál súlyosabb. A vízveszteség olyan mértékű, hogy a növények már nem képesek eredeti víztartalmuk visszanyerésére, hiába kapnak vízpótlást. A termesztés során fokozottan ügyeljünk arra, hogy a lankadási jelek után azonnal pótoljuk a hiányzó vizet.

Kedvező körülmények között a vízfelvétel és a vízleadás mértéke – a vízforgalom – egyensúlyban van. Ezt kell a termesztőnek elérni.

A vízellátottság mértéke a talaj víztelítettségi arányával ellenőrizhető. Optimális vízellátottság a talaj nedvességi állapota – a növény vízigényétől függően – vízkapacitásának (VK) 60–90%-a között mozog.

Zöldségfajaink, növényföldrajzi értelemben, a közepes vízigényű (mezofita) csoportba tartoznak. A termesztésben azonban pontosítanunk kell ezt a megítélést. A zöldségfajok egy részét vízigényes növényként tartjuk nyilván, ami azt jelenti, hogy viszonyaink között csak rendszeres öntözéssel termesztethetők biztonsággal. Ilyen az étkezési paprika, az uborka, a káposztafélék stb.

Közepes vízigényű pl. a paradicsom, a bab, a borsó stb.

A szárazságot jobban bírja a spárga, a sárgarépa stb.

Egyes fajok, mint például a dinnyék és a tök, hatalmas gyökérrendszerével, nagy talajtömeg „átjárásával” gyűjtik össze a számukra szükséges vizet. Öntözéssel e fajok termesztése is biztonságosabbá tehető.

10 mm vízádag négyzetméterenként 10 l (kb. 1 vödör) víznek felel meg.

Tápanyag

A növények testük felépítéséhez kb. 13 makro- és 25-féle mikroelemet használnak. A szükséges elemeket túlnyomórészt a talajból, kisebb mennyiségben a levegőből és a vízből veszik fel. Laboratóriumi vizsgálatok szerint a főbb tápelemek a következő százalékos arányban találhatók szárazanyagukban:

Oxigén	70,00%
Szén	18,00%
Hidrogén	10,00%
Nitrogén	0,30%
Kálium	0,30%
Foszfor	0,07%

Megtalálható továbbá szervezetükben a kén, a kalcium, a magnézium, a nátrium, a szilícium, kisebb-nagyobb mennyiségben. Nyomokban található a réz, a cink, a vas, a mangán, a bór, a molibdén.

Az elsőrendű fontosságú anyagokat *makrotápanyagoknak*, a kisebb mennyiségben szükséges elemeket *mikrotápanyagoknak*, vagy *nyomelemeknek* nevezzük.

A makrotápelemek közül a kálium, a kalcium és a magnézium fémek, a nitrogén, a foszfor és a kén pedig nemfémes elemek. A fémek mint pozitív ionok, a nemfémes elemek közül a nitrogén pozitív és negatív (NH_4^+ , NO_3^-) ionként egyaránt, a kén és a foszfor pedig negatív ionként kerül felvételre.

A mikroelemek közül pozitív ionként mozog a vas, a mangán, a cink, a réz és a nikkel. Negatív ionként pedig a klór, a bór és a molibdén.

A talaj tápanyagai három előfordulási formában találhatók:

a) rögzítve (a növény számára közvetlenül fel nem vehető),

b) felületen kötve (a növény számára felvehető, de a kimosódástól védve),

c) szabad ionként a talajoldatban (a növény számára könnyen felvehető, de kimosódásra is készen).

A kimosódás ezeknél annál nagyobb, minél nagyobb a talaj vízáteresztő képessége és minél kisebb a tápelemmegkötő képessége. A talaj tápelemvesztése a növény által kivont mennyiségből és a kimosódással kárba vesztett mennyiségből tevődik össze. Az egyes elemek e vonatkozásban is eltérően viselkednek. A kálium kimosódása az összes veszteségnek 3–25%-át, a nitrogéné és a magnéziumé 50%-át, a kalciumé 90%-át teheti ki. Ezzel szemben a foszfor (PO_4^{3-}) nem mosódik ki.

A zöldség-, gyógy- és fűszernövények tápanyagigényének kielégítését nagymértékben befolyásolja a talaj kémiai reakciója (pH) is. A talajaink pH-ja lehet savanyú, közömbös és lúgos kémhatású. Növényeink zöme a gyengén savanyú és a semleges kémhatású talajokon érzi jól magát.

Talajaink pH-értéke változhat és megváltoztatható. A túl savanyú talajok pH-ja lúgos kémhatású műtrágyákkal, vagy meszezéssel javítható. Míg az erősen lúgos kémhatás savanyú műtrágyák adagolásával csökkenthető.

A növények, mint utaltunk rá, nemcsak a gyökéren, hanem a levélen át is elvesznek tápanyagot. Ezt a növények gyökéren kívüli táplálkozásának nevezzük. Beigazolódott, hogy a tápanyagok egy részének a levélen át – permet formájában – való adagolásával a növények teljesítménye növelhető. A levéltrágyázás gyorsabb és kisebb veszteséggel járó tápelemfelvételt jelent, és alkalmas a mikroelemhiány gyors megszüntetésére. De csak igény szerint használandó.

A növények szárazanyag-tartalmának mintegy 45%-a szénhidrátokból áll, amelyek a zöld növényi részekben található szén-dioxid felhasználásával képződik. Forrása a levegő 0,03%-os széndioxid-tartalma.

Talajigény, szántóföldi termőhelyek

A termés nagysága a növény genetikai teljesítőképességén és az időjárásen kívül, nagyban függ a talaj minőségétől, teljesítőképességétől. Talajnak a földkéreg külső, laza, növények termesztésére alkalmas részét nevezzük. A termékenység tehát a talaj elválaszthatatlan, lényeges sajátága.

A jó minőségű, termékeny talajra jellemző, hogy hosszú ideig ellátja termesztett növényeinket vízzel, tápanyaggal. Nem hiába állította már Arisztotelész is, hogy a talaj, a növény számára, minden jónak eredője.

Talajaink összetételét, minőségét tekintve, nagyon különbözőek. Nagyüzemi termesztés esetén kötelező az időnkénti laboratóriumi talajvizsgálat. Házikert-

ben, haszonkertben ez nem kötelező. A Megyei Növényegészségügyi és Talajvédelmi Állomások, kérésre térítés ellenében megvizsgálják a kistermelők talajmintáit is.

Az országos beosztás alapján ismertetjük a termőhelyi ismereteket.

4. táblázat
A magyarországi termőhelyek csoportosítása

Termőhely száma	A szántóföldi termőhely neve
I.	Csernozjom talajok
II.	Barna erdőtalajok
III.	Kötött réti és glejes erdőtalajok
IV.	Homok- és laza talajok
V.	Szikes talajok
VI.	Sekély rétegű, vagy erősen lejtős, erodált talajok

Zöldségnövények termesztésére csak az első négy termőhelyet tekintjük alkalmasnak. Egyes gyógynövényeket az V. és VI. termőhelyen is termesztünk.

I. számú szántóföldi termőhely (csernozjom)

Ide soroljuk a sík fekvésű vagy enyhén lejtős, nem vagy kevésbé erodált csernozjom talajokat. Jellegzetes agronómiai tulajdonságuk a humuszban viszonylag gazdag, mély termőréteg, a kiváló víz-, levegő- és hógazdálkodás, a jó tápanyag-szolgáltató képesség és a viszonylag könnyű művelhetőség. Kedvezőtlen kémiai tulajdonságok a termelést általában nem zavarják. Ilyen talajokon, illetve körülmények között a legigényesebb zöldségfajok is sikeresen és biztonságosan termesztethetők. Az adottságok lehetővé teszik a fajta potenciális termőképességének maximális érvényesülését.

A genetikus talajosztályozás szerint ide tartozó talajtípusok:

- csernozjom barna erdőtalajok,
- erdőmaradványos csernozjom,
- kilúgozott csernozjom,
- mészlepedékes csernozjom,
- csernozjom réti talaj,
- réti csernozjom,
- terasz csernozjom.

II. számú szántóföldi termőhely (barna erdőtalajok)

Általános jellemző a jó tápanyag-, víz-, levegő- és hógazdálkodás mellett a megfelelő művelhetőség, az olyan lejtőszög, amelyen az eróziós károk még mű-

szaki talajvédelem nélkül, célszerű agrotechnikai (agronómiai) eljárásokkal, illetve módszerekkel megakadályozhatók. Ilyen körülmények között az igényesebb szántóföldi növények is sikeresen és biztonságosan termesztethetők.

Ide tartozó talajtípusok:

- agyagbemosódásos barna erdőtalaj,
- savanyú barna erdőtalaj,
- Ramann-féle barna erdőtalaj,
- karbonátmaradványos barna erdőtalaj,
- lejtőhordalék-talaj.

III. számú szántóföldi termőhely (kötött réti talajok)

Az ide sorolt talajokat általában a jó tápanyagkészlet mellett a gyenge tápanyag-feltáródás jellemzi. Víztartó képességük nagy, vízvezetésük viszont kedvezőtlen, emiatt a felmelegedésük lassú. A zöldségtermesztést, valamint a tápanyagok érvényesülését az évszakonkénti, főleg a tavaszi magas talajvízállás, valamint a nagyobb esők utáni gyors túltelítődés közvetlenül befolyásolhatja. Művelhetőségük a nagymértékű kötöttség, valamint a jellemző vízgazdálkodás miatt kedvezőtlen, ezért a művelés minőségére a tápanyagok jobb érvényesülése miatt is nagy figyelmet kell fordítani.

Ilyen körülmények között a kora tavaszi vetésű, valamint a tartósan magas talajvízállást, illetve vízborítást nem tűrő növények termesztése nem ajánlatos, de a nagy vízigényű növények biztonságos termesztése is korlátozott. A termés és a tápanyagok érvényesülése az évhatás miatt nagymértékben ingadozhat.

Az ide sorolt talajok egy része a felső rétegekben CaCO_3 -ot nem tartalmaz, pH-ja savanyú, s rendszerint kémiai javításra szorul. Javításuk után sem indokolt más termőhelyi kategóriába való átsorolásuk.

Ide tartozó talajtípusok:

- | | |
|----------------------------------|------------------------------------|
| – réti talajok (kötöttek), | – lápos réti talajok, |
| – öntés-réti talajok (kötöttek), | – homokos réti talajok, |
| – szolonyeces réti talajok, | – pszeudoglejes barna erdőtípusok. |

Altípusok:

- réti öntéstalajok,
- nyers öntéstalajok (kötöttek),
- szolonyeces és szoloncsákos réti talajok.

IV. számú szántóföldi termőhely (laza talajok)

Ebbe a csoportba sorolt talajok általános jellemzője a könnyű mechanikai összetétel, a szervesetlen és szerves kolloidok kis mennyisége. Ez az alapvető tulajdonság határozza meg a könnyű művelhetőséget, a kedvezőtlen vízgazdálkodást, főleg az elégtelen víztartó képességet és a tápanyag mozgékonyágát.

A jellemzett fizikai tulajdonságok mellett számos helyen a defláció is veszélyezteti ezeket a talajokat. A tápanyagok érvényesülését, a kiadandó műtrágyák minőségét, egyben az egyes növényfajok termesztetőségét a kedvezőtlen kémiai tulajdonságok befolyásolják (savas vagy lúgos kémhatás). Az elérhető termésszint általában alacsony, a termésbiztonság ingadozó, a biztonsággal termesztendő növények száma is kevés. A trágyák érvényesülése is változó.

A humuszosabb laza talajok (1,2% feletti humusz) szántóföldi hasznosíthatósága kedvező is lehet, s helyenként a jobb termések feltételei is megteremthetők.

Az ide tartozó talajtípusok:

- | | |
|----------------------------------|----------------------------------|
| – futóhomok talajok | – rozsdabarna erdőtalajok, |
| (0,3% humusz felett), | – nyers öntéstalajok (homok), |
| – humuszos homoktalajok, | – humuszos öntéstalajok (homok). |
| – kovárványos barna erdőtalajok, | |

V. számú szántóföldi termőhely (szikesek)

Ide soroljuk a szántóföldi művelés alatt álló talajokat. A növénytermesztés számára – a trágyázás miatt is – mind a fizikai, mind a kémiai tulajdonságok kedvezőtlenek. Víz- és tápanyag-gazdálkodásuk szélsőséges.

VI. számú szántóföldi termőhely (sekély termőrétegű, erodált, lejtős talajok)

Az ebbe a csoportba tartozó talajok alapvető jellemzője a sekély termőréteg. A sekély termőrétegűség kialakulásának okai különbözők lehetnek. Ilyenek: nagymértékű erodáltság lejtős területeken (erdő- és csernozjom talajok), köves vagy kavicsrétegen kialakult, 50 cm-nél vékonyabb talajréteg, függetlenül a lejtési viszonyoktól.

Termesztéstechnikai munkák

A termesztéstechnika – más néven agrotechnika – sokféle műveletet foglal magába. A növény környezetét változtató műveleteket *ökotechnikai eljárásoknak* nevezzük. Ide soroljuk a tápanyagellátást, a talajművelést, az öntözést és a vetésforgót is.

A *fitotechnikai eljárásokat*, melyeket közvetlenül a növényeken végzünk (metszés, levelezés, hónaljzás, tetejezés, kötözés stb.) az egyes fajok természeténél ismertetjük.

Trágyázás

A *trágya* termesztett növények tápanyagigényeinek kielégítésére használt különböző összetételű és halmazállapotú anyagok gyűjtő neve.

A *trágyázás* fogalmán a tápanyagok talajba, növényre, légtérbe juttatását értjük.

A trágyázási rendszer fogja össze a haszonkertben alkalmazott trágyázási eljárások összességét.

Ennek elemei: a trágyaféleség megválasztása, adagja, a kijuttatás időpontja, elosztása és bemunkálása.

A trágyaféleség (a trágyaszer) sokféle lehet. Kinek-kinek adottsága és lehetősége függvényében kell ezeket használni. A csoportosításnál első helyre tesszük a *szerves trágyát*. Ez lehet szilárd, ilyen az istállótrágya, a tőzeg, a tarlómaradvány, a zöldtrágya, a komposzt. Folyékony a hígtrágya. Gáz alakú a CO_2 (szén-dioxid) trágya.

Szervetlen trágyának nevezzük a műtrágyákat. Ezek is lehetnek szilárdak, például a szuperfoszfát. Ezen belül egyedi trágyák, amikor csak egy hatóanyagot tartalmaznak. Összetett trágyák, amikor két-három hatóanyagot tartalmaznak. Komplex trágyának mondjuk, amikor a növény számára nélkülözhetetlen tápelemeket tartalmazza a műtrágya.

A folyékony műtrágyák lehetnek nyomás nélküli egyedi tápelemet tartalmazók, például vizes ammónia, összetettek (Tomasol), komplexek (Wuxal).

A gyakorlati feladatok megoldására táblázatban közöljük a legfontosabb szerves és műtrágyák hatóanyagtartalmát, %-ban (5. táblázat).

5. táblázat
Fontosabb szerves és műtrágyák
hatóanyag-tartalma

Megnevezése	Hatóanyag-tartalom				
	N	P ₂ O ₅	K ₂ O	MgO	Ca
Juhtrágya	0,83	0,23	0,67		
Lótrágya	0,52	0,31	0,60		
Szarvasmarhatrágya	0,45	0,23	0,50		
Tőzeges sertéstrágya	0,45	0,19	0,60		
Vegyes istállótrágya	0,40	0,35	0,40		
Tőzeges fekáltrágya	0,91	0,73	0,37		
Karbamid	46,30				
Ammónium-nitrát	34,00				
Mészammonsalétrom	25,00			5,00	15,00
Szemcsés szuperfoszfát		18,00–20,00			30,00
Triple szuperfoszfát		45,00			
Kálium-klorid			40,00		
			50,00		
			60,00		
Kálium-szulfát			50,00		
NPK szuszpenziós család	9,00	18,00	27,00		
	26,00	13,00	13,00		
	19,00	16,00	23,00		
	27,00	16,00	16,00 stb.		
Peretrix NPK komplex	4,00	4,00	14,00		
	8,00	20,00	28,00		
	8,00	21,00	21,00		
	8,00	26,00	16,00		
Tomasol	5,00	20,00	10,00		
Buvifer	14,00	7,00	21,00	1,00	
Volldünger	14,00	7,00	21,00	1,00	

A következő feladatunk a trágyaadag nagyságának megállapítása (mennyit adjunk?) Tájékoztatásul közöljük a zöldségtermesztésre alkalmas termőhelyeken (I–IV.) tervezhető termésszinteket (t/ha) (6. táblázat). Közöljük továbbá a zöldségfajok fajlagos tápanyagigényét (kg/t), fő- és melléktermékre vonatkoztatva (7. táblázat). Ha tudjuk a három fő tápelem (N, P₂O₅, K₂O) kivonását

6. táblázat
Szántóföldi zöldségnövények tervezhető termésszintjei
(t/ha)

Növény	Termőhely			
	I.	II.	III.	IV.
Paradicsom	40–82	30–72	25–67	25–61
Étkezési paprika	12–40	10–35	8–30	5–35
Fűszerpaprika	4–15	–	6–18	3–15
Sárgarépa	12–80	10–70	10–70	15–60
Petrezselyem	6–35	6–35	6–35	6–35
Zeller	25–35	20–30	20–30	15–30
Retek	5–20	5–20	5–20	5–20
Cékla	10–25	10–25	10–25	10–25
Torma	5–8	5–8	5–8	5–8
Dughagyma	13–19	12–15	12–16	10–15
Dughagymáról ültetett étkezési vörshagyma	16–28	19–22	14–24	14–26
Magról vetett étkezési vörshagyma	14–45	12–25	12–25	12–34
Zöldborsó	4–7,5	3,5–6,5	3,5–5,5	3–4,5
Zöldbab	5–10	4–8	4–8	3–5
Uborka	20–50	20–50	–	10–34
Fejes káposzta	24–56	16–32	14–30	12–30
Kelkáposzta	24–48	18–30	16–28	12–28
Karalábé	18–43	16–32	14–30	12–26
Karfiol	14–30	12–28	10–24	8–20
Vöröskáposzta	22–38	20–34	18–30	14–26
Bimbóskel	14–20	13–18	12–16	10–14
Fejes saláta	12–25	10–25	10–25	8–25
Spenót	6–20	6–20	5–20	5–20
Sóska	7–20	6–20	4–20	3–20

a talajból, tonnánként, fajonként, és tudjuk az elérhető termésátlagot, a kettő szorzata adja a szükséges tápanyagmennyiséget. Példaként említjük, hogy a paradicsom egy tonna termésével kivonunk a talajból 2,5 kg nitrogént. Ha az egyes termőhelyen termesztünk és 40 tonna termésátlagot tervezünk, $40 \times 2,5 \text{ kg} = 100 \text{ kg}$ nitrogén hatóanyagot kell adnunk. Ezt tartalmazza kb. 12 tonna juhtrágya, vagy kb. 300 kg ammónium-nitrát műtrágya. Ezt a számítást a három makroelemre minimálisan el kell végezni. Elvégezhető további kisebb termésegységre (100 kg) is, amennyiben kisebb területen gazdálkodunk.

7. táblázat
A zöldségfélék fajlagos tápanyagigénye
(kg/t)

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

A tápelemek visszapótlásának szintje alapján beszélhetünk:

– *Talajzsaroló trágyázási rendszerről*, amikor a visszapótlott tápanyagok mennyisége kisebb, mint a terméssel kivont tápanyagok tömege. Jó talajadottságok esetén használható, de csak átmeneti jelleggel.

– *Visszapótló trágyázási rendszer* esetén a kivonás és a visszapótlás összhangban van. A haszonkertben is ezt javasoljuk alkalmazni.

– *Tartalékoló trágyázási rendszer*nél egy-két tápelemből (amik nem mosódnak ki) a kivont tápanyagtömegnél többet adunk a talajba. Lassú feltöltődést indítunk el. A kevés szerves trágya és magas műtrágyaárak miatt kevésbé ajánlott.

– *Feltöltő trágyázási rendszerben* a talajt rendkívül nagy trágyaadagokkal, luxusellátás szintjére feltöltjük. Hajtatásban kerülhet erre sor.

Az istállótrágyából, szabadföldi termesztés esetén, teljes adagú trágyának tekintjük a 35–40 tonna/hektár (3,5–4,0 kg/m²) adagot. Fél adagú trágyázást vég-

zünk 18–20 t/ha (1,8–2,0 kg/m²) trágyaadaggal. Kis adagú trágyának tekintjük a fészektrágyaként adott 6–8 t/ha és a sortrágyaként kijuttatott 10–20 t/ha szervestrágyaadagot.

A trágyázás időpontja naptári idő szerinti kijuttatást jelent. Mindenkor a növény igényeihez kell igazodnunk. A kijuttatási idő alapján beszélünk:

- alaptrágyázásról,
- indító (starter) trágyázásról,
- fejtrágyázásról.

Az *alaptrágyázást* a tenyészidőszakon kívüli időben adjuk. A legtöbb zöld-ségfajnál az alaptrágyázás időszaka az őszi, de a nyári és őszi vetésű növények tavaszi és nyári alaptrágyázása is indokolt lehet.

Az *indító (starter) trágyázás* célja a kelés utáni kezdeti fejlődés segítése, a palánták begyökeredésének serkentése.

A *fejtrágyát* a tenyészidőben adjuk. Célja a növények tápanyagigényének folyamatos és egyenletes kielégítése. Fejtrágyázásra vízben oldható, könnyen felvehető hatóanyagot tartalmazó trágyák alkalmasak.

A trágyaelosztás módjai a következők:

- talajra (terítéssel, sorba, illetve fészekbe adva),
- növényre (növényre permetezve),
- légtérbe (CO₂ kijuttatása a termesztőlétesítménybe).

Terítésnél a trágyát a talajra egyenletesen elterítjük. Ez a legelterjedtebb trágyaelhelyezési mód. Sortrágyaként a növények gyökerei alá helyezzük – a sorba – a trágyát. A fészektrágyát leggyakrabban a nagy térállásra ültetett növényeknél alkalmazzuk.

A trágyabemunkálás szintén nagy figyelmet érdemlő művelet. Az alaptrágyát az őszi mélyműveléssel, szántással, 25–35 cm mélyen dolgozzuk be a talajba. Sekély bemunkálásról beszélünk, ha 5–15 cm mélyen dolgozzuk be a trágyát. A bemunkálás eszköze az eke, az ásógép, a tárcsa stb.

Tápellátás öntözéskor a kijuttatás mélységét a vízáradat határozza meg.

Talajművelés

Talajművelés a talaj munkaeszközökkel való mechanikai megmunkálását, alakítását értjük.

A talajművelést is rendszerszemlélettel vizsgáljuk. *Talajművelési rendszer* fogalmán egy adott területen, hosszabb időn át végzett talajművelési eljárások összességét értjük.

A talajművelési rendszer elemei:

- a talajművelési eljárás megválasztása,
- a talajművelő eszköz megválasztása,



1. kép. Bolgár ágyásos termesztés (fitera)

- a művelés időpontja,
- a művelés mélysége,
- a művelés száma.

A talajművelési rendszereket a szakirodalom különféle elvek alapján csoportosítja. Legelfogadottabb a tenyészedőhöz viszonyított időpont szerinti csoportosítás. Eszerint megkülönböztetünk:

- alap talajművelést (alapozó talajművelést),
- vetés előtti talaj-előkészítést (magágykészítést),
- növényápoló talajművelést.

Az *alaptalaj-művelés* feladata a talaj termékenységének javítása. A következő talajművelési munkák tartoznak ide:

- tarlóhántás,
- tarlóhántás ápolása,
- őszi mélyszántás,
- tavaszi szántás,
- nyári szántás,
- gyeptörés.

Tarlóhántás. Az egyéves növény betakarítása után felszabaduló tarló sekély megművelése. Célja az elpergett kultúr- és gyommagvak kikelésének elősegítése, a nyári csapadék befogadása, kártevők elleni védelem. A növény lekerülése után a legrövidebb időn belül el kell végezni.

A művelés mélysége 6–10 cm. Eszköze az eke, a tárcsa.

A tarlóhántást vagy kapcsoltan vagy nyomában haladva hengerezzük, hogy eső után jobb gyomkelésünk legyen.

Tarlóhántás ápolása. Az árvakelést, a tarlómaradványokat és a gyomnövényeket a tarlóápolással tudjuk a talajba aláforgatni, keverni. Eszközei: tárcsa, kultivátor, kombinátor, ásóborona. Mélysége a tarlóhántásnál néhány cm-rel mélyebb legyen.

A porhanyító művelés után a talaj lezárására, nedvesebb talajszerkezetnél fogasboronát, száraz és rögzös talajon sima hengert kell járattatni.

Őszi mélyszántás. A tavaszi vetésű, illetve ültetésű növények fontos alapozó talajmunkája az őszi mélyszántás. Nyár végétől a fagyok beálltáig végezhető.

Az őszi mélyszántás elvégzésével lehetővé tesszük a téli csapadék jobb befogadását, az élő gyomok irtását, az alaptrágyák talajba juttatását.

Eszköze az eke, kivételes esetben altalajlazítóval felszerelve. Mélysége 20–35 cm. Deflációnak kitett futóhomokon az őszi szántást elhagyjuk, tavasszal szántunk. Lejtős területen a lejtőre merőleges irányban szántunk.

Az őszi mélyszántás őszi elmunkálására a kora tavaszi vetésű növények esetében az I., II., III. számú termőhelyeken kerülhet sor. Az elmunkálást indokolja, hogy a kora tavaszi elműveléskor a művelőgépek kereke a nedves talaj szerkezetét erősen károsítja.

Tavaszi szántás. A IV. termőhelyi kategóriába tartozó, homokverésnek kitett területeken az ősszel elmaradt szántásra, az erős szelek elmúltával, tavasszal kerül sor. Tavaszi szántást kell végeznünk továbbá a kifagyott őszi vetések helyén, a korán lekerülő zöldségnövények (áttelelő spenót, zöldhagyma) után.

Eszköze a közönséges eke. Mélysége 15–20 cm lehet.

Fontos szabály, hogy a tavaszi szántást azonnal el kell művelni (lezárni), ezért az ekével egy munkamenetben fogasboronát kell járattatni, illetve homokon gyűrűshengerrel zárni a talajt.

Nyári szántás. A zöldségtermesztő gazdaságokban kettős termesztés esetén kerül rá sor. (Például zöldborsó, korai káposztafélék stb. lekerülése után.)

A nyári szántás minősége nagymértékben függ a talaj nedvességtartalmától. Száraz talajon az eke nagy hantokat forgat, rögzös lesz. Ennek elmunkálása tárcsával, hengerrel lehetséges. Öntözhető területen célszerű előöntözést végezni, kedvező talajnedvességi állapotot létrehozni. Ebben az esetben a szántást fogasboronával könnyen elmunkáljuk.

A nyári szántás eszköze az eke. Mélysége 15–20 cm.

Gyeptörés. Gyepek és élő pillangós takarmánynövények kiszántását értjük a fogalmon. Előhántós ekével célszerű végezni, mert így tökéletesebb takarást érünk el. Ideje szeptember, október hónapokban van. A korai végzés eredménye, hogy a lebomlás még az évben megindul. Elmunkálását a sok gyökérmaradvány miatt tavaszra hagyjuk.

Vetés előtti talaj-előkészítés feladata a jó vetőágy kialakítása, melynek jellemzője a sima felszín, az aprómorzsás szerkezet, az ülepedettség és a gyommentesség.

A vetés előtti talaj-előkészítés munkái az alaptalaj-művelő munkák szerves folytatását képezik.

A vetés előtti talaj-előkészítés munkáit a vetés időpontjától függően is megkülönböztetjük. Beszélünk kora tavaszi, késő tavaszi, nyári és őszi vetésű növények talaj-előkészítő munkáiról. További különbséget teszünk a helyrebetett és palántázott növények esetében. Megkülönböztetjük az aprómagvú és nagymagvú növényfajok talaj-előkészítő munkáit.

Kora tavaszi vetésű (március) növények talaj-előkészítése az őszi szántás egyengetését vagy sekély porhanyítását igényli. E feladat legegyszerűbben fogasborona járatásával oldható meg. Aprómagvú növények vetése előtt hengerrezzünk (sima hengerrel), a tömörített magágy megteremtése érdekében. Sőt vetés után újra hengerezünk a talajt.

Késő tavaszi vetésű (április-május) növények talaj-előkészítő rendszere a következő. Az ősszel szántott és elmunkálatlanul hagyott talajt simítózni kell. Célja a talaj kiszáradásának csökkentése. Ideje: amint a talajra lehet menni. Ezt követően a talaj kigyomosodik. Vetésig a talajt, a gyomoság mértékétől függően, egyszer vagy kétszer porhanyítani kell (borona, kultivátor, tárcsa stb.) A porhanyítások mélysége kismértékben változhat. Az utolsó a vetés, illetve a palántaültetés mélységével megegyező legyen.

Nyári vetésű növények talaj-előkészítése a nyári szántáshoz kapcsolódik. Az esetek zömében rövid idő alatt kell elvégezni. A szántást követő vetés, illetve ültetés esetén az alpművelés elmunkálása és a vetés előtti talaj-előkészítés egybeolvad. Munkavégzés eszköze: tárcsa, rögtörő vagy gyűrűs henger. Száraz talajon többszöri ismétléssel kaphatunk jó eredményt.

Őszi vetésű növények (áttelelő zöldségfajok) vetés előtti talaj-előkészítése. Amennyiben nyári szántás után kerül sor a termesztésre, a nyári szántáson kikelt növényeket porhanyító talajművelő eszközökkel kell kiművelni. A vetést megelőző napokban pedig a magágyat porhanyító, egyengető eszközökkel (tárcsa, fogasborona) készítjük elő. Aprómagvú fajok termesztésekor sima henger használata kötelező.

Növényápoló talajművelés feladata a termesztett növények mechanikai gyomtalanítása, a talajfelszín porhanyítása, szigetelő réteg létrehozása. Eszközei a kapa, a sorközművelő kultivátor, a fogasborona, a küllős kapa, a sima henger. Igény szerinti számban ismételhetők a munkák.

Vetésforgók kicsiben

Vetésforgó fogalma alatt a művelt terület (legyen az kicsi vagy nagy) növénytermesztéssel való tervszerű hasznosítását értjük. Ez az az agrotechnikai eljárás, amelynek megvalósításához sem beruházás, sem gép, sem kézi munkaerő

nem szükséges – csak józanul gondolkodó ember. Mi is ennek a lényege? Mint ismert, minden zöldségfajnak meghatározott talaj- és tápanyagigénye van. Ha monokultúrában termesztjük, a talaj tápanyagkészletét egyoldalúan használják, az általuk kiválasztott anyagok a talajban felszaporodnak, károsak lehetnek. A termésátlagok csökkennek, majd termesztésük lehetetlenné válik. Ezek a tapasztalatok készítették a termesztő embereket arra, hogy a növényfajokat egy-egy területen évenként váltogatva termesszék. Ezáltal a kór- és kártevők ellen is hatékony küzdelmet folytathatunk. Egy-egy jó vetésforgó fél növényvédelemmel felér.

A vetésforgónak sokféle változata ismert, kötött, rugalmas, szabad. Az első a merev, változtatás nélküli elvet fedí. A rugalmas a számunkra is megfelelő, a gazdasági elvárásokhoz igazodó. Míg a szabad változat az évről évre való változtatást feltételezi.

A vetésforgó szerkesztése a *vetésterv* (összetétel) összeállításával kezdődik. A vetésterv azon növények összessége, amelyeket termesztetni akarunk a gazdaságban. A vetésterv növényeinek kiválasztását vezérelheti a saját ellátás, illetve az árutermesztés szándéka. Csak azokat a fajokat válogassuk be a vetéstervbe, amelyek nélkülözhetetlenek. A túlságosan nagyszámú növény termesztése a botanikus kert jelleget ölti. Az egy-két faj választása a monokultúra felé mutat. A középutat célszerű választani.

A választás után meghatározzuk a fő- és másodnövényeket, hogy a területet maximálisan hasznosítsuk.

A következő feladatunk a termesztésre kiválasztott növényfajok által elfoglalt *területi arányok*, más szóval a növények vetésterületének meghatározása. Ez számos adottság függvénye. Számításba kell venni a közgazdasági adottságokat (jövedelmezőség, értékesítési lehetőségek, gépesíthetőség, állatállomány, kézi munkaerő stb.).

Következő lépés a növények *váltási sorrendjének* meghatározása. Melyik a legjobb sorrend? A termesztés során minden növényfajunk elővetemény, mégpedig az utána következő faj előveteménye. Ez azt jelenti, hogy olyan sorrendet kell kialakítanunk, ahol a növények – az adott választékból – a legjobban érzik magukat. A növényfajok elővetemény-hatása biológiai és agrotechnikai hatásokban rejlik. A növényváltási sorrend megtervezésekor ezeket a hatásokat vesszük figyelembe. Melyek ezek?

- Az elővetemény lekerülésének időpontja,
- betegségek, kártevők szaporodására való hatás,
- gyomnövények szaporodása,
- talajjúság elleni védekezés,
- a talaj szervesanyag-gazdálkodása,
- a talaj tápanyag- és vízgazdálkodása.

Mindezen szempontok figyelembevételé után tervezzük a vetésforgó *körforgását* (rotációját). Ennek lényege, hogy a termesztett növények, az előre megtervezett sorrendben követve egymást, a vetésforgó egész területén végighaladnak, és ezt mindaddig automatikusan ismétlik, amíg a vetésforgó létezik.

A vetésforgót a saját (vagy nem saját) gazdaságunkban valósítjuk meg. A vetésforgó alapegységét vetésforgó szakasznak nevezzük. Szakasz a vetésforgó területének meghatározó alapegysége, amelyen a vetésforgóban szereplő növények egységnyi részét termesztjük meg. A vetésforgószakasz területét egy vagy több növényfaj foglalhatja el. Az előbbi esetben egyszerű, az utóbbi esetben osztott szakaszról beszélünk. Célszerű a tiszta (egy fajból álló) szakaszok megvalósítása.

Egy-egy jó vetésforgó 4–8 szakaszból tevődik össze.

Sajnos a leírtakból is kitűnik, hogy a jó vetésforgó megtervezése nem is olyan egyszerű, mint amilyennek látszik. De leegyszerűsítve a dolgokat, a haszonkertben már az is hasznos, ha nem minden évben ugyanarra a helyre vetjük, ültetjük ugyanazt a növényt. Az is hasznos, ha a szerves trágyát igénylő fajokat csoportosítjuk és a trágyázott területen termesztjük. Az is előnyös, ha a pillangósok által megkötött nitrogént számításba vesszük. És az is ajánlatos, ha tudjuk, hogy mely fajokat nem szabad frissen trágyázott földbe vetnünk stb.

Végül is abban megállapodhatunk, hogy az a legjobb vetésforgó-változat, amelyik a legnagyobb árbevételt adja, legyen az kicsi vagy nagy területen megvalósítva.

Öntözés

Öntözésnek azt az agrotechnikai eljárást nevezzük, amikor műszaki berendezések segítségével különböző vízforrásokból származó öntözővizet juttatunk ki a termőterületre, a növények vízellátásának javítása végett.

Az öntözés a zöldségtermesztésben a termés hozamok, a minőség és a termésbiztonság növelésének alapfeltétele. A gyakorlati szakembereket az *öntözés tervezésének* ismereteire szeretnénk megtanítani.

Mi is az *öntözési terv*. Az adott évben termesztett zöldségnövények mesterséges vízellátásának ütemezése, agrotechnikai, szakmai és gazdaságossági elevek alapján.

A tervezés célja:

- a növények vízellátásának optimalizálása az egész tenyészidőre vonatkozóan,
- az öntöző berendezések egész évi gazdaságos kihasználásának megtervezése, fejlesztésének megalapozása.

Öntözési módok a zöldségtermesztésben

Esőszerű öntözés (uralkodó). E módnál a csővezetékben nyomás alatt vezetett víz szórófejeken át, a természetes esőhöz hasonlóan, cseppekben kerül az öntözött területre. Hazánkban, a szabadföldi zöldségtermesztésben a legelterjedtebb mód. Megvalósításához tereprendezést nem igényel, gépi művelést nem akadályozza, kevés kézi munkát igényel. Hátránya, hogy a vízelosztás erős szélben egyenetlen lesz, nagy melegben a kipermetezett víz 20–30%-a a levegőben elpárolog.

E módon belül számos változatot találunk, a csővezeték hordozhatósága alapján:

- stabil csőhálózatú öntözőberendezések főleg a növényházakban általánosak,
- félstabil berendezés fővezetékét a földbe fektetik le, amelyből csatlakozók (hidrások) emelkednek a talaj felszínére, hozzájuk csatlakoztatják az áttelepíthető szárnyvezetéseket,
- hordozható berendezés csőhálózata teljes egészében áthelyezhető.

A csővezeték-hálózat áttelepítési rendszerét tekintve szétszedhető, gördíthető és csévelhető változatok találhatók a gyakorlatban.

A szántóföldön használt szórófejek az időegység alatt kiszórt víz mennyisége alapján kis, közepes és nagy intenzitásúak lehetnek. A kis intenzitású szórófej 5 mm/h, a közepes 5–17 mm/h, a nagy intenzitású szórófej 17 mm/h-nál nagyobb vízmennyiséget képes kiszórni.

A szántóföldi termesztésben használt szórófejek által képzett optimális cseppnagyság 0,5–1,5 mm átmérőjű lehet.

Felületi öntözés, amikor a talaj felszínén vezetik a vizet, és az a nehézségi erő hatására a lejtés irányába szabadon mozog. Ez lehet *barázdás* (áztató) és *árasztó* (bolgár ágyas) öntözés (kaval és fitera).

Barázdás öntözésnél bakhátakat, barázdákat alakítanak ki. Az öntözővíz a barázdákban folyik, és szivárgás útján terjed a bakhátak talajába. A növényeket a bakhátakra ültetik. A vízkijuttatás a bakhátak közé történhet fő-, mellék stb. csatornákon át, vagy tömlővel, vezetékkel stb.

Árasztó öntözés lényege, hogy egy bakháttal körülvett területre, a bakhát megbontásával beengedik a vizet, elárasztják, a növények vízben állnak, majd elzárják a bakhát vízbejárátát és folytatják a következő ágyásnál az árasztást.

Altalajöntözés. Az öntözővizet a talajban, a művelési határ alatt vezetik. A vezetésre legjobb a lyuggatott műanyag cső. A csőből kiszivárgó öntözővíz a talaj kapilláris hézagaiban körkörösén, lefelé pedig gravitációs úton is szivárog. Ez utóbbit úgy akadályozhatjuk meg, hogy a vezeték alá széles fóliacsíkot terítünk. Ezen eljárással, homokon, tápoldatos termesztéssel, akár hidropóniás termesztést is folytathatunk a szabadföldön.

Csepegtető öntözés. A módszer lényege, hogy a vizet vezetéken juttatjuk a növényekhez, melyekből a víz kapilláris méretű hézagokon, kiszivároghat a növények mellett a talaj felszínére csepeg. Az öntözött talaj megadott ponton tartósan és folyamatosan kapja a vizet. Előnye a takarékos vízfelhasználás, az automatizálás lehetősége, mérsékelt költségigénye. Számos változata alakult ki az elmúlt években.

Öntözési terv elemei

Az öntözési célnak megfelelően meg kell határozni az

- öntözések időpontját,
- öntözési normát (= egy öntözésnél adott víz mennyisége),
- időnormát (= öntözési normák összege),
- öntözési fordulót.

Az öntözés időpontja

A vízigényt legjobban a zöldsnövények maguk jelzik. A levelek lankadása szemmel látható, öntözéssel még visszfordítható folyamat. A hervadás már visszafordíthatatlan állapot.

Jó támpontot nyújt a talaj is a termesztő számára, ha a gazda markába veszi a földjét, s az nyomásra nem áll össze, öntözni kell.

Természetesen a tudományosabb, pontosabb módszerek is használhatók az öntözés időpontjának meghatározására:

- a talaj nedvességtartalmának mérése,
- a kritikus fenofázis meghatározása,
- az öntözési forduló szerinti öntözés,
- a növény testhőmérsékletének alakulása,
- számítógépes tervezés módszere stb.

A talajnak a zöldsnövények számára még elfogadható, legkisebb víztartalma a szántóföldi vízkapacitás százalékában (VK %) fejezhető ki. Ez az érték a zöldsnövényekre jellemző vízigényesség függvényében 50–70% között változik. Az öntözés ideje akkor érkezett el, amikor a talaj víztartalma erre a VK %-ra csökkent.

Öntözővíz mennyisége, öntözési norma

Az egyszeri öntözéssel kiadott víz mennyiségét jelenti. Az értéket döntően az öntözési cél, a termesztett zöldsnövény, annak fejlettsége, gyökeresedési mélysége és a talaj vízkapacitása határozza meg.

A céltól függően az öntözési norma 1–2 mm-től (párásító öntözés) a 150–200 mm-ig (átmosó öntözés, üvegházban) terjed.

A vízpótló öntözésnél a talajt mindig a gyökérzóna mélységéig nedvesítjük át. Tervezésnél tudjuk, hogy 1 m²-re jutó 1 mm csapadék 1 liternek felel meg. Az 1 mm-es csapadék 1 cm-es talajréteget nedvesít át. Ennek megfelelően tervezzük a kiadandó vízmennyiséget.

Azt tudni kell, hogy az egyes termőhelyek talajai ezt a mennyiséget egyszerre kiadva nem tudják befogadni. Több részletben célszerű adagolni.

Idénynorma

A tenyészidőszak alatt végzett öntözések együttes vízmennyiségének az összege. Legnagyobb idénynormák a hosszú tenyészidejű, nagy vízigényű zöldségfajoknál adódnak.

Az idénynorma értéke szántóföldi zöldségtermesztésben 20–350 mm között változik.

Öntözési forduló

Fogalmán az egymást követő öntözések közötti időtartamot értjük és hosszát napokban fejezzük ki. Öntözött zöldségtermesztésben 10–14 napos fordulót terveznek. Homokon ennek rövidítése indokolt.

Az öntözési időszak hossza az elővetemény lekerülésétől a tervezett, termesztett növény lekerüléséig tart.

Öntözési célok a zöldségtermesztésben

Az öntözés legfőbb célja a víznek mint növényi élettényezőnek pótlása és a termesztési céllal egyeztetett optimalizálása.

A gyakorlatban többféle öntözési cél fogalmazható meg. Ezek:

- kelesztő öntözés,
- beiszapoló öntözés,
- vízpótló öntözés,
- frissítő öntözés,
- párásító öntözés,
- fagy elleni öntözés,
- trágyázó öntözés,
- talajművelést könnyítő öntözés,
- nedvességtároló vagy feltöltő öntözés,
- talajátmosó (sókimosó) öntözés.

Kelesztő öntözésnek hívjuk a magvetés után adott öntözést. Kelesztő öntözés csak kis intenzitású szórófejekkel és kis vízádagokkal (5–10 mm) végezhető, igény szerint. Kötött talajokon az öntözés talajcserepesítő, eliszapoló hatása a kelést akadályozhatja.

A *beiszapoló* öntözést a palánták ültetésekor alkalmazzuk. Segíti a talajszemcséknek a gyökerekhez, illetve a földkockához való tapadását, s ezáltal jobb eredményt, begyökeresedést eredményez. Száraz talajon a vízpótlás szerepét is betölti, de a beiszapolásra nedves talajba való palántázáskor is szükség van.

A beiszapoló öntözés kiterjedhet a teljes talajfelületre (5–10 mm) vagy a talaj lehűtésének csökkentése érdekében csak a tövek beöntözésére (1–5 dl/tő).

A *vízpótló* öntözésre a tenyészidőben kerül sor. Feladata a gyökérzettel átszótt talajréteg nedvesítése, ezért a vízádagot a növények növekedésével arányosan kell növelni. Vízádagja 20–40 mm.

A *frissítő* öntözéskor a növény leveleinek lankadását szüntetjük meg. Az esőszerűen adott kis vízádagot (2–4 mm), a növények leveleire adva azt felveszik és sejtjeik víztelített állapotba kerülnek. Főleg a hajtásban, nagy vegetatív tömeget fejlesztő fajoknál (uborka, dinnye stb.) kerülhet sor alkalmazására.

A *párásító* öntözés víznormája 1–2 mm víz. Főleg a gombatermesztésben elterjedt, de használható más fajoknál is. Az öntözővizet permetszerűen juttatjuk ki a gombatermő felületre, utakra, esetleg a falakra, igény szerint.

A *fagy elleni* öntözésre a fűtés nélküli fóliás, illetve a korai szabadföldi termesztéstechnológiai eljárásoknál kerülhet sor. Itt a víz fajhőjét, illetve a nedves talaj nagy hőkapacitását hasznosítjuk, amennyiben a gazda időben elkezd.

Késő tavaszi fagyveszély idején a benedvesített talaj a napsütés hatására felmelegszik, hőt tárol, majd ennek éjszakai kisugárzásával mérsékli a levegő talajmenti rétegének lehűlését. Víznormája 8–10 mm.

Trágyázó öntözés alkalmazásakor tulajdonképpen tápoldatozó öntözést végzünk. Ennél az eljárásnál egyenletes a tápanyagelosztás, a célnak megfelelő az összetétel, jobban hasznosul a vízben feloldott tápanyag. A szükséges víznorma 20–30 mm.

A *talajművelést könnyítő* öntözés, mint a nevében is benne van a talajművelést segíti. Főleg a másodnövények termesztésénél lehet hasznos. A vetőágy előkészítését egy 20 mm-es öntözés előzi meg. Amikor a 20 cm-es talajréteg átmedvesedett, optimális feltételek teremthetők a szakszerű talajművelésnek.

A *nedvességtároló* vagy *feltöltő* öntözésre a tenyészidőn kívül kerülhet sor. Aszályos években a talaj víztartalékainak feltöltésére tavasz kezdetén esetleg fagymentes téli napokon kerülhet sor, nagy adagú víz (100–120 mm) kijuttatásával.

A *talajátmosó*, *sókimosó* öntözést alkalmazhatjuk a hajtásban, üvegházban, illetve a szabadföldi zöldségtermesztésben. Célja a talaj megnövekedett sóartalmának a gyökérzónából való kimosása. Üvegházban csak drénezett talajon, szabadföldön főként homokos és szerves anyagban gazdag, laza talajokon végezhető. A kimosáshoz 150–200 mm-es vízádag kell.

Szaporítás

Szaporításnak nevezzük a termesztett növények életfolyamatának újrakezdésére irányuló tevékenységet.

Korunk tudományos eredményeinek megfelelően, a szaporítási módokat két nagy csoportba osztjuk. Beszélünk:

- makroszaporítási és
- mikroszaporítási módokról.

A *makroszaporítás*on belül megkülönböztetjük az *ivaros* (generatív) szervekkel és az *ivartalan* (vegetatív) szervekkel történő szaporítási eljárásokat.

Az *ivaros* szervekkel történő szaporítás a legelterjedtebb, ez a magvetést jelenti. Ez történhet szabadföldön és termesztőlétesítményben.

A magvetés célja szerint beszélünk:

- végleges helyre vetésről,
- palántanevelésről.

A végleges helyre vetés a legelterjedtebb és legolcsóbb a zöldségtermesztésben, mert különleges termesztési beavatkozást nem kíván. Így szaporítjuk pl. a hüvelyeseket, a gyökérezöldségféléket, a csemegekukoricát, a levélzöldségféléket, a kabakosokat, a hagymákat.

A palántanevelés olyan szaporítási eljárás, amelyre az jellemző, hogy a magot nem a végleges helyére, hanem termesztőlétesítménybe vetik el. Itt a fiatal növények fejlődési feltételei kedvezőek. E tevékenység korábban kezdhető, mint az állandó helyre vetés, amelynek eredménye a korábbi érés (szedés).

Palántaneveléssel hazánkban elsősorban pl. a paradicsomot, a paprikát, a dinnyét termesztjük.

Az *ivartalan* (vegetatív) szaporítás lényege, hogy növényi részeket használunk továbbszaporításra. Így szaporítjuk a burgonyát, a tormát, és egyes hagymafajokat stb.

Ide soroljuk az oltást is. Oltással a betegségekre érzékeny fajtákat védjük meg a károsodástól azáltal, hogy ellenálló növényre oltjuk.

Mikroszaporítás. Éppen napjainkra vált a mindennapi gyakorlat számára is elérhetővé. Egyik legelterjedtebb módja a *szövettenyésztés*. Lényege, hogy növényi részeket (csúcsmerisztéma, hajtáscsúcs, hónaljrujgy, virágkezdemény, levélnyel, levéllemez, szár stb.) izoláljuk és „in vitro” körülmények között

tenyésztjük tovább. A szövettenyésztő munkával elérhető, hogy egy növényi részből több millió darab dugványt (növényt) kapjunk. Számításba jöhet továbbá az embriótenyésztés és a pollenkultúra, mint mikroszaporítási eljárás.

A vetőmag

A mag ivaros (generatív) úton létrejött növényi rész, amely önállóan képes új generáció létrehozására. A termesztés biológiai alapja, tőle döntően függ tevékenységünk sikere. A vetőmagot csak megbízható helyről szabad beszerezni.

A vetőmag gazdasági értékét genetikai potenciálja és az értékmérő tulajdonságok határozzák meg. Ezek:

- fajtatisztaság és fajtaazonosság,
- tisztaság,
- csírázóképeség és csírázási erély,
- ezermagtömeg,
- egészségi állapot,
- víztartalom,
- osztályozottság.

Fajtatisztaság és fajtaazonosság fogalmán azt értjük, hogy a vetőmag nem tartalmaz a fajtától eltérő egyedeket (vagyis az, aminek vásároltuk). A fajtára jellemző bélyegek minden egyedben megvannak. Ellenőrzése legtöbb fajnál szabadföldi kitermesztéssel történik.

Tisztaság. A vetőmag tisztaságán az ép, fajtaazonos magvak darabszázalékát értjük. Minél kevesebb tisztátalanságot tartalmaz a vetőmag, annál értékeesebb. Tisztátalanságának számítjuk az idegen- és gyomnövények magvait, a hulladékot (törött mag, sérült részek, föld). Az előforduló karantén gyommag a tétel kizárását vonja maga után.

Csírázóképeség. Egyik legfontosabb értékmérő tulajdonsága a vetőmagnak. A mag csírázóképeségét százalékban fejezzük ki, ami azt jelenti, hogy 100 db mag közül mennyi, hány darab csírázik ki, laboratóriumi körülmények között. Az esetek zömében a szabadföldi termesztésnél, az ottani kedvezőtlenebb hatások eredményeként, kevesebb mag kel ki, mint azt a csírázási eredmény indokolná. Erre mindig számítani kell (többet kell vetni!)

A *csírázási erély* (másutt energiának is mondják) azt mutatja, hogy milyen gyorsan, energikusan csírázik a vetőmag. A jobb csírázási erély gyorsabb növényfejlődést eredményez.

Ezermagtömeg. 1000 darab magnak a tömege. A magban lévő tápanyagtömeg mennyiségét mutatja. A nehezebb magban több tartaléktápanyag van és így ebből erősebb csíra, nagyobb növény fejlődhet. Az ezermagtömeg abban is eligazít, hogy mennyi vetőmagot vegyünk.

Egészségi állapot. Vizsgálata a gombás és baktériumos betegségekre, a virágos elősködők okozta fertőzésre, a rovarok és egyéb kártevők jelenlétére és az általuk okozott kártételre terjed ki.

Víztartalom. Az értékesített vetőmag víztartalma 12–14%. Raktározni csak „légszárazon” lehet. A nedves mag könnyen dohosodik. A nagy víztartalmúból sokat kell vetni.

Osztályozottság. A vetőmagnak lehetőség szerint egyenletes szemnagyságúnak, egészségesnek kell lennie. Az osztályozottság (kalibráltság) ott fontos, ahol magas a technológiai fegyelem, ahol követelmény az egyszerre érés, egyenletes betakarítás.

A termesztő ember számára kiemelkedő fontosságú a vetőmag *használati értékének* ismerete. Egy számban fejezi ki a vetőmagtétel tisztasági és csírázóképeségi értékét. Ebből a számításból és az ezermagtömeg értékéből – ismerve az 1 hektárra vetendő csíraszámot – meghatározhatjuk a szükséges vetőmagmennyiséget. A használati érték (Hé) kiszámítása:

$$\text{Hé} = \frac{\text{tisztasági \%} \times \text{csírázóképeség \%}}{100}$$

Például, ha egy tétel tisztasága 95%, csírázóképesége 93%, akkor használati értéke:

$$\text{Hé} = \frac{95 \times 93}{100} = 88,35$$

Vetés

Az elvetett mag csak akkor indul csírázásnak, ha megvannak annak feltételei. A csírázáshoz hőmérséklet, nedvesség és oxigén szükséges.

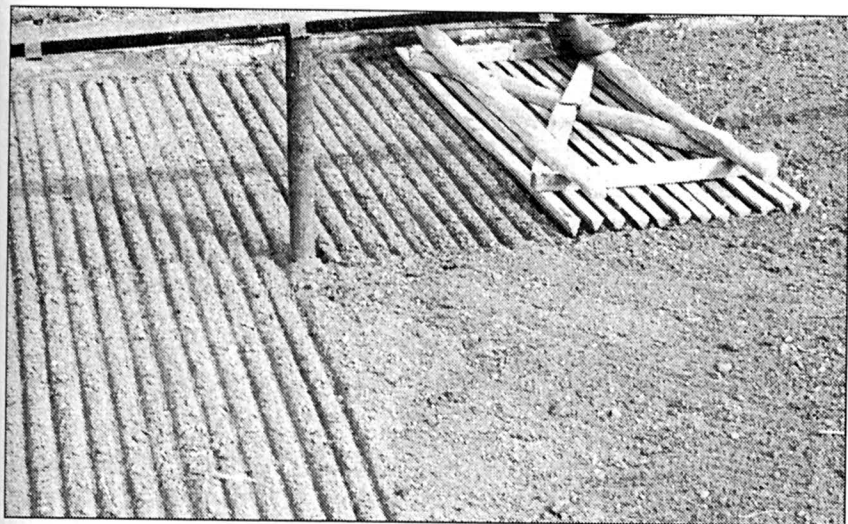
A magvetés legfontosabb mozzanatait a helyes vetési időpont (később ismer-tetjük), a megfelelő vetőmagmennyiség megállapítása, a vetésmélység és vetés módjának jó megválasztása.

A megfelelő vetőmagmennyiség kiszámításához először is tudnunk kell a termesztett növény tervezett sortávolságát, tőtávolságát (állománysűrűség), a termőterület nagyságát. Ennek gyors áttekintése érdekében közöljük a vetésfolyó-méter-táblázatot (8. táblázat).

A kívánt sortávolság kiválasztásával megkapjuk a vetésfolyómétert. Ezt követően megállapítjuk a tőtávolságot, a kettőt összeszorozzuk, megkapjuk a növény tenyészterületét, amiből kiszámítható az állománysűrűség. Példaként

8. táblázat
**A vetés folyóméter-változása a sortávolság
 függvényében**
 (m²-re és ha-ra vonatkoztatva)

Sortávolság cm	Vetésfolyóméter	
	m ² -enként	ha-onként
12,0	8,33	83 330
15,0	6,66	66 670
20,0	5,00	50 000
24,0	4,16	41 670
30,0	3,33	33 330
36,0	2,77	27 780
40,0	2,50	25 000
45,0	2,22	22 220
50,0	2,00	20 000
60,0	1,66	16 670
70,0	1,43	14 290
75,0	1,33	13 330
80,0	1,25	12 500
90,0	1,11	11 100
100,0	1,00	10 000
110,0	0,91	9 090
120,0	0,83	8 330
140,0	0,71	7 143
150,0	0,66	6 660
160,0	0,62	6 250
200,0	0,50	5 000



2. kép. Sorolás magvetéshez

említjük a zöldborsót. 12 cm-es sortávolságra vetve, m²-ként 8,33 folyómétert, hektáronként 83 330 folyómétert kapunk. A tőtávolság 7 cm (a sorban 7 cm-ként vetünk). Egy növénynek 84 cm² a tenyészterülete. Egy m²-en 119 db magot vetünk, hektáronként pedig 1 190 000 db-ot. Ha sűrűnek találjuk, igény szerint csökkenthetjük. Ellenkező esetben növelhetjük az állományt.

A tervezéshez a továbbiakban szükségünk van az egyes fajok ezermagtömegének és a kisebb termesztőknél az 1 gramm magban található magvak számára. Ehhez nyújt segítséget a 9. táblázat. Majd az alábbiak szerint folytatjuk a számítást.

A vetéshez szükséges magmennyiséget az alábbi képlet szerint számítjuk ki:

$$\text{Csíratömeg kg-ban} = \frac{\text{csíraszám (ha)} \times \text{ezermagtömeg (g)}}{1\,000\,000},$$

esetünkben behelyettesítve (feltételezve, hogy a borsófajta 1000 magtömege 200 gramm),

$$\text{Csíratömeg kg-ban} = \frac{1\,190\,000 \times 200}{1\,000\,000} = 238 \text{ kg / ha.}$$

9. táblázat

A fontosabb zöldségfajok ezermagtömege és az 1 gramm magban található magvak darabszáma

Növényfaj	Ezermagtömeg	Darab mag
	g	g
Paradicsom	2,4–3,6	250–400
Paprika	5,0–7,0	140–200
Tojásgyümölcs	3,5–4,5	220–280
Görögdinnye	18,0–150,0	6–50
Sárgadinnye	25,0–30,0	30–40
Uborka	20,0–30,0	30–50
Sütőtök	400,0–500,0	2–3
Spárgatök	150,0–200,0	5–6
Patisszon	60,0–70,0	14–16
Borsó	100,0–500,0	2–10
Bab (kismagvú)	100,0–200,0	5–10
Bab (nagymagvú)	600,0–700,0	1–2
Káposztafélék	3,0–6,0	160–330
Fejes saláta	0,8–1,2	800–1200
Cikória	1,0–1,2	800–1000
Spenó	8,0–10,0	100–120
Sóska	0,7–1,2	800–1400
Rebarbara	9,0–14,0	70–100
Spárga	18,0–20,0	50–55
Vöröshagyma	3,0–4,0	250–330
Póréhagyma	2,2–3,7	270–450
Metéldőhagyma	0,8–1,0	1000–1200
Sárgarépa	2,0–2,4	400–500
Sárgarépa (dörzsölt)	1,2–1,5	650–800
Petrezselyem	1,2–1,8	500–800
Zeller	0,4–0,5	2000–2500
Pasztinák	3,0–5,0	200–300
Feketegyökér	13,0–14,0	70–75
Retek	6,0–8,0	120–150
Cékla	13,0–22,0	45–70
Csemegekukorica	200,0–300,0	3–5
Pattogatni való kukorica	150,0–300,0	3–6

Tudjuk, hogy nem minden magból fejlődik növény, ezért bizonyos módosításra van szükség, az alábbi képlet szerint:

$$\text{Vetőmagtömeg kg-ban ha-ra} = \frac{\text{CsT} \times 100}{\text{Hé}}, \text{ ahol}$$

CsT = csíratömeg hektáronként,

Hé = használati érték.

Példánk szerint a csíratömeg 238 kg/ha.

$$\text{Tehát a vetőmagtömeg kg-ban} = \frac{238 \times 100}{88,35} = 269.$$

(A Hé-t korábbi példánkból vettük).

Tehát a használati értékkel módosított adat 269 kg/ha vetőmagtömegre módosul. Az óvatosabb termesztők bizonyos vetőmagtöbbletet még ehhez is hozzáadnak (10% körüli érték).

A vetés mélységét befolyásolja a:

– Vetőmag mérete, pl. az aprómagvú fajokat szinte a talaj felszínére vetjük (zeller), lapogatjuk. A sárgarépa, petrezselyem magját 1–2 cm mélyre vetjük. A babot, borsót 5–7 cm mélyre tesszük.

– Csírázás időtartama. A hosszú ideig csírázó petrezselyem felett a talaj könnyen kiszárad. Jóvátehetetlen hiba, ha a gyököcske megjelenésekor következik be. Ekkor mondja a termesztő, hogy „rossz volt a mag”.

– Befolyásoló tényező a talaj szerkezete, nedvességtartalma és ülepedettsége. Homokon mélyebbre vetünk.

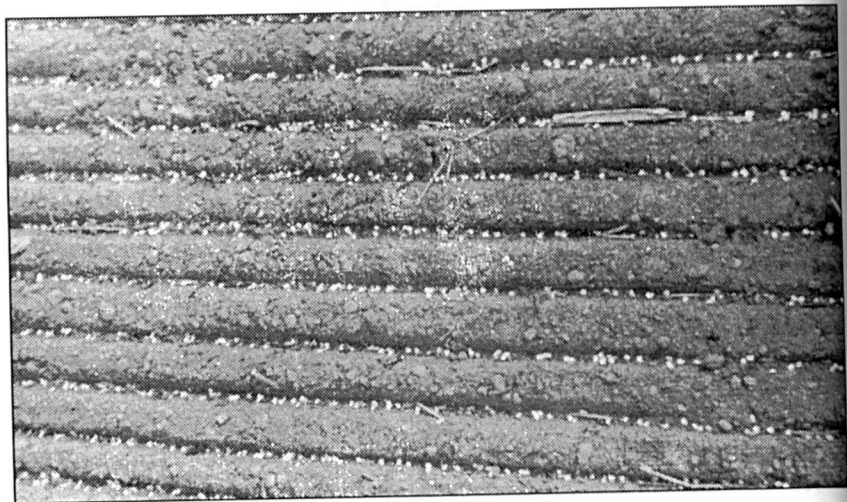
Magvetés módja

Vethetünk kézzel és géppel. A kézi vetés ma már ritka, inkább a kisgazdaságban fordul elő. A gépi vetés előnye a gyorsaság, a jobb magelosztás, az optimális vetésmélység stb.

A vetés lehet a magelhelyezés módja alapján: szórt, soros és fészkes. A szórt vetés a technika fejlődésével egyre inkább háttérbe szorul. A soros vetésen belül megkülönböztetjük a soros, ikersoros, szalagos elrendezést és a szórt vetést.

Különleges vetési mód a *kevert*, a kulisszás és a sorjelző vetés.

A *kevert* (keverék) vetésnél a növényeket egymással társítva termesztjük. Egyidejűleg két növényfaj magját vetjük ugyanarra a területre (pl. hónaposretek



3. kép. Magvetés takarás előtt

és fűszerpaprika). Elsőként kiszedjük a retket (hidegtűrő), majd fejlődésnek indul a fűszerpaprika, palántának.

Kulisszás vetésnél „bokszokat” képezünk, hogy a főnövényt védjük a kedvezőtlen környezeti hatásoktól. Példaként az uborkát említjük, csemegekukoricával körbeültetve.

A sorjelző növény szerepe: a gyorsabb kelés eredményeként jelezni a lassan csírázó zöldségfaj sorának helyét, a művelés megkönnyítése érdekében.

A fészkes vetést a nagy tenyészterületet igénylő fajoknál alkalmazzuk. Legtöbbször társul a szervestrágya-elhelyezési móddal. Egy-egy fészkekbe 3–4 darab magot is vetünk.

Palántanevelés

Állandó helyre vetett magból fejlődött növény egész életét azon a helyen tölti, ahová vetettük. A palántanevelésnél ez a folyamat kettészakad. A palántát (a növény életének első szakaszát) védett, legtöbbször szabályozott környezeti viszonyok között neveljük, majd másik helyre ültetjük.

A palántanevelés drágább, mint az állandó helyre vetés, mégis számtalan előnye van, a növény fejlődése kezdetén megteremtett kedvezőbb klímát már említettük. Előbbre hozható az érés, s általa a szedés, jobb területkihasználást (kettős termesztés) tesz lehetővé, a hatékonyság növekszik.

A palánták állománsűrűsége ezért sokkal nagyobb a végleges helyre ültetéshez viszonyítva. Kis növényekből több elfér egységnyi területen anélkül, hogy akadályoznák egymást a fejlődésükben. Minél rövidebb a palántanevelés tervezett időtartama, annál sűrűbb lehet az állomány.

A hazánkban kialakult termesztési szokások alapján a palántanevelésnek öt változatát különböztetjük meg:

1. Sűrű magvetés – tűzdelés – cserepezés – palántázás (nagycserepes paradicsompalánta).
2. Sűrű magvetés – cserepezés vagy tápkockázás – palántázás (paprika stb.).
3. Sűrű magvetés – tűzdelés – palántázás.
4. Vetés cserepekbe, tápkockákba vagy tálcába – palántázás.
5. Ritka magvetés – palántázás.

Tisztázzuk az egyes fogalmakat. Sűrű vetésen a 2000–5000 db/m²-ig terjedő állománsűrűséget értjük. Ezt az állományt csak tűzdelésig nevelhetjük fel. Tűzdelésen (pikírozáson) a fiatal növények palántanevelése közben való átültetését értjük.

A növények tűzdelését a szikleveles fejlettségtől kezdve az első lomblevél megjelenéséig célszerű elvégezni. A fiatal növények (szikleveles) átültetése a leggyorsabb munkavégzést, a legnagyobb hatékonyságot és a jó biológiai teljesítményt vonja maga után. Állításunk alátámasztására egy kutatási eredményt ismertetünk. Dán kutatók az üvegházi paradicsomtermesztésben 30%-os terméstöbbletet értek el azáltal, hogy a növényeket szikleveles állapotban tűzdelték, az egy lombleveles fejlettségű növények tűzdelésével szemben. A magvetéstől számítva általában két hétre érik el a növények a tűzdelési fejlettséget.

Ritka vetésen a 400–800 db/m²-es állománsűrűséget értjük. Van azonban ezen belül a gyakorlatban egy másik fogalom, a normál sűrűség, amely 800–1500 db/m²-es állománsűrűséget jelent. Főleg a szabadföldi tömegtermesztésnél használjuk.

A cserepezést, tápkockázást, tálcás nevelést földkockás (mivel mindben ez van) nevelésnek mondjuk. Egy-egy négyzetméteren, a földkocka méretétől függően, különböző számú palánta helyezhető el (10. táblázat).

Újabb eljárás a Kite Plant tálcás palántanevelés. Egy 60 × 40 cm-es műanyag ládában (tálcában) 240 db kis földkockás palántát lehet felnevelni. Természetesen a palántanevelési idő ebben az esetben lerövidül. Rendkívül nagy hozzáértést, figyelmet igényel ez az eljárás.

Hogy melyik földkockaméretet választjuk, az a termesztett faj és a technológia típusától függ.

Vetőmagigény. A vetőmagigény kiszámítását külön kell venni a palántanevelő és termeszto tevékenységre. Kiszámítása a következő képletek alapján lehetséges (Filius nyomán).

$$\text{Vetőmag (g) palántanevelésben} = \frac{\text{palánta (db / m}^2\text{)} \times \text{ezermagtömeg (g)}}{8 \times \text{csírázási \%}}$$

Példánkban fejessaláta-palántát nevelünk, 4×4 cm-es tápkockába vetve. A ezermagtömeg 0,8–1,2 gramm. Esetünkben 1 grammal számolunk. A nevezőben szereplő 8-as szám azt jelenti, hogy 80%-ban számíthatunk az elvetett magból palántára. A csírázási % pedig 96%. Akkor:

$$\text{Vetőmagigény (g) palánta} = \frac{625 \times 1,0}{8 \times 96} = 0,8 \text{ gramm.}$$

A hajtatásnál módosul a képlet, a terület számadatával.

$$\text{Vetőmag (g) hajtatás} = \frac{\text{ültetendő ter. (m}^2\text{)} \times \text{palánta (db / m}^2\text{)} \times \text{ezerm.t. (g)}}{8 \times \text{csírázási \%}}$$

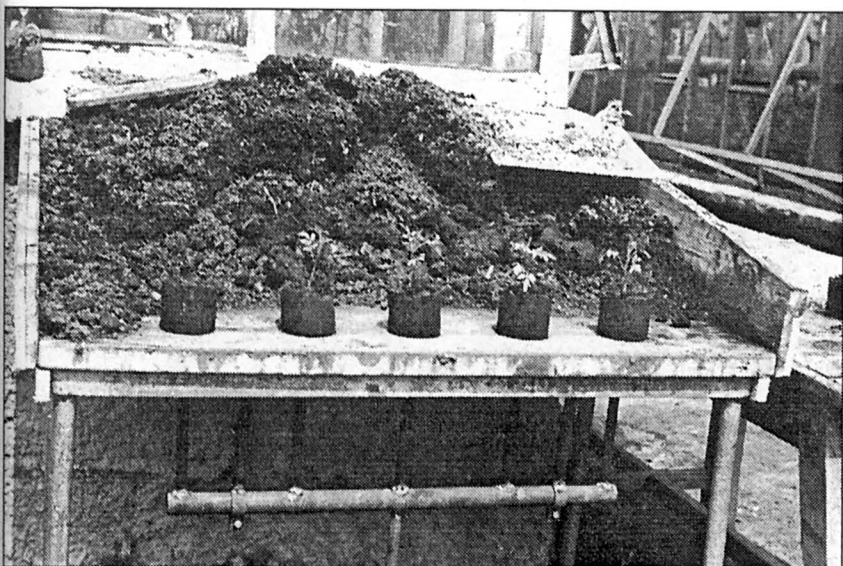
10. táblázat

Az egy négyzetméteren elhelyezhető földkockák számának változása a méret alapján

Földkocka mérete cm	Földkocka alapterülete cm ²	1 m ² -re elhelyezhető darabszám
4×4	16	625
5×5	25	400
5×6	30	333
5×7	35	285
6×6	36	277
6×7	42	238
7×7	49	204
7×8	56	178
8×8	64	156
8×9	72	138
9×9	81	123
10×9	90	111
10×10	100	100
11×11	121	82
12×12	144	69



4. kép. Gyepkockavágó



5. kép. Tápkockázó asztal



6. kép. Kézi tápkockakészítés



7. kép. Magvetés gyepkockába

Számokkal behelyettesítve, 100 m²-re tervezve és 25 db/m²-es állománysűrűség mellett, a következőképpen számolunk:

$$\text{Vetőmag (g) hajtatás} = \frac{100 \times 25 \times 1}{8 \times 96} = 3,25.$$

Tehát palántaneveléshez 0,8 g/m², míg a 100 m²-en hajtatott salátatermesztéshez 3,25 gramm vetőmagra van szükségünk.

Palánták tápkockaföldigénye mérettől függően változik. Egy köbméter földből 1,6–11,0 ezer tápkocka készülhet (11. táblázat).

11. táblázat

Egy köbméter földkeverékből előállítható tápkockák száma

Tápkocka	
mérete (cm)	száma (db)
4×4	10 000–11 000
4,5×4,5	8 500–9 000
5×5	6 500–7 000
6×6	4 000–4 500
7×7	2 200–2 700
8×8	1 600–2 000

A palánták ápolási munkái

A palántanevelő a „szülőszoba”. A legnagyobb rendnek, tisztaságnak, a környezeti feltételek optimális biztosításának kell eleget tennünk.

Nézzük a fejlődési fázisokban elvégzendő teendőinket.

Magvetéstől a kelésig. Legfontosabb teendőnk a hőmérséklet, a nedvesség és az oxigénigény kielégítése (+7 °C, lásd hőmérsékleti igény).

Kelésről az edzésig. Kikelt a növény, elsősorban fényre van szüksége, majd csökkentjük a hőmérsékletet. Adjuk a vizet és tápanyagot. A fényt kell, mint meghatározó tényezőt követnünk, ehhez igazítjuk a többi környezeti tényezőt. A szükséges hőmérséklet fajonként változó. A túlzott öntözést kerüljük, mert a betegségek fellépését segíti. Tápanyagot hiány esetén adunk, oldva. A levegőztetést folyamatosan elvégezzük.



8. kép. Szépen fejlődő palánták

Edzés. A szabadföldi viszonyokra való felkészítést jelenti a palántának. A palántanevelés utolsó 10–12 napjában kerül rá sor. Edzhetjük a növényeket hőre (fólia és üveg alatt egyaránt). Ez azt jelenti, hogy fokozott szellőztetéssel alacsonyabb hőmérsékletre szoktatjuk a palántákat. A levegőt is szárítjuk, az öntözővizet is fokozatosan elvonjuk a palántáktól. A fényreedzést az üveg alatti nevelésnél kell elvégeznünk. Ez azt jelenti, hogy időnként (kezdetben rövidebb, később hosszabb ideig) takaratlanul hagyjuk a növényeket, sütheti a nap.

Egyes fajoknál elterjedt módszer a palánták átrakása (dinnye, uborka, tök) a melegágyba. Ez azt jelenti, hogy 10–12 nappal a kiültetés előtt a melegágy közepén lévő palántákat a szélére, a szélén lévőket középre rakjuk. Így a további időben a szegélyhatás eredményét eltüntetjük és egyöntetű fejlettségű, nagyságú palántákat kapunk.

A jó palánta ismertetői, hogy gyökere a földlabdát tökéletesen átszötte, hajtás- és szálgyökerei fehérek (nem barnák), szik alatti szára rövid (kompakt növekedésű), sziklevelei egészségesek, 5–6 lomblevéllel rendelkezik, esetleg bimbós. Az ilyen palántától várhatunk kiemelkedő teljesítményt.

A palántát kiültetés előtt beöntözzük, előkészítjük a kiültetésre (8–10 mm víz/m²). A vízkapacitásra feltöltött palántaföld könnyíti a kiszedést, egyben tartja a földkockát, a kiültetésig ellátja a növényt vízzel (nem lankad, vagy fonnyad meg).

Termesztőlétesítmények

A termesztőlétesítményeket a haszonnövények palántáinak nevelésére, illetve azok hajtására építjük.

A termesztőlétesítményekben az évnek abban az időszakában is biztosíthatjuk a növények környezeti igényeit (hő, főny, víz, CO₂ stb.), amikor az időjárási viszonyok a szabadföldi termesztést nem teszik lehetővé.

A termesztőlétesítményeket a következők szerint csoportosítjuk:

- növényházak,
- műanyaggal borított létesítmények,
- palántanevelő ágyak,
- gombatermesztő helyiségek.

Növényház. Köztudott, hogy a termesztőlétesítmények közül, technikai színvonalát tekintve az üvegház a legkorszerűbb. A haszonkertben legtöbbször saját tervek és kivitelezés alapján épül. A kis fesztávolságú (3,20 m) házak a legolcsóbbak.

A fesztávolság növelésével nő a beruházási költség is. Az is igaz, hogy a nagyobb légtérű házak jobb hatékonysággal üzemeltethetők.

A növényházak automatikája a hőmérséklet, szellőztetés, öntözés, tápoldatozás, szélvédelem szabályozását teszi lehetővé.

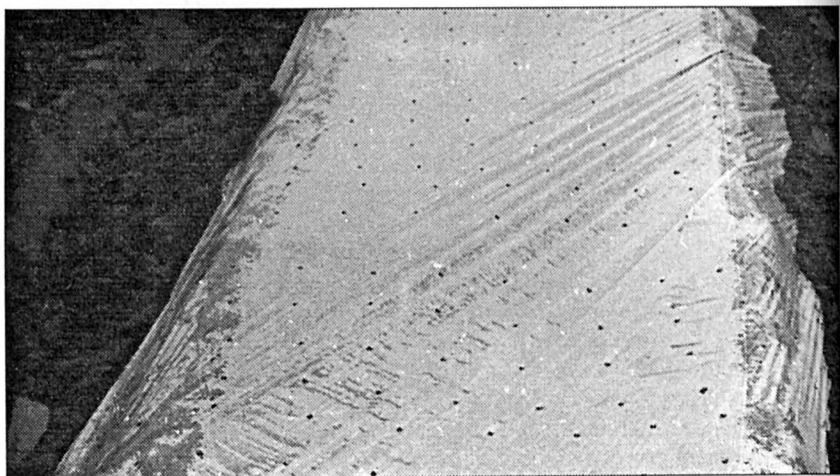
A házak lehetnek egyedi vagy blokk elhelyezésűek. Fontos követelmény, hogy a létesítmény minél több fényt engedjen át, minél kisebb legyen a szerkezet árnyékvető felülete. A haszonkertbe, a családi ház központi fűtéséhez csatlakoztatható az üvegház fűtése is.

A műanyaggal borított létesítmények száma öröndetesen növekszik a házikertekben, a kisgazdaságokban egyaránt. Közismerten kedvező tulajdonságaik – könnyű tömegük, jó fényáteresztő képességük, gyors, egyszerű építésük – miatt a melegágyaknál gazdaságosabbak. A műanyag fólia sajátos formát igényel. Szakítani kell tehát a hagyományos formai megoldásokkal, s helyettük a műanyag tulajdonságainak jobban megfelelő, félkör alakú, íves formát kell kialakítani.

Magyarországon a polietilén fólia használata terjedt el. A fólia élettartamát tekintve lehet egyszemzanos, egy évig, kettő és több évig használható. Lehet továbbá egy rétegből, vagy több rétegből álló. Vastagságát tekintve 40 mikrontól 200 mikronig terjedhet. Szélességét tekintve a 180 cm széles, ún. finom fóliát (kb. 24–27 m²/kg), a 8,5, 12,0 és a 16,0 m széles fóliát gyártják. Az agrofóliából 5–7 m²-nyi egy kg. Létesítmények építésénél 0,3 kg/m²-es fóliaigénnyel számoljunk.

A létesítmények csoportosítása sokféle lehet. Méretük szerint változó rendszerben ismertetjük őket.

Váz nélküli fóliaágy. A lehető legegyszerűbb termesztőberendezés, amelyet kétoldalt 15–20 cm magas földbakhát övez, és felül perforált (vagy perforálatlan), kifeszített vékony fólia határol. Tulajdonképpen a régi hidegágyat helyettesíti. A haszonkertben, időszakos takarással termesztethető zöldségnövények főle helyezzük.



9. kép. Váz nélküli fóliás takarás

Készítése történhet kézzel és géppel. Az FF-2 típusú fóliafektető gép vetés, illetve ültetés után egy menetben készíti. Kézi készítésnél kapával kialakítjuk a bakhátakat, ráterítjük a fóliát, majd földet téve a szélére, rögzítjük.

A bakhátak egymástól való távolságát a növényfaj térigénye és a fólia mérete határozza meg. A 180 cm széles fólia használatakor 80–100 cm széles belső teret tudunk kiképezni.

Az időjárás kedvezőbbre fordultával a fóliát levesszük, tároljuk és lehetőleg újra hasznosítsuk.

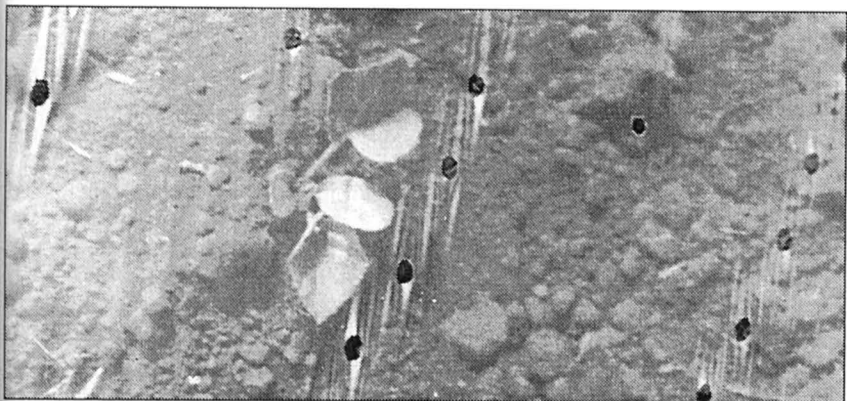
Fóliaalagút. Szintén egyszerű létesítmény. Tartószerkezete készülhet acélhuzalból, PVC-csőből, vesszőből. A bordák iránti követelmény, hogy formatartható, könnyen alakítható, lehetőleg tartós és olcsó legyen.

Méretét tekintve szélessége 50–100 cm, magassága pedig 50–70 cm között változik. Hosszúsága tetszés szerint alakítható. Palástként a váz nélküli fóliás takarásnál használt vékony (finom) fóliát használjuk.

A fóliaalagutat kézzel és géppel is készíthetjük. Hazánkban a kézi építés terjedt el. Időszakos takarásra használjuk, a kedvező időjárás beköszöntével a palástot levesszük.

Fóliaágy. A régebben oly elterjedt holland ágyat helyettesítheti a kertben. Vázszerkezete készülhet PVC-csőből, alumínium- vagy vascsőből, fűrészelt vékony faanyagból stb.

Leggyakoribb méret a 2–3 méter széles és 70–90 cm magas fóliaágy. Hossza lehetőleg 15 méternél hosszabb ne legyen. A borda 4,8 méter hosszú. A 3 méter széles ágyak gerincmagassága 90 cm, a 2 méter szélességűeké 70 cm legyen.



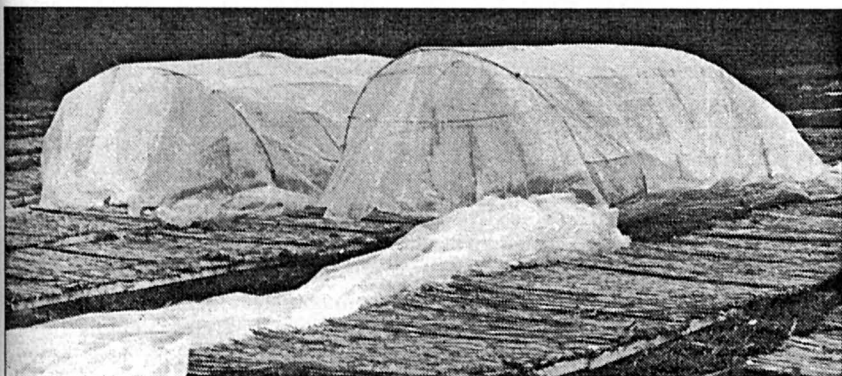
10. kép. Fóliás takarás alatt jól érzi magát a növény

A fóliaágyakat polietilén fóliával, agrofóliával (150–200 mikron vastag) takarjuk. A 2 méter széles ágy takarásához 3,20 méteres, a 3 méter széles ágyak befedéséhez 4,20 méter széles fóliára van szükség. Az ágyak palántanevelésre és hajtásra alkalmasak.

Fóliasátor. Kedvező munkavégzési, jó termesztési feltételeket teremt. A haszonkert hasznos létesítménye.

A váz szerkezete készülhet műanyag csőből, 20–30 mm vastag alumínium-csőből, illetve vascsőből. Hazánkban igen elterjedt a 4,5 méter fesztávú sátor. Bordahossza 8 méter, melyet 8,5 méter széles agrofóliával boríthatunk.

Építése a fóliaházéhoz hasonlóan egyszerű, gyorsan, szakszerűen kivitelezhető (lásd ott).



11. kép. Fóliasátor a kertben

Fóliaház. 7,5–9,0 méter fesztávú, nagy légteret magába foglaló, igen jó hőgazdálkodású létesítménytípus.

Leginkább elterjedt a 7,5 méter fesztávú, 3 méter magasságú típus. Tartószerkezete 12 méter hosszú bordákból áll. A cső vastagsága 3/4-es illetve 1 colos. A bordákat 1,5 méterenként 70–75 cm mélyen süllyesztjük a talajba. Keresztmegerősítésük a bordához hasonló vascsövekkel biztosítható, bilincsek segítségével.

1 m² felületre (ennél a típusnál) 2,2 m³ légtér jut, ami az üvegházi mutatóhoz közelít.

A létesítmény borítására 12 méter széles, 150–200 mikron vastagságú fóliát használunk.

A fóliaházak nagylégterű létesítmények palántanevelésre és hajtásra kiválóan megfelelnek. Bennük a munka jól gépesíthető.

Építése. Első teendőnk a létesítmény helyének kijelölése, a bordák helyének kimérése, majd azok előfűrése (vascsővel). Az előfűró 90–100 cm hosszú, egyik végén hegyben végződő, a bordánál valamivel nagyobb átmérőjű cső legyen. A már kimért bordahelyeken felállítjuk az előfűró csövet és kalapáccsal a kívánt mélységig a földbe verjük, majd csavaró mozdulattal kihúzzuk, hogy a föld ne omoljon be utána. Ezután felállítjuk a vázszerkezetet, felszereljük a gerincvezetéseket.

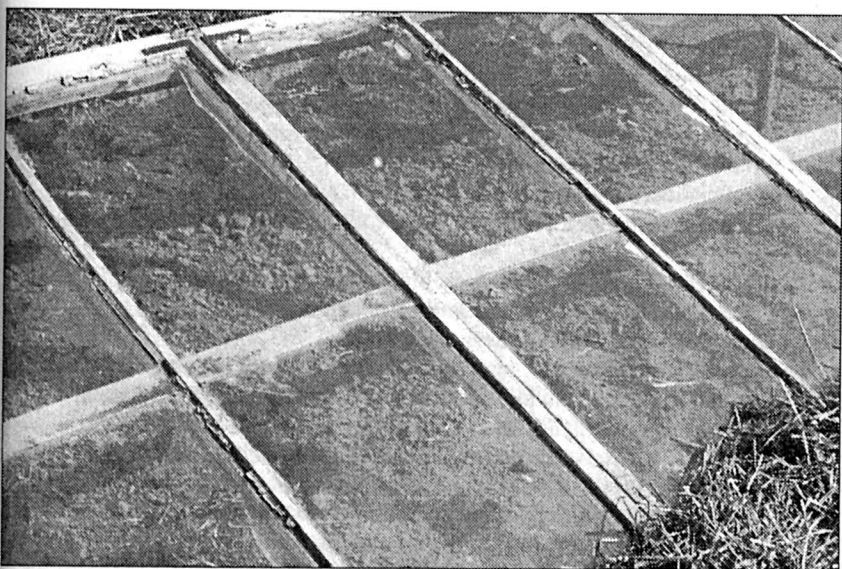
A fólia rögzítése történhet a talajban (földdel takarva), illetve bilincsek segítségével. A fóliarögzítés kiemelkedő fontosságú tevékenység. A helyesen, jól feltett, feszített fóliapalást az időjárás elemeinek, hőnek, szélnek, esőnek ellenáll. A lazán feltett fóliát a szél könnyen kikezdi, elviszi. Nagy kár lesz az eredménye. A fóliát lehetőleg meleg, napos időben húzzuk fel.

A fóliás létesítmények hatékonysága tovább növelhető a kettős fóliapalást, az energiaernyő, esetleg belső létesítmények építésével.

A nagyobb biztonságot azonban a fóliaháznál is a technikai fűtés eredményezi. Ez viszont drága. Kinek-kinek magának kell eldöntenie, melyik megoldás jövedelmező számára.

Palántanevelő ágyak. Palántanevelő vagy hajtatóágyaknak nevezzük a melegágyi ablakkal takart egyszerű létesítményeket. Fűtésük biofűtés (trágyatalp). Fűtéserősségük alapján lehetnek meleg-, langyos, illetve hidegágyak.

A palántanevelő ágyakat is nagy körültekintéssel helyezzük el a haszonkertben. Elsősorban a szélről védett, napos helyet jelöljük ki számára. Ügyeljünk arra is, hogy ne vizenyős, lankás helyet válasszunk, mert az összefutó víztömeg hűtő hatása kedvezőtlen. Az ágyakat sima területre, enyhe déli lejtéssel építjük. A szélvédelmet mesterséges szélfogók építésével (vessző-, szárkerítés stb.) növelhetjük. A szélvédő kerítés távolságát és magasságát úgy határozzuk meg, hogy a nap sugarait ne fogja el az ágyban lévő növények elől. Vegyük figyelembe azt az ismert tényt is, hogy tavasszal a nap alacsonyan jár és az árnyékok nyújtja.



12. kép. Hagyományos melegágy

A melegágyak üzemeltetése tél végén, kora tavasszal kezdődik. Fűtésükről ennek megfelelően kell gondoskodni. A langyos ágyakat később kezdjük hasznosítani. A kívánatos hőmérsékletet a gyengébb erősségű fűtéssel és a nap energiájával együttesen érjük el. A hidegágyak üzemeltetésére a talaj kellő felmelegedése után kerülhet sor. Fűtésükre a nap energiája szolgál.

A melegágyak építéséhez szükséges anyagok választéka nagy. A melegágyi keret készülhet deszkából, betonból, téglából, rőzsefonatból, nádpallóból, cirok-, kukoricaszárból, műanyagból, földből.

A melegágyi ablak keretanyaga lehet fa, fém vagy műanyag. A fával szemben fontos követelmény, hogy ne vetemedjen, alakját megőrizze. Tartósságát, formátartását impregnálással, festéssel növelhetjük.

Hazánkban két méret terjedt el:

- a 125×150 cm-es (3 belső bordával, 5 részre osztva) és
- a 100×150 cm-es (1 belső bordával, 2 részre osztva).

A palántanevelő ágyak egyik legrégebbi fűtőanyaga az istállótrágya. Körülbelül 6 hétig melegít.

A lótrágya gyorsan melegedő, „heves” trágya. A marhatrágya lassabban bomló, hőt hosszabb ideig tartó fűtőanyag.

A növényágyak alá a friss istállótrágyát részesítjük előnyben, noha beszerzése egyre nehezebb és költségesebb.

A haszonkertben összegyűlt szálas hulladékot (pl. kukoricaszárat, száraz lombot, szalmát) is felhasználhatjuk melegtalp készítésére.

Palántanevelő ágyak készítése. A palántanevelő ágyak építésük szerint lehetnek föld feletti és sülyesztett ágyak, attól függően, hogy a melegtalpat föld felszínén vagy a melegtalp vastagságának megfelelő mélységű földbe ásott árokba helyezzük.

A föld felszínére épített melegágy előnye, hogy építése könnyebb, gyorsabb, kevesebb munkát igényel. Hátránya, hogy több trágya kell hozzá és nagy a hővesztesége.

A sülyesztett melegágyhoz kevesebb trágya kell, de állandó jellegű. Hátránya az árok kiásásával járó többletmunka, valamint, ha magas a talajvíz, hővesztése kedvezőtlen, nagy hőveszteséget okoz.

A melegágyak építésének munkái már ősszel elkezdődnek. Az ágy helyére 15–20 cm vastagon szalmával – a kertben található hulladékanyagokkal – letakarjuk, hogy a föld átfagyását megakadályozzuk.

A trágya összegyűjtésekor arra ügyeljünk, hogy idő előtti bemelegedését (begyulladását) elkerüljük. Rakjuk kupacokba a trágyát, esetleg forgassuk meg, amíg a teljes mennyiség össze nem gyűlik.

Tavasszal, a tervezett vetési idő előtt két héttel megkezdjük a melegtalp összerakását. Trágyapótlóként az aljába tehetünk egyéb anyagokat (pl. szalma, szár.)

A szigetelőréteg elkészítése után, a melegtalp összerakása közben a trágyát egyenletesen szétrázzuk, hogy a szilárd ürülék arányosan keveredjen a talajjal. Kerüljük a melegtalp indokolatlan taposását. Ha a trágya száraz, rétegenként öntözzük be.

A trágyatalp elkészülte után állítjuk fel, építjük meg a keretet. Ügyelni kell arra, hogy a keretek derékszögben, hosszirányban pedig vízszintesen álljanak, mert ellenkező esetben az ablakok nem fekszenek fel.

A keret elkészülte után rárakjuk az ablakokat a melegágyra. Hideg időben takaróval (gyékény, nád, fólia stb.) védjük az ágy melegét. A jól elkészített trágyatalp 1–2 nap alatt 40–60 °C-ra felmelegszik. Ha a talp nehezen melegszik, forró vízzel öntözzük, illetve a trágya közé néhány helyre égetett meszet tehetünk.

Miután a trágyatalp kellően felmelegedett, tapossuk le (tömörítsük a talpat). Ezzel a trágyában lévő levegőt a minimumra csökkentjük, aminek következtében a talp bomlási folyamata lelassul. Ezt követően (1–2 nap múlva) az ágy hőmérséklete 30–35 °C-ra süllyed. Néhány nappal a taposás után utánigazítjuk a melegtalpat, újra megtapossuk, s gondosan ügyelünk arra, hogy a keret és a szigetelés mentén a felszín és a tömörödöttség egyenletes legyen.

A melegtalp elkészítése, kiigazítása, kellő hőmérsékleten tartása után földdel letakarjuk az ágyat. A föld vastagságát a termesztési cél határozza meg. Palánta

neveléshez (szálas palánta) és hajtatáshoz 15–20 cm vastag földet terítsünk. Tápkockás, tálcás palántanevelésnél elegendő a 2–4 cm-es földréteg. Ezzel a melegágy elkészült, következhet a hasznosítás.

Szükséges még néhány fogalom tisztázása. A *melegágy* trágyatalp-vastagsága 30–50 cm.

A *langyos ágy* trágyatalp-vastagsága 15–25 cm. A vékonyabb trágyatalp kevesebb meleget fejleszt, ezért használatbavétele is csak később lehetséges.

A *hidegágy* melegtalp nélkül készül.

Gombatermesztő helyiségek

A csiperkét és a laskagombát – ha a cél árutermesztés – nem lehet szabadban termesztetni, mivel az időjárás miatt szinte lehetetlen a termésértékesítés időzítése. Termesztésükhöz tehát létesítményekre van szükség. Új létesítményeket azonban nem kell építeni, mert a ház körül mindig van olyan épület vagy épületrész, amelyek kihasználatlanul, üresen állnak, a gombatermesztésre kiválóan alkalmasak. Ilyenek: a pincék, a kamrák, a mosókonyhák, az istállók, az ólak, a színek, a fóliasátrak és az üvegházak.

A *pincék* a legjobb gombatermesztő létesítmények. Bennük a csiperke és a laska egyaránt termesztethető. Hasznosításuk azonban a földmük vastagságától függ. A vékony földmüek (2 méterig) csak tavasszal és ősszel, a vastagabbak télen, sőt nyáron is hasznosíthatók.

A *kamrák* – amelyek régen a gazdálkodás fontos kellékei voltak – ma lomtárak vagy legtöbbször üresen állnak. Lehet és célszerű ezeket gombával hasznosítani.

A régi *mosókonyhák* ma szintén üresek, mivel a mosógépek a fürdőszobában is elférnek. Bennük a gombák termesztése egyszerű és könnyű.

Az *istállók* (szarvasmarha- és lóistállók) ma a legtöbb helyen szintén kihasználatlanok. Bennük az említett fajok – kevés átalakítással – jól termesztethetők.

Az *ólak* (baromfi- és sertésólak) hasznosítása belmagasságuktól függ. A járhatókban mindkét faj jól terem.

A *színek* olyan, legtöbbször oldalfal nélküli létesítmények, amelyeknél gyakran még a mennyezet is hiányzik. Átalakítva – oldalfallal és mennyezettel kiegészítve – alkalmasak a gombatermesztésre.

Néhány adat a hasznosításuk tervezéséhez. Egy 100 m²-es helyiségnek csak 60%-ára telepíthető táptalaj, mivel a terület többi részét az utak foglalják el. 60 m² tehát a hasznos felület. Egy hasznos m²-re 100 kg táptalaj telepíthető. Tehát 100 m² alapterületű helyiség betelepítéséhez 6000 kg táptalaj szükséges. A táptalajjal töltött zsákok tömege 10–13, illetve 20–25 kg. Tehát 1 hasznos m²-re 8–10 vagy 4–5 db zsák helyezhető el.

Kisgazdasági gyógynövény szárítók

A gyógy- és fűszernövényeket többnyire csak szárítva lehet értékesíteni és felhasználni. Ezért a gyógynövénytermelő fontos feladata a betakarított növényi részek gondos és szakszerű megszáritása. A gyógynövény szárítás legfontosabb követelményei a következők:

- Gyógynövényeket csak napfénytől védett, árnyékos, szellős helyen, vagy meleglevegős szárítóban lehet jó minőségben megszáritani.

- A betakarítás (vágás) után azonnal meg kell kezdeni a szárítást. (A nyers gyógynövény zsákban vagy kupacban tárolva gyorsan befülled, megbarnul, penészedik vagy megrohad!)

- A szárítás akkor fejezhető be, amikor a növényi rész (virág, levél, hajtás, gyökér stb.) nedvességtartalma 10–14% közötti. Ilyen nedvességtartalommal már károsodás nélkül zsákolható, bálázható és tárolható a gyógynövény. A túl-száritás káros és gazdaságtalan. Nagyobb nedvességtartalommal pedig károsodás nélkül nem tárolható.

A gyógynövények szakszerű kisgazdasági szárítása leggyakrabban természetes (fűtés nélküli) szárítással történik. Erre alkalmasak a lakóházak, közületek *padlásai, a pajták és fedett színek, üres raktárak* vagy a tiszta és jól szellőztethető *istállók*. Fontos követelmény, hogy a padlásteretek tiszták, szellősek, könnyen takaríthatók legyenek. Fontos a tetőzet és a padlózat épsége is. A poros, hiányos tetőzetű (madaraktól nem védett) padlásról szennyezett, penészes, értéktelen gyógynövény kerülhet csak le.

A szárítóhely jobb kihasználására, a hasznos szárítófelület növelése érdekében ajánlatos ún. szárítókereteket készíteni. A szárítókeretek 2×1, vagy 1×1 méter méretben, cseréplecből házilag is elkészíthetők. Erre a keretre rozsdamentes, sűrű szövésű fém- vagy műanyag szövetet feszítsünk ki. A keretek sarkaira átlósan felszegezett sarokerősítő lécek egyben a keretek egymásra helyezésékor a szabad levegő áramlását is lehetővé teszik, ezáltal a keretekre vékony rétegben fölterített növényi részek egyenletesen és gyorsan száradnak. (Virágból 0,5 kg/m², levélből és hajtásból 1–2 kg/m², gyökerekből és termésekből 2–3 kg/m² mennyiség teríthető fel. Nagyobb padlásteretekbe, illetve helyiségekbe célszerű Salgó-állványzatot beépíteni és a szárítókereteket a megfelelően kialakított állványokon elhelyezni. Megoldás az is, ha a keresztgerendákra drótot hú-

zunk ki, egymástól olyan távolságra, hogy a hullámpapírt rá tudjuk teríteni és erre rakjuk a szárítandó gyógynövényt.

A gyógynövények szárítására kiválóan megfelelnek a nagy légtérű (7,5 méter széles, 3 méter magas) *fóliasátrak* is. Mivel többnyire az év második felében történik a szárítás, ezért a fóliasátor a tavaszi hasznosítás (palántanevelés, hajtatás stb.) után alakítható át gyógynövénysszárazításra. A napfény kizárása érdekében feketefólia-palástot célszerű felhúzni. A hasznos szárító felület növelése érdekében pedig az előzőekben leírt szárítókereteket kell elhelyezni a sátorban. Hasznos – a szennyeződés csökkentése érdekében – a talajfelszínt szintén fekete fóliával letakarni. Hosszabb fóliasátrakban terményszárító padozat is elhelyezhető, ez esetben a főcsatornát a sátor fala mellett építjük ki.

Az ún. mesterséges szárítók közül a gyógynövények szárítására legelterjedtebben a *TSZP terményszárító padozatot* használják. Előnye, hogy minden jó minőségben szárítható rajta, és színekbe, raktárakba, fóliasátorba és egyéb helyiségekbe egyaránt telepíthető. Fő részei a ventilátor (többnyire mobil), a légelosztó cső, valamint a fő- és mellécsatorna rendszer. A berendezés összerakható elemekből áll, könnyen mozgatható és telepíthető. (Négy fő 3–4 óra alatt üzemkész állapotba tudja helyezni.) A szárítandó gyógynövényt a padozaton elhelyezett mellécsatorna-rendszerre rakjuk. A terítési vastagság, a növényi részek méretétől függően, 40–50 cm-től (pl. kamilla, édeskömény) 120–150 cm-ig (pl. tárkony) terjed. A száradási idő, a friss növény nedvességtartalmától és az időjárástól függően 4–14 nap. A rendszer a külső levegő nagy relatív páratartalma esetén (pl. őszi időszak) is működtethető, mert hőlégfűvőt (mobil termogenerátor) lehet a ventilátor elé helyezni. Ezzel a szárító levegő hőmérséklete növelhető, s a relatív páratartalom a szárításhoz szükséges szintre csökkenthető.

Az utóbbi években egyre több kisgazdaságban használják gyógynövények szárítására a *kisüzemi dohányszárítókat*. Ezek meleglevegős (40–80 °C), olajtűzelésű szárítók. Gyógynövénysszárazítás esetén kisebb átalakítást (tűsorkeretek helyett tálcákat kell készíteni) igényelnek. Előnyük, hogy korszerű, előregyártott elemekből, bárhol könnyen összeállíthatók, gazdaságosan üzemeltethetők és a szárítás gyors, általában mindössze 6–24 óra. Főként gyökerek, levelek és virágok szárítására alkalmasak, de jól használhatók majoranna, borsfű és bazsalikom szárítására is. Forgalomban lévő, magyar gyártmányú típusai: KDSZ-1, 5, MINIDOSZ és MKD-25.

Zöldségfélék betakarítása

Betakarítás

Összetett fogalom, amely magában foglalja a szedést és az aratást, valamint a termények értékesítésre való előkészítését. A betakarítás a termesztési folyamat befejező része. A nagyszámú termesztett zöldségfaj, nagyszámú fajtája, változatos termesztéstechnológiai változata rendkívül sokrétűvé teszi ezt a kérdést.

Ami eltér a többi, főleg szántóföldi növénytől a betakarítást tekintve:

- a zöldségfélék nagy biológiai értékűek,
- gyorsan romlanak, piacképességük a szedés után rohamosan csökken,
- szedés után, átalakítást követően, vagy anélkül közvetlenül felhasználásra kerülnek,
- betakarításuk történhet egyszerre, egy menetben, esetleg több menetben, vagy többször ismételve,
- szedésük nagy körültekintést igényel, mert sérülékenyek,
- betakarításuk történhet géppel és kézzel,
- a szedési érettség, az egyes fajoknál nagy eltérést mutathat (uborka).

A zöldségfajok betakarítását a piac által meghatározott érettségben, mennyiségben, ill. a feldolgozóiparok minőségi követelményeinek megfelelően, ütemezve kell végeznünk.

Szedés, aratás

A szedés, aratás a felhasználásra alkalmas növényi részek talajból való kiemelése, vagy a föld feletti hajtásoknál való leválasztása.

Aratásról akkor beszélünk, ha a betakarításra érett növényeket egyszerre, egy menetben learatjuk. Főleg a vetőmagtermesztésben használatos fogalom.

A *szedés* időben elnyújtott tevékenységet takar a növény maga még nem „érett”, de a fogyasztható része (hajtás, levél, termés stb.) már szedésre érett. A szedés itt folyamatos, többször is meg kell ismételni.

Az érettség fogalma

A zöldségféléknél az érettség más-más fejlettségi állapotot jelent. Megkülönböztetünk *biológiai* és *gazdasági* (felhasználási) érettséget.

Biológiai érettségről akkor beszélünk, ha a termésben található magvak már továbbsszaporításra alkalmasak. Biológiaiilag éretten takarítjuk be a dinnyéket, a paradicsomot, a sütőtököt, a paradicsom alakú paprikát, fűszerpaprikát, valamint a vetőmagot termő zöldségnövényeket.

A *gazdasági (felhasználási) érettséget* a felhasználási cél határozza meg. Egy-egy növényfaj termése, a felhasználástól függően különböző fejlettségi (érettségi) állapotban takarítható be. Példaként említjük az uborkát. A legértékesebb a 2–4 cm-es berakó uborka, de szedjük 3–6 cm, 6–9 cm, 9–12 cm, 12–15 cm, 15–30 cm, 30 cm-nél nagyobb méretű fejlettségnél. És értelemszerűen magának teljes biológiai érettségnél. Hasonló a helyzet a vöröshagymánál is. Szedhetjük zöld- vagy főzőhagymaként, étkezési hagymaként és biológiaiilag éretten (vetőmagtermesztés).

A betakarítás idejét meghatározó tényezők

A betakarítás időpontjának meghatározása nagy szakértelmet igényel. Függ:

- a felhasználási céltól,
- a gazdaság távolságától a felhasználási helytől,
- az időjárástól.

A *felhasználási célnél* a felhasználó igénye a döntő. Meghatározza a szedési időpontot. Az uborkát 2–4, 3–6, 6–9 cm stb. fejlettségben szedjük konzerv uborkaként. A 2–4 cm-es méretet naponta kétszer szedik a támrendszeres termesztésnél. A zöldborsót a konzervipar, ill. a mélyhűtőipar igényének megfelelő érettségben kell betakarítani. Befolyásolja a szedés időpontját az adott fajtába (paradicsom, sárgadinnye stb.) beépített pultontarthatóságot eredményező gén is. Egyes fajták érett termései akár egy hónapig is a tövön tarthatók, majd leszedve az üzletben is elállnak néhány hétig. Ugyanakkor a görögdinnye, ha néhány nappal túlhalad az optimális érettségen, már apadt lesz, nem nyújt teljes értékű táplálékot.

A *felhasználási hely* távolsága egyes fajtáknál ma már nem játszik akkora szerepet mint régen. A korábbi években exportra termesztett paradicsomot 70–80%-os érettségben szedtük, csomagoltuk és szállítottuk. Mire megérkezett, elérte a teljes érettséget. Fogyasztható lett.

Ma már a helyzet a rin, illetve nor génes fajtákat (pultontartható fajták) teljes biológiai érettségnél szedjük, több ezer kilométeren át szállíthatjuk és még mindig teljesen friss, ép áru képét mutatja. Az is. Ezek a gének lehetővé teszik,

hogy a teljes biológiai érettségnél leszedett termésben a lebontási folyamatokat irányító gének működésbe lépnek, meggátolják a folyamatot és hosszú ideig megővják a paradicsomot.

Más kérdés a konzerv paradicsom ügye. A lényerésre termesztett paradicsomot a léfeldolgozóhoz vagy konzervgyárhoz közeli területeken kell termesztetni. Roppantás, a lényérés után gyorsan (1–2 óra) a gyárba kell szállítani és feldolgozni, hogy a nemkívánatos csíraszám alacsony értéken maradjon.

Hasonló a feladat a zöldborsónál is. Cséplés után gyorsan (1–2 óra) a feldolgozó vonalra kell tenni a zöldborsót.

Az időjárás szintén meghatározó tényező a szedés időpontjának meghatározásában. A magas hőmérséklet, szárazság sietteti, az érési folyamatot. A zöldborsó a hőségnapokon túléri, „megég”. Egy meleg tavasz, hűvös nyár időjárási kombináció a borsó számára megváltás, nagy termésátlagot eredményez. Az esős idő ugyancsak hosszabb ideig zsengén tartja a szemeket, kevésbé öregednek.

Ügyelnünk kell arra is, hogy nagy melegben a levélzöltségek gyorsan fonnyadnak, „bemelegednek”. A 2–4 cm-es méretű uborkát lehetőleg „vízbe szedjük”, hogy ne fonnyadjon meg.

Szedésre a reggeli és délutáni órák a legalkalmasabbak.

A fagy szintén meghatározó tényező. Melegigényes zöldségnövényeinket már a korai fagyok (a legnagyobb kereskedő) előtt be kell takarítani. Érzékeny a fagyra a sárgarépa, cékla, zeller, karfiol stb. is. A petrezselyem, pasztinák, spenót átteleltethető, az áttelelő salátával, kelkáposztával stb. egyetemben.

A termés mennyisége, minősége és a betakarítás időpontjának összefüggése

A zöldségtermesztésben már ma is, a jövőben méginkább meghatározó lesz a minőség. Az európai piacokon a minőség versenyez a minőséggel, a jobbik győz.

A szedés időpontjának helyes meghatározása alakítja a termés tömegét és minőségét egyaránt. Köztudott, hogy a legtöbb zöldségfajnál az érés utolsó napjaiban alakulnak ki az íz, aroma, vitamin stb. anyagok.

A túl korai szedés, főleg rossz fényviszonyok között fejlődő zöldségfajnál rontja a termésátlagot és a minőséget is. A korán leszedett áru kevesebb szárazanyagot és több vizet tartalmaz. A kései szedés is káros. Egyes fajoknál, mint a zöldborsó egy ideig növekszik ugyan a termésátlag, de a minőség romlik. A görögdióénél a túlérés az apadással, a termésátlag és a minőség csökkenésével jár együtt. Az elvénült áru élvezeti értéke romlik; a retek pudvásodik, a karalábé fásodik, a fehér húsú paprika színesedik, a gomba rágóssá válik, a káposztafelreped stb.

A szedések gyakorisága

A zöldségfajokat betakarítjuk egyszerre, vagy ismétléssel, többszöri szedéssel. Az adott faj, adott fajtája, a termesztéstechnológiai változat, termesztési cél határozza meg, hogy melyiket alkalmazzuk.

A vöröshagymát, póréhagymát, fokhagymát, a gyökérféléket egyszeri szedéssel, a paradicsomot, paprikát, tojásgyümölcsöt, uborkát, dinnyét többszöri szedéssel takarítjuk be.

A legsűrűbben a méretes uborkát szedjük, naponta kétszer (2–4 cm), naponta (3–6 cm), 2–3 naponta (3–6, 6–9, 9–12 cm), hetente, saláta-uborka.

A szedés gyakoriságának meghatározásához mindig a termés minőségét kell figyelembe venni.

Betakarítási módok

A zöldségfajok változatosságából adódóan a betakarításnak számtalan módja van. Ezek a következők:

- kézi szedés, kézi termékgyűjtés,
- kézi szedés, gépi gyűjtés,
- gépi szedés (kiemelés), kézi gyűjtés,
- egymenetes gépi betakarítás,
- két menetes gépi betakarítás.

A *kézi szedés és kézi termékgyűjtés* még általánosnak tekinthető. Hobbi kert, házikerti, háztáji gazdaságokban általános módszer. Igaz alkalmazzák még a hajtatásban is. Kézimunkaigénye nagy, de jó áruminőség érhető el általa. Eszközei egyszerűek: kések, ásók, vödörök, ládák stb.

A *kézi szedés és a gépi gyűjtés* egy fokkal fejlettebb az előzőnél. A gyűjtéshez szedőkocsikat, szállítószalagos, valamint rakodóplátós gyűjtőeszközöket használnak. Előnyük, hogy javul a minőség és csökken az élőmunka felhasználás. Növekszik a szedési teljesítmény is.

A *gépi szedés (kiemelés) és kézi gyűjtés* azoknál a zöldségfajoknál fordul elő, ahol a felhasználható részek a talajban helyezkednek el (gyökérfélék, burgonya stb.).

Az *egymenetes gépi betakarítás* számos zöldségfajnál, az adott technológiai típusnál elterjedt. Tipikus esete a zöldborsó betakarítása. Ismert az ipari paradicsom, zöldbab stb. esetében.

A *gépi betakarítás* két menetben szintén a technológiai változat függvénye. Ismert a zöldborsónál a rendre vágás, felszedés, cséplés, a vöröshagymánál a kiemelés, felszedés, feldolgozás stb.

A zöldségfélék árukezelése, feldolgozása, tárolása

A termények előkészítése értékesítésre

Napjainkban a zöldségtermesztő gazdaságok is csak azokat a zöldségnövényeket termeszthetik, illeszthetik a vetéstervükbe, amelyeket biztonsággal értékesíteni is tudnak. Köztudott a termeszthők körében, hogy könnyebb az árut megtermelni, mint eladni. Az áruelőkészítés, amely a betakarítás része, az értékesítést segíti. Az áruelőkészítés költséges munkafolyamat. Komplex művelet, elemei: a tisztítás, az osztályozás, a csomagolás és a szállítás.

A *tisztítás* igen fontos áruelőkészítő művelet. Zöldségfajonként nagy változást mutat.

Több termény tisztításakor mosásra is szükség lehet. A mosás két okból szükséges: a terményen lévő szennyezettség eltávolítása miatt, vagy az áru frissen tartása érdekében. A mosás végezhető medencében (emlékeztetőül minden hajdan volt és ma lévő bulgár kertészetben megtalálható volt, ill. megtalálható. Még a káposztafélét is mosták, mert így friss maradt, és a felszívott vizet is értékesíteni lehetett).

A tisztítás fogalmán értjük a téli fogyasztásra, tárolásra, feldolgozásra termesztett zöldségfajok: petrezselyem, pasztinák, zeller, sárgarépa, téli retek, vöröshagyma stb. fajoknál alkalmazott teljes lombeltávolítást.

Más fajoknál, mint például a saláta, káposztafélék, zöldhagyma, csemegekukorica, csomózott sárgarépa, petrezselyem stb. esetében a külső, fölösleges leveleket, valamint a sárguló, beteg, sérült leveleket távolítjuk el.

Főleg egyes gyökérzöldségféléknél kell a fölösleges gyökereket eltávolítani. Pl. gumós zeller, torma a gyökerétől szépen, pontosan megszabadítva kerül a piacra.

A tisztítás végezhető kézzel és géppel. Egy a lényeg, hogy mutatós, jó minőségű árut állítsunk elő, melyek a szabványok nyújtotta követelményeknek is megfelelnek.

Osztályozás. Az áru értékét mindig növeli. Módját szabványok írják elő. A szabvány közös nyelv a termeszthő és a felhasználó között. A minőségi elvárások növekedése miatt szerepük egyre nő. Több országban már csak az I. osztályú áru hozható forgalomba. Erre kell törekedni nekünk is.

Osztályozáskor mindenekelőtt az adott fajta jellegét meghatározó tulajdonságokat kell figyelembe venni. Ezek: a szín, a forma, a méret és az íz. Tekintettel kell lenni az áru érettségi, egészségi állapotára, épségére és tisztaságára is.

Az osztályozás történhet nagyság szerint, mint például az uborkánál, gépi osztályozással, objektív módon (2–4 cm, 3–6 cm, 6–9 cm stb.). Ugyancsak gépi osztályozással a görögdinnye ládás csomagolásánál. Nagyság szerint osztályozzuk a paprikát, paradicsomot, vöröshagymát stb.

A *csomagolás* szintén fontos áruelőkészítő művelet. Védi a termény minőségét, akadályozza a párologtatást és sok esetben fagyvédelmet is nyújt. Ezenkívül figyelemfelkeltő és vásárlást ingerlő hatása is van.

A legegyszerűbb csomagolás (az ömlesztett áruval itt nem foglalkozunk) a csomózás. Csomózva értékesítjük a hónapos retket, a zöld-, ill. főzőhagymát, a petrezselyem zöldjét stb.

A „komolyabb” csomagolásra számtalan csomagolóeszköz áll rendelkezésünkre. Közülük mindig a célnak legjobban megfelelőt kell választani. Az anyagok, eszközök csoportosíthatók felhasználási területük, rendeltetésük és élettartamuk alapján.

Felhasználási terület alapján megkülönböztetünk termelői (üzemi), belföldi (belkereskedelmi) és export (külkereskedelmi) göngyölegeket, illetve csomagolóanyagokat. A termelőnél mindhárom alkalmazására sor kerülhet. Sok esetben a termelők csomagolják a zsugorfóliás árut. A termelés része a nagy élelmiszerláncoknak szállított áru előkészítése. A termelő csomagolja a paradicsomot, paprikát szín szerint. Példaként említjük, hogy a paprika milyen szépen mutat a zsugorfólia alatt, amikor egy piros, egy fehér (vagy sárga), egy zöldszínű termés van „összezárva”. A paradicsomnál az utóbbi időben nő a sárga, rózsaszínű bogójú termések iránti kereslet! Említhetjük a fürtös paradicsomot is, stb. Ezek csomagolása mindig termesztő üzemen történik.

Rendeltetésük alapján megkülönböztetünk rakodógöngyölegeket (raklapok, rakoncák stb.), alapvető göngyölegeket (konténerek, félkonténerek, rekeszek, ládák, dobozok, zsákok), egységcsomagoló anyagokat, fogyasztási göngyölegeket: zacskók, tálcák, hálók zsugorfóliákkal, ill. nélküle, béleelő anyagokat (rácsbetétek, fészeklapok, szalvéták, műanyagok, papír stb.) és címkéket (cégjelzéseket), valamint egyéb díszítőanyagokat. Példaként említjük, hogy a nyugati országokban a fokhagymát, nemcsak a mi fűzési gyakorlatunknak megfelelően forgalmazzák, hanem kosárformára kialakítva, sokszor száraz virággal díszítve forgalmazzák.

Élettartam alapján tartós, illetve ideiglenes (eldobható) csomagolóanyagokat is megkülönböztetünk. Napi téma a műanyag-, ill. a fa göngyölegek alkalmazása körüli vita. A döntés országonként és időszakonként változó.

A csomagolásnál vigyázni kell, hogy a göngyölegbe mindig az előírt árutömeg kerüljön. Nem mindig egyszerű feladat. Tessék elgondolni, hogy fürtös

paradicsomot kell pl. csomagolni. A fűrtszámnak és a tömegnek is meg kell egyeznie a ládákban. Ezt is megoldották.

Ügyelni kell arra, hogy az áru tetszetős legyen, nem mindig igény a tükrözés, feszesen álljanak egymás mellett, de ne préseljék egymást. Gondoljunk csak a sárga- vagy a görögdinnye ládás csomagolására. Egy-egy ládába csak azonos fajta, azonos mérettel, azonos érettségben, azonos külső megjelenésben kerülhet.

Szállítás. A termények szedése, aratása és a tárolás vagy a közvetlen felhasználás között igen fontos művelet azok szállítása. Változatai: a rakodás, a belső szállítás és a külső szállítás.

A *rakodás* fogalomkörébe tartozik a termény elhelyezése a szállító járművekre, valamint az üzemi tárolóhelyeken.

A *belső szállítás* üzemben, gazdaságon belüli árumozgatást jelent. Így kerül az áru az előkészítőbe, tárolóba, esetleg a közeli felvásárlótelepre, illetve felhasználó helyekre. Jellemzője a termény hosszabb útja.

A *külső szállítás* már nem mindig a termesztő feladata. Ezt inkább a kereskedelem vagy a felhasználó végzi. A termény útja itt a leghosszabb.

Az árumozgatás végezhető kézzel és géppel. A munkabérek emelkedése, a munkaerő kímélése egyre inkább a gépi megoldást szorgalmazza. A munka elvégzésére számos eszköz és gép áll rendelkezésünkre. Ezek: a rakodólap, tártályládák (konténerek), vasúti kocsik, szállítótartályok, különböző emelők, pótkocsik, kamionok (hűtöttek is), és a repülőgépek.

Előfeldolgozás, lényérés

A konzerv paradicsom termesztésénél van jelentősége. Főleg a helyre vetett, vagy palántázott paradicsomnál az egy menetes vagy folyamatos betakarításnál jöhet szóba. A feldolgozóipar a termesztés helyéhez közel telepíti a lényerő állomásokat. A termesztők ide szállítják a paradicsomot és felöntik a fogadó tartályba. A felöntő tartályból felvonóval viszik a paradicsomot a válogató, mosó szalagra. A beteget, sérültet eltávolítják. A paradicsom elkerül a roppantóba. Itt szétválogatják a „levet”, a magot és a héjat. A levet, roppantás után 1–2 óra alatt a gyárba szállítják és feldolgozzák.

Egyszerű tartósítási eljárások

Szárítás. A zöldségfélénél kevésbé elterjedt módszer mint a gyümölcsnél. Kis mennyiségben bármilyen nyersanyagot száríthatunk házilag. Napon száríthatjuk

a gombákat, levélzöldeket. Ennek hiányában száríthatunk villamos sütőben, gázsütőben, vagy elektromos szárítóban. Nagyon alkalmasak erre a célra a szabályozható hőfokú sütők. A nyersanyagot nem rakhatjuk sütőtálcára, hanem drótfonatból készült cserényekre tesszük, és így helyezzük a sütőbe.

A szárítás alatt az anyagot keverjük és a cserényeket is áthelyezzük, hogy egyenletes legyen a szárítás. Szárítás közben a sütőből a gőznek távoznia kell.

Szárítható a zöldborsó is. Igaz a mélyhűtöttet jobban szeretjük! A zsege zöldborsót puhára főzzük, majd lehűtjük, lecsepegtetjük, és finom szitára szórjuk. Vékony rétegben 80 °C-on szárítjuk, majd néhányszor átkeverjük. A szárítás 3–4 óráig tart.

A szárított hagyma használata már szélesebb körű. A hagymát szeletekre vágjuk, és 65 °C körüli hőmérsékleten, keverés közben szárítjuk. A jól szárított hagyma könnyen törik és világos színű.

A petrezselyem és a zeller zöldjét szitán napon, vagy árnyékban, nyílt huzatos helységben szárítjuk. A szárítás akkor fejezhető be, amikor a levélzet könnyen morzsolódik. A levélzetet egészben vagy apróra vágva tárolhatjuk, felhasználásig.

A gomba tartósítása szárítással a legegyszerűbb. Szárításra majdnem minden gomba alkalmas. A megtisztított gombát 3 mm vastag szeletekre vágjuk. A felszeletelt gombát szitára helyezzük és napon vagy árnyékban nyílt huzatos térben, esetleg fűtött helyen szárítjuk. Szárítás közben a gombát igény szerint megforgatjuk. Szárítás alatt a gombának meg kell tartania a világos színét.

A gombát száríthatjuk zsinórra fűzve is.

A készítményeknek teljesen száraznak kell lenniük. A kihűlt szárítmányt vázonszakban, papírzacskóban, celofánnal lekött üvegben stb. tároljuk. A tárolt anyagot időnként ellenőrizni kell!

Besűrítés. Az a fizikai tartósítási módszer, amelynél a tartósítandó anyag víztartalmát elpárologtatással vagy kifagyasztással olyan mértékűre csökkentik, hogy a termékben a romlást okozó mikroorganizmusok szaporodása kismértékű vagy teljesen gátolt, az élesztők és egyéb mikroorganizmusok nagy részének életjelenségei 65–70%-os szárazanyag-tartalomnál megszűnnek. A maradék 30–35%-os víztartalom mellett csak az ozmofil élesztők életképesek.

A víztávoltítás mértékétől függően előállíthatók *sűrítmennykészttermékek*, amelyek 68–70%-os szárazanyag-tartalmúak és ún. *félkoncentrátumok*, amelyek 45–50%-os szárazanyag-tartalmúak. A félkoncentrátumok cukortartalma nem éri el a konzerváló hatás kifejtéséhez szükséges mértéket, ezért romlásmentes eltartásuk csak más tartósítási móddal (hűtőtárolás, cukoradagolás, hőkezelés) kiegészítve biztosítható.

A zöldségfélék közül besűrítéssel tartósítjuk a paradicsomsűrítmennyeket, paradicsomlé és -püré, fűszeres paradicsommártás (ketchup), ketchup paprikával, paprikasűrítmenny, lecsó, lecsó áttört paradicsomlével, sóskapüré, parajpüré stb.

A berendezések legtöbb típusa melegítéssel, forralással, töményíti a terméket. Általában arra törekszenek, hogy vákuumban, légritkított térben, minél kisebb hőmérsékleten történjék a besűrités.

Savanyúság készítése. A savanyúság közismert és széles körben fogyasztott Magyarországon. A természetes tejsavas erjesztés útján történő savanyítás nagyon régen ismert. Az egyébként nehezebben eltartható zöldségfajok konzerválására alkalmazott eljárás. Savanyúságok kémiai eljárással, ecet hozzáadásával is készíthetők.

A savanyításos tartósításnál a mikroorganizmusok két típusa játsza a fő szerepet; a tejsavbaktériumok és az élesztőgombák, amelyek tejsavat, illetve etilalkoholt képeznek, és ezek meggátolják a romlást. Egy teljes tejsavas erjedés lefolyásában, amilyen a kovászos uborka, a sós-vizes uborka vagy a savanyított káposzta esetében zajlik le, többféle mikroorganizmus is részt vesz.

Ilyen irányított természetes erjesztést több zöldségfaj tartósításánál is alkalmazunk. A feldarabolt, egész, vagy szeletelt zöldséghez 2–4% arányban konyhasót kell adni. A só hatására a szövetekből a víz és az abban oldott sejttartalmak egy része kivonódik és ezáltal egyes mikroorganizmusok részére hozzáférhetővé válik. A sónak egyes mikrobákra életműködésüket erősen gátló vagy pusztító hatása is van. A tejsavképző baktériumok sótűrőek, a kivont sejtnedvet fel tudják használni. A tejsavképző baktériumok bizonyos mikrobákra gátlólag hatnak, a pH-csökkenése és a sav keletkezése eredményeként háttérbe szorítják őket. Majd később el is pusztítják a káros, nem sőtűrő baktériumokat, és kellemes ízt alakítanak ki az erjedésen átment termékben.

Az erjedés befejezésére a cukortartalom elfogy, a tejsavtartalom nő, és 2–3 hét múlva eléri az 1–2%-ot. A helyesen lefolytatott erjesztés után, a késztermékben keletkezett tejsavtartalom a további tárolás alatt azonos marad. Ez védelemül szolgál a káros mikroorganizmusok ellen.

A legelterjedtebb tejsavas erjesztéssel készült savanyúságok: kovászos uborka, téli sós-vizes uborka, savanyú káposzta, savanyított káposzta-konzerv.

Ecet hozzáadásával készült savanyúságok: ecetes uborka, csemege uborka, uborkasaláta, édes-savanykás uborka, édesen sós-ecetes uborka, fűszeres uborkaszeletek, zöld dinnye savanyúság, ecetes paprika, paprikasaláta, tölteni való paprika ecetesen, tölteni való paprika paradicsommártásban, ecetes cékla, ecetes gomba, ecetes gyöngyhatagyma, gyöngyhatagyma vörösborral, patisszon, zöld paradicsom, vegyes savanyúság stb.

Zöldségtartósítás sóban. A nagy adag sóval való tartósítás a legegyszerűbb mód, de csak néhány zöldségnövénynél alkalmazható. A konyhasó konzerváló hatása azon alapul, hogy elvonja a víz nagy részét, és ezáltal meggátolja a mikrobák romlást okozó tevékenységét. Kémiai hatása bizonyos fokig gyéríti is a mikroorganizmusok számát. A felhasznált sóadagnak nagynak kell lenni, (15–20%), nehogy a tartósításra szánt anyag erjedni kezdjen. Tudni kell, hogy

egyes mikroorganizmusok még ennél is nagyobb (30%) sótartalmat is tűrnek, melynek eredményeként a hosszú ideig és melegben tárolt anyagok megerjedhetnek, megpenészedhetnek. Ezen anyagokból, az ételekbe fűszer vagy adalék anyag formájában felhasználni igen keveset szabad.

Így készíthetjük a paprikapürét, vegyes gyökérzöldségeket (sárgarépa, petrezselyem gyökér, zellergumó), zöld levélfűszereket (petrezselyem, zeller, lestyán, kapor), fokhagymát sóban, zöldbabot sóban. Szinte hihetetlen, de az érett görögdinnye is hosszabb ideig eltartható sós vízben, műanyag zacskóba csomagolva.

Tárolás

A betakarított zöldségfélét a felhasználásig legtöbbször tárolni kell. A cél, hogy az áru a felhasználásig megőrizze frissességét, minőségét. Az időtartam az adott zöldségnövény eltarthatóságának és a felhasználási módnak a függvénye.

A tárolásnak két változata ismert, az átmeneti (időleges), és a tartós (téli) tárolás.

A zöldségtárolás jelentőségét a zöldségféléknek a belföldi fogyasztásban és az exportban elfoglalt szerepe határozza meg. E szempontból mind a nyersen, mind a tartósított formában belföldi, illetve külföldi piacokra kerülő mennyiségeket kell figyelembe venni.

Az *átmeneti (időleges) tárolás* időtartama csak néhány nap, esetleg néhány hét. Alkalmazására a szedések után, vagy a betakarítás végén kerül sor. Feladata a fogyasztás egyenletességének lehetővé tétele és az értékesítés segítése.

Az átmeneti tárolás jelentőségét, jellegénél fogva az adja meg, hogy a termelési-forgalmazási ciklusnak egyik nélkülözhetetlen szakasza, amelynek hiányában a termelési ráfordításnak, illetve a jóminőségű állapotban értékesített termék árbevételének hányada elveszne.

A *tartós (téli) tárolás* időtartama 2–6 hónap. Alkalmazására mindig a tenyészidő végén kerül sor, csak a jól tárolható zöldségfajoknál (gyökérfélék, káposztafélék, hagymafélék, nor gènes paradicsomfajták, téli sárgadinnyék). Feladata a friss zöldségfélék évi folyamatos fogyasztásának lehetővé tétele. Ennek a termelőre visszaható gazdasági jelentősége az, hogy a tömegérés időszakában aránylag alacsony áron értékesíthető terméket megőrzi a kedvezőbb árviszonyokkal rendelkező piaci időszakra.

Az átmeneti tárolás elsősorban a termelők feladata, de alkalmazhatja a kereskedő és más felhasználó is. A tartós tárolás főleg a forgalmazó és a feldolgozó feladata. A tartós tárolást, bértárolással átvállalhatja a termesztő is.

A tárolás eredményességét meghatározó tényezők

Az eredményes tárolás sok tényező együttes hatásának eredménye. Befolyásolja:

- a faj és fajta,
- a termesztéstechnológiai változat,
- a termesztőhely,
- a környezeti tényezők,
- a tárolásra kerülő termés minősége,
- a betakarítás időpontja.

A *zöldségfajok* nagy változatosságot mutatnak a tárolhatóságukat illetően. Vannak könnyen tárolható fajok, melyek helyben, a talajban áttelelnék (feketegyökér, pasztinák stb.).

Viszonylag könnyen tárolhatók a gyökérfélék, a hagyma- és a káposztafélék stb. Ezek a tartós, téli tárolás növényei.

Nehezebben tárolható az étkezési paprika, uborka, a gazdaságilag érett főzőtökök (az istengyalulta tök kivételével), a levélzöldségfélék, hónapos retek, spárga, zöldborsó, zöldbab, csemege kukorica stb. Ezek az átmeneti tárolás növényei.

A *fajta* szintén nagy változatosságot mutat a tárolást illetően. A rövid tenészi-idejű fajták csak átmeneti tárolásra alkalmasak (lásd a rövid tenészi-idejű sárgarépa, káposzta stb. fajtákat). A tartós tárolás fajtái a középhosszú, illetve hosszú tenészi-idejűek.

A *termesztéstechnológiai változat* szintén meghatározza, hogy az áru átmeneti vagy tartóstárolásra alkalmas-e. Szoros összefüggésben a fajtánál leírtakkal, a korai termesztéstechnológiai változatok (váz nélküli fóliás termesztés, fóliaalagutak termesztés, korai szabadföldi termesztés stb.) inkább a friss áruellátásban játszanak nagyobb szerepet, átmeneti tárolás jöhet szóba náluk.

A szabadföldi tömegtermesztést szolgáló technológiai változatok adják a tartós tárolás árualapját.

A *termesztőhely* magában foglalja a Magyarországon kialakított termőhelyi kategóriákat (6 termőhelyi kategória, de a zöldségtermesztés csak 4-et használ). A kategóriák talajtípusok szerint rendeződnek. Korábban ezeket már ismertettük, itt nem térünk ki rájuk.

A *környezeti tényezők*. A termesztőhely, sőt a tengerszint feletti magasság is befolyással van termékeink minőségére és eltarthatóságára. Északról délre haladva több a termények cellulóz és fehérjetartalma, amelyek szintén hatással vannak a tárolhatóságra.

Az éghajlati tényezők közül az eltarthatóságra főleg a fény, a hőmérséklet és a csapadék hatnak.

A fény a fotoszintézist befolyásolja. A hőmérséklet nemcsak a fotoszintézis alakulását, a légzést, de a fontos tartaléktápanyagok képzését is kedvezően befolyásolja.

Csapadéokban gazdag vidéken a termények víztartalma mindig nagyobb, szöveti szerkezetük lazább. A mély fekvésű, vizes talajokban termesztett áru mindig rosszul tárolható.

A tárolásra kerülő termény minősége a garancia a sikeres tárolásra. A minőség ma is, de a jövőben még inkább meghatározóvá válik. A sérült, vagy beteg termény tárolásra alkalmatlan. Szinte törvényszerű, hogy az első osztályú árut tároljuk! A minőségnek velejárója az áru tisztasága, osztályozottsága, fajtatisztasága stb.

A betakarítás időpontja. Minden terméknél figyelembe kell venni a megfelelő érettségi fokot. Minden zöldségfélét olyan fejlettségi fokban kell szedni, amely a fogyasztás céljának legjobban megfelel. Úgy is fogalmazhatunk, hogy tartós tárolásra kerülő termékeknek azt a fejlettséget kell megvárni, amelynél leghosszabb ideig eltartható. A zöldségfélék betakarításánál igen körültekintően, gondosan kell eljárni.

A rövid és a hosszú ideig tárolható zöldségfélék javasolt környezeti tényezőit a 12. és a 13. táblázatban foglaltuk össze.

A termények előkészítése tárolásra

Tárolásra csak a szabványnak megfelelő, tiszta, válogatott, osztályozott, kellően szikkasztott minőségi áru kerülhet.

A tisztítás módja zöldségfajonként változhat. A gyökérzöldségféléknél a lomozatot eltávolítjuk, úgy, hogy a szívész ne sérüljön. A káposztaféléknél a főlősleges, sérült, beteg borító leveleket távolítjuk el.

A külső levelek eltávolítását nem szabad túlzásba vinni, mert azok védenek is. A vöröshagymánál az érett, behúzódot, kellő buroklevéllal rendelkező tétel a megfelelő. Ha már a betároláshoz „kombinés” a hagyma, nehézségek lesznek a tárolás során. A főlősleges gyökereket is eltávolítjuk, tárolás előtt a gumós zellerről és a tormáról. A tisztítás részét képezi a terményen lévő föld, egyéb anyag eltávolítása.

A válogatás tárolás előtt elengedhetetlen folyamat. A válogatás nélküli heterogén árutömeg nagyon sok veszéllyel jár, rosszabbul, több veszteséggel tárolható, esetleg megrothad az egész.

Az osztályozottság a tárolást és a későbbi értékesítést egyaránt segíti, eredményét javítja. Az egyöntetűség vonatkozik mindenekelőtt az áru fajtaazonosságára, méretére, érettségére, színére stb.

12. táblázat

Rövid ideig tárolható zöldségnövények és javasolt környezeti tényezők
(Balázs 1994)

Zöldségfélék	Tárolási hőmérséklet °C	Átlagos fagyáspont °C	Relatív nedvesség %	Tárolási idő nap
Karfiol	0–2	1,1	90–95	15–30
Paprika	7–10	1,1	85–90	15
Paradicsom (nem LSL fajta)	7–12	0,9	85–90	8–24
Tojásgyümölcs	10–12	0,9	85–90	15–24
Görögdinnye	10–13	1,6	85–90	8–15
Sárgadinnye (nem téli dinnye)	7–10	1,7	85–90	8–15
Uborka	10–13	0,8	90–95	8–24
Zöldbab	7–10	1,0	85–90	8–15
Zöldborsó	0–2	1,1	85–90	8–15
Csemegekukorica	0–2	1,7	90–95	5–8
Fejes saláta	0–2	0,4	90–95	15–24
Spenót	0–2	0,9	90–95	10–15
Spárga	0–2	1,2	90–95	8–15
Retek (hónapos, nyári)	0–4,5	1,4	90–95	8–24
Bimbóskel	0–2	0,9	90–95	21–28
Sárgarépa (csomózott)	0–1	1,3	95	14
Csiperkegomba	0–1	0,6	85–90	5–8

Igen fontos előkészítő művelet a szikkasztás is. Célja a terményekben vagy a bennük lévő fölösleges víz eltávolítása.

Tároló helyek előkészítése és fertőtlenítése

A romlást okozó mikroorganizmusokat, penészeket, amelyek a tárolók falán és a berendezéseken letelepedtek, minden évben el kell pusztítani a tárolás megkezdése előtt.

13. táblázat

Hosszú ideig tárolható zöldségfélék és javasolt környezeti tényezők
(Balázs 1994)

Zöldségfélék	Tárolási hőmérséklet °C	Átlagos fagyáspont °C	Relatív nedvesség %	Tárolási idő hónap
Paradicsom				
rin génes	7–12	0,9	85–90	1–2
nor génes	7–12	0,9	85–90	2–4
Fejes káposzta	0–4,5	0,4	90–95	6
Sárgarépa	0–4,5	1,1	90–95	6
Petrezselyem	0–4,5	1,5	90–95	6
Zeller	0–4,5	1,0	90–95	5
Cékla	0–4,5	1,4	90–95	5–6
Őszi–téli retek	0–4,5	1,4	90–95	5–6
Torma	0–1	3,1	90–95	5–6
Vöröshagyma	0–4,5	1,1	70–75	6–9
Fokhagyma	0–3	3,7	70–75	6–9
Karalábé	0–2	1,1	90–95	3–6
Sütőtök	0–4,5	1,5	70–75	5–6
Sárgadinnye (téli)	7–10	1,7	85–90	2–6

Régebben erre szolgált a kénezés. 5–10 g/m³-ként égettek el, majd 24 óra hosszat bezárták a helyiséget, majd erősen szellőztettek. Hasonló célt szolgált a bordói lé is (1–3%-os oldatban).

Újabban az üres raktárhelyiségek fertőtlenítésére szolgál az UNIFOSS (100 m³ légtérre 20 g-ot, 2,5 l vízben feloldva ködszerűen kipermetezik). 18–24 órán át zárva tartják a helyiséget, majd erősen szellőztetnek.

Külföldön Pirethron hatóanyagtartalmú szereket is használnak elsősorban rovarkártevők ellen.

Szállító és csomagoló eszközök előkészítése, csíráatlanítása

Fontos tényező, hogy nemcsak a tárolóhelyiség, de a szállító és tároló edényzet is teljesen tiszta, csíramentes, fertőzésmentes legyen.

Az idény megindulása előtt az előző évben használt anyagokat (göngyölegek) be kell nedvesíteni, majd forró 4%-os szódás vízzel le kell kefélni, alaposan leöblögetni és levegőn megszárítani. Lehetséges a ládákat növényvédő szerrel, esetleg gőzöléssel fertőtleníteni.

Tárolási módok

A tárolási módok igen sokfélék. A tárolási mód és hely megválasztásánál mindig azt kell szem előtt tartani, hogy az adott körülmények között melyik felel meg leginkább a kitűzött célnek és melyik eljárás a gazdaságos.

Csoportosításuk:

- tárolás szabad földön,
- egyszerű létesítményekben,
- korszerű létesítményekben.

Tárolás szabad földön

A legegyszerűbb tárolási eljárások tartoznak ide:

- az árkos, barázdás tárolás,
- a prizmás tárolás,
- a gúlás, szalmabálás tárolás,
- az önszellőzős tárolás,
- a kishalmos tárolás,
- nagyhalmos tárolás.

Árkos vagy barázdás tárolás. A barázdás tárolás a lehető legegyszerűbb eljárás. A barázdát ekével nyítjuk, kellő mélységben, belerakjuk a tárolandó zöldségfajt, pl. fejeskáposztát, fejfelé, majd a következő barázda földjével, ekével takarjuk, s így tovább.

Az árkok szélessége 40–50 cm, a mélysége 30 cm, a hossza 20–40 m. A termés az árokba kerül, melyet szalmával, illetve az időjárástól függően, földdel takarunk. Az árok készítés eszköze az ásó.

Előnyük, hogy különösebb beruházást nem igényelnek. Hátrányuk, hogy télen a terméshez nem lehet hozzáférni, tavasszal a felmelegedéssel egy időben a tárolást be kell fejezni. Így tárolhatók a gyökér- és káposztafélék.

Prizmás tárolás. Az egyik legelterjedtebb módszer. A prizma a talaj felett elhelyezett szabadföldi tároló. Így tárolhatók a gyökérfélék, a káposztafélék, a burgonya, ritkán a vöröshagyma.

A prizmát célszerű enyhén lejtős területen, észak-déli irányban elhelyezni.

A prizma szélessége 80–200 cm, magassága 80–100 cm, hossza 20–40 m lehet, az árumennyiségtől függően. A szélesség a tárolt termésnek és szellőzők

alkalmasságának a függvénye. A prizmákat legtöbb esetben, alul szellőzőcsatornával látják el, mely többnyire a prizmában hosszanti irányban kerül elhelyezésre. Sok szellőzőkürtővel a fejes káposztából lehet a legszélesebb prizmát készíteni. Egy folyóméteren a prizma méretétől függően, kb. 80–120 kg termény tárolható.

Néhány napos szikkasztás után az adott zöldségfélére 20 cm vastag szalmaréteg majd 4–5 nap múlva erre is 5–10 cm-es földréteg kerül. A gerincet a „végsőig” nyitva hagyjuk, csak szalmával takarjuk. A tél beállta előtt zárjuk a gerincet földdel, melyet igény szerint vastagítunk. A hőmérséklet a prizmában ekkor 2–4 °C.

Gúlás, szalmabálás tárolás. Az utóbbi évtizedekben kezdett elterjedni. Alkalmazható szabad földön, de fedett színekben is. Bennük az áru elhelyezhető ömlesztve, ill. göngyölegbe (ládákba, konténerekbe), melyek raklapra kerülnek. Főleg gyökérzöldségféléket és káposztaféléket tárolnak így.

A tárolás első lépése a terület előkészítése, a szalmabálás tárolásnál. A területet gyomtalanítani kell, majd a talajfelszínt elegyengetjük, a tárolóhelyek helyét a terepszinttől feltöltéssel kiemeljük. A tárolásra pontos tervet készítünk. Mennyi árut, mennyi helyen tudunk tárolni. Kialakítjuk a szellőztető ventilátor befogadására szolgáló befúvó nyílást. A szellőztető ventilátort a tárolóhalom tengelyvonalaiba kell helyezni. A tárolóhalom szélessége ahová az árut ömlesztjük 6 méter, e körül helyezzük el mindenütt a szalmabála sort. Középen 120 cm széles és 120 cm magas egyenlő szárú háromszög alakú szellőző csatornát alakítunk ki. A talajra, az áru alá 10 cm vastag szalma réteget terítünk. Erre helyezzük az árut, ömlesztve (pl. fejes káposztát) 150 cm magasan. Ezt követően kialakítunk 3 szellőző csatornát (légrács), középen és a két szélén, majd szalmával, lazán betakarjuk az árut. Majd fóliával zárjuk a tetőrészt, lehetőleg nyeregterítő megoldással.

Különösen ügyelni kell arra, hogy a csapadékvíz a fóliatakarás tetején ne tudjon megállni, főleg a halomba bejutni. Ez volt az ömlesztett tárolás.

A ládás vagy raklapos anyagot úgy máglyázzuk, hogy a középső rakatok mindig magasabban legyenek, mert később így lehet a nyeregtetős fedést kialakítani.

A színekbe kerülő rakatok természetesen kocka alakúak, mert itt nem kell nyeregtetőt, ill. tetőt kiképezni.

Egy-egy ilyen gúla szélessége elérheti a 9 m-t is, magassága az 5–6 métert, hossza a 20–25 métert. Az egy-egy gúlában tárolható termény a sűrűségtől és a gúla vagy a szín méretétől függően, 250–500 t között változhat.

A takaróanyag itt is szalmabála, amelyre télen fólia vagy ponyva kerül. A bálaréteg egysoros (40–50 cm), duplázásra (80–100 cm) csak a hideg beállta előtt kerül sor.

Itt a tárolótéren belül ellenőrző, szellőztető és közlekedő utakat alakítanak ki, így a termény folyamatosan ellenőrizhető. E módszerrel bármely téli tárolásra alkalmas zöldségféle tárolható.

Az önszellőzős tárolás. A termelt hő, a CO_2 és a pára következtében keletkező hőmérséklet- és parciális nyomáskülönbségen alapul. Készülhet burgonya és vöröshagyma tárolására (250–500 t).

A termény alatt, fölött és oldalán szalmabálákkal szigetelnek. Az alapba helyezett szalmabálákra rakodólapokat tesznek, erre helyezik a tárolandó terményt. A felső és az alsó bálator közepén képezik ki a szellőzőcsatornát. Az alsó csatorna hátul, a felső pedig elől zárt. Az alsó szellőző csatornának oldalelelágazásai is vannak, hogy az átszellőzés tökéletesebb legyen. E csatornarendszer a keletkező légáram kényszerpályája. A hatásfokot mesterséges szellőztető közbeiktatásával tovább növelhetjük. A tárolót fóliával is borítják.

A kishalmos tárolás. A prizmás tárolás továbbfejlesztett változata, alapja egy 70 cm-es oldalhosszúságú, egyenlő oldalú háromszög keresztmetszetű szellőző farács. A rács rései 2–3 cm szélesek. A halom alatti légcsatorna 2 méter hosszú rácsokból, igény szerint készül. A terményt erre az alagútra helyezik. A halom szélessége 2,5 m, a gerincmagassága 1,5 m. A szigetelést 20–30 cm-es vastag szalma és szintén 20–30 cm-es földréteg képezi, a gerinc nyitott marad, csak szalmával takarják (szellőzés). A szellőztetésre beépített ventilátorok a hajnali órákban addig működnek, amíg a gerincnél a gázjelenség meg nem szűnik. A kishalmos tárolásnál egy-egy halomba 50–70 t gyökérféle tárolható.

Nagyhalmos tárolás. Majdnem megegyezik a kishalmos tárolással. A különbség a méretekben van. Ezzel a megoldással 250–500 t terménymennyiség is tárolható. Ennél az eljárásnál a tároló padozata betonozott, (de földes is lehet). A szellőzőrácsra kívül már oldalfalak is vannak. Szigetelhető szalmabálákkal és polisztirol lemezekkel. Nálunk a szalmabálás szigetelés az elterjedt, melyet polietilén fóliával védenek a csapadék ellen.

Tárolás egyszerű létesítményekben

Egyszerű, vagy passzív tárolóknak azokat a létesítményeket tartjuk, amelyek régi, hagyományos módszerekkel igyekeznek a terményt a külső káros behatásoktól védeni.

A passzív tárolási eljárásoknál cél a megtermelt termények összegyűjtése, a könnyebb hozzáférhetőség és szállíthatóság szempontjából, védelem a környezeti tényezők ellen (csapadék, fagyás, felengedés, rágcsálók, vadak stb.).

Ide sorolhatók:

- a vermek,
- a padlások,
- a pincék,
- a raktárak.

A vermek lehetnek ideiglenesek és állandóak. Az ideiglenesek 2–3 m szélesek, 1,5–2 méter mély árkok, ideiglenes tetőszerkezettel ellátva. Kisebb mennyiségű

gyökérféle, és káposztafélek tárolására alkalmasak. A takaróanyag szalma, a tél beállta előtt földdel is takarnak, igény szerint.

Az állandó vermek már stabil oldal és végfalakkal készülnek, stabil létesítmények. Fontos tartozékaik a légesatornák, a szellőzőkürtők és -berendezések. A szigetelés megoldható szalmával, szárral, náddal vagy kátránypapírral. Az ajtó a homlokfalon található. Hosszuk 50 m, szélességük 5–6 m, mélységük 1,5–2 méter. Főleg gyökér- és káposztafélek tárolására alkalmasak. Bennük a tárolt termés elhelyezhető ömlesztve vagy göngyölegekben. Szellőztetésük lehet természetes és mesterséges.

A *padlások* főleg a vidéki emberek hagyományos tároló helye volt és az ma is. Igaz, az utóbbi évtizedekben egyre kevésbé használják. A vöröshagyma, káposztaféle stb. itt is tárolható. Az természetes dolog, hogy a nagy hidegek beköszöntével külön fagyvédő takarásról kell gondoskodnunk.

A *pincék* nemcsak a bor, de a zöldségfélek tárolására is alkalmasak. Bennük bármely zöldségféle tárolható. Budapest térségében, az elhagyott kőfejtőkben jó lehetőség kínálkozik a bor, sör stb. tárolás mellett a gombatermesztésre és a zöldségtárolásra. Ezt ki is használták, használják ma is. A tárolt zöldség elhelyezhető bennük halmokban, prizmában, göngyölegben. Előnyük, hogy az áruhoz bármikor hozzáférhetünk. Követelmény irántuk, hogy vízmentesek, jól szellőztethetők legyenek.

A *raktárak* is felhasználhatók zöldségtárolásra. Igaz, legtöbbször csak ideiglenes megoldásként, hiszen zömmel más célra épültek.

Tárolás korszerű létesítményekben

Ezek a létesítmények már célirányosan a tárolásra készültek. Ide tartoznak:

- a tárolók,
- a hűtőtárolók és
- a szabályozott légterű (CA) tárolók.

A *tárolók* már rendeltetésszerű létesítmények, klímaszabályozással ellátva. Nagy alapterületűek, már fogadó-, manipuláló, osztályozótér stb. is van bennük. A létesítmény padozata beton, falazatuk hő- és víz ellen szigetelt. Ezekben bármely zöldségfaj, bármikor tárolható. A termények bennük, beosztásuktól függően, ömlesztve, halmokban, boksokban, konténerekben elhelyezhetők.

A *hűtőtárolók*. A technológiai alaplétesítmény maga a hűtőház, a kivánt és tervezett hőmérséklet tartására alkalmas hűtőberendezéssel. Természetesen része a hűtőháznak az anyagelőkészítő és a kitároló részleg is.

A hűtőtárolás eddigi gyakorlatát a változó igényekhez kell igazítani. Mint már utaltunk rá, a zöldségellátás és kereskedelem is határok felettivé vált. Az árak igazodnak az európai árakhoz. Felül kell értékelnünk az eddigi hazai gyakorlatot. Míserint a zöldségnek semmi keresnivalója sincs a hűtőházban. Né-

zük meg a téli zöldségárakat! A paprika, paradicsom, uborka téli, friss fogyasztói ára csökken, a gyökérzöldségfélék, melyeket eddig száműztünk a hűtőházból, teljes átértékelést igényelnek. Elég arra utalni, hogy 1998. telén-tavaszán a minőségű petrezselyemgyökér kg-onkénti ára elérte a 2000 Ft-ot. Tudom, ez a csúcs! De még mi várható?!

A szabályozott légterű (CA) tárolók. A zöldségtárolásra még számba vehető létesítmények. Ezekben a tárolókban a hőmérséklet, relatív páratartalom mellett szabályozzák a levegő összetételét is. Az eredeti, normál összetételű levegő 21% O_2 -t, minimális mennyiségű kb. 0,03% CO_2 -t, és nagyon kevés nemesgázt is tartalmaz, a 21% O_2 térfogaton belül. Ha az eredeti levegő-összetételtől eltérően, oxigénben szegény légtérösszetételt biztosítunk a tárolóban, és növeljük a CO_2 -tartalmat, szabályozott légterű tárolásról beszélünk. Az angol nyelvű elnevezés: controlled atmosphere, rövidítve C.A. tárolás, magyarul (SZL.), szabályozott légterű tárolás. Ezekben a létesítményekben már szabályozzák a légtér oxigén és szén-dioxid arányát, az egyes zöldségfajok és fajták igényeinek megfelelően. Ennek érdekében építik be a légtér gázösszetételének fenntartására szolgáló berendezéseket. Ezek a létesítmények a zöldségfélék tárolásához ma még drágák, de nem mondhatunk le róluk. A jövőben, az európai zöldségáram mellett, a zöldségtermesztőknek is fontos létesítményeik lesznek.

Növényvédelem

Kórokozók

A **mozaik** tünetek a vírusos betegségek legjellemzőbb tünetei. Ezek a növényállományban egy-egy tövön észlelhetők. Szembetűnő továbbá, hogy a beteg növények növekedésben visszamaradnak, termést alig hoznak. A kötődött termések is torzok. Egyes növényfajokon (pl. hagymaféléken) sárga csíkoság észlelhető.

Fontosabb gazdanövények: paradicsom, paprika, uborka, dinnye, tök, borsó, bab, saláta, hagymafélék, bazsalikom.

Védekezés: A vírusokat átvivő levéltetvek rendszeres gyérítése. A tünetek észlelésekor a tövek eltávolítása.

A **palántadőlés** (kórokozó: *Rhizoctonia solani*) a palántanevelés jelentős betegsége. Jellemzője, hogy a szártő befűződik, elbarnul, emiatt a palánták elpusztulnak.

Fontosabb gazdanövények: A kórokozó gazdanövényköre széles, emiatt a betegség előfordulásával a legtöbb növénynél számolni kell.

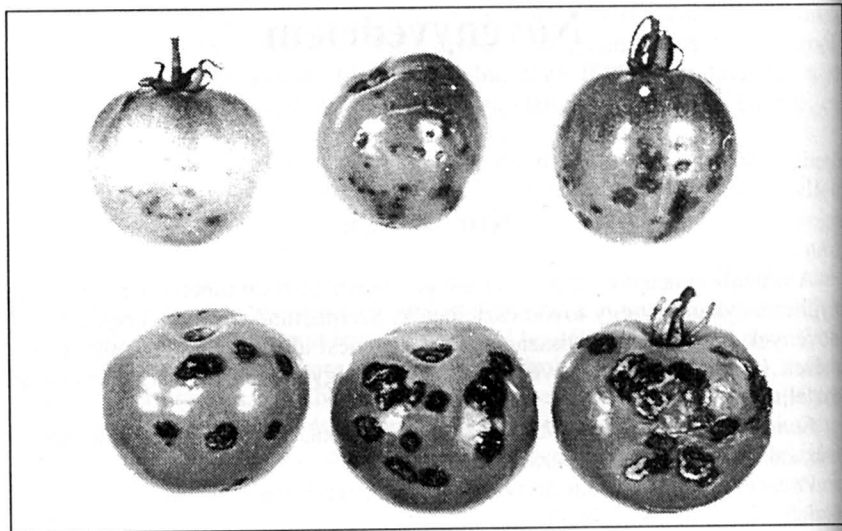
Védekezés: A magvetés után, valamint a kelés után locsolókannával történő beöntözés a cineb tartalmú Cineb 80 vagy Perocin 80 WP 0,2%-os oldatával.

A **holtosság** a baktériumos és a gombás betegségek gyakori tünete.

A **baktériumos holtosság** jellemzője, hogy a levélen erek által határolt, szögletes, a száron és a termésen pedig ovális vagy kerek foltok láthatók. A foltok először vízenyősek, később pedig barna színűek lesznek. A foltokon gyakran fénylő, beszáradt baktériumnyálka figyelhető meg. A foltok először a növény alsó részein mutatkoznak, azokról a baktériumok főleg az öntözővízzel kerülnek a felső növényrészekre.

Fontosabb gazdanövények: paradicsom, uborka, borsó, bab, káposztafélék.

Különösen veszélyeztetett gazdanövények: A **paradicsomon** a xantomonászos betegség (kórokozó: *Xanthomonas campestris* pv. *vesicatoria*) szabadföldön jelentős. Az **uborkán** a pszeudomonászos betegség (kórokozó: *Pseudomonas syringae* pv. *lachrymans*) szabadföldön főleg a síkművelésű uborkán károsít. A **babon** főleg a xantomonászos betegség (kórokozó: *Xanthomonas campestris* pv. *phaseoli*) valamint a pszeudomonászos betegség (kórokozó: *Pseudomonas syringae* pv. *phaseolicola*) válhat jelentőssé. A **káposztaféléken** a tünetek az



13. kép. Paradicsom baktériumos bogyófoltossága

általános tünetektől eltérőek. A xantomonászos betegség (kórokozó: *Xanthomonas campestris* pv. *campestris*) tünetére jellemző a levél szélétől kiinduló, „V” alakú sárgafoltosság, amely először a külső leveleken észlelhető.

Védekezés: Azokon a területeken, ahol esőztetőszerűen ritkán öntöznek, vagy az öntözést követően a víz a lombozaton hamar felszárad, a betegség kisebb mértékben fordul elő.

A betegség leküzdésére lehetőleg megelőzőképpen a 14. táblázatban ismertetett réztartalmú, vagy rézkomponenst is tartalmazó készítmények alkalmasak

14. táblázat

A baktériumos foltosság ellen ajánlott készítmények

Hatóanyag	Márkanév	Töménység, %
Rézoziklorid	Rézoziklorid 50 WP	0,4
Rézoziklorid + cineb	Miltos Special	0,4

A gombás foltosság jellemzője, hogy a levélen és a termésen a foltok keret alakúak, míg a száron megnyúltak, oválisak. A foltok először sárgászöldek, aprók, később pedig megnagyobbodnak és elhalnak. Felületükön az egyes betegségekre jellemző pontszerű termőtestek, szürke vagy barna bevonat látható.

Fontosabb gazdanövények: paradicsom, uborka, dinnye, tök, borsó, bab, földimogyoró, káposztafélék, sóska, sárgarépa, petrezselyem, zeller, torma, citromfű, majoranna, körömvirág, tárkony.

Különösen veszélyeztetett gazdanövények: A paradicsomon egyrészt a szeptóriás betegség (kórokozó: *Septoria lycopersici*) jelentős. A betegség a kifehéredő foltokról és a foltokban lévő pontszerű termőtestekről (piknídiumokról) ismerhető fel. Az alternáriás betegsége (kórokozó: *Alternaria porri* f. sp. *solani*) barna, zónált foltok, a foltok felületén lévő sötétbarna bevonat (konídiumtartó gyp) jellemzőek. Az uborkán és a dinnyén a kolletotrihumos betegség (kórokozó: *Colletotrichum orbiculare*) jelentős. A leveleken lévő egy- nemű, világosbarna foltok, a termésen pedig krátterszerűen besüppedő foltok szembetűnőek, bennük apró rózsaszínű pontok (acervuluszok) láthatók. A borsón az aszkohitás betegség (kórokozó: *Ascochyta pisi*, *A. pinodes*, *A. pinodella*) okozta foltosság a leveleken és a hüvelyen, főleg csapadékos időjárás esetén válik jelentőssé. A babon a kolletotrihumos betegség (kórokozó: *Colletotrichum lindemuthianum*) főleg a hüvelyen, besüppedő foltokat idéz elő. A káposztafélék idősebb levelein az alternáriás levélfoltosság (kórokozó: *Alternaria brassicae*, *A. brassicicola*) a nyár végétől válik szembetűnővé. A sárgarépa alternáriás levélfoltossága (kórokozó: *Alternaria porii* f. sp. *dauci*) a nyár végére az idős lomb teljes pusztulását eredményezi. A petrezselyem szeptóriás betegsége (kórokozó: *Septoria petroselini*) levélfoltjai miatt nemcsak a levél válik értéktelenné, hanem a gyökérhozam is kevesebb lesz. A zeller szeptóriás nagy és kis levélfoltossága (kórokozó: *Septoria apii*, *S. apii graveolentis*) már a nyár közepére súlyos lombpusztulást eredményezhet.

Védekezés: Főleg a veszélyeztetett növények esetében, még a betegség megjelenése előtt, védekezni kell. A védekezésre számos készítmény alkalmas. Ezek közül a 15. táblázatban feltüntetetteket javasoljuk:

15. táblázat

A gombás foltosság ellen ajánlott készítmények

Hatóanyag	Márkanév	Töménység, %
Rézoziklorid + cineb	Miltos Special	0,4
Manakoceb	Dithane M 45	0,2
Metirám	Polyram DF	0,2

A peronoszpórák jellemző tünete a levél színén először megjelenő sárgászöld, ún. olajfolt, amely lehet kerek, ovális vagy szögletes. Később a foltoknak megfelelően a levél fonákán fehér vagy lilásszürke bevonat (sporangiumtartó gyp) látható. A peronoszpórakkal főleg a növény korai, intenzív növekedésének időszakában kell számolni.



14. kép. Paradicsomperonoszpóra kártétele

Fontosabb gazdanövények: paradicsom, uborka, borsó, káposztafélék, hagymafélék, saláta, spenót, retek, mák, macskagyökér, kamilla.

Különösen veszélyeztetett gazdanövények: A paradicsomon a fitoftórás betegség (kórokozók: *Phytophthora infestans*) természetberendezésben, és szabadföldön is jelentős. A levéltünetre a sárgás, vizenyős foltok, továbbá az alig észrevehető, fehér, gyér bevonat jellemző. A termések felületén nagy, szabálytalan alakú, szürkésbarna elszíneződés látható.

Az uborkaperonoszpóra (kórokozó: *Pseudoperonospora cubensis*) az uborka legveszélyesebb betegsége. A levél színén látható, erek által határolt, sárga foltok és a levélfonákon megjelenő lilásszürke bevonat a betegség jellegzetes tünetei. (A szögletes sárga foltokat sokan vírus, vagy baktérium okozta tünetnek vélik!) A káposztafélék peronoszpórája (kórokozó: *Peronospora brassicae*) főleg a palántanevelés során válhat jelentőssé. A hagymafélék peronoszpórája (kórokozó: *Peronospora destructor*) már a kikelt hagymán észrevehető. Az első tünet jellemzője, hogy egyes növények a többihez viszonyítva kisebbek, s levelük felső harmadát szürkés bevonat borítja. A második tünet később jelenik meg. Ilyenkor sárgászöld olajfoltok alakulnak ki, s azokon ugyancsak szürkés bevonat észlelhető. A salátaperonoszpóra (kórokozó: *Bremia lactucae*) korán, már az első lombslevelek kialakulásakor jelentkezik. A szögletes, sárgászöld

foltok fonáki részén fehér, sószerű kivirágzás észlelhető. A *retkeperonoszpóra* (kórokozó: *Peronospora brassicae*) már a sziklevélen jelentkezik, onnan a lomblevélre jut, majd pedig a gumóra mosódik le. Emiatt nemcsak a lomb károsodik, hanem a gumó felső részén szürkésbarna foltok jelentkeznek, a gumó belsőjében pedig szürkés elszíneződés észlelhető. A *mákperonoszpóra* (kórokozó: *Peronospora arborescens*) első tünete már a kelés után szembetűnő: a tövek alacsonyak, a leveleket pedig szürkéslila bevonat borítja. A második tünet később észlelhető. Ilyenkor a sárgászöld, szögletes olajfoltok fonáki részén ugyancsak szürkéslila bevonat található.

Védekezés: A peronoszporák ellen a különösen veszélyeztetett növények esetében feltétlenül védekezni kell. Az időben rendszeresen elvégzett kezelések a 16. táblázatban feltüntetett kontakt szerekekkel eredményesen hátrítják e betegségeket. Ilyenek:

16. táblázat

A peronoszporák ellen ajánlott készítmények

Hatóanyag	Márkanév	Töménység, %
Rézoxiklorid + cineb	Miltox Special	0,4
Mankoceb	Dithane M 45	0,2
Metirám	Polyram DF	0,2

Veszélyhelyzetben, hosszan tartó csapadékos időjáráskor, harmatképződéskor, a betegség jelentős fellépésekor különösen a paradicsom, uborka és hagyma esetében legalább 2–3 kezelésre a szisztemikus szerek jöhetnek számításba (17. táblázat).

17. táblázat

A peronoszporák ellen ajánlott szisztemikus készítmények

Hatóanyag	Márkanév	Töménység, %
Metalaxil + mankoceb	Ridomil MZ 72 WP	0,2
Epál + rézoxiklorid	Mikal C 64 WP	0,4
Oxadixil + cineb	Sandofan Z	0,2

A **lisztharmatok** számos növényen fordulnak elő, tünetük alapján könnyen felismerhetők. A növényen, főleg a levél színén szürkésfehér bevonat (epifita micélium a konídiumláncokkal) látható, amelyben később elszórtan apró fekete, pontszerű termőtestek (kleisztotéciumok) is kialakulnak. Az általános tünetektől eltérő a termesztőberendezésben előforduló paprikalisztharmat (kór-

okozó: *Leveillula taurica*) tünete. E betegségre a levél színén észlelhető elmosódott, sárgás folt utal, a levél fonákán pedig a finom, fehér bevonat (konídium-tartó) alig észrevehető. Jellemző tünet viszont a levelek kanalasodása.

Fontosabb gazdanövények: paprika, uborka, dinnye, tök, borsó, sóska, sárgarépa, petrezselyem, torma, konyhakömény, macskagyökér, körömvirág.

Védekezés: A lisztharmatok (kivéve a paprikalisztharmat) a 18. táblázatban ismertetett kontakt szerekkel eredményesen leküzdhetők.

18. táblázat

Lisztharmat ellen ajánlott készítmények

Hatóanyag	Márkanév	Töménység, %
Elemi kén	Kumulus S, Thiovit S, Microlux 81 stb.	0,3
Dinokap	Karathane LC	0,05

Az elemi kén tartalmú szereket 28 °C felett, a perzselés veszélye miatt nem szabad használni.

A paprikalisztharmat ellen csak szisztémikus szerek jöhetnek számításba. Ezek közül a pirazofosz hatóanyagú Afugan 0,1%-os töménységben ajánlható.

Egyes növényfajok (sárgarépa, petrezselyem, sóska) esetében a lisztharmatos levelek levágása és eltávolítása is lehetséges.

A rozsdák egyes növényfajokon fordulnak elő. A betegség az apró, barna és fekete rozsdá (uredó és teleuto) telepekről jól felismerhető. A betegség a nyár közepétől válhat jelentőssé.

Fontosabb gazdanövények: borsó, bab, borsosmenta, tárkony.

Védekezés: A rozsdák kontakt szerekkel eredményesen leküzdhetők (lásd 19. táblázat).

19. táblázat

Rozsdák ellen ajánlott kontakt szerek

Hatóanyag	Márkanév	Töménység, %
Mankoceb	Dithane M 45	0,2
Metiram	Polyram DF	0,2

A botrítisz, „szürkepenészes” rothadás egyes növényfajokon jelentős. A betegségre a vizenyős levélfoltok, rothadó szár és termés jellemzőek. Később azokat dús szürke bevonat (konídiumtartó gyp) borítja be.

Fontosabb gazdanövények: paradicsom, paprika, uborka, saláta.

Különösen veszélyeztetett gazdanövények: A termesztőberendezésben (pl. fólia alatt) termesztett *paradicsomon*, *paprikán* és *uborkán* kell a betegség fel-lépésére számítani. Szabadföldön e növények alig veszélyeztetettek. *Salátán* mind termesztőberendezésben, mind fólia alatt a betegség a kiültetés után tőpusztulást eredményez.

Védekezés: A termesztőberendezésben a relatív páratartalom, a növényfelület-nedvesség időtartamának csökkentése szellőztetéssel, valamint a növény számára szükséges léghőmérséklet biztosításával rendkívül fontos. Növényvédőszer használatára ezért csak a betegség megjelenésekor kerüljön sor. A saláta botrítiszos betegsége elleni védekezés egyik fontos eleme, hogy a töveket ne ültessük mélyre. Számításba jöhet azonban a kiültetés után az állomány perme-
tezése a gyökérnyakvédelem miatt. Az esetenkénti védekezésre néhány készítmény áll rendelkezésre (lásd 20. táblázat).

20. táblázat
Botrítisz ellen ajánlott készítmények

Hatóanyag	Márkanév	Töménység, %
Vinklozolin	Ronilan 50 WP	0,08
Iprodion	Rovral	0,08
Procimidon	Sumilex 50 WP	0,08

A szklerotíniás, „fehérpenészes” rothadás egyes növényfajokon a termesztőberendezésekben fordul elő. A növényeken vizenyős foltok, azokon pedig dús, vattaszerű fehér bevonat (micélium) észlelhető. Később 2–4 mm-es, fekete, kemény képletek (szkleróciumok) is képződnek.

Fontosabb gazdanövények: paprika, uborka, saláta.

Különösen veszélyeztetett gazdanövények: A termesztőberendezésekben elsősorban a *paprika*, továbbá az *uborka*. *Salátán* a betegség esetenként válhat jelentőssé, általában a botrítiszos betegséggel együtt szokott előfordulni.

Védekezés: A *paprikát* és az *uborkát* a kiültetés után nagy lémenyiséggel kell permetezni, majd kisebb lémenyiséggel a kezelést 3–4, majd 8–9 lomb-leveles korban ismételjük meg. A *saláta* kiültetése után kell védekezni. Védekezésre a botrítiszos rothadásnál ajánlott készítmények használhatók.

Kártevők

A talajlakó kártevők (pajorok, drótférgek, lőtücsök, mocsospajor) a gyökerek megrágásával a növények hervadását, pusztulását idézhetik elő. A kártétel várható mértéke a talajlakó kártevők egyedszámától, korától, a károsított növény-

fajtól függően változó. A nagy tenyészterületű növényeknél (dinnye, paprika) négyzetméterenként 2–3 talajlakó kártevő rovar már jelentős kárt okozhat. Különösen veszélyes a talajlakó kártevők jelenléte, amennyiben idősebb, 2–3 éves pajorok, drótférgek alkothatják a népeség többségét. A talajlakó kártevők okozta kártétel nem minden esetben eredményezi a növények pusztulását. Ilyenkor a gyökerek részleges károsítása a növények víz- és tápanyagfelvételét zavarja, így ezek a növények a növekedésben visszamaradhatnak, ezáltal a növényállomány egyenetlen lesz.

Fontosabb tápnövények: valamennyi légyszárú növény. A talajlakó kártevők által különösen veszélyeztetettek azok a növények, amelynek nagy a tenyészterülete, továbbá a gyökérzöldségek, ahol a kártétel közvetlenül a terményen jelentkezik.

Védekezés: A fontosabb talajlakó kártevők többéves fejlődésű rovarok. A cserebogarak pajorjai három, a drótférgek három-öt, a lőtücsök két évig fejlődik a talajban. Ebből adódóan nem szabad, hogy a kártétel váratlanul érje a gazdálkodót. Amennyiben a talajművelés során nagyszámú kártevő jelenlétét észleljük, és a területre gyökérkártételre érzékeny növényeket ültetünk, a kártétel megelőzésére végezzünk talajfertőtlenítést. A talajlakó kártevő rovarok ellen a diazinon (Basudin 5G, 35 dkg/100 m²), a terbufosz (Counter 5G, 20 dkg/100 m²) hatóanyagú készítményekkel védekezhetünk. A rovarölő granulátumot ültetés előtt a talajra szórjuk, majd 10–15 cm-re a talajba dolgozzuk. A talajlakó rovar-kártevők ősszel, a talaj lehűlésével, mélyebb rétegekbe húzódnak, ezért a késő őszi és a kora tavaszi talajfertőtlenítéstől nem várhatunk jó eredményt! Amennyiben a talajlakó kártevők közül a lőtücsök károsít, ellene a fenitrotion + malation hatóanyagú (Bovatox 5G, 30 dkg/100 m²) készítményt használhatjuk. A granulátumot a kiszórást követően nem szükséges a talajba bedolgozni, öntözővízzel, csapadékkal a hatóanyag a kártevő élőhelyére jut és így gyorsan kifejti a hatását.

A gyökérgubacs-fonálférgek kártételei szabadföldön és növényházban termesztett növényeken egyaránt előfordulhatnak. Ennek ellenére számottevő kártételükkel kizárólag a növényházi termesztés során találkozhatunk. Az általuk okozott tünet könnyen felismerhető. A fonálféreg által károsított gyökereken kezdetben gombostűfejnyi, később borsónyi, esetenként ettől is nagyobb megvastagodások, ún. gubacsok jelennek meg. A gubacs belsejében szabad szemmel alig látható, fehér színű, csepp alakú nőtényeket találunk. A fonálférgek kártétele a növények víz-, és tápanyagfelvételét zavarja, így a növények gyengén fejlődnek, a melegebb napszakban lankadnak, hervadnak.

A gyökérgubacs-fonálférgek melegigényes kártevők. Szaporodásuk kedvező feltételeit általában növényházakban találják meg, ahol évente több nemzedékük is kifejlődik. A gyökérgubacs-fonálféreg növényházban nevelt, fertőző

palántával szabadföldre is kikerülhet és a nyár folyamán ott is károsíthat. A gyökérgubacs-fonálféreg közül a gyorsan fejlődő, melegigényes fajok a veszélyesebbek, ezek nálunk szerencsére szabadföldön nem tudnak áttelelni.

Fontosabb tápnövények: a hajtattott zöldségfélék közül kerülnek ki, nevezetesen a paradicsom, a paprika, az uborka, a tojásgyümölcs, a dinnye.

Védekezés: A fonálféreg elleni védekezés alapja a fertőzésmentes palánta előállítás. A gyökérgubacs-fonálféreg vetőmaggal nem terjednek, ezért a leggyakoribb fertőzési forrás a palántanevelésre használt földkeverék, talaj. A fonálféreg ellen a talajt fertőtleníthetjük gőzöléssel és fonálféregölő növényvédőszer felhasználásával. A gőzölés számos előnyös tulajdonsága ellenére, berendezésgénye és költséges volta miatt, nem terjedt el. A fonálféreg elleni talajfertőtlenítő készítmények felhasználása könnyebben kivitelezhető, bár hatékonysága elmarad a talajgőzöléstől és környezetvédelmi szempontból is sokkal veszélyesebb. A vegyszeres talajfertőtlenítés 5 °C feletti talajhőmérsékleten, közepesen nedves talajon végezhető el. Mivel a fonálféreg elleni készítményeknek erős fitotoxikus (mérgező) hatásuk is van, a kezelés a termesztési időszakon túl, növénymentes talajon végezhető el. A talajfertőtlenítést követően a talajhőmérséklettől, készítménytől függően, 4–5 hét várakozási időre van szükség. Ez után saláta-, vagy zsásapróbával meg kell győződni arról, hogy a kezelt talaj tartalmaz-e káros mértékben növényvédőszer-maradványt. Csak szermaradványtól mentes talajba ültethetünk növényt! A talajfertőtlenítő hatóanyagok közül a fonálféreg elleni védekezésre, egyszerű kijuttatási módja miatt, a dazomet (Basamid G, 60 g/m²) használata terjedt el.

A levéltetvek kártétele rendszerint a növények fiatal, növekedésben lévő levelein, hajtásán jelentkeznek. A károsított növényen csoportosan szívogató, apró, néhány mm nagyságú szárnyas, vagy szárnyatlan levéltetvek a növény nedveivel táplálkoznak. A felvett tápláléknak csak egy részét hasznosítják, a többit ragados mézharmat formájában a levelekre ürítik. A mézharmaton megtelepedő korompenész csökkenti a növény asszimilációs felületét. A levéltetvek által károsított növények hajtásai torzulnak, fejlődésben visszamaradnak, közvetlen kártételükön túl vírusterjesztő tevékenységük is rendkívül jelentős. A termesztett növényeken a levéltetveknek számos faja előfordul. A fajok életmódja, károsítása sok közös vonást mutat. A levéltetvek szabadföldön tojásalakban, fás szárú tápnövényeken, vagy növénymaradványokon telelnek át. Néhány fajuk növényházban a tél folyamán is szaporodik. Gyorsan fejlődő, soknemzedékes kártevők. A nyár folyamán szűznemzéssel, elevenszüléssel szaporodnak, így megjelenésüket követően rendkívül gyorsan jelentős kártételt okozhatnak.

Fontosabb tápnövények: paprika, paradicsom, uborka, káposztafélék, bab, borsó, saláta. A kártétel különösen jelentős lehet a paprikánál, ahol a közvetlen

kártétel és a vírusterjesztés egyaránt súlyos gondot okoz. A káposztaféléknél részben a fiatal, növekedésben lévő állományban a fejesedés késleltetésével, a fejesedő állományban pedig a levelek közé behúzódo levéltetvek a minőség rontásával okozhatnak súlyos kártételt. Az utóbbi kártétel különösen a bimbós-kelnél jelentős.

Védekezés: A levéltetvek ellen számos rovarölő szer (Chess 25 WP 0,04%, Bi 58 EC, 0,1%, Karate 5 EC 0,02%, Mospilan 20 SP 0,015% stb.) eredményesen használható. A speciális levéltetűölő készítmény, a Pirimor 50 DP (0,05%) a levéltetvek természetes ellenségeit, így a katicabogarakat, fátyolkákat kíméli. A levéltetvek elleni kémiai védekezéssel ne várjuk meg a kártétel kialakulását, hanem az első levéltetű-kolóniák megjelenésekor végezzük el a permetezést.

Az üvegházi molytetű a növényházban termesztett, melegigényes zöldségfélék gyakran előforduló kártevője. Az apró, 1 mm nagyságú, hófehér imágók rendszerint a levelek fonákán tartózkodnak. Ide rakják a tojásaikat is. A lárvák és az imágók a növény nedveit szívogatják. A károsított növények a fejlődésben visszamaradnak. A levéltetvekhez hasonlóan mézharmatot ürítenek, és ezen megtelepszik a korompenész. Növényházban egész évben szaporodik, 3–4 hét alatt fejlődik ki egy nemzedéke. Nyáron, a növényházak környékén, szabadföldi növényeken is előfordul, de számottevő kártételt nem okoz.

Fontosabb tápnövények: uborka, paradicsom, paprika, tojásgyümölcs. Különösen veszélyeztetett növény az uborka és a paradicsom, és itt is elsősorban az őszi hajtásban okozhat súlyos károkat.

Védekezés: Az üvegházi molytetű ellen biológiai és kémiai védekezési mód egyaránt eredményes. Az *Encarsia formosa* fürkészdarázs betelepítésével a növényházakban a növényvédő szerek kezeléseket elkerülhetők. A fürkészdarázs által parazitált üvegházi molytetű, korábban fehér színű lárvái a fürkészdarázsak tojásrakását követően 8–10 nap elteltével, feketére színeződnek. Így a védekezés sikere könnyen értékelhető. A kémiai védekezéstől kizárólag akkor várhatunk jó eredményt, ha a permezéseket a kártevő észlelésekor elkezdjük. Az üvegházi molytetű lárvái ellen az Applaud 25 WP (0,05%) a Nomolt 15 SC (0,05%), az imágók ellen a Lannate 20L (0,2%) eredményesen használható. Az újabban engedélyezett rovarölő szerek közül a Chess 25 WP (0,1%) és a Mospilan 3 EC (0,06%) és a Mospilan 20 SP (0,025%) hatékony az üvegházi molytetű ellen.

Lombrágó kártevő rovarok jelentős része növénycsoportokra specializálódott. A keresztesvirágúak földibolhái a kelő káposztafélék fiatal leveleit lyugatják, a káposzta-bagolylepke és a káposztalepke a fejlettebb leveleket rágják. A burgonyabogár a burgonyán kívül gyakran károsít paradicsomon, tojásgyümölcsön.

Fontosabb tápnövények: káposztafélék, paradicsom, tojásgyümölcs, retek, torma, borsó.

Védekezés: A lombrágó kártevők ellen a kártétel kezdetén, a fiatal lárvák ellen kontakt hatású permetezőszerekkel, mint: Decis 2,5 EC (0,05%), vagy a Chinetrin 25 EC (0,05%) védekezhetünk.

Meztelen csigák nedves, nyirkos helyet kedvelő, fényt kerülő lombfogyasztó kártevők. Kártételük elhanyagolt, gyomos területek melletti kertekben, fóliasátrakban gyakori.

Fontosabb tápnövények: saláta, sóska, spenót, paprika, bab.

Védekezés: Ellenük talajba süllyesztett sörrel töltött csapdák kihelyezésével, nedvszívó anyagok, pl. porított szuperfoszfát kiszórásával, valamint csigaölő szerek (Delicia csigaölő szer, 20 dkg/100 m², Mesurol csigaölő szer, 3 dkg/100 m²) kiszórásával védekezhetünk. A csigaölő szereket levélzöldségnél, ahol a levelek között a granulátum fennakadhat, nem szabad felhasználni.

A zöldségfélék kártevői közül a növények gyökerén, gyökérnyaki részén, szárban, hagymában, gumóban élő légyfajok (káposztalégy, gyökérlégy, hagymalégy) kártétele a legjelentősebb. A **legyek** csontfehér nyúvei a fiatal gyökereket felélik, az idősebb gyökerekben, hagymában járatokat készítenek. A károsított növények a növekedésben lemaradnak, a fiatal növények gyakran elpusztulnak.

Fontosabb tápnövények: káposztafélék, vöröshagyma, bab, retek.

Védekezés: A zöldségféléken károsító légyfajok elszaporodása a vetésforgó betartásával jelentősen mérsékelhető. A táblán kívüli területről betelepülő legyek imágói ellen, a palántázást követően, egy-két alkalommal növényvédő szeres permetezésre is szükség lehet. A tojások lerakása, és így a későbbi kártétel kontakt hatású, piretroid hatóanyagú készítményekkel (Decis 2,5 EC, 0,05%, Cyperil 10 EC, 0,04%) megelőzhető.

A közönséges takácsatka szívogatásának hatására a növények idősebb levelei sárgulnak, barnulnak, esetleg elszáradnak. A hozzátvetőlegesen 0,5 mm nagyságú állatok a levél fonákán pókhálóra emlékeztető finom szövedék védelmében károsítanak. Évente több nemzedékük fejlődik. Szárazság- és melegkedvelő faj. Növényházakban és szabadföldön egyaránt károsít.

Fontosabb tápnövények: paprika, uborka, dinnye, bab.

Védekezés: Növényházakban az üvegházi ragadozóatka (Phytoseiulus persimilis) kibocsátásával is védekezhetünk a közönséges takácsatka ellen. A kémiai védekezés csak akkor eredményes, ha a növényvédő szereket a takácsatkák élőhelyére, a levelek fonákára juttatjuk. A védekezésre speciális akaricideket (Mitac 20 EC, 0,4%, Torque 50 WP, 0,06%), vagy atkaölő mellékhatású rovarölő szert (Danitol 10EC, 0,1%) használhatunk.

Gyomnövények

A biztonságos termesztés alapja a zöldség-, fűszer- és gyógynövények között megjelenő különféle egyéves és évelő gyomfajok által okozott gyomosodás megelőzése vagy megszüntetése.

Több mint félszáz azon gyomnövényeknek a száma, melyek a kertészeti növények között előfordulhatnak. A termesztés körülményei (termesztés célja és módja, termesztés helye és ideje) nagymértékben befolyásolják a zöldség, fűszer- és gyógynövények gyomosításában szerepet játszó gyomfajok előfordulását és borításuk mértékét. Haszonkertekben a rendszeres talajművelés hatására úgynevezett „szántóföldi gyomflóra” alakul ki, melynek legnagyobb részét az egyéves egy- és kétszikű gyomnövények alkotják, de kisebb-nagyobb foltokban megjelenhetnek az évelő egy- és kétszikű gyomnövények is.

Az egyéves gyomnövényeket életciklusuk, vagyis az előfordulási időszakok alapján négy csoportra oszthatjuk.

Az első csoportba az ősszel csírázó és tavasszal magot érlelő gyomnövények tartoznak. Ezek az áttelelő gyomnövények – tyúkhúr (*Stellaria media*), pásztortáska (*Capsella bursa-pastoris*), veronikafélék (*Veronica spp.*), árvacsalánfélék (*Lamium spp.*) – természetberendezésekben, főleg hideghajtatás során okoznak gondot.

A második csoportra az ősszel és tavasszal egyaránt csírázó és nyár elején magot érlelő gyomnövények – ragadós galaj (*Galium aparine*), pipacs (*Papaver rhoeas*), vetési hérics (*Adonis aestivalis*), mezei árvácska (*Viola arvensis*) – a jellemzők. Ezek a fajok az évelő, valamint a korán tavasszal vetett termesztett növények között fordulnak elő.

A harmadik csoportot a tavasszal csírázó és nyáron magot érlelő gyomnövények – vadrepce (*Sinapis arvensis*), repcsényretek (*Raphanus raphanistrum*), sebforrasztó zsombor (*Sisymbrium sophia*), hélazab (*Avena fatua*) – alkotják. Az idetartozó gyomok az évelő, valamint a korán tavasszal vetett termesztett növények között fordulnak elő, de már néhányuk a melegigényes termesztett növényeket is károsítja.

A termesztett növényekre fajszaámuk, tömegük, méretük alapján a negyedik csoportba tartozó gyomnövények jelentik a legnagyobb veszélyt. Ugyanis a legjelentősebb szántóföldi gyomnövények a tavasszal vagy nyár elejétől folyamatosan csírázó, és nyár végén, ősszel magot érlelő növények közé tartoznak. Ebből a csoportból a fűfélék közül a kakaslábfű (*Echinochloa crus-galli*), a muharfélék (*Setaria spp.*) és a pirók ujjasmuhar (*Digitaria sanguinalis*), míg a kétszikű gyomok közül a parlagfű (*Ambrosia elatior*), a disznóparéjfélék (*Amaranthus spp.*), a libatopfélék (*Chenopodium spp.*), az ebszékfű (*Matricaria inodora*), a kövér porcsin (*Portulaca oleracea*), a

fekete ebszőlő (*Solanum nigrum*), a csattanó maszlag (*Datura stramonium*), az apró gombvirág (*Galinsoga parviflora*) és a varjúmák (*Hibiscus trionum*) emelhető ki.

Az élő gyomnövények a talajban áttelelő vegetatív szaporító képleteik alapján csoportosíthatók. Ezek közül a szártarackos és gyökértarackos gyomnövények a legfontosabbak. Szártarackos növény többek között a tarackbúza (*Agropyron repens*), a csillagpázsit (*Cynodon dactylon*), a nád (*Phragmites communis*) és a fenyércirok (*Sorghum halepense*). A gyökértarackosok közé olyan fajok tartoznak, mint például az apró szulák (*Convolvulus arvensis*), a mezei acat (*Cirsium arvense*) és az útszéli zsázsa (*Lepidium draba*).

A gyomnövények irtása mechanikai, vagy kémiai eljárásokkal történhet. Gyakran akkor járunk el helyesen, ha a két eljárást egy vegetációs időn belül egyaránt alkalmazzuk.

A vegyszeres gyomirtást gyomirtó szerek (*herbicidek*) alkalmazásával végezzük. A herbicidek hatásmód alapján perzselő (*kontakt*) hatásúak és felszívódók (*szisztemikus*) lehetnek. Megkülönböztetünk talaj- és levélherbicideket. Vannak olyan készítmények is, melyek talajra és növényre alkalmazva egyaránt hatékonyak.

Gyomirtási spektrumuk szerint a gyomirtó szerek lehetnek totális vagy szelektív hatásúak.

A gyomirtó szerek tulajdonságait figyelembe véve a herbicidek különböző kijuttatási időpontokban alkalmazhatók. Ismerünk vetés előtti (*presowing*) kezeléseket, ahol a gyomirtó szert kipermetezése után azonnal vagy legkésőbb 1 órán belül a talajba kell dolgozni.

Palántával szaporított növények esetében a gyomirtó szerek kijuttatása a kiültetés előtt (*preplanting*) megkezdődhet. Amennyiben az ily módon kijuttatott készítményeket a talajba is munkáljuk, akkor az eljárás jelölése pp. (*preplanting incorporation*).

Magról termesztett növények esetében a legtöbb gyomirtó szert a kultúrnövény vetése után, de még kelése előtt (*preemergens*) juttathatjuk ki.

A gyomirtások speciális esete az úgynevezett „*pre-poszt*” kezelések. Ebben az időpontban a termesztett növény még nem kelt ki (lassan, elhúzódó csírázási növények, például: hagyma, paradicsom), de a gyomnövények már igen, és így lehetőség adódik kontakt, perzselő hatású totális levélherbicidek alkalmazására.

A termesztett növény kelése után vagy a kiültetett palánták begyökeresedése utáni gyomosodáskor (*posztemergens*) alkalmazhatók a levélherbicidek, vagy bizonyos esetekben a levélen és talajon keresztül egyaránt ható készítmények.

Presowing és ppi. kezelésnél kijuttatható hatóanyagok

A benfluralin hatóanyagú (Balan, Benefex, Flubalex) készítmények borsó, dinnye, saláta uborka gyomirtására használhatók fel.

A difenamid hatóanyagú (Rideon 80 WP) gyomirtó szer paprika és paradicsom gyomirtására engedélyezett.

Az izopropalin hatóanyagú (Paarlan) herbicid paprika és paradicsom gyomirtására alkalmazható.

A napropamid hatóanyagú (Debrinol 50 WP, Debrinol 45 F) készítmények felhasználhatók káposztafélék, paprika, paradicsom gyomirtására.

Preemergens kezelésnél kijuttatható hatóanyagok

Egyszikű gyomok irtására:

Az etalfluralin hatóanyagú (Buvilan EC) herbicid bab, paradicsom, paprika gyomirtására javasolható.

Az smetolaklór hatóanyagú (Dual 960 EC, Dual Gold 960 EC) gyomirtó szerek bab, borsó, lencse, fokhagyma, vöröshagyma, sárgarépa, petrezselyem, zeller, paradicsom, tök, csemegekukorica gyomirtására használható.

Kétszikű gyomfajok irtására:

A klórbromuron hatóanyagú (Maloran) szer sárgarépa és vöröshagyma gyomirtására engedélyezett.

A lenacil hatóanyagú (Adol 80 WP) herbicidet borsó gyomirtására lehet felhasználni.

A linuron hatóanyagú (Afolon, Linurex 50 WP) szer csemegekukorica, gyökérzöldség, vöröshagyma gyomirtására használható.

A metobromuron hatóanyagú (Patoran 50 WP) gyomirtó szer bab gyomirtására alkalmazható.

A prometrin hatóanyagú (Merkazin, Gesagard, Gesagard 300 FW) gyomirtó szerek lencse, sárgarépa, petrezselyem, zeller és macskagyökér gyomirtására engedélyezett.

Posztemergensen kijuttatható hatóanyagok

A fluazifop-P-butil hatóanyagú (Fusilade S) szer paprika, paradicsom, borsó, bab, görögdinnye gyomirtására alkalmazható.

A glüfozinát-ammonium hatóanyagú (Finale 14 SL) szer zárt termesztő be-
rendezésekben és szabad földön „pre-poszt” kezelésre alkalmas.

A metazol hatóanyagú (Mezopur 75 WP) szer hagyma gyomirtására javasolt.

A nitrofen hatóanyagú (Mezotox 25 EC) szer hagyma gyomirtására engedé-
lyezett.

A szetoxidim hatóanyagú (Nabu S) szer paradicsom, uborka, vöröshagyma
gyomirtására javasolt.

A kiválasztott gyomirtó szereket 250–350 liter/hektár vízmennyiséggel jut-
tassuk ki.

A gyomirtó szerek felhasználása során a csomagoló burkolatokon lévő tájé-
koztatóban leírtakat minden esetben be kell tartani.

A zöldség- és fűszernövények részletes bemutatása

Burgonyafélék

Paradicsom

(*Lycopersicon esculentum* MILL.)

A paradicsom az egyik közkedvelt, leginkább elterjedt zöldségfajunk. Táplálkozási értékét A- és C-vitamin-tartalma, nagy kálium- és kalciummennyisége adja. Szívesen fogyasztjuk friss, mélyhűtött és konzervált formában. A magyar konyha nélkülözhetetlen eleme.

Fajták: A nemzetközi irodalom a paradicsomnövény növekedési ütemét tekintve, a hajtásrendszer típusait elemezve, két fajtacsoportot különböztet meg:

- determinált,
- folytonos növekedésű fajtákat.

A *determinált növekedési* típus főhajtásának csúcsán virágzat fejlődik, amely lezárja a hajtás további növekedését. A főhajtás lezáródása serkenti az oldalhajtások hasonló felépítésű növekedését. Ennek eredménye a tipikus bokorforma.

A determinált növekedési fajták köre sem egységes. A tipikus determinált növekedésű fajtáknál a főhajtás 4–6 fürt kifejllesztése után lezár. A korábban féldetermináltak nevezett fajtakörnél a 8–9 fürt után áll le a főhajtás növekedése. E növekedéstípusnál a felső oldalhajtások erős hajlandóságot mutatnak a főhajtás szerepének átvállalására. Ezt a technológia ki is használja.

A *folytonos növekedésű* fajták akár „fává” is megnöveszthetők. Ez azt jelenti, hogy a főhajtás végén nem képződik fürt. Hajtatásban vagy gúlás termesztésben van nagy szerepük e fajtáknak.

A termesztett fajtákat növekedési típusuk és a termesztéstechnológia alapján csoportosítjuk. (A teljes sort helyszűke miatt nem tudjuk közölni.)

Hajtatási fajták (folytonos növekedésűek). Counter F₁, Floriset F₁, Gála F₁, Suprella F₁, Turbó F₁, Rendero F₁, Belcanto F₁, Vemone F₁, Dario F₁, Meran F₁, Estrella F₁, Andra F₁, Romatos F₁.

Féldeterminált növekedésűek: Luca F₁, Balca F₁, Tini F₁, Prisca F₁, Majorca F₁, Precodor F₁. K. 3 F₁.

Szabadföldi fajták: Kecskeméti 262, Treff, Kecskeméti korai bíbor, Zömök, Peto 95, Peto 86, Nívó, Korall, Kecskeméti jubileum, Kecskeméti 407, Mobil, Prima, Red Hunter, Robot, Kecskeméti tárolási F₁, Delta, Sláger, Lugas.

Környezeti igénye. A paradicsom a melegigényes zöldségfajok közé tartozik. Optimális hőigénye 22 ± 7 °C. A virágok termékenyülése 15–18 °C éjjeli és 20–25 °C nappali hőmérsékleten optimális.

Fényigénye. Kifejezetten fényigényes növény, növekedésére és fejlődésére a fény erőssége, időtartama, valamint a minőség van hatással.

Vízigénye nagy. Közepesen érzékeny a talaj nedvességtartalmára, mélyreható gyökérzete a vizet jól feltárja.

Transzspirációs együtthatója 240–270 között van. A tenyészidőbeni összes vízfogyasztása (120 napos tenyészidőt alapul véve) 2400–3600 m³/ha, ami 240–360 mm csapadéknak felel meg.

Termesztéstechnológiai változatok.

A technológiai változatokat, típusokat a könnyebb áttekinthetőség, tervezés érdekében ismertetjük. Kitérünk a gépi termesztési változatokra is, az esetleges bérelt terület művelését figyelembe véve. A hajtatást könyvünkben nem részletezzük, csupán a legfontosabb adatokat közöljük. Ezek után nézzük a technológiai változatokat:

- váz nélküli fóliástakaras és fólia-alagút alatti termesztés (április 10–20.),
- szabadföldi korai termesztés (április 20–30.),
- szabadföldi tömegtermesztés friss fogyasztásra, palántázott (május 1–10.),
- szabadföldi tömegtermesztés konzerv célra, kézzel szedve (május 5–15.),
- helyrevertett termesztés (április 10–20. vetés),
- támrendszeres termesztés.

Talaj-előkészítés. Leglényegesebb az őszi mélyszántás. Ideje szeptember-október – az I–III. termőhelyeken. Homokon a tavaszi szántást javasoljuk, a defláció miatt. A szántás vagy ásás mélysége 25–35 cm legyen.

Tavaszi első talajművelési munkánk a simítózás. A talajt zárjuk be, amint arra rá lehet menni. Feladatunk továbbá a technológia típusától függően, a kiültetés, illetve a vetésig gyommentesen tartani a területet.



15. kép. Érésben lévő paradicsom

Trágyázás. A tervezett terméstmög által kivont legfontosabb makroelemek visszapótlását, annak kiszámításának módját korábban már ismertettük. A 21. táblázatban a talaj tápanyag-ellátottsága alapján mutatjuk be fajlagos műtrágyaigényét.

Az alaptrágyát az őszi talajmunkákkal dolgozzuk be a talajba. A paradicsom nagyon meghálálja az érett istállótrágyát.

A műtrágyákat megosztva adjuk. A foszfor és kálium kétharmadát ősszel, egyharmadát tavasszal szórjuk ki. A tenyészidőben fejtrágyát a növény fejlődési erősségétől függően adunk. Virágzás előtt a nitrogénnel óvatosan bánjunk, mert erős vegetatív túlsúlyt eredményezhet.

Szaporítás. Szaporítjuk palántázással és helyre vetéssel. A palántanevelésnél számításba jöhet a tápkockás, tűzdelt, sima palánta nevelése. A korai termesztési technológiáknál tápkockás palántát, a későbbi kiültetésnél tűzdelt vagy sima palántát ültetünk.

A helyre vetés konzerv célra, vagy későbbi tömegtermelésre illetve tárolásra termesztett paradicsomnál elfogadott.

Palántanevelésnél felnevelhető növényyszámok:

- ritka vetés (200–400 db/m²),
- sima, szálas palánta (600–800 db/m²),
- tűzdeléses palántanevelés tűzdelésig (1500–2000 db/m²),
- tűzdelt palánta (300–400 db/m²),
- tápkockás palánta (200–300 db/m²),
- cserepes palánta (10–14 cm-es cserép, 50–100 db/m²).

Vetési időpontok:

– váz nélküli, fóliaalagutas, szabadföldi korai termesztésre: február 15, illetve február 20–március 5.,

– szabadföldi tömegtermesztésre március 15–21. illetve április 10.

A vetés mélysége: 0,5 cm.

A kelés 8–14 napra várható.

Tűzdelés szikleveles állapotban.

Palántanevelés időtartama 6–9 hét.

Magszükséglet:

- ritka nevelésnél: 1,0–1,5 g/m²,
- sima palántanevelésnél: 2,0–3,0 g/m²,
- sűrű tűzdelésre váró vetésnél: 6,0–8,0 g/m².

Hektáronkénti vetőmagigény 250–450 gramm mag.

A palánták edzése elengedhetetlen a szabadföldi kiültetés előtt.

Állandó helyre vetésre akkor kerülhet sor, ha a talajhőmérséklet eléri a 14 °C-ot. Mélysége 2–2,5 cm. Magszükséglet, koptatás nélküli magból 1500 gramm, illetve koptatottból 600–800 g/ha.

21. táblázat
A paradicsom fajlagos műtrágyaigénye
(Hatóanyag kg/t)

Tápelem, termőhely	A talaj tápanyag-ellátottsága				
	igen gyenge	gyenge	közepes	jó	igen jó
Nitrogén					
I.	3,5	3,1	2,5	1,8	1,2
II.	3,6	3,2	2,7	2,1	1,4
III.	3,8	3,4	3,0	2,4	1,7
IV.	–	–	3,5	2,9	2,2
Foszfor					
I.	3,0	2,6	2,0	1,3	0,6
II.	3,5	3,0	2,3	1,5	0,7
III.	3,9	3,3	2,5	1,7	0,8
IV.	–	–	2,3	1,5	0,7
Kálium					
I.	7,0	6,2	5,0	3,5	1,5
II.	7,5	6,6	5,5	3,9	1,7
III.	6,5	6,9	4,8	3,2	1,2
IV.	–	–	6,0	4,4	1,8

A magvetést végezhetjük kézzel és géppel.

A tenyésztőterület a technológia típusa szerint változik.

Váz nélküli fóliás takarás alá 160 + (2×30)×30 cm (45 000 tő/hektár).

Korai szabadföldi termesztésnél 80–100 + 30×30 cm (50–60 000 db/hektár).

Szabadföldi tömegtermesztésnél kézi szedéssel 125 + 35×30–35 cm (40 000 tő/hektár).

Helyrevetésnél 125 + 35×10–15 cm (90–120 000 tő/hektár).



16. kép. Konténeres paradicsomtermesztés

Ápolás. A korai termesztésnél elengedhetetlen a fagyvédelem. Néhány tövet fóliás takarással megvédhetünk. Nagyobb felületen földdel is letakarhatjuk a paradicsomot. Egy-két napig bírja. Füstöléssel, öntözéssel szintén védekezhetünk a kisebb fagyok ellen.

Az állandó helyre vetett állomány töszámát a tervezett sor- tőtávolságra és állományszámra állítsuk be. A fölösleges egyedeket távolítsuk el.

A gyomirtás, talajporhanyítás folyamatos munkavégzést igényel.

Öntözés. Ültetésnél a palántákat 0,2–0,5 liter vízzel beöntözzük. A kelesztő öntözésre az állandó helyre vetett változatnál kerülhet sor. A tenyészidőben adott csapadékpótló öntözésnél 30–40 mm-es vízádagot adunk, igény szerint.

Betakarítás. A legkorábbi szabadföldi érésidő június 20-ra várható. Ezt követően a fagyokig szedhetjük a paradicsomot.

Az elérhető termésátlag: 30–50 tonna/hektár.

Étkezési paprika **(*Capsicum annuum* L.)**

A paprika hungarikum. Biológiai értékeit tekintve még a paradicsomnál is értékesebb. C-vitamin-tartalma 150–200 mg/100 gramm. Ez az érték a zöldségfajok közül a paprikánál a legnagyobb. Ezenkívül számottevő A-, B₁-, B₂-, P-vitaminokat tartalmaz. Ásványisó-tartalma is jelentős.

A csípős paprikában lévő kapszaicin étvágygerjesztő hatású, mert a gyomor és bél nyálkahártyáját izgatja, vérbőséget okoz, fokozza a kiválasztást, gyorsítja a bélmozgást. Egy-egy darab friss paprika napi fogyasztása a szervezetet szinte tökéletesen karbantartja. Az egy főre jutó fogyasztás 10–12 kg/fő/év között változik.

Fajták: A paprikafajták többféleképpen csoportosíthatók. Hazánkban legelterjedtebb a termés hússzíne szerinti csoportosítás.

Fehér húsú (tölteni való) fajták: Albarégia, D. Cecei SH, Fehérözön, Góliát SH, Hosszú Táltos, HRF F₁, Javított Bogyzslói, Rezisztens Keszthelyi, Suptol, Szintetikus Cecei SH, Táltos SH, Tizenegyes, Újmajori.

Alakjánál fogva külön csoportba tartozik az *almapaprika* (fehér, alma alakú, csípős).

A *zöld húsú* fajtákon belül megkülönböztetünk *halványzöld*, *nagybogyójú* fajtákat: Balaton F₁, Belecskai, Hárosi zöld, Sobor, Szentesi piacos és *hegyes* fajtákat: Budai csípős hajtatási, Duna F₁, Csipke, Hatvani, Keceli I F₁, Novator F₁, Rapidus F₁, Rekord, Szentesi kosszarvú.

Egyéb zöld (pritamin) fajtákat: Greygo, Karmen, Kocsolai, Korai paradicsom alakú, Paradicsom alakú zöld Pallagi, Paradicsom alakú zöld Szentesi, Szarvasi 11. Ebből a csoportból kiválik színével a *Szentesi sárga* paradicsom alakú fajta. Cseresznyeformájú fajtánk a *Szentesi*.

Környezeti igénye. A paprika optimális hőigénye: 25 ± 7 °C. Tehát nagyobb, mint a paradicsomé. A magvak csírázása 25–32 °C-on a leggyorsabb. A paprika érzékenyen reagál a hőmérsékleti változásokra. A fagypont alatti hőmérsékletet még rövid ideig sem bírja ki.

Fényigény. A paprikavirág termékenyüléséhez fajtánként változó, kb. 5000 lux körüli fényerő és 12–14 órás megvilágítástartam szükséges. A szabadföldi termesztésnél szükséges fényviszonyok hazánkban adóttak.

Vízigénye nagy. A napi vízfogyasztás a déli órákban (12–14 óra között) a legnagyobb, a napi összfogyasztás 22–25%-a.

Termesztéstechnológiai változatok:

- váz nélküli fóliás takarás és kisalagutas termesztés (április 20–május 10.)
- szabadföldi korai termesztés (május 10–15.),
- szabadföldi tömegtermesztés, palántáról (május 15–25.),
- szabadföldi, állandó helyre vetés (április 15-től).

Talaj-előkészítés. Őszi mélyszántás vagy ásás itt is az alap. Tavasszal simítóznak és gyomtalanul tartjuk a területet a vetésig, illetve kiültetésig. Visszatulva, a *Talajművelés* című fejezetben leírtakra, a vetés előtti talaj-előkészítést palántázáskor, a késő tavaszi, nagymagvú növények rendszere szerint, míg az állandó helyre vetett paprikánál, a késő tavaszi aprómagvú növények rendszere szerint végezzük.



17. kép. Paprika konténerben termesztve

Trágyázás. A paprika igényli a szerves trágyát. Ha nincs elegendő istállótrágya műtrágyával elégítjük ki igényét. Korai termesztésnél foszfor-túlsúlyos tervet készítsünk. A foszfortartalmú műtrágya egyharmadát ősszel, egyharmadát indítótrágyaként és egyharmadát a nitrogénnel, fejtrágyaként adjuk. A káliumtartalmú műtrágyát ősszel, egyben kijuttatjuk, a nitrogént az első virágok megtermékenyülése után, 4–6 alkalommal adjuk. Az étkezési paprika fajlagos műtrágyaigényét a 22. táblázat tartalmazza.

22. táblázat
Az étkezési paprika fajlagos műtrágyaigénye
(Hatóanyag kg/t)

Tápelem, termőhely	A talaj tápanyag-ellátottsága				
	igen gyenge	gyenge	közepes	jó	igen jó
Nitrogén					
I.	5,0	4,5	4,0	3,5	3,0
II.	5,3	4,8	4,3	3,8	3,2
III.	5,5	5,0	4,6	3,1	3,5
IV.	–	–	4,9	4,4	4,0
Foszfor					
I.	5,5	4,8	3,4	1,8	1,0
II.	5,8	5,2	3,7	2,0	1,1
III.	6,4	5,7	4,1	2,2	1,2
IV.	–	–	3,9	2,0	1,1
Kálium					
I.	8,8	8,0	7,1	4,4	2,2
II.	9,2	8,6	7,8	5,0	2,4
III.	7,2	7,6	6,8	4,0	1,8
IV.	–	–	8,2	5,5	2,6

A paprikatermesztés sikere döntő mértékben a folyamatos tápelemellátástól függ. Szakítani kell a hagyományos szemlélettel ebben a kérdésben is. Nézzük mi volt ez. Kiültettük a paprika palántáját. Türelmetlenül vártuk, hogy mikor indul fejlődésnek, mikor virágozik, mikor lehet szedni. Nagy volt az elvárásunk, de a siker érdekében nem sokat tettünk.

A sikeres termesztésért először ismerkedjünk meg a paprikanövény fejlődési jellemzőivel. A palánta kiültetése után, eltérően a paradicsomtól, a paprika elsőként erős gyökérzetet fejleszt. Ehhez idő kell. Ezt követi a hajtás fejlődése. Ezt a növény hajtáscúcsának színe változásával nyomon tudjuk követni.

A kiültetett palánta csúcsi része kékeszöld színű. Ez azt jelenti, nincs sejtosztódás, nincs fejlődés. Amikor a csúcsi részen lévő fejlődő levelek színe világosabb zöld, mint az alsó lombleveleké, akkor „nagyüzem” van a növényben, fejlődik, növekedni fog. Ez a közepes növekedési szint a kívánatos a termesztés folyamán. Amennyiben erőteljes a világoszöld szín, „kifolyása” a kifejlett lomblevelekre, túl gyors fejlődéssel állunk szemben. Ezt csökkenteni kell (víz-, hőelvonással).

A helyes eljárás az, amikor a palánta kiültetésétől az első bogyók megjelenéséig mostohagyereknek tekintjük a paprikát. A bogyó (1–2 cm nagyságú) megjelenésétől adhatjuk a sok tápanyagot, vizet stb., de folyamatosan.

A túl sokáig mostohagyerekként kezelt paprika termése kicsi, deformált, használhatatlan lesz. Amennyiben kéthetenként, 10 naponként fejtrágyázzuk, oldott műtrágyával, a paprikák szépen kifejlődnek, meghíznek a bogyók. Jó termésátlagot tudunk elérni, s a minőség is jó. Ennek érdekében szinte folyamatosan kell etetni, itatni a növényt.

Szaporítás. Palántaneveléssel, és állandóhelyre vetéssel egyaránt szaporíthatjuk.

A korai termesztésben (váz nélküli fóliástakaras, korai szabadföldi termesztés) tápkockás palántát ültetünk. A tápkocka mérete 6×6–7×7 cm. A paprikát tűzdelhetjük egy- és kétszálasan. Ez azt jelenti, hogy szikleveles állapotban egyesével, illetve párosával tűzdeljük. A kétszálas tűzdelés előnye, hogy növényenként több lesz az első termés. Tömeg-palántanevelésnél használjuk a sima palántát (késői kiültetés).

Vetésidő:

- váz nélküli fóliás termesztéshez február 25–március 5.,
- korai szabadföldi termesztéshez március 10.,
- szabadföldi tömegtermesztéshez március 20–30.,
- állandó helyre vetés ideje: április 10-től.

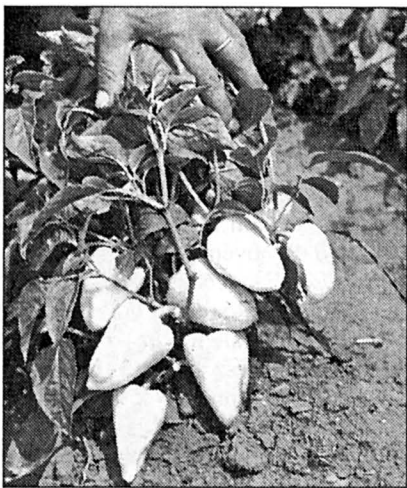
Vetésmélység: 1–1,5 cm palántanevelésnél, 2–3 cm állandó helyre vetésnél.

Tűzdelés: szikleveles állapotban.

Palántanevelési idő: 6–9 hét.

Kiültetési idő: lásd a technológiai változatoknál.

Magzsükséglet: tűzdelésig 20–30 g/m². 1 hektárra korai termesztésnél 1,5 kg. Sima palántanevelésnél 1–2 kg/hektár.



18. kép. Jól termő paprikatő

Tenyészterület kiültetésnél:

– nagybokrú fajták, pritaminpaprika: $50-55 \times 30$ cm 60–65 000 db/ha. Iker-soros elrendezésben: $60 + 20 \times 30$ cm (83 000 db/ha).

Szalagos elrendezésben:

– determinált növekedésű fajta, helyre vetve: $55 + (3 \times 35) \times 6-10$ cm (250–400 000 db/ha),
– féldeterminált: $55 + (3 \times 35) \times 20-25$ cm (100–125 000 db/ha),
– váz nélküli fólia alá: $120 + (3 \times 33) \times 25$ (kétszálal), (65 000 db tápkocka, 130 000 db növény).

Ápolás: Fagyvédelem a korai kiültetésnél. Tőszámbeállítás az állandó, helyre vetett technológiánál. Folyamatos tápoldatozás.

Öntözés: Kiültetéskor iszapoló öntözés, fél liter víz tövenként. Kelesztőöntözés, száraz tavasz esetén 5–10 mm.

Az öntözést május végétől augusztus végéig folytatjuk.

Vízpótló öntözésnél 25–35 mm-es vízádaggal öntözzünk.

A paprikát öntözni csak 20 °C feletti léghőmérsékleten szabad.

Betakarítás. A szedés kezdete a korai termesztési technológiáknál június 15-től várható. A tömegtermesztésben július 15-től kezdjük szedni az étkezési paprikát. A pritaminpaprika szedéskezdeté augusztus 15. után van. A helyre vetett állományt augusztus 10-től szedhetjük. A szedést a fagyokig folytatjuk.

A várható termésátlag 20–30 tonna/hektár körül várható.

Fűszerpaprika **(*Capsicum annuum* L.)**

A fűszerpaprika a magyar konyha nélkülözhetetlen fűszere.

Fajták:

Folytonos növekedésű, csípősségmentes fajtacsoport: Kalocsai E 15, Kalocsai 50, Kalocsai 57–231, Szegedi 20, Szegedi 40, Szegedi 80, Szegedi nem csípős.

Folytonos növekedésű fajták: Kalocsai 505, Szegedi 178, Szegedi 179, Szegedi F 03, Kalocsai V-2.

Féldeterminált, csípősségmentes fajtacsoport: Kalocsai 702, Kalocsai 801, Kalocsai merevszárú 622.

Determinált növekedésű, csípősségmentes fajtacsoport: Kalocsai determinált 601.

Környezeti igénye: lásd az étkezési paprikánál leírtakat.

Termesztéstechnológiai változatok. A fűszerpaprikát Magyarországon két technológiai változatban, palántázva és állandó helyre vetve termesztjük.

Talaj-előkészítés. Nagy pontosságot igényel. Őszi mélyszántás 25–30 cm mélyen, októberben. Kötött talajokon célszerű az altalajlazító járatása.

Vetés előtti talaj-előkészítés a simítózással kezdődik.

Állandó helyrevetésnél március végén–április elején készítünk aprómorzsás, jól tömörödött magágyat.

Palántázás előtt, áprilisban a késő tavaszi, nagymagvú növények talajművelési rendszere szerint járunk el. 10–15 cm-ig, a palántázás mélységéig műveljük a talajt.

Trágyázás. A fűszerpaprika alá teljes szerves trágyaadagot adunk (30–35 tonna/hektár). Ezzel párhuzamosan, igény szerint adjuk a műtrágyákat (lásd 23. táblázat). A műtrágyaadagolás időzítése megegyezik az étkezési paprikáénál leírtakkal. A fejrágóját a fűszerpaprika is meghálálja.

Szaporítás. Az állandó helyrevetés csak ott alkalmazható, ahol a talaj szerkezete, tápanyag-ellátottsága, vízgazdálkodása kedvező és az időjárás is kegyeibe fogadja ezt a termesztési módot. A Kalocsa környékén kialakult termőtáj ebből a szempontból kiválóan tekinthető.

Az állandó helyrevetés ideje: március végétől április 20-áig tart. A megkésített vetésnél (április 25-e után) a magot célszerű „hőkezeltetni”, hogy minél előbb kikeljen. A vetőmag hőkezeltetése a következő. A 12% víztartalmú, légszáraz vetőmaghoz, négy részletben, 2–3 óránként 52–59% vizet adunk. Ezt a mag gyorsan felszívja. Az átnedvesedett vetőmag hőmérséklete gyorsan eléri a 30 °C-ot. Ezt követően többször átlapátolva, 8–10 napig 30 °C-os hőmérsékleten tartjuk a vetőmagot, mígnem megjelenik a csíra (gyököcske). A kezelés után a mag nyomban vethető.

A vetés mélysége, kötött talajon 3 cm, homokon 4 cm.

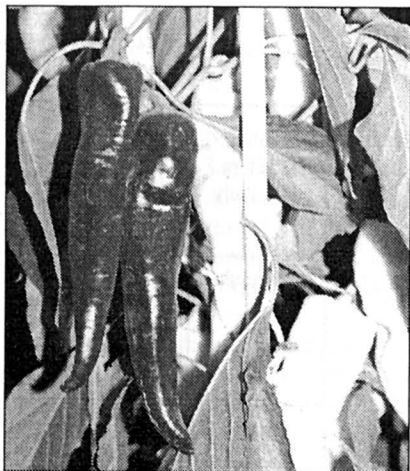
A vetőmagigény fajtától, illetve annak növekedési típusától függően változik.

Ajánlott növényszám növekedési típusonként:

- folytonos növekedésűből 400–500 ezer db/növény/hektár,
- féldetermináltból 450–600 ezer db/növény/hektár,
- determinált típusú fajtákból 600–800 ezer db/növény/ha.

A kívánt növényszám eléréséhez a gyakorlatban 3–4-szeres magtöbbletet vetnek. Az ezermagtömeg 5–7 gramm. Ez 6–12 kg/hektár vetőmagnorma között változik.

A palántanevelés alkalmazása esetén a vetőmagot március 15–30. között vetik, enyhe fűtésű fóliaházban. Előtte 24 óráig 25 °C-os vízben előáztatják. Egy hektárra 3,5 kg vetőmagot számítunk. 1 m²-re 30–35 grammot vetünk. A palánták május közepére válnak kiültethetőkké.



19. kép. Fűszerpaprika érésben

23. táblázat
A fűszerpaprika fajlagos műtrágyaigénye
(Hatóanyag kg/t)

Tápelem, termőhely	A talaj tápanyag-ellátottsága				
	igen gyenge	gyenge	közepes	jó	igen jó
	Öntözetlen				
Nitrogén I.	15,0	14,0	13,0	12,0	10,0
III.	16,0	15,0	14,0	13,0	11,5
IV.	15,5	14,5	13,5	12,5	10,5
Foszfor I.	13,0	12,0	11,0	10,0	8,0
III.	14,0	13,0	12,0	10,0	8,0
IV.	13,0	12,0	11,0	10,0	8,0
Kálium I.	18,0	17,0	16,0	15,0	14,0
III.	19,0	18,0	17,0	16,0	15,0
IV.	18,0	17,0	16,0	15,0	14,0
	Öntözött				
Nitrogén I.	10,0	9,0	8,0	7,0	6,0
III.	10,5	9,5	8,5	7,5	6,5
IV.	10,0	9,0	8,0	7,0	6,0
Foszfor I.	8,0	7,0	6,0	5,0	4,5
III.	8,5	7,5	6,5	5,5	5,0
IV.	8,0	7,0	6,0	5,5	4,5
Kálium I.	10,5	9,5	9,0	8,5	7,0
III.	11,0	10,0	9,5	9,0	8,5
IV.	10,5	9,5	9,0	8,5	8,0

Az ajánlott állománysűrűség itt is növekedési típusonként változik:

- folytonos növekedésű fajtából 250–300 ezer db növény/hektár,
- féldeterminált fajtából 300–350 ezer db növény/hektár,
- determinált fajtából 400–500 ezer db növény/hektár.

A sortávolság mindkét szaporítási módnál, a növekedés típusától függően lehet 50, 36, 25 cm. A tőtávolság 20–30 cm. A fűszerpaprikát 2–3 szálával ültetjük.

Ápolás. Ápolási munkái a gyomtalanításból, kapálásból, talajlazításból állnak.

Öntözés. Palántázáskor a beiszapoló öntözésre (10 mm) kerül sor. A magvetés esetén hiányzó csapadékot kelesztő öntözéssel (5–10 mm) pótoljuk. A tenyészidőben 2–4 alkalommal, június–július hónapokban, 30 mm-es vízádaggal öntözzük a fűszerpaprikát.

Betakarítás. Az érés ütemét döntően befolyásolja a fajta, az időjárás, különösen a napfényes órák száma. Az első termések beltartalmi értékei általában jobbak, mint a későn érőké. A fűszerpaprikát, biológiai érettségben (pirosan) szedjük. Fagyveszély esetén a kormos, biológiai érésbe hajló bogyókat is leszedjük. Ezek minősége természetesen nem éri el az előzőek értékeit.

A leszedett fűszerpaprikát füzéres, zsákos, ládás, prizmás stb. tárolással utóérleljük. A fűszerpaprika utóérlelése fontos munkamozzanat. A paprikaőrlemény minőségét jelentősen befolyásolja a festéktartalom, amely a leszedett bogyókban a szedés után 5–6 hétig tovább növekszik.

A várható termésátlag 8–20 tonna/hektár között változik.

Tojásgyümölcs **(*Solanum melongena* L.)**

A tojásgyümölcs hazánkban kevésbé ismert és fogyasztott zöldségfajta. Csak az igazán igényesek ismerik értékeit, azonban termesztése és fogyasztása terjed főleg külföldön.

Fajták: Fajtái a világban rendkívül forma- és színgazdagságot mutatnak. Nálunk két fajta nyert elismerést: a Kecskeméti lila és a Kecskeméti 198.

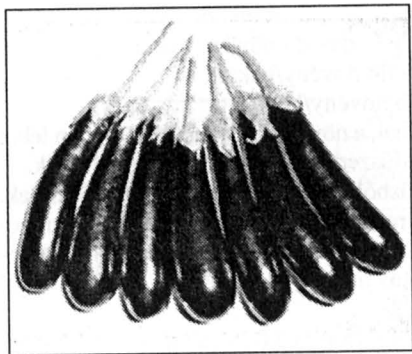
Környezeti igénye. Kifejezetten hőigényes növény. Már nulla °C-on elpusztul. Fejlődésének hőoptimuma: 25±7 °C. Tartós meleg időjárás mellett ad elfogadható eredményt.

Fényigénye is nagy. Rossz megvilágítás esetén fejlődése lelassul, a virágok termékenyülése elmarad.

Vízigénye szintén nagy. Bolgárok véleménye, hogy szinte „vízbe kell állítani”, s akkor jó termést ad.

Termesztéstechnológiai változatok:

- váz nélküli fóliás takarás (földkockás palántáról) május 10–15.,
- korai szabadföldi termesztés (palántáról): május 15–25.



20. kép. Finom csemege a tojásgyümölcs

Helyrevetni vagy később palántázni nem célszerű, mert nem érik be.

Talaj-előkészítés. Az őszi mélyszántást tavasszal elmunkáljuk, simítózuk. Mivel későn kerül kiültetésre, addig gyommentesen tartjuk a területét. Ültetés előtt 8–10 cm mélyen megmunkáljuk a talajt.

Trágyázás. Az istállótrágyát igényli, a műtrágyát alap- és fejtrágyaként, a paprikához hasonlóan meghálálja.

Szaporítás. A váz nélküli fóliás takarás alá 7–8 hetes palántákat ültetünk ki. Vetés március 15-e után. A korai

szabadföldi termesztéshez április elején vetjük a magot. Lehet sűrűn vetni, majd szikleveles állapotban tűzdelni, 6×6, 7×7 cm-es tápkockába. Az ápolási és edzési munkák megegyeznek a korábbi fejezetben leírtakkal.

Kiültetésre a 6–8 lomblevelű fejlettségű palánták a legalkalmasabbak.

A javasolt sortávolság 50–70 cm egysoros elrendezésnél. Ikersoros ültetéshez a 70–80 cm-es széles sortávolságot és a 30–40 cm-es keskeny sortávolságot javasoljuk. A tőtávolság 30–40 cm között változik, a fajta növekedési erélyétől függően.

Egy négyzetméterre 3–6 db növényt ültetünk.

Ápolás. Gyomtalanítás, fejtrágyázás.

Öntözés. Nagy vízigényét folyamatosan kell kielégíteni. Ültetéskor beiszapoló öntözést (10 mm) adunk. Vízpótló öntözéseket hetente végezzük el (30–40 mm vízádaggal).

Betakarítás. A tojásgyümölcs húsos bogyója akkor szedhető, amikor a fajtára jellemző méretét már elérte, de benne a mag érése még nem kezdődött meg. Az idő előtt leszedett termékkel termésátlag-csökkenést, a túlérrettel minőség-csökkenést idézünk elő.

A szedés időzítését a tenyészidő függvényében, a virágzástól, a kifejlődésig eltelt napok számával is elvégezhetjük. A rövid tenyészidejű (ovális típus) a virágzás utáni 15–20. nappal, a középhosszú tenyészidejű (középhosszú termésűek) 25–30. nappal, a hosszú tenyészidejűek (hosszú termésűek) a 35–40. nappal válnak szedhetővé.

A tojásgyümölcs rendkívül nagy terméstartalomra képes. Külföldön, hajtatva, nem ritka az 50 kg/m²-es termésátlag. Sajnos nálunk, szabadföldön, szinte az egész kertben nem terem ennyit.

Korai burgonya (*Solanum tuberosum* L.)

Dél-Amerikából származik, ez megegyezik a többi *Solanaceae* családból származó fajjal. A lényegesen kisebb hőigényt a Peru, Chile magas hegyeiben lévő őshaza igazolja.

Piacainkon a hajtattott és a korai burgonya már május hónapban megjelenik. Ezek tekinthetők zöldségnövénynek.

Táplálkozási jelentőségét tekintve, nagy szénhidráttartalma miatt (15–19%) jelentős energiaértéket képvisel. (Ebben tér el a többi zöldségfajtától!) Nagy C-, B₁-, B-vitaminartalma érdemel még említést.

Hazánkban, termesztése elsősorban a gyorsan melegedő, laza szerkezetű talajokon terjedt el (Üllő, Vecsés, Alsónémedi, Ócsa, Kecskemét, Szeged környéke, Barcs stb.). Fontosabb hajtatási körzetei: Balástya, Kistelek és Makó környéke.

Fajták. A burgonyafajtákat éréscsoportokba sorolják. Ezek a következők:

- igen korai, jele AA, tenyészideje 85 nap,
- korai, jele A, tenyészideje 85–105 nap;
- középkorai, jele B, tenyészideje 105–115 nap;
- Középkései, jele C, tenyészideje 125 nap.

Az adott tenyészidő adatok az étkezési burgonyára, teljes kifejlettségre értenődök. A mi esetünkben ezek az időadatok rövidebbek.

A fajták változnak, csupán kettőt említünk a célnak megfelelők közül: Cleopátra, Desiré stb.

A fajták közül azokat kell választani, amelyek a koraiság, a viszonylag nagy hozam, a megfelelő színű gumóhéj és hússzín követelményeinek leginkább megfelelnek. Nálunk a fogyasztók elsősorban a piros héjú fajtákat keresik.

Környezeti igény. Hőigénye kicsi, de –1 °C-on már erősen károsodik. Gyökéreképződése 6 °C-on indul meg, a hajtások fejlődéséhez 8 °C szükséges. A már fejlődésnek indult csírák további fejlődéséhez alacsonyabb hőmérséklet, 5–8 °C is elegendő. Ebből következik, hogy az előcsíráztatott burgonyát korábban a hűvösebb talajba is kiültethetjük. A lombfejlődés 21 °C-nál, a gumófejlődés 17,5 °C-nál optimális.

Fényigénye közepes.

Vízigénye. A csapadékos, mérsékelt meleg vidékek növénye. Nálunk is csak az ezt közelítő viszonyok között fejlődik jól. Vízigény szempontjából a vízárgás és a gumóképződés időszaka tekinthető kritikusnak.

Termesztéstechnikai változatok:

- fővetésű étkezési burgonya termesztése (tömeg),
- korai szabadföldi termesztés (zöldségnövény),
- tarlóburgonya? termesztés,
- nyári ültetésű vetőburgonya-termesztés,
- fólia alatti hajtatás (zöldségnövény).

Talaj-előkészítés. A burgonyának jó előveteményei a kalászosok, hüvelyesek. Nem kerülhet önmaga a kukorica, napraforgó, lucerna és a *Solanaceae* családba tartozó fajok után.

A burgonya jó termését a nyári jó minőségű, lehetőleg nyirkos, nedves talajon végzett alapozó és érlelő talajmunkák alapozzák meg.

A tarlóhántást követi a tarlóápolás, igény szerint megismételve. Az őszi szántásra október közepéig kerítsünk sort, kötöttebb talajon. Homokon tavasszal szántunk, 20–25 cm mélyen.

Másodvetésű zöldtrágya esetében a tarlóhántást a magágykészítéssel kapcsoljuk össze. A zöldtrágyanövényt szeptember második felében vagy október elején legalább 25 cm-re kell aláforgatni a talajba. Az alászántást tömörítő hengerezés kövesse. Homokon gyűrűs hengert vagy hengert és fogast használjunk!

Ültetőágy-készítés. Tavasszal a lazább talajokon ültetés előtt kombinátorral készítsünk 15–17 cm-es ültetőágyat. Középkötött talajon először simítózzunk, majd ültetés előtt ásóboronával, vagy kombinátorral készítsük elő a talajt.

A homokvédelem végett ősszel szántatlanul maradt talajt tavasszal, ültetés előtt 15–18 cm-re forgassuk meg és hengerrel tömörítsük.

Trágyázás. A korai burgonya termesztéséhez 25–30 t/ha érett, jó minőségű istállótrágyát kell kijuttatni. A szerves trágya elsősorban a talaj szervesanyag-tartalmát növeli, javítja annak szerkezetét, vízgazdálkodását stb.

Műtrágyázás. A foszfor- és káliumműtrágyákat a nyári talajmunkával dolgozzuk be a talajba. Középkötött talajokon a N egyharmadát adjuk együtt a PK alaptrágyával. Laza talajokon a N-t az ültetőágy alá szórjuk ki.

A burgonya 1 tonna termése a talajból 5 kg N-t, 2 kg P_2O_5 -öt és 9 kg K_2O -t von ki.

A burgonya minőségére a kálium-szulfát műtrágya előnyös. Növeli a termést a magnézium is. Tervezett terméstonnánként 0,8–1,5 kg adható belőle.

A tervezhető terméshez szükséges műtrágyaadagot a 24. táblázat alapján határozzuk meg.

Szaporítás

Korai szabadföldi termesztés. A korai szabad földi termesztésnél a gumókat előcsíráztatjuk, 12–14 °C-on 5–7 hétig, teljes fényben. A sötétben fejlődött csírák etioláltak, hosszúak, törékenyek, ültetéskor letörnek (pincecsírák). A teljes fényben fejlődött csírák rövidek, zöldek, erősek ún. fénycsírák: életerősek.

E folyamatot nevezzük a gumók fénykezelésének. A gumókat rekeszekbe, ládákba rakjuk, vékonyan, hogy azokat a hajtatóhelyiségbe rakva minden oldalról érje a fény. Ennek érdekében a ládákat egyszer-kétszer, helyzetüket megváltoztatva át is rakjuk. A vetés idejére 1,5–2 cm hosszú, zömök, egészséges csírák fejlődnek.

A burgonya mesterséges fényen is csíráztatható.

24. táblázat
A burgonya fajlagos tápanyagigénye
(Hatóanyag kg/t)

Szántó- földi ter- mőhely	Ható- anyag kg/t	A talaj tápanyag-ellátottsága					
		igen gyenge	gyenge	közepes	megfelelő	jó	igen sok
I.	N	6,0	5,5	5,0	4,5	3,5	2,5
	P ₂ O ₅	5,0	4,0	3,3	2,7	1,8	0,8
	K ₂ O	10,0	9,5	9,0	7,5	6,0	4,5
II.	N	7,0	6,5	6,0	5,0	4,0	3,0
	P ₂ O ₅	5,2	4,2	3,5	2,8	2,0	1,1
	K ₂ O	11,5	11,0	10,5	9,5	9,0	7,0
IV.	N	8,5	7,5	7,0	6,0	5,0	3,7
	P ₂ O ₅	6,0	5,0	4,0	3,2	2,2	1,4
	K ₂ O	12,0	11,5	11,0	10,0	9,0	7,0

Az előcsíráztatott burgonya gyökereztetésével a tenyészidőt még tovább rövidíthetjük. A ládában egy sorban elhelyezett csírák gumókat 7–10 nappal a kiültetés előtt 3–4 cm vastagon tőzeggel, komposzttal vagy földdel takarjuk, majd beöntözzük. Az előgyökereztetett gumókat csak kézzel vethetjük, óvatosan, a sérüléseket elkerülendő.

Ültetés. Az ültetés ideje III. 15–25. között van. A sortávolság 70–75 cm, a tőtávolság 25 cm. Ez hektáronként 53 és 57 ezer darab burgonyagumót (fészket) jelent. Az ültetés mélysége az ültetőágy alatt 1–3 cm. Öntözött területen, a jó tápanyagellátás mellett emelhető az állománysűrűség, 80 000 db-ig. A jelzett gumószámból öntözetlen viszonyok között 250 ezer, öntözött termesztésben 300–360 ezer db/ha hajtásszám várható.

A kívánatos gumóméret 2,5–6 cm között van.

Fólia alatti hajtatus. A burgonya fűtés nélküli fóliás hajtatusa az ország déli részén terjedt el. Balástya környékén már március első napjaiban kiültetik az előcsíráztatott burgonyát. Főként a fóliaágyakat és kissátrakat használják erre a célra, amelyeket később paprikával hasznosítanak.

A hajtatusban a sortávolság 40 cm a tőtávolság 15–20 cm, tehát erősen megnövelik az állománysűrűséget. Az ültetési mélység 5–8 cm.

Ápolás.

Korai szabadföldi termesztés. A kelés az ültetés után 20–25 napra várható. A burgonya területét igény szerint gyomtalanítjuk.

Kelés után 20–25 nappal kell töltogetni (bakhát) a burgonyát. Ez a művelet töltogető kapával végezhető el. Laza homoktalajon, vagy nagy esők után a töltogetést megismételjük. Cél a gumóképződés feltételeinek segítése.

A vegyszeres gyomirtás ismereteit lásd az általános részben.

Fólia alatti hajtatás. A hajtatásban a kikelt állományt igény szerint öntözzük! Különösen vízigényes a virágzás időszakában. Az öntözési norma 20–30 mm. A biztonságos gumóképződéshez a hajtatásban is szükséges a töltogetés.

A hőmérséklet szabályozásánál ügyeljünk arra, hogy a légtér hőmérséklete ne emelkedjen 20 °C fölé. Kívánatos lenne a 16–18 °C közötti hőmérséklet.

Hajtatásban, április második felében, az adott időjárástól függően eltávolítjuk a fóliapalástot.

Betakarítás. A májusi időjárástól függően, május 20-a után, hajtatásban kb. egy héttel korábban, amikor a fészekben a gumók mérete meghaladja a 2,5 cm-t megkezdhető a felszedés. A korai burgonya mosva 24–36 órán belül kerüljön a fogyasztóhoz. Ez a burgonya 2–3 napig őrzi meg friss, foszlós héjú, zsenge állapotát. Várható termésátlag 6,0–13,0 t/ha között változik.

Kabakosok

Görögdinnye

[*Citrullus lanatus* (THUMB) MANSF.]

A görögdinnyét elsősorban frissen, biológiailag érett állapotban fogyasztjuk. Vezetisztító hatása, kellemes íze, aromája teszi közkedvelté. A friss fogyasztás ideje júliustól szeptember végéig tart.



Fajták: A hazánkban termesztett görögdinnyefajtákat érésük alapján csoportosítjuk.

Korai érésű fajták: CRISBY F₁, Hungaria 8, Korai kincs, Orosházi 101, Sugar Baby, Sugar King.

Középkorai érésű fajták: Favorit F₁, Gömb Futó F₁, Hevesi Futó F₁, Korall F₁, Szigetcsépi 51 F₁.

Középérésű fajták: Kecskeméti vöröshúsú, Napsugár, Sárgahúsú (Szentesi).

Közép késői érésű fajta: Hevesi (Csányi).

21. kép. Görögdinnye

Késői érésű fajták: Charleston-H, Charleston Gray, Crimson Sweet, Mar-sowszky.

Környezeti igénye. A legtöbb meleget igénylő zöldségfajok csoportjába tartozik. Hőoptimuma 25 ± 7 °C. A hőmérsékletigény részletezését lásd a sárgadinnyénél.

Fényigénye nagy. A virágzás 5–7 ezer lux fényerőnél már zavartalan. A hazai termesztésben lévő fajtáink hosszúnappalosa.

Vízigénye nagy. Ezt többnyire hatalmas gyökérzetével jól kielégíti. Öntözéssel segítve, a növény egyedi teljesítménye nagyon megnő.

Termesztéstechnológiai változatok:

- váz nélküli fóliás takarás és kisalagutas termesztés (április 25–május 5.),
- szabadföldi korai termesztés (május 1–15.),
- szabadföldi tömegtermesztés, palántázott (május 15–25.),
- szabadföldi tömegtermesztés, helyrevertett (április 10–20.).

Talaj-előkészítés. Az alap-talajművelés feladata itt is a dinnye gyökérzetének jól, kellő mélységben megmunkált, termékeny talajréteg kialakítása és fenntartása, a talaj víz- és levegőgazdálkodásának javítása, a gyomok irtása.

A tarlóhántást a főnövény lekerülése után azonnal, 6–10 cm mélyen végezzük el. Az őszi mélyszántást szeptember végétől, októberig 25–35 cm mélyen végezzük. A dinnyénél vált általánossá, illetve elterjedt a gyeptörésben való termesztés. Hosszú évszázadokig így termesztették a dinnyét.

A vetés, illetve ültetés előtti talajmunkák feladata a jó vetőágy előkészítése. Első tavaszi munkánk a simítózás (ha nem ősszel készítettük a fészkeket). Ezt követően – a vetésig illetve ültetésig – a felső talajréteget fogas boronával, tárcsával, kultivátorral, kombinátorral művelhetjük, igény szerint.

A talajművelés mélysége a magvetés, illetve ültetés mélységéig terjedjen.

Trágyázás. A görögdinnye genetikailag meghatározott teljesítőképességének eléréséhez kellő tápanyagot igényel. Ennek mennyiségi, minőségi és időbeli ki-elégítése a termesztés eredményének egyik meghatározója.

A táplálóelemek közül a görögdinnyének a káliumigénye a legnagyobb, ezt követi a nitrogén-, a kalcium-, a foszfor- és a magnéziumigény.

A görögdinnye 1 tonna terméssel 1,23 kg nitrogént, 0,3 kg foszfort és 1,79 kg káliumot von ki a talajból.

Szaporítás. A magelőáztatás a görögdinnyénél régmúltra visszatekintő eljárás. A görögdinnyemagot 30 °C-os vízben 4 óráig előáztatjuk (ha hűl a víz hőfoka, növekszik a vízfelvételhez szükséges idő), majd 30–35 °C-on előcsíráztatjuk. Egy-két napi előcsíráztatás után megjelenik a gyököcske (csíra). A magelőáztatás idejének és hőmérséklet-változásának hatását a görögdinnyemag csírázására a 25. táblázat tartalmazza.

A palántaneveléshez gyepkockát vagy cserepet, földkockát használunk. A palántanevelés ideje 4–6 hét. A váz nélküli termesztéshez március közepén, a korai szabadföldi termesztéshez egy héttel később, a szabadföldi tömegter-

25. táblázat

**A magelőáztatás idejének és a hőmérséklet változásának hatása
a görögdiinnyemag csírázására**
(Fajta: Marsowszky, 1974)

Kezelések		Csírázási százalék különböző hőmérsékleten			
az előáztató víz hőfoka °C	az előáztatás ideje óra	15 °C	20 °C	25 °C	30 °C
1. Száraz mag (kontroll)	—	68,50	73,00	83,00	90,75
2. 20	4	68,00	81,00	81,25	86,50
3. 20	8	69,00	83,00	84,00	88,75
4. 20	16	74,50	86,00	89,00	91,75
5. 30	4	74,75	85,25	88,75	93,00
6. 30	8	71,50	82,00	84,25	90,50
7. 30	16	67,50	79,75	83,50	85,00

mesztéshez április elején kell a magot elvetni. A helyrevetés ideje az év századik napja vagy utána.

A kedvező földkockaméret a 7×7, 8×8 cm-es.

A vetőmagigény a tervezett állománysűrűségtől függ. Az eddigi ritka ültetést javasoljuk felülértékelni és sűrűbben ültetni a görögdiinnyét. A haszonkertben négyzetméterenként legalább egy-egy növényt ültessünk ki, hiszen a görögdiinnye társasági növény, akkor érzi jól magát, ha a hajtásai minél előbb összekapaszkodnak.

A m²-enkénti egynövényes állománysűrűség hektáronként 10 000 db-os állományt jelent. 20%-os vetőmagtartalék vásárlásával elérhető a tervezett állomány. Ez azt jelenti, hogy egy hektárra 12 000 magot vetünk. A mi fajtáink ezermagtömege 18–60–70 grammig változik. Ez azt jelenti, hogy a 18 g/1000 magtömegű fajtából 216 gramm, kikerekítve 22 dkg mag kell. A 60 g/1000 magtömegű fajtából 75 dkg magot vásároljunk, ha előcsíráztatjuk és egyesével vetjük. Van aki nem csíráztatja elő a magot, viszont kettesével veti egy-egy földkockába. Ez lehetséges, de kétszer annyi vetőmagot kell vásárolni.

Az állandó helyrevetésnél a vetés-folyómétert kell kiszámolni és így megvásárolni a magot.

Fészkes vetésnél, az egy fészekbe vetett több (4–6 db) mag szintén növeli a magigényt. A sor- és tőtávolság bő választékot ígér. A váz nélküli fólia és az alagutas termesztésnél 150+50×100, 160+40×100, 180+50×100, 200+60×75, 220+40×75 cm-re ültethetjük. A haszonkertben korai termesztésnél, sőt a

tömegtermesztésnél is javasoljuk ezeket a sor- és tőtávolságokat, mert a hajtások hamar összekapaszkodnak (védekeznek a szél ellen) és a sor-
közök ekekapával sokáig művelhetők. Ha valaki 1x1 méterre, fészekbe vet,
azt is jónak tartjuk.

Ápolás. Állandó helyre vetett dinya-
nyénél igény szerint porhanyítjuk a
fészkeket, ellenőrizzük a kelést. Ülte-
tés után egy hétre elkezdjük a kapálást.
Ezt igény szerint folytatjuk a tenyész-
idő végéig.

Az állandó helyre vetett technológiánál elvégezzük a tőszámbeállítást. Nem ja-
vasoljuk a hajtások földelését. A sűrű állomány megoldja a szélvédelmet.

Öntözés. A magyarországi termésátlagok az öntözés nélküli gazdálkodás
eredményét tükrözik. Öntözéssel a termésátlagok a görögdinnyénél is lényege-
sen javíthatók.

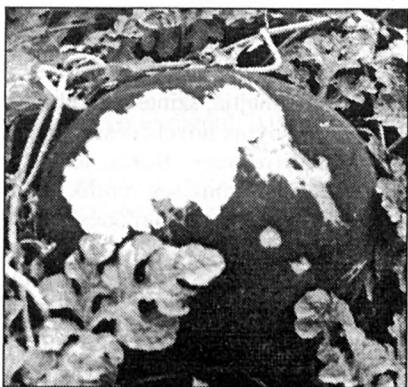
Az állandó helyre vetésnél szükség lehet a kelesztő öntözésre. Palántázáskor
a beiszapoló öntözésre (10 mm). Egy-, kétszeri, 30–40 mm-es vízádaggal való
vízpótló öntözés lényegesen növeli a termésátlagot. Nem rontja a minőséget,
mint egyes dinnyések gondolják.

Betakarítás. Az egész dinnyetermesztésben a legtöbb szakértelmet
a görögdinnye érettségének megállapítása jelenti. Ennek sokféle módja van. Itt
nem részletezzük. A haszonkertben a következő ismeretekre építünk. A görög-
dinnye termős virágának megtermékenyülése után 30–35 napra megéri
a dinnye. A megtermékenyülés szinte hul-
lámban (minden növényen közel azo-
nos időben) történik, amikor ez van,
feljegyezzük a dátumot, amikor ök-
lömnyi nagyságú a dinnye, óvatosan
megkarcoljuk a felületét, csak az epi-
dermiszt. Az első hullám termésait
egy, a később megtermékenyülteket kettő,
három stb. vonalkával. Amikor eltelt a
30–35 nap (jó időben 30 nap), ellen-
őrizzük az érettséget. Felvágunk egy-
két dinnyét. Ha érett, az azonos jelölé-
sű termések mind szedhetők.

Elérhető termésátlag: 20–30 ton-
na/hektár.



22. kép. Fészekkészítés



23. kép. Nyúlragás

Sárgadinnye (*Cucumis melo* L.)

A sárgadinnye a magyar embernek mindig fontos, értékes csemegéje volt. Kár, hogy termesztése és fogyasztása az utóbbi években visszaesett. Nagy cukortartalma, B₁-, B₂- és C-vitamin-tartalma jelentős. Döntő többségét friss „gyümölcsként” fogyasztjuk.

Fajták. A sárgadinnyefajtákat érésük alapján csoportosítjuk.

Korai érésű fajták: Fiata F₁, Ezüst ananász, Javított Zentai, Topáz.

Középkorai érésű fajták: Hibrid 7, Tétényi csereshéjú.

Középérésű fajták: Fortuna, Durina F₁, Gold Star F₁, Magyar kincs, Pancha F₁.

Középkésői érésű fajták: Dixi, Muskotály.

Késői érésű fajták (téli dinnye): Hógolyó.



24. kép. Sárgadinnye

Környezeti igénye: hőigénye nagy, 25 ± 7 °C. A mag 15 °C-nál kezd csírázni. A csírázás optimuma 30–32 °C. A virágok fejlődése és megtermékenyülése 16 és 38 °C között zavartalan. A jelzett hőmérsékleten összhangban van a növény és a megporzást végző méhek tevékenysége.

A kedvezőtlen hőmérsékleti hatást a sárgadinnyén mutatjuk be. Ha a hajtások vége, talajon természetve, felemelkedik a talajról, a rajta lévő serteszőrök merevek, s az egész képzet merev képet mutat, olyan mint

egy támadó kígyó felemelkedő feje, a dinnye fázik (vagy nagyon melege van). Ha a fejét lehajtja, szinte a talajba fúrva jól érzi magát, kedvező számára a hőmérséklet. Gyors növekedésre számíthatunk.

Fényigénye nagy. Borús, fényszegény időben a növény fejlődése lelassul, nehezen érlik, a minőség romlik, a terméshéj vastagabb lesz.

Vízigénye változó a fejlődési szakaszokban. A csírázáskor, valamint a hajtás- és a termésfejlődés idején sok vízre van szüksége. Sajnos a hazai gyakorlat az öntözést nem kellően értékeli, sőt fél tőle (betegségfellépés, nagy lesz a lomb stb.). Ezek mind mind téves feltevések.

Termesztéstechnológiai változatok:

- váz nélküli fóliás takarás és fóliaalagutas termesztés (április 25–május 5.),
- szabadföldi korai termesztés (május 1–15.),

- szabadföldi tömegtermesztés, palántázott (május 15–25.),
- szabadföldi tömegtermesztés, állandó helyre vetett (április 10–30.),
- téli dinnye termesztése (május 20–30.).

Talaj-előkészítés (lásd görögdinnyénél leírtakat). A dinnye talajművelését a késő tavaszi vetésű, nagy magvú zöldségfajok talajművelési rendszere alapján végezzük.

A szegény ember sajátos talajművelési eljárása volt (az ma is) a fészekkészítés. Alkalmazása főleg a dinnye és egyéb ritka térállásra ültetett zöldségfajnál terjedt el.

A fészekkészítés munkája a sorok és fészkek helyének kijelölésével kezdődik. A szabályos, megfelelő elrendezés a növény biológiai igényének jobb kielégítését, és az esztétikai elvárásokat egyaránt szolgálja. A fészkeket kapával vagy ásóval készítjük. A négyzetesen, 30–40 cm szélességben és mélységben kiemelt föld helyére, a gödörbe érett trágyát teszünk. Ezután visszahúzzuk a földet, összekeverjük a trágyával, végül a fészkek helyén felkupacoljuk a földet. Tudjuk hol a trágya.

A fészkek készíthetők ősszel és tavasszal. Jobb a tavaszi készítés, 2–3 héttel a tervezett kiültetés előtt.

Trágyázás. A sárgadinnye – a görögdinnyével egyetemben – a szerves trágyát különösen meghálálja. Nagyon eredményes a műtrágyák szerves trágyával együtt való adagolása.

A tápelemek közül a sárgadinnye is a káliumot veszi fel a legnagyobb tömegben. A további sorrend megegyezik a görögdinnyénél leírtakkal. A káliumnak különösen a termésképzésben van kiemelkedő szerepe.

A növények növekedésében a nitrogén és foszfor szerepét kell kiemelni. Elégtelen nitrogénellátás esetén a hajtásnövekedés erősen csökken. A foszfor relatív hiánya, nagy nitrogénadag mellett is, csökkent növekedést von maga után.

A hazai termesztésben az első termős virágok termékenyülése után lecsökken a levelekben mérhető foszfor- és káliumtartalom és folyamatosan csökken a nitrogéntartalom is. Ebben keresendő döntő mértékben a kis termésátlag oka.

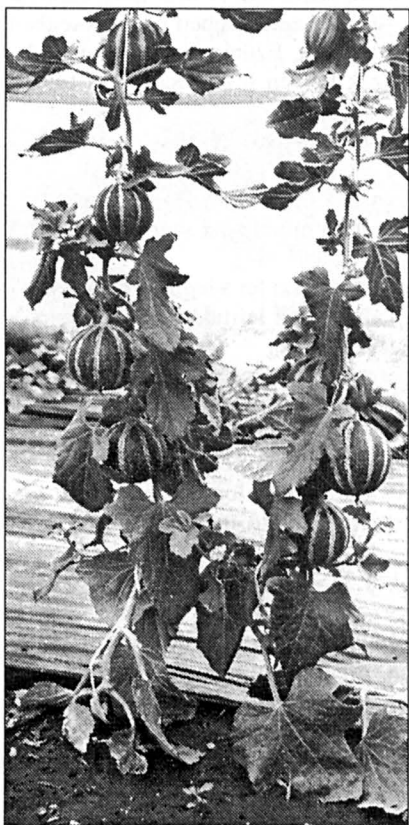
A sárgadinnye 1 tonna terméssel a talajból 2,0 kg nitrogént, 0,9 kg foszfort és 4,6 kg káliumot von ki.

Szaporítás. A sárgadinnyénél is alkalmazott eljárás a magvak előáztatása és előcsíráztatása. A különbség annyi, hogy a sárgadinnyemag 30 °C-os vízben, 2 óra alatt megduzzad, s egy éjszaka 30–35 °C-on kipattan a csírája. Itt mondjuk el az ellenőrzés lehetőségét is. A kicsíráztatott magot addig vethetjük el, amíg fehér a csíra. A megbarnult csírából nem lesz új növény. A csíra mérete 1–5 mm között kedvező. Könnyű elvetni. A kicsíráztatott mag életfolyamatát a hőmérséklet csökkentésével (hűtőbe tesszük) és az oxigén elvonásával tudjuk csökkenteni.

Az időzítési, palántanevelési adatok megegyeznek a görögdinnyénél leírtakkal. Eltérés, hogy a sárgadinnyét sűrűbben ültetjük. 1 m²-re optimálisnak tartjuk a kétnövényes állománysűrűséget. Ez azt jelenti, hogy $20\,000 + 20\% = 24\,000$ db magot vásárolunk. Feltételezve, hogy az adott fajta 1000 magtömege 30 gramm, akkor $24 \times 30 = 720$ g = 72 dkg/hektár vetőmag szükséges.

Helyrevetésnél a vetés-folyóméter $\times$ tőtávolság $\times 50\%$ -os ráhagyás adja az elfogadható eredményt.

Az elrendezést a gyakorlatban alkalmazott ritkább és az általunk javasolt sűrűbb térállás alapján, a következőkben javasoljuk: 100 $\times$ 100, 100 $\times$ 75, 100 $\times$ 50 cm-es egysoros, illetve a 160 $\times$ 40 $\times$ 44, 200 $\times$ 60 $\times$ 35, 220 $\times$ 40 $\times$ 35 cm-es ikersoros elrendezésben.



25. kép. Sárgadinnye talpra állítva

Ápolás. Állandó helyrevetéskor (fészkelésnél is) a talaj porhanyítása; kapálás – igény szerint. Ne feledjük, a dinnye szereti látni a gazda árnyékát, vagyis ha sokat törődnek vele. Állandó helyrevetésnél feladat a tőszámbeállítás.

Vitatott kérdés a metszés! Azt javasoljuk, hogy az általunk vázolt technológiákban ne metsszék a sárgadinnyét.

Öntözés. Beiszapoló és kelesztő öntözésre igény szerint kerülhet sor.

Vízpótló öntözést két alkalommal (30–40 mm) javasolunk, a termésátlag hathatós növelése érdekében.

Betakarítás. Az érett sárgadinnye messziről elárulja magát. Illatozik. Ezen kívül puhul a bibepontja, héja világosabb lesz stb. Nem jelent nehézséget az érettség megállapítása. A sárgadinnye – ellentétben a görögdinnyével – utóérik. Tehát 80–90%-os érettségénél is szedhető. Az igazi élvezetet a 100%-os érettségben szedett termések jelentik.

A téli dinnyét 80%-os érettségben, 10 cm-es szárral szedjük, 8 °C-os helységben tároljuk. Várható termésátlag 15–20 tonna/hektár.

Uborka (*Cucumis savitus* L.)

Az uborka tápértéke a többi zöldségfajhoz viszonyítva kicsi. Nagy értéke a benne lévő víz, rostanyag, kálium, ami a veseműködést serkenti.

Kellemes íze, aromája szinte nélkülözhetetlen táplálkozásunkban. Fogyasztjuk friss állapotban, kovászos, ecetes uborkaként, egész évben.

Fajták. Az uborka fajtaválasztéka rendkívül gazdag. A teljesség igénye nélkül ismertetjük a fajtákat.

Kígyó típusú fajták (inkább hajtatásra): Aminex F₁, Dalibor F₁, Lucinde F₁, Tosca F₁, Farbio F₁, Kamaron F₁, Kecskeméti hajtató, Ritmo F₁, Sandra F₁, Elka F₁.

Minikígyó típusú fajták: Flóra F₁, Picobello F₁, Minibar F₁.

Salátauborka fajták: Astrea F₁, Belair F₁, Bellando F₁, Budai félhosszú F₁, Budai korai, Darina F₁, Kecskeméti saláta F₁, Lora F₁, Lovita F₁, Pasca F₁, Smaragd F₁, Szenzáció, Verino F₁.

Konzervuborka fajták:

Aprótüskés, kevert virágú fajták: Csemege, Innovátor, Kecskeméti csemege, Kecskeméti livmő, Nimbustol.

Aprótüskés, túlnyomóan nővirágú fajták: Barbara F₁, Budai csemege, Dóra F₁, Elon F₁, Express F₁, Fantó F₁, Ilonca F₁, Kecskeméti bőtermő, Kecskeméti keseredésmentes konzerv, Laura F₁, Minerva F₁, Pannónia F₁, Réka F₁, Támos3 F₁, Tétényi nővirágú F₁, Witlo F₁.

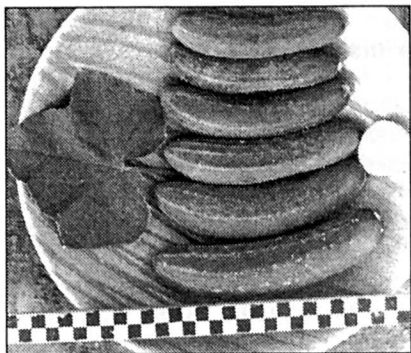
Szemölcsös, túlnyomóan nővirágú fajták: Kecskeméti 113 F₁, Levina F₁.

Aprótüskés, partenokarp fajták: Accordia F₁, Anka F₁, Christine F₁, Inge F₁, Melani F₁, Ouverture F₁, Passavia F₁, Wilma F₁.

Környezeti igénye. Melegigényes növény. *Hőoptimuma:* 25±7 °C. –0,5 °C-on már megfagy. 15–38 °C-on jól érzi magát. Ennél alacsonyabb, illetve magasabb hőmérsékleten életműködése kedvezőtlen lesz. A növekedése és fejlődése általában 20–30 °C-os nappali és 17–21 °C-os éjszakai hőmérsékleten optimális.



26. kép. Uborkahajtatás



27. kép. Uborka

Fényigénye közepes. Gyenge fényerőben is virágzik. A sétáló árnyéket elviseli. Fényviszonyaink a szabadföldi termesztésben kedvezőek.

Vízigénye nagy. Azt szereti, ha a „lába” mindig a vízben van. Az uborka a család többi tagjától eltérően, gyökérzetének zömét a talaj felső 10 cm-es rétegében fejleszti. Ennek a talajrétegnek a vízkapacitását kell 70%-os szinten tartani ahhoz, hogy jó termésátlagot adjon.

Az uborka szereti a párás levegőt.

Termesztéstechnológiai változatok:

- váz nélküli fóliás és fóliaalagút alatti termesztés (április 25–május 10.),
- szabadföldi korai termesztés (május 1–15.),
- szabadföldi tömegtermesztés, helyrevetéssel (április 10–20.),
- másodvetés (július 10-ig),
- szabadföldi támrendszeres uborka (május 10–20.).

Talaj-előkészítés. Lásd a dinnyénél leírt talaj-előkészítést. Eltérés a másodvetés előkészítése: nyári mélyszántás, majd elmunkálása.

Trágyázás. Tapasztalati szám a hektáronkénti 50 tonna/szerves trágya adagolása, alaptrágyaként, ősszel kiszórva.

Sortrágyaként 20–30 tonna/hektárt dolgozunk a talajba.

A támrendszeres termesztésnél, egyes termesztők 70–100 tonna szerves trágát is kiszórnak hektáronként.

A műtrágyaigényt a 26. táblázatban rögzítjük. A műtrágya felét, kétharmadát ősszel, alaptrágyaként, kisebb részét tavasszal, vetés előtt adjuk. Az állomány folyamatos fejtrágyázása, öntözéssel összekapcsolva, nagy teljesítményt eredményez.

Szaporítás. A korai ültetéshez 4–5 hetes palántákat ültetünk. A palántákat földkockában neveljük (7×7–8×8 cm). A földkockában előcsíráztatott magot (30 °C-on 2 óráig előáztatva, majd 6–8 óráig 35 °C-on előcsíráztatva) vetünk.

Az állandó helyrevetés ideje (április 10–20), de megbízhatóbb, ha megvárjuk, hogy a talaj 14 °C-ra felmelegedjen. Hideg, nedves talajban az uborka magja „betaknyosodik”, elrohad.

A támrendszeres termesztéshez május 10–20. között vetünk, 3–5 cm mélyen. Másodnövényként június–július hónapokban vetünk.

A váz nélküli termesztésnél 170×50×40 cm-re, korai termesztésnél 100×40–50 cm-re ültetjük a palántákat.

26. táblázat
Az uborka fajlagos műtrágyaigénye
(Hatóanyag kg/t)

Tápelem, termőhely	A talaj tápanyag-ellátottsága				
	igen gyenge	gyenge	közepes	jó	igen jó
Nitrogén					
I.	5,2	4,7	4,2	3,6	3,0
II.	5,6	5,2	4,5	3,9	3,3
III.	—	—	—	—	—
IV.	5,8	5,4	4,8	4,2	3,5
Foszfor					
I.	4,1	3,6	3,0	2,1	1,0
II.	4,3	2,7	3,2	2,3	1,2
III.	—	—	—	—	—
IV.	4,2	3,7	3,1	2,2	1,1
Kálium					
I.	7,5	6,7	5,5	4,1	2,5
II.	7,9	7,2	6,0	4,8	3,0
III.	—	—	—	—	—
IV.	8,0	7,3	6,2	5,1	3,3

Az állandó helyrevetés sortávolsága 70–100 cm-ig terjed, a virágzáshabitus függvényében.

A támrendszer mellett termesztett uborka elrendezése lehet egysoros és iker-soros. Az ikersoros elrendezés 120–140+60×25–35 cm.

Az uborkamag ezermagtömege 20–30 gramm.

Ápolás. Az uborkát „feleségül kell venni”, mondja a régi bölcselet. Ez azt jelenti, hogy mindig vele kell lenni. Ez érvényesül az ápolásnál is. Főbb ápolási munkák: a kapálás – de csak sekélyen, mert a gyökérzet közel a talajfelszín alatt helyezkedik el. A tőszámbeállítás helyrevetésnél elengedhetetlen. A fejtrágyát folyamatosan igényli és meghálálja.

Az uborkát *csak* a támrendszeres termesztéstechnológiában kell metszeni. Ennek lényege, hogy a főhajtásról 40 cm-ig eltávolítjuk a terméskezdeményeket és az oldalhajtásokat. E fölött meghagyjuk az oldalhajtásokat, de először 2 levél után, majd feljebb 3–4 levél után visszacsípjük azokat.

A magvas uborkák megtermékenyítését a méhek segítik. Partenokap termésű fajtáknál a méhek nem kívánatosak.

Öntözés. Az uborka sekély gyökérelhelyezkedése, nagy levegőigénye, nagy páratartalom-igénye a gyakoribb, kevesebb vízadagokkal való öntözést igényel. Az uborkát 18 °C léghőmérséklet alatt öntözni nem szabad.

Betakarítás. A konzerv célra termesztett uborka mérethatárai a következők: 2–4 cm, 3–6 cm, 6–9 cm, 9–12 cm. A 12–14 cm nagyságú kovászolni való. Az ennél nagyobb méretet salátának használjuk.

Várható termésátlag 10–30 tonna/hektár. A támrendszeres technológiával 40–80 t/ha is elérhető.

Spárgatök **(*Cucurbita pepo* L.)**

A spárgatököt tavasz végén főzeléknek, levesnek, sütve stb. fogyasztjuk. A feldolgozóipar is növekvő mennyiségben igényli.

Fajták: Alba, Indátlan fehér, Vecsési indás.

Környezeti igénye. Hőigényes, 25 ± 7 °C. A hideget nem bírja.

Vízigénye nagy.

Vízigénye közepes.

Termesztéstechnológiai változatok:

– váz nélküli fóliás és kisalagutas takarás (április 15–30.),

– korai szabadföldi termesztés (április 25–május 5.),

– állandó helyrevetés (április 10–20.),

– késői állandó helyrevetés (május 10–30.).

Talaj-előkészítés. Azonos a dinnyénél leírtakkal.

Trágyázás. Meghálálja a szerves trágyát. Igénye és elhelyezésmódja megegyezik a dinnyénél elmondottakkal.

Szaporítás. Az első két technológiai változatban földkockás palántát nevelünk, 6×6–10×10 cm-es méretben. A palántanevelés 30–40 nap. A tervezett kiültetési időből számoljuk vissza a vetésidőt.

A növényelrendezés, guggon ülő fajtáknál, 100×100 cm, 150+50×100 cm és 200+50×80 cm. A folytonos növekedésű fajtát 150×150 cm-re, 200×150 cm-re és 200×200 cm-re ültethetjük.

Ápolás. Gyommentesen tartás, tőszámbeállítás. Időszakos fóliás takarásnál a fólia levétele. Korai ültetésnél fagyvédelem, füstölés, öntözés.

Öntözés. Palántázáskor elengedhetetlen a beiszapoló öntözés. Később egy-két öntözést meghálál. (Sajnos nálunk zömmel öntözés nélkül termesztik.)

Betakarítás. Az első terméseket az olaszok már a termős virág megtermékenyülésétől szedik. Olajba sütve fogyasztják. A korai időszakban leszedett, 10–15 cm-es fejlettségű termés kiváló rántva, pörköltnek. Ezek jó áron értékesíthetők. Nyáron a termesztő megvárja a teljes kifejlettséget, mert így nagyobb lesz a termésátlag. A minőség viszont kívánnivalót hagy maga után.

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

A spárgatök édestestvére. Táplálkozási értékei vele megegyezők.

Fajták: Acceste F₁, Ambassador F₁, Arlesa F₁, Supremo F.

Termesztéstechnológiája megegyezik a spárgatöknél leírtakkal.



28. kép. Cukkini

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

Hazánkban új zöldségfajnak tekinthető. Savanyítva, uborkát helyettesítő, jó ízű termék. Fogyasztható továbbá rántva, pástétomnak elkészítve. Diabetikus ételek készítésére kiválóan alkalmas.

Fajták. Óvári fehér, Rodeo.

Környezeti igénye. Lásd spárgatök.

Termesztéstechnológiai változatok. Termeszthető palántázással és állandó helyre vetéssel.

Talaj-előkészítés, trágyázás. Lásd spárgatöknél leírtakat.

Szaporítás. Végleges helyre április közepétől június végéig, szakaszosan vethető.

Palántanevelésre 4–5 hét elegendő. Korai termesztését nem célszerű erőltetni. Április végétől kiültethető. 1 hektárra 0,7–1,0 kg vetőmagot számítsunk.

Ápolás. Gyomtalanítás.

Öntözés. Kiültetéskor beiszapoló öntözés. Később egy-egy vízpótló öntözést nagyon meghálál.

Betakarítás. A virágok elnyílása után 1–2 hétre kifejlődik, fogyasztásra alkalmas lesz a termése. A teljes biológiai érettség 65–70 napra következik be. Minél gyakrabban szedjük, annál nagyobb teljesítményre képes.

Laskatök **(*Cucurbita ficifolia* BOUCHÉ)**

Cukortartalma nagy, eléri az 5–6%-ot. Ásványisó-tartalma magas. Főzeléket készítenek belőle. Előnye, hogy könnyen tárolható.

Fajta: Téli zöld laskatök.

Környezeti igénye. Hőigénye 22–25 °C között van. Hidegre érzékeny.

Fényigénye nagy. Az árnyékot nem szereti.

Vízigénye kisebb, mint a spárgatöké. Hatalmas gyökérzetével megkeresi a számára szükséges vizet.

Termesztéstechnológiai változatok: állandó helyre vetett technológia (április 30–május 30.).

Talaj-előkészítés. Mind a négy termőhelyen termesztendő. Jól előkészített talajba kell vetni.

Trágyázás. Lásd spárgatök.

Szaporítás. A magot vethetjük sorba vagy fészekbe. Sortávolság 1,5–2,0 méter, töltávolság ugyancsak 1,5–2,0 méter. A vetésmélység 4–5 cm.

Ápolás. Talaj-gyomtalanítás.

Betakarítás. Fogyasztásra csak a teljesen kifejlődött, kemény termések alkalmasak. Az éretlen, könnyen vágható példányok keserűek. Az érettet nehéz szétvágni, viszont teljes értékű ételt lehet készíteni belőle.

Sütőtök **(*Cucurbita maxima* DUCH.)**

A sütőtök tápértékben a leggazdagabb tökféle. Karotintartalma 3,8 mg/100 gramm, C-vitamin-tartalma 30 mg/100 gramm. Ezen kívül nagy a kalcium- és foszfortartalma is. Termesztése is egyszerű, sokáig tárolható.

Fajták. Kiszombori, Nagydobosi, Orange, Óvári hengeres.

Környezeti igénye.

Hőigénye: 22 ± 7 °C.

Fényigénye kisebb mint a spárgatöké.

Vízigénye közepes, nagy gyökérzete ezt feltárja.

Termesztéstechnológiai változat: állandó helyrevetés április 30–május 15.

Talaj-előkészítés, trágyázás. Lásd a dinnyénél leírtakat.

Szaporítás. 3–5 cm mélyen, fészekbe vetjük. Fészkenként 4–6 db magot helyezünk el.

Növényelrendezés: 150×150 cm (2,25 m²/növény, 4444 db/hektár), 150×200 cm (3,00 m²/növény, 3333 db/ha), 200×200 cm (4,00 m²/növény, 2500 db/ha).

Ápolás. Gyomtalanítás.

Betakarítás. Itt is csak az érett tököt szabad leszedni, kocsánnyal együtt. Fagymentes helyen januárig tárolható.

Várható termésátlag 30–50 tonna/hektár.

Hüvelyesek

Borsó

(*Pisum sativum* L.)

Táplálkozási jelentőségét gazdag beltartalmi értékei adják. Az emberi szervezet számára nélkülözhetetlen szénhidrát-fehérjetartalom mellett számottevő C-vitamin-tartalma (25 mg/100 g), B₁-, B₂-vitamin-készlete is. Egész évben szívesen fogyasztjuk.

Fajták:

Kifejtő fajták: Debreceni sötét-zöld, Debreceni világoszöld, Express, Facima, Gloria di Quimper, Rajnai törpe (Peti borsó).

Velőborsók:

Korai érésűek: Auróra, Banff, Bravado, Br. 13, Coral, Coronado, Daybreak, Debreceni korai velő, Frostiroy, Hunter, Karina, Léda, Nordic, Prinsa, Rapid, Sparkle, Újmajori korai, Vica.

Középérésűek: Astara, Ave, Bella, Budai gyöngy, Fonado, Kelvedon csodája, Margit, Markado, Orcado, Polar, Robi, Skinado, Tessa, Újmajori középke-sői, Újmajori középkorai, Viridisz, Wavertop.

Késői érésűek: Atlas, Br. 52, Debreceni sötétzöld, Erika, Frila, Jof, Jubileum, Kismacsi 130, Pegado, Regina, Superplus, Triola, Újmajori győző, Zeusz, Zsuzsi.

Cukorborsók: Ambrosia, Henrik.

Környezeti igény. A borsó hidegtűrő növény. Hőoptimuma 16 ± 7 °C. Fejlődési küszöbértéke 4,4 °C. A fejlett növény a hideget (-2 – -5 °C) „elbírja”.

A borsó számára jó hőmérsékleti értékeket a magyar termesztő a következő mondással tisztázza: „a meleg tavasz, hűvös nyár kombinációja” a nagy termés alapja.

Fényigénye nagy. Rövid megvilágításban vegetatív, hosszú megvilágításban generatív szervei fejlődnek jobban. Túlzott megvilágítás hatására szártagjai rövidülnek.

Vízigénye közepes. Csírázáskor és virágzáskor igényli a legtöbb vizet.

Termesztéstechnológiai változatok:

- tavaszi termesztés, ipari feldolgozás (március 20–április 10.),
- tavaszi termesztés, kézi szedés, hüvelyes (február 15–április 15.),
- nyári termesztés, másodvetés (június 20–július 10.),
- tél alá vetés (november 20–december 10.).

Talaj-előkészítés. Szerepe kiemelkedő fontosságú. Alapja a gépi betakarításnak is. Követelmény a kifogástalan vetőágy (vetésmélység 5–7 cm), asztalsímagságú terület.



29. kép. Borsó

Talajművelési rendszer: a kora tavaszi vetésű, nagymagvú növényre jellemző. Ennek két változata van:

a) Őszi alapművelés (őszi mélyszántás). Őszi elmunkálás – diszktiller + fogas.

Tavaszi talaj-előkészítés: fogas + kombinátor.

b) Hagyományos módon, őszi mélyszántás – nyitva hagyva. Tavaszi elmunkálás (nehéz fogasborona + kombinátor).

Trágyázás. Trágyaigényét elsősorban műtrágyákkal biztosíthatjuk. Lásd 27. táblázat.

Nitrogényűjtő – mégis igényli a nitrogént. Különösen kora tavasszal, amíg nem tudja megkötni a levegő

nitrogénjét, nagy szüksége van a talajban lévő nitrogénre. A nitrogén műtrágya kétharmadát ősssel, egyharmadát tavasszal adjuk. A foszfort és a káliumot ősssel adjuk.

Szaporítás. Tavaszi vetés február 20–április 10., „amint a talajra lehet menni” a vetés kezdete, majd szakaszosan vetünk, a hőegységszámítás alapján.

A vetés mélysége az ezermagtömegtől változó: 180 gramm/ezermagtömeg alatt 5–6 cm-re, 180–250 gramm/ezermagtömeg közöttieket 6–7 cm-re, a 250 gramm/ezermagtömegnél nagyobbakat 7–8 cm mélyre vetjük.

27. táblázat
A zöldborsó fajlagos műtrágyaigénye
(Hatóanyag kg/t)

Tápelem, termőhely	A talaj tápanyag-ellátottsága				
	igen gyenge	gyenge	közepes	jó	igen jó
Nitrogén					
I.	25	23	20	19	15
II.	28	26	23	22	18
III.	32	29	25	24	20
IV.	—	—	29	28	24
Foszfor					
I.	18	16	14	13	12
II.	21	18	16	15	13
III.	28	25	23	21	20
IV.	—	—	21	20	20
Kálium					
I.	25	24	22	20	17
II.	28	26	22	21	20
III.	27	25	23	20	18
IV.	—	—	25	22	19

A nyári vetésnél (június hó) a vetésmélység 4–8 cm. Őszi vetést csak a haszonkertbe (október 15–november 5.) javasoljuk, nagy kockázattal jár.

A tél alá vetést úgy időzítsük, hogy télen ne keljen ki.

Az elrendezés – üzemi termesztésben 12,5 cm-es sortávolságra.

Haszonkertben 30 cm-es sortávolságra, illetve fészkesen lehet vetni a borsót.

Vetőmagszükséglete 150–250 kg/hektár. A csíraszám 1–1,5 millió db/ha között változik.

Ápolás. A sűrű vetés csak vegyeszemes gyomirtással valósítható meg. Házikertben elengedhetetlen ápolási munka a kapálás. A borsót fogasolhatjuk is, amíg a növények elférnek a fogas alatt.



30. kép. Borsótábla

Öntözés. A borsó hazai viszonyaink között öntözés nélkül termesztethető. A középérésű fajták egyszeri (30 mm), a késői fajták kétszeri öntözése (2×30 mm) nagymértékben növeli a termesztés biztonságát és a termésátlagot.

Betakarítás. A konzerv célra termesztett borsót célszerű géppel betakarítani.

A hüvelyes zöldborsót kézzel szedjük. Akkor kezdjük a szedést, amikor a hüvelyben a szemek elérték a fajtára jellemző nagyságot, 2–3 alkalommal szedjük.

A termésátlagok 3–10 t/ha között változnak – szemben. A hüvelyes zöldborsó ennek közel kétszeresét adja.

Bokorbab (*Phaseolus vulgaris* L. var. *nanus*)

A zöldbab 2–6% fehérjét, 0,6–2,0% szénhidrátot, 0,1–2,0% zsírt és 0,5–1,0% hamu alkotórészt tartalmaz. Az emberi szervezet számára nélkülözhetetlen aminosavakat (triptofán, lizin, cisztin, hisztidin) is tartalmazza. A-, B₁-, B₂-, E-vitamin-tartalma is jelentős. Értékei közé tartozik a benne lévő kalcium, fosfor, vas, különféle ásványi anyagok rostanyaga.

Fajták. A fajtákat hüvelyük színe alapján csoportosítjuk.

Zöldhüvelyűek: Allure, Buvet, Fanion, Filetty, Forum, Lasso, Nerina, Rovet, Sirály, Tilla, Valja.



31. kép. Bokorbab

Ceruzababok zöld hüvelyűek: Masai, Smilo.

Sárga hüvelyűek: Bodor, Budai piaci, Cherokee, Echo, Goldkist, Hungold, Janka, Lada, Maxidor, Oxy Amidor, Rege, Róna, Solare, Sugár, Tiszabögi korai.

Környezeti igénye. Hőigényes növény. Hőoptimuma 22±7 °C. Hidegtűrő képessége kicsi. Virágai már 0 °C-nál elpusztulnak.

A generatív szervek fejlődéséhez 20–25 °C szükséges.

Fényigénye közepes. Gyenge megvilágításban is jól fejlődik.

Vízigénye közepes. Nagy termésátlag eléréséhez 65–70%-os VK telítettségű talajt kíván.

Termesztéstechnológiai változatok:

- váz nélküli fóliás termesztés (április 10–20.),
- szabadföldi tavaszi vetés gépi betakarítással (április 20–május 15.),
- szabadföldi tavaszi vetés, kézi szedéssel (április 20–május 30.),
- másodvetés (június 1–július 10.).

Talaj-előkészítés. Talajművelési rendszer: a késő tavaszi vetésű, nagymagvú növények, illetve a nyári (másodvetésű) növények talajművelési rendszere.

Trágyázás. A bab tápanyagigényes növény. A műtrágyák mellett meghálálja a szerves trágyát is. Fajlagos műtrágyaigényét a 28. táblázat tartalmazza. (Részletesebben lásd a borsónál.)

28. táblázat
A zöldbab fajlagos műtrágyaigénye
(Hatóanyag kg/t)

Tápelem, termőhely	A talaj tápanyag-ellátottsága				
	igen gyenge	gyenge	közepes	jó	igen jó
Nitrogén					
I.	22	19	16	15	14
II.	23	20	17	16	15
III.	21	19	18	15	14
IV.	25	22	19	18	17
Foszfor					
I.	14	11	7	6	5
II.	19	14	9	8	7
III.	20	16	12	11	10
IV.	22	18	13	12	11
Kálium					
I.	23	21	19	18	17
II.	26	24	21	20	19
III.	25	23	20	19	18
IV.	25	24	22	21	20

Szaporítás. A vetést akkor kezdhethjük, amikor a talaj hőmérséklete 15 °C-ra emelkedik. Ez április 20-a körül következik be. Utolsó vetésidőpont július 10. A bab fejlődési küszöbértéke 10 °C. Így a vetés szakaszolható. A szakaszok között 40–50 hőegységnyi időkülönbségnek kell lenni.

A növényelrendezés lehet soros, szalagos, fészkes.

Csírászám: 500–600 ezer db csíra hektáronként. Ez 100–200 kg vetőmagból állítható elő.

Sortávolság 24, 40–60 cm, tőtávolság 5–8 cm. Fészkes vetésnél 40–30×30 cm, fészkenként 4–6 db maggal számoljunk.

Vetésmélység 5–6 cm.

Ápolás. A babot fogasolni nem szabad! Mechanikai gyomirtás csak széles sorban lehetséges.

A haszonkertben egyszeri vetést is többször szedhetünk, ha az állomány egészségi állapota jó, szedés után nitrogénműtrágyával (1,5–2,0 dkg/m²) fejtrágyázzuk. Esetleg többször is. A bab könnyen megújul és mindig újabb termés képzésére kényszeríthető.

Öntözés. Kritikus fejlődési szakasz a csírázás és a virágzás ideje. Öntözni kell a fejtrágya adagolásakor is. Öntözési normája 10–30 mm. Az uborkához hasonlóan, páraigényes növény.

Betakarítás. Lehet egyszeri gépi betakarítás, kézi előszedés és gépi betakarítás, valamint teljesen kéziszedésre alapozott.

Az érettség jele, hogy a hüvely hosszanti növekedése befejeződött, a hüvely állománya zsenge, pattanva törik. A virágzástól a hüvelyszedésig terjedő idő 14–18 nap.

Szedésidő: június végétől szeptember elejéig. A kézi szedést 4–8 naponként ismétljük.

Várható termésátlag: öntözött termesztésben 7–10 tonna/hektár, öntözetlen viszonyok között 4–5 t/ha.

Karósbab **(*Phaseolus vulgaris* L.** **var. *communis*)**

Csak párás, mélyfekvésű helyeken ad elfogadható termést. Karózási igénye miatt nagy területen nem tudott elterjedni.

Fajták: Juliska (sárga hüvelyű), Iregi fehér fürtös (zöld hüvelyű).

Környezeti igénye: megegyezik a bokorbabnál leírtakkal.

Termesztéstechnológiai változat:

– állandó helyre vetés (május 1–20.).

Talaj-előkészítés. Mint a bokorbabnál.

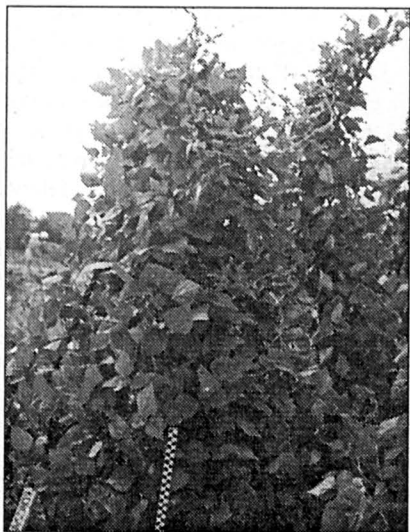
Trágyázás. Lásd a bokorbabnál leírtakat.

Szaporítás. Az elrendezés a támrendszer függvénye. Kerítés mellé 30 cm-es tőtávra, gúla rendszerű támrendszernél szintén 30–40 cm-es távolságra vetünk, fészkenként 3–5 db magot.

Ápolás. Karózás. Támrendszerre való felvezetés. Gyomtalanítás. Az ápolási fejezetben említjük a türelmet is. A nyári időben, nagy melegben, száraz levegőn a karósbab sokat virágzik, dekoratív. Már várnánk, hogy szedjük, de nem termékenyülnek a virágok. Ez így folytatódik. Ide kell a türelem. Amikor rövidülnek a nappalok, csökken a hőség, pára is van, egyszerre nagy tömegben termékenyülnek a virágok, fejlődnek a hüvelyek.

Öntözés. Az előző állapot öntözéssel korábban előidézhető.

Betakarítás. Kifejtőbabnak akkor szedhető, amikor a mag elérte a fajtára jellemző nagyságot, de még zsenge. Hüvelyesen szedése megegyezik a zöldbabéval.



32. kép. Karósbab

Földimogyoró (*Arachis hypogaea* L.)

Nagyon értékes zöldségfaj. Magjában 42–55% olajat, 28–34% fehérjét találunk. Sok B₁- és B₂-vitamint is tartalmaz.

Fajták: Kiszombori, Makói I.

Környezeti igénye. Sok meleget igénylő zöldségfajunk.

Fényigénye is nagy.

Vízigénye, megegyezően a többi hüvelyes igényével, csírázáskor és virágzás idején nagyon nagy.

Termesztéstechnológiai változatok:

– állandó helyrevetés (április vége, május közepe).

Talaj-előkészítés. Fokozott figyelmet kell fordítani a levegős, laza talajszerkezet kialakítására, a téli csapadék befogadására és a tavaszi talajnedvesség megőrzését szolgáló talajművelésre.

Trágyázás. Meghálálja az érett istállótrágyát, kiegészítve a szükséges műtrágyákkal. Elsősorban foszfor- és káliumigénye nagy. A túlzott nitrogénellátás vegetatív túlsúlyt, későbbi virágzást idéz elő.

Szaporítás. Vetésre az érett, telt szemű hüvelyek sértetlen magvai alkalmasak. Akkor vethetünk, ha a talaj hőmérséklete 15 °C-ra emelkedik.

A sortávolság 60–80 cm, a tőtávolság 5 cm, soros elrendezésben. Fészkesen is vethető, 3–4 magot egy fészekbe. A vetés mélysége 3–5 cm.

Ápolás. Fontos az állomány gyommentesen tartása. Speciális ápolási munkája a töltögetés. A burgonyához hasonlóan, 1–2 alkalommal kell töltögetni. Célja, hogy a virág megtermékenyülése után a hüvelykezdemények minél előbb a talajba tudjanak bújni, s ott növekedésnek induljanak.

Öntözése. A tenyészidő első felében lehet szükség öntözésre.

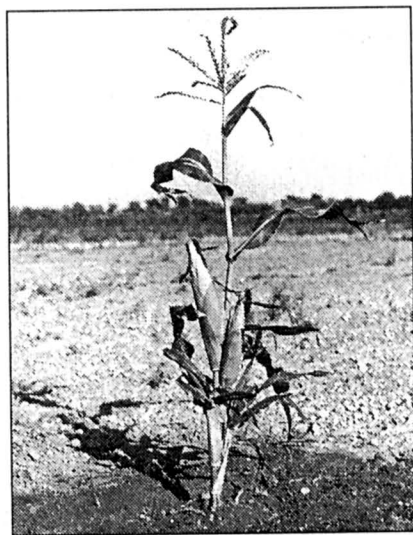
Betakarítás. Egészen az első őszi fagyokig hagyjuk a területen. Az érés jelei: a hüvelyek elérték a fajtára jellemző nagyságot, külső héjük csontszínű, belső faluk fehér, a magvakkal érintkező részek barnafoltos. A magvak héja a fajtára jellemző piros árnyalatot kap.

A bokrokat ásóval vagy ekével kiforgatjuk. Gyökérrel felfelé kötve szikkasztjuk, utóérleljük. Ezt követően kézzel leszedjük a növényekről a hüvelyeket.

Várható terméstmög: 1,0–1,5 tonna/hektár.

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

Fő táplálkozási értéke nagy fehérje- és szénhidráttartalma. Gazdag táplálkozási értékét növeli nyers zsír- és vitamintartalma.



33. kép. Csemegekukorica

Az újabb, nagyon édes fajtákba keményítőképződést gátló géneket építettek, ezek az úgynevezett super sweet kukoricák. Keményítőtartalmuk 10% alatt van, szacharóztartalmuk viszont meghaladja a 30%-ot.

Fajták:

Igen korai érésűek: Martonvásári (Mv.) korai, Spring Gold, Spirit.

Korai érésű fajták: Kecskeméti (K) sárga SC 300, Mv. korai TC, Reward, Yukon.

Középkorai érésű fajták: Jubilee, Kecskeméti fehér, Mv. Ideál, Mv. SC sárga csemege.

Középérésű fajták: Mv. Favorit, Mv. SC édes csemege.

Középkésői érésű fajták: Bonanza, K. sárga SC 400, K. sárga SC 430, K. sárga SC 444.

Késői érésű fajták: Commander, K. sárga SC 500.

Környezeti igény. Hőigénye a borkorabéval megegyezik, 22 ± 7 °C. Fejlődési küszöbértéke 10 °C. Ebből adódik, hogy nagyon érzékeny a távaszi alacsony hőmérsékletre.

Fényigénye nagy.

Vízigénye nagy, sok vizet igényel. Vízigénye a csírázásnál és virágzásnál kiemelkedő.

Termesztéstechnológiai változat:

– állandó helyrevetés (április 15–június 30.).

Azokban az országokban, ahol a kukorica számára kedvező időjárás rövid, tápkockás palántáról termesztik a kukoricát.

Talaj-előkészítés. A vetés idejére porhanyós, jól beérett, jó szerkezetű, elegendő vizet tartalmazó talajt kell készítenünk.

Trágyázás. Kívánja a szerves trágyát (25–35 t/ha). A műtrágyaigénye 1 tonna termés eléréséhez 25 kg N, 12–14 kg P_2O_5 , 16–18 kg K_2O . A foszfort és káliumot alaptrágyaként, a nitrogént a magágyba adjuk.

Szaporítás. Mint említettük, fejlődési küszöbértéke 10 °C. Ez azt jelenti, hogy akkor vethetjük, amikor a talaj 10 °C-ra felmelegedett. Ez hazánkban április 15-e körül következik be. Ezt követően szakaszosan vethetjük.

A vetésmélység 3–5 cm.

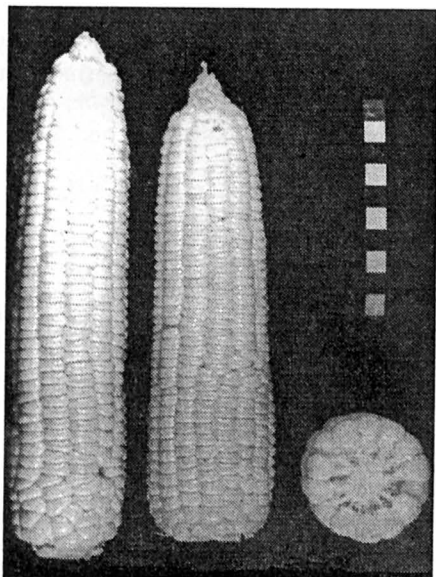
Tenyészterület: kézi művelésnél 70 cm-es sortávolság és 20–22 cm-es tőtávolság (5–6 tő/m²).

Gépi betakarításkor 91, illetve 102 cm-es sortávolság és 10–20 cm-es tőtávolság szükséges (5,5–11,0 db/m²).

Vetőmagszükséglet, az állománysűrűségtől függően, 12–20 kg/hektár.

Ápolás. Gyomirtás, fejtrágyázás. Speciális ápolási munkája, a fattyazás, eltérő megítélést kapott. A szakemberek véleménye, hogy a fajták fattyasodási hajlama eltérő, s a termesztési feltételektől függően, eltérő módon reagálnak a fattyazásra. Ha jó a vízellátás, ártunk a fattyazással, vízhiány esetén viszont növeli a termést.

Öntözés. Jó termésátlagra csak öntözéssel számíthatunk. Szükség lehet a kelesztő öntözésre (10 mm), majd a havi természetes csapadék kiegészítésére 100–120 mm-ig. Leghatékonyabb a virágzáskor adott öntözés (30–40 mm).



34. kép. Csemegekukorica-csővek

Betakarítás. A csöveket tejes érésben törjük. Ekkor nedvességtartalmuk 72%, szárazanyag-tartalmuk kb. 25%. A törésre érett optimális állapot, a hőmérséklettől függően, néhány napig tart. Az érettséget körömpróbával ellenőrizzük. A kukoricát kézzel törjük. A letörött csöveket célszerű gyorsan értékesíteni, illetve feldolgozni.

Káposztafélék

Fejes káposzta

(*Brassica oleracea* convar. *capitata*)

Sokoldalúan felhasználható, egyszerű termesztésű zöldségfaj. Tápértékét a benne található A-, B₁-, B₂-, C-vitaminok jelentik. Fehérje- és szénhidráttartalma közepes.

Fajták:

A fajtákat tenyészidejük alapján csoportosítjuk, a teljesség igénye nélkül, mivel nagyon nagy számú fajtát termesztünk.

Korai érésű fajták: Atleta F₁, Delphi F₁, Golden cross F₁, Har-mat, Júniusi óriás, Musketeer F₁, Nevelle F₁, Parel F₁, Rapid F₁, Szentesi korai.

Közép- és késői érésű fajták: Amager, Atria F₁, Bartolo F₁, Bislet F₁, Bonnet F₁, Brando F₁, Dán tartós, Dural, Enkhuizen diadala, Gloria F₁, Hajdúsági, Langendijker dauer, Pallagi lapos, Szentesi lapos, Szentesi tartós, Türkis, Vec-sési fehér lapított, Vecsési gömbölyű stb.

Vöröskáposzta-fajták: Gradúr F₁, Holland kiviteli, Kempero F₁, Langendij-ker herbst, Szentesi vörös.

Környezeti igénye. Hidegtűrő növény. Hőoptimuma 13±7 °C. Leghaszno-sabb számára a 6–20 °C közötti hőmérséklet. A fejképzés időszakában a legke-vésbé érzékeny a hidegre.

Fényigénye közepes.

Vízigénye nagy. Vízhány esetén az alsó levelek lehullásával csökkenti pá-rologtató felületét.

Termesztéstechnológiai változatok:

- váz nélküli fóliás termesztés (március 1–10.),
- szabadföldi korai termesztés (március 15–április 10.),
- nyári termesztés, palántázott (április 1–június 30.),
- állandó helyre vetett (március 10–május 30.),
- őszi termesztés, friss fogyasztásra (május 15–július 10.),
- őszi termesztés, savanyításra (április 20–május 20.),
- őszi termesztés, tárolásra (április 25–május 10.).

Talaj-előkészítés. A technológiai változatok szerint változik a talaj-előkészítés is.

A korai kiültetésnél az őszi mélyszántást fogással még ősszel lezárjuk, hogy tavasszal egy magágynyitással minél előbb ültetésre készsé tegyük.

A nyári termesztésnél kétfelé kell bontani a tennivalókat. Az áprilisi ültetéshez a talajt ősszel megszántjuk, tavasszal simítózuk és gyomtalanítjuk az ültetésig. A júniusi kiültetéshez tulajdonképpen másodnövényként, pl. borsó után, nyári szántást végzünk, tárcsával, fogással elmunkáljuk.

Az állandó helyrevetésnél a hengerzés szerepét kiemeljük, mivel aprómagvú növényről van szó.

Trágyázás. A fejes káposzta és a vörös káposzta is tápanyagigényes növények. Monokultúrás termesztésnél kiemelkedő fontosságú a szerves trágya adagolása. A szerves trágya és műtrágyák együttes adagolása is jó eredményt ad. Kiemelkedik továbbá nagy nitrogénigénye. A káposztánál a nitrogénhatás kettős. Korai termesztésben a nitrogén fokozza a koraiságot. A tárolásra termesztett káposzta eltarthatóságát viszont rontja.

A fajlagos műtrágyaigényt a 29. táblázat tartalmazza.

A vörös káposzta tervezhető terméstömege 20–30%-kal kisebb a fejes káposztáénál, fajlagos műtrágyaigénye viszont nagyobb – 35–40%-kal –, így ha azonos szintre hozzuk a két faj fajlagos műtrágyaigényét, helyesen járunk el.

Alaptrágyaként adjuk a szerves trágyát, a foszfortartalmú műtrágyát és a kálium 75%-át.

Indítótrágyaként dolgozzuk be, ültetés, illetve vetés előtt a nitrogén 30%-át és a maradék káliumot.

Fejtrágyaként nitrogént adunk. Korai termesztésben egy, nyári és őszi termesztésben két-három alkalommal. A növekedés megindulásakor és a fejképződés kezdetén.

Szaporítás. A fejes és vörös káposztát termesztethetjük palántáról és állandó helyrevetéssel.

A váz nélküli fóliás takarás alá tápkockás palántát ültetünk. A szabadföldi korai termesztéshez sima palántát használunk. A nyári és a késői termesztést megvalósíthatjuk sima palántával és állandó helyrevetéssel.



35. kép. Fejes káposzta

29. táblázat
A fejes és vörös káposzta fajlagos műtrágyaigénye
 (Hatóanyag kg/t)

Tápelem, termőhely	A talaj tápanyag-ellátottsága				
	igen gyenge	gyenge	közepes	jó	igen jó
	Fejes káposzta				
Nitrogén					
I.	4,3	4,1	3,6	3,4	3,1
II.	5,2	4,6	4,1	3,9	3,6
III.	5,7	5,1	4,6	4,4	4,1
IV.	6,2	5,6	5,2	4,9	4,6
Foszfor					
I.	2,2	1,7	1,2	1,1	0,5
II.	2,7	2,2	1,7	1,2	0,8
III.	3,2	2,7	2,2	1,7	1,3
IV.	3,7	3,2	2,7	2,2	1,7
Kálium					
I.	4,7	4,2	3,8	3,3	2,8
II.	5,2	4,8	4,3	3,8	3,3
III.	5,9	5,4	4,8	4,4	4,0
IV.	6,5	5,9	5,3	5,0	4,6
	Vörös káposzta				
Nitrogén					
I.	6,7	6,2	5,7	5,4	5,1
II.	7,2	6,7	6,2	5,9	5,6
III.	7,7	7,2	6,7	6,4	6,1
IV.	8,2	7,7	7,2	6,9	6,6
Foszfor					
I.	2,7	2,2	1,7	1,3	0,8
II.	3,3	2,7	2,2	1,7	1,2
III.	3,7	3,2	2,7	2,2	1,7
IV.	4,2	3,7	3,2	2,7	2,2
Kálium					
I.	9,9	8,4	7,9	7,4	6,9
II.	9,4	8,9	8,4	7,9	7,4
III.	9,9	9,4	8,9	8,5	8,1
IV.	10,4	9,9	9,4	9,1	8,8

A palántanevelés ideje 4–8 hét. Nyolc hét a váz nélküli termesztéshez nevelt tápkockás palántanevelés ideje. Szabadföldi ágyban, nyáron 4 hét alatt lehet jó, sima palántát nevelni.

A vetésidő a kiültetési időből, visszaszámlálható (lásd a technológiai változatokat).

Helyszükséglet: tűzdelésig 2000–3000 db/m² növényt nevelhetünk (15–20 g/mag). Sima palántanevelésnél 400–1000 db/m²-es állománnyal dolgozunk (2–8 g mag). Tűzdelésnél 4–6 cm-es tápkockaméret a kívánatos.

Az állandó helyrevetés idejét a tervezett kiültetéshez is igazíthatjuk, 28 nappal előtte kell elvetni a magot, 1,5–2,0 cm mélyre. Magszükséglet 0,4–0,7 kg/hektár.

Tenyészterület, elrendezés:

- váz nélküli fóliás termesztésnél 160+30×30 cm 35 000 db/hektár,
- korai szabadföldi termesztésnél 80+40+40×35–50 cm, 37 000–54 000 db/ha,
- nyári termesztéshez 50–70×40–50 cm, 30 000–50 000 db/ha,
- őszi termesztésnél 60–70×50–60 cm, 24 000–33 000 db/ha.

Ápolás. Tőszámbeállítás, a helyrevetett állomány 5–10 cm-es fejlettségénél.

Talajápolás. Ültetés után 1,5 hónapig sekélyen kapáljunk, fejtrágyázzunk. Váz nélküli fóliás termesztésnél a fólia levétele.

Öntözés. A káposzta egyenletes vízellátást igényel. Idénynorma: rövid tenyészidejű fajtáknál 60–120 mm (2–3 szori öntözéssel), hosszú tenyészidejű fajtáknál 150–300 mm (5–8-szori öntözéssel).

Betakarítás. A káposzta betakarítására az ültetést követően 60–160 nappal kerül sor. A rövid tenyészidejű fajtákat 60–90 napra, a középtenyészidejűeket 90–130 napra, a hosszú tenyészidejű fajtákat 130–160 napra szedjük.

A váz nélküli fóliás takarás alól május közepétől szedhető a fejes káposzta. A szabadföldi technológiák növényeit június elejétől november közepéig szedjük.

A szedés végezhető kézzel és géppel.

A várható termésátlag, a váz nélküli fóliás termesztésnél 15–20 t/hektár, korai szabadföldinél 20–30 t/ha, őszi termesztésben 40–60 t/ha.

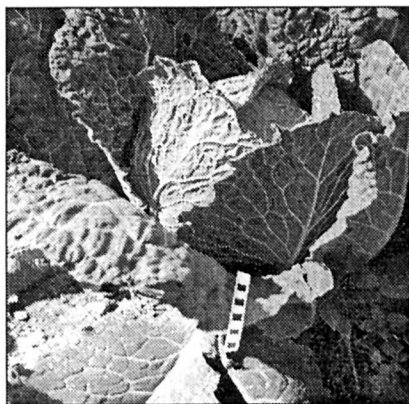
Kelkáposzta

(*Brassica oleracea* L. convar. *bullata* DUCK.)

Vitamin-, fehérje- és ásványisó-tartalma jelenti táplálkozási értékeit. Friss formában fogyasztjuk.

Fajták:

Korai érésű fajták: Július F₁, Promasa F₁, Saguna F₁, Szentesi fóliás, Szentesi korai.



36. kép. Kelkáposzta

Termesztéstechnológiai változatok:

- váz nélküli fólia alatti termesztés (március 1–10.),
- szabadföldi korai termesztés (március 15–április 10.),
- szabadföldi termesztés nyári–ősz fogyasztásra (április 1–július 15.),
- áttelelő termesztés (október 10–25.).

Talaj-előkészítés. Lásd a fejes káposztánál és az általános részben leírtakat. Elterészt az áttelelő technológiai változat jelent. Ebben az esetben a főnövény lekerülése után az alaptalaj-művelést és az ültetés előkészítését szinte egy menetben kell elvégezni.

Trágyázás. A szerves trágyát a kelkáposzta is igényli és meghálálja. A fajlagos műtrágyaigényét a 30. táblázatban rögzítettük.

Szaporítás. Állandó helyrevetéssel és palántázással szaporítható. Az időzési adatokat a technológiai változatok mutatják. Ha az ott jelzett palántakiültetési időt állandó helyrevetéssel kívánjuk kiváltani, 28 nappal korábban kell a magot elvetni. A többi adat megegyezik a fejes káposztánál leírtakkal.

Ápolás. Gyomtalanítás, állandó helyrevetésnél tőszámbeállítás.

Öntözés. A kelkáposzta is rendszeres öntözés mellett ad jó termésátlagot. Az áttelelő kelkáposztát általában öntözés nélkül termesztik.

Betakarítás. A korai fajtáknál nem szabad sokáig várni a szedéssel, mert könnyen felrepednek. Amelyik eléri a szedési érettséget, szedjük. A hosszú tenyészidejű fajták tűrőképessége jobb. Ezeket egy menetben takaríthatjuk be. Az áttelelő kelkáposztát, amennyiben a piac igényli, teljes kifejelettsége előtt is szedhetjük.

Az áttelelő kelkáposzta szedését április végétől, május elejétől, a váz nélküli fóliás takarás alól május közepétől, a korai szabadföldit június elejétől kezdjük el szedni. A későieket október–november hónapokban szedjük.

A kelkáposztát kézzel takarítjuk be.

Közép- és késői érésű fajták: Frigga, Gloster F₁, Icecrown F₁, Iceprince F₁, Icequeen F₁, Mohácsi áttelelő, Napsugár, Santana F₁, Solar, Szentesi késői, Taler F₁, Vertus, Wallasa F₁.

Környezeti igénye. Hőigénye részben eltér a fejes káposztáétól. Hidegtűrő képessége nagyobb annál.

Fényigényük tenyészidejük alapján változik. A korai fajták kevésbé tűrik az erős napvilágítást, míg a későiek ezt károsodás nélkül elviselik.

Vízigénye kisebb, mint a fejes káposztáé, a szárazságot jobban tűri, de nagy termés eléréséhez jó vízellátottságot igényel.

30. táblázat
A kelkáposzta és a karalábé fajlagos műtrágyaigénye
(Hatóanyag kg/t)

Tápelem, termőhely	A talaj tápanyag-ellátottsága				
	igen gyenge	gyenge	közepes	jó	igen jó
	Kelkáposzta				
Nitrogén					
I.	5,2	4,7	4,3	4,1	3,8
II.	5,7	5,2	4,8	4,6	4,4
III.	6,2	5,7	5,3	5,1	4,8
IV.	6,7	6,2	5,8	5,6	5,4
Foszfor					
I.	3,1	2,6	2,1	1,6	1,1
II.	3,6	3,1	2,6	2,1	1,6
III.	4,1	3,6	3,1	2,6	2,1
IV.	4,7	4,1	3,6	3,1	2,6
Kálium					
I.	10,5	9,5	9,0	8,0	7,0
II.	11,0	10,0	9,5	8,5	8,0
III.	12,8	11,5	10,8	10,0	9,0
IV.	13,0	12,3	11,5	10,5	9,5
	Karlalábé				
Nitrogén					
I.	6,5	6,0	5,5	5,2	4,9
II.	7,0	6,5	6,0	5,7	5,3
III.	7,5	7,0	6,5	6,1	5,8
IV.	8,0	7,5	7,0	6,7	6,4
Foszfor					
I.	5,2	4,8	4,3	3,8	3,3
II.	5,8	5,3	4,8	4,3	3,8
III.	6,3	5,8	5,3	4,8	4,3
IV.	6,8	6,3	5,8	5,3	4,8
Kálium					
I.	10,1	9,8	9,1	8,5	7,9
II.	10,6	10,1	9,6	9,1	8,6
III.	11,1	10,6	10,1	9,7	9,4
IV.	11,7	11,2	10,7	10,2	9,8

Karalábé (*Brassica rupestris* convar. *gongyloides* DUCH.)

Egyre közkedveltebbé váló zöldségfaj. Táplálkozási értékét nagy C-vitamin-tartalma adja. (Gumó 60 mg/100 g, levél 150 mg/100 g.)

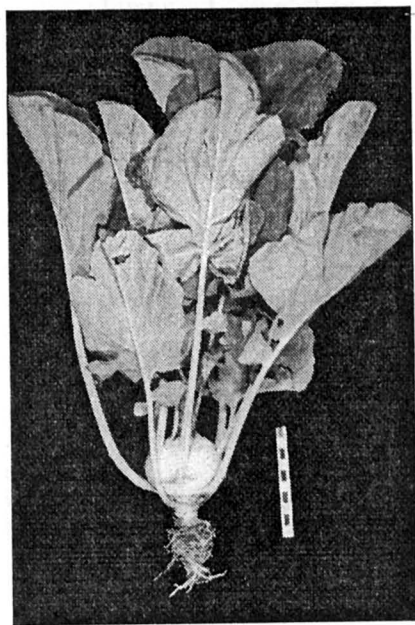
Fajták:

Korai érésű fajták: Blusta, Express, Forcer F₁, Ideal, Kolibri F₁, Soroksári fehér, Szentesi fehér, Szentesi fóliás, Szentesi fóliás kék, Szentesi hajtatási, Szentesi kék, Triumph.

Közép- és késői érésű fajták: Gigant, Kék szalonna, Szentesi nyári fehér, Szentesi nyári kék, Szentesi őszi fehér, Szentesi tartós kék.

Környezeti igény. Hidegtűrő növény. Eltérés a fejes káposztával való összehasonlításnál, hogy a karalábé alacsony hőmérsékleten tartva, könnyen mag-szárba megy, ha a palántakorban alacsony hőmérsékleten tartjuk.

Fényigénye közepes. A fényszegény időszakban deformált gumót fejleszt. A számára kedvezőtlen, főleg őszi időben, jó szobrász módjára változtatja külalakját. A legkisebb hő- vagy fényhatás is egy-egy újabb „gumócska” létrejöttét segíti.



37. kép. Karalábé

Vízigénye nagy és folyamatos vízellátást igényel. Ezt azzal magyarázhatjuk, hogy a káposztafélék közül a karalábé a legsebélyebben gyökeresedő faj.

Termesztéstechnológiai változatok:

- váz nélküli fóliás termesztés (március 1–20.),
- szabadföldi korai termesztés (március 20–április 10.),
- szabadföldi termesztés, nyári–őszi fogyasztásra (április 15–június 15.),
- szabadföldi termesztés, téli tárolásra (június 15–augusztus 30.).

Talaj-előkészítés. A fejes káposztánál elmondottakat célszerű figyelembe venni.

Trágyázás. A karalábé termesztéséhez alaptrágyaként is a gyorsan oldódó és könnyen felvehető hatóanyagú műtrágyákat célszerű használni. A tenyészidőben adott fejtrágya kiemelkedő jelentőségű. A fajlagos műtrágyaigényt a 30. táblázat tartalmazza.

Szaporítás. Állandó helyrevetéssel és palántázással termesztethetjük.

Tenyészterület-igénye a legkisebb a káposztafélék között. 20×20 cm-től 40×40 cm-ig változik sor- és tőtávolsága (60–250 ezer db/ha).

Váz nélküli fóliás termesztésben a 160+20+20+20×18 cm-es elrendezést javasoljuk (100 ezer db/ha).

Téli tárolásra a háromsoros, szalagos elrendezést javasoljuk: 80+40+40×35 cm (54 000 db/ha).

Az állandó helyrevetés időzítését a változatoknál ismertetett ültetéshez igazítjuk (28 nap). A vetés mélysége 1,5–2,0 cm.

Ápolás. Gyomtalanítás. Tőszámbeállítás. Fejtrágyázás.

Öntözés. Beiszapoló, illetve kelesztő öntözés. Vízpótló öntözéskor 25–30 mm-es vízádagot adjunk. A folyamatos vízellátásra különösen figyelni kell.

Betakarítás. A korai karalábét akkor kezdjük szedni, amikor a gumó átmérője elérte a 6–9 cm-t. A kései karalábét teljesen kifejlett állapotban szedjük.

A váz nélküli fóliás termesztésből május közepétől, a korai szabadföldi termesztésből május végétől szedhető a karalábé.

Egy hektárról 15–40 tonna/hektár termésátlagot takaríthatunk be.

Karfiol **(*Brassica cretica* convar. *botrytis* DUCK.)**

Táplálkozási jelentőségét a benne lévő C-, B₁-, B₂-vitamin-tartalma adja. Az 50–80 mg/100 g-os C-vitamin-tartalom igen jelentős mennyiség.

Fajták:

Korai érésű fajták: Carillon, Goodman, Idol Osená, Master Osená, Montano F₁, Oberon, Opaal, Repos.

Közép- és késői érésű fajták: Andes, Igloo, Osená, Matra, Plana F₁, Serrano F₁, Suprimax, Szentesi, Triton, White Ball, White Fox, White Rock, White Satin, Winner Osená.

Környezeti igény. Hőoptimuma 13 °C. A kifejlett növény a rózsaképzés idején a hidegre érzékenyebb, mint a káposzta.

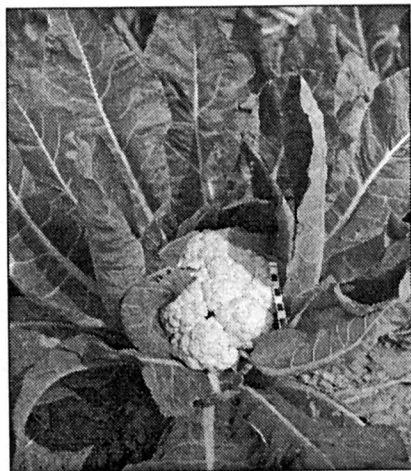
Fényigénye azonos a fejes káposztáéval.

Vízigénye a rózsaképződés kezdetén a legnagyobb. A gyakori kisebb vízádagokkal való öntözést meghalálja.

Termesztéstechnológiai változatok:

- váz nélküli fólia alatti termesztés (március 1–15.),
- szabadföldi korai termesztés (március 15–április 10.),
- szabadföldi nyári termesztés (április 15–május 15.),
- szabadföldi őszi termesztés (június 5–július 25.),
- téli átteleltetési termesztés (csak hidegtűrő fajtákkal, külföldön).

Talaj-előkészítés. Lásd a fejes káposztánál leírtakat.



38. kép. Karfiol

Trágyázás. A túlzott nitrogénellátás a konzerváru minőségét rontja. Fajlagos műtrágyaigényét a 31. táblázatban foglaltuk össze.

Ügyelni kell továbbá a karfiol klór-érzékenysége is, ezért a kálitrágyát eszerint válasszuk meg.

Szaporítás. Az irányelvek meg-egyeznek a fejes káposztánál leírtakkal.

Az elrendezés a következő:

– váz nélküli fóliás takarásnál 150+35+35×35–40 cm (35–40 ezer növény/ha),

– szabadföldi korai termesztésnél 40–50×30–40 cm,

– kései termesztésben 60–70×50–65 cm.

31. táblázat

A karfiol fajlagos műtrágyaigénye
(Hatóanyag kg/t)

Tápelem, termőhely	A talaj tápanyag-ellátottsága				
	igen gyenge	gyenge	közepes	jó	igen jó
Nitrogén					
I.	6,7	6,2	5,7	5,3	4,9
II.	7,2	6,7	6,2	5,8	5,4
III.	7,7	7,2	6,7	6,4	6,1
IV.	8,2	7,7	7,2	6,9	6,6
Foszfor					
I.	2,9	2,4	1,9	1,4	0,9
II.	3,4	2,9	2,4	1,9	1,4
III.	3,9	3,4	2,9	2,4	1,9
IV.	4,4	3,9	3,4	2,9	2,4
Kálium					
I.	8,0	7,5	7,0	6,5	6,0
II.	8,5	8,0	7,5	7,0	6,5
III.	9,5	8,5	8,0	7,6	7,2
IV.	10,0	9,0	8,5	8,1	7,7

Ápolás. Gyomtalanítás, tőszámbeállítás, fejtrágyázás, speciális ápolási munkája volt a rózsafejek takarása. Ma már a fajták zöme genetikailag öntakaró, tehát ez az ápolási munka fölöslegessé vált náluk.

Öntözés. Folyamatos vízellátást igényel. A korai karfiolt 6–7 alkalommal, a késeit 7–10 alkalommal öntözzük.

Betakarítás. A váz nélküli fóliás termesztésből már május közepétől kezdjük a karfiol szedését. A korai termesztésből május végétől szedünk. Az őszi karfiolt októberben, a fagyok előtt betakarítjuk.

A haszonkertben, fagyveszély esetén, tövestől kiszedjük a karfiolt, fagymentes helyen tárolva, még hasznosítható rózsákat adhat.

A termésátlag a rövid tenyészidejű fajtáknál 10–20 tonna/hektár, a hosszú tenyészidejűeknél 15–30 t/ha között változik.

Brokkoli **(*Brassica cretica* convar. *botrytis* DUCK.** **provar. *italica* PLEUCK.)**

A karfiol közeli rokona. C-vitamin-tartalma 120 mg/100 gramm, igen jelentős. Értékét növeli továbbá nagy A-vitamin-tartalma és a benne lévő nagy mennyiségű ásványisó-tartalom.

Fajták: Laser F₁, Cruiser F₁, Neptune F₁, Caravel F₁.

Környezeti igénye. Hőigénye alacsony. A szélsőségeket jobban tűri, mint a karfiol.

Fényigénye azonos a karfioléval.

Vízigénye nagy, rendszeres öntözést kíván.

Termesztéstechnológiai változatok. Lásd a karfiolnál leírtakat.

Talaj-előkészítés. Lásd a fejes káposztánál leírtakat.

Trágyázás. Tápanyagigénye megközelíti a karfiolét. Eltérés, hogy nitrógenből és káliumból 10–15%-kal többet adjunk.

Szaporítás. Lásd a fejes káposztánál leírtakat.

Tenyészterület-igénye a karfioléval megegyező.

Ápolás. Gyomtalanítás, tőszámbeállítás. A fejtrágyázásnál a folyamatos



39. kép. Brokkoli

táplálást kell megvalósítani. Az oldalrőzsaképzésre hajlamos fajtáknak még a főrózsa leszedésekor is érdemes nitrogénműtrágyát adni (20–30 kg/hektár).

Öntözés. Folyamatos vízellátást kíván.

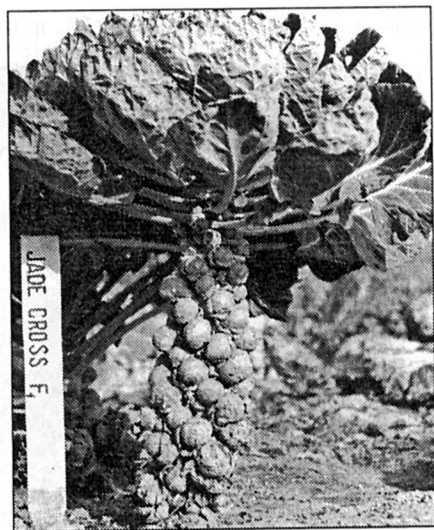
Betakarítás. A fajtára jellemző rózsanagyság elérésekor vágjuk le a rózsát. Addig szedhető, amíg a bimbók még zártak. Eltérés a karfiolhoz viszonyítva, hogy a brokkoli a rózsa levágása után 1–3 hétre oldalrőzsákat fejleszt. Igaz, ezek mérete kisebb, de ezt is jól hasznosíthatjuk.

Bimbóskel (*Brassica oleracea gemmifera* DUCK.)

Beltartalmi értékeit tekintve, a legértékesebb káposztaféle. C-vitamin-tartalma megközelíti az étkezési paprikáét (a téli időszakban még felül is múlja), 90–130 mg/100 gramm. Tartalmaz továbbá A-, B₁-, B₂-vitaminokat. 6 g/100 gramm fehérjét és sok ásványi anyagot.

Fajták: Asgard F₁, Citadel F₁, Kundry F₁, Merlon F₁, Oliver F₁, Porter F₁, Roger F₁, Titurel F₁, Valiant F₁.

Környezeti igény. Hőoptimuma 13±7 °C, alacsony. Magas hőmérsékleten csak a szára nő, a gumó lassan fejlődik. A hosszú tenyészidejű fajták a –15 –20 °C-ot is elviselik (főleg hó alatt).



40. kép. Bimbóskel

Fényigénye nagy. Az árnyékot nem tűri.

Vízigénye a káposztafélék között a legkisebb. Párás, nedves klíma alatt ad nagy termést.

Termesztéstechnológiai változatok:

- rövid- és középtenyészidejű fajták ültetése (május 15–június 15.),
- hosszú tenyészidejű fajták, őszi betakarításra (április 10–május 30.),
- hosszú tenyészidejű fajták, téli szedésre (május 15–június 15.).

Talaj-előkészítés. Igényli a mélyművelést. Gyökértömege a talaj 20–30 cm-es rétegét szövi át. A talajművelése megegyezik a fejes káposztánál leírtakkal.

Trágyázás. Tápanyagigénye kisebb, mint a fejes káposztáé. A túlzott nitrogénellátás nehezíti a bimbó-

fejlődést, lazák maradnak a bimbók, sok esetben idő előtt szétnyílnak. A fajlagos műtrágyaigényt a 32. táblázatban találjuk.

Szaporítás. Palántaneveléssel és állandó helyrevetéssel termesztethető. Palántanevelési ideje 4–5 hét. A sima palánta kiválóan megfelel e célnak. 1 m²-en 500–600 db palántát nevelhetünk fel.

Tenyészterület, elrendezés: 70×30–40 cm. Célszerű szalagosan, blokkosítva telepíteni, mert a szélső, több fényt kapó egyedek bimbófejlődése gyorsabb, míg a belső sorok egyedei később, de kiegyenlítettebb bimbókat fejlesztenek.

Ápolás. Gyomtalanítás, tőszámbeállítás, fejtrágyázás. Speciális ápolási munkája a tetejezés. Ezáltal megszüntetjük a tenyészőcsúcs további növekedését, a felszabaduló erő a bimbók fejlődésére fordítódik, egyenletesebb méretű bimbók fejlődnek. Tetejezésre a tervezett szedési idő előtt 3–4 héttel kerül sor. A túl korai tetejezés káros, mert a felső bimbók kihajthatnak. Ha csak kevés növénytel dolgozunk, tetejezés nélkül is termesztethetjük.

Öntözés. 4–7 alkalommal öntözzük a bimbóskelt, összesen 140–180 mm-es víznormával.

Betakarítás. A szedést augusztus közepétől egészen márciusig folytathatjuk.

Kézi szedésnél alulról kezdjük, s mindig a kifejlett bimbókat szedjük. A szélső növények bimbói is előbb válnak szedhetővé, mint a belső állomány.

32. táblázat
A bimbóskel fajlagos műtrágyaigénye
(Hatóanyag kg/t)

Tápelem, termőhely	A talaj tápanyag-ellátottsága				
	igen gyenge	gyenge	közepes	jó	igen jó
Nitrogén					
I.	5,6	5,1	4,6	4,2	3,8
II.	6,1	5,6	5,1	4,7	4,3
III.	7,6	6,1	5,6	5,2	4,8
IV.	7,2	6,7	6,1	5,7	5,3
Foszfor					
I.	2,1	1,6	1,1	0,8	0,5
II.	2,6	2,1	1,6	1,3	0,8
III.	3,1	2,6	2,1	1,7	1,3
IV.	3,6	3,1	2,6	2,2	1,7
Kálium					
I.	6,0	5,4	4,9	4,4	3,8
II.	6,5	6,0	5,4	4,9	4,4
III.	6,9	6,4	5,9	5,5	5,1
IV.	7,4	6,9	6,4	6,0	5,7

Kínai kel [*Brassica pekinensis* (LOUR). RUPR.]

Rövid tenyészidejű, nagy zöldtömeget fejlesztő zöldségfaj. Nagy mennyiségben tartalmaz fehérjét, A- és C-vitamint. Jelentős ásványianyag-forrás.

Fajták: Nagaoka 50 F₁, Spring A1, F₁, Granat, Nagaoka King F₁, Treasure Island F₁.

Környezeti igénye. Hidegtűrő zöldségfaj. Fejesezéshez alacsonyabb hőmérsékletet igényel. Jellemző tulajdonsága, hogy még a karalábénál is korábban felmagzik. Jarovizációs küszöbértéke 13–15 °C.

Fényigénye közepes.

Vízigénye nagy. *Páraigénye* közepes.

Termesztéstechnológiai változatok:

– a váz nélküli fóliás és a korai szabadföldi termesztés csak felmagzásra nem hajlamos fajtákkal lehetséges (március 15–30.),

– augusztusi állandó helyrevetés (augusztus 1–10.).



41. kép. Kínai kel

Talaj-előkészítés. Aprómorzsás, jó szerkezetű talajt kell számára készíteni. A nyári vetésű növények talaj-előkészítési rendszere szerint.

Trágyázás. Tápanyagigénye nagy, általában azonos a többi káposztafélével.

Szaporítás. Állandó helyrevetésnél a sortávolság 30–35 cm.

A kívánt tőtávolság a fajta habitusa alapján változik (30–40 cm).

A palántázott termesztésről megoszlik a szakemberek véleménye. Egyesek a nehézkes eredést említik a palántázott termesztés hátrányaként.

Ápolás. Gyomtalanítás, tőszámbeállítás, fejtrágyázás.

Öntözés. Kiemelt jelentőségű (lehet) a kelesztő öntözés (5–10 mm). Rövid tenyészideje alatt igényli a folyamatos vízellátottságot.

Betakarítás. Akkor kezdhető a szedése friss fogyasztásra, ha a fej alatti része kemény tapintású. Tárolásra csak a teljesen kemény fejek szedhetők.

Gyökérzöldség-növények

Petrezselyem

[*Petroselinum crispum* (MILL.) NYM. A. W. HILL.]

A petrezselyem a magyar konyha nélkülözhetetlen fűszerező növénye. Igaz, külföldön még racionálisabban hasznosítják, mert a köretre friss formában mindig ráteszik. Teszik ezt azért, mert a levele 120–150 mg/100 g C-vitamint tartalmaz. Jelentős továbbá B-vitamin- és ásványisó-tartalma.

Fajták: Bravour, Mohafodrozatú, Triplex, Delta, Fakir, Félhosszú, Hosszú, Korai cukor, Omega.

Környezeti igénye. Hőigénye 16 ± 7 °C. A hideget jobban tűri, mint a sárgarépa. A kifejlett növények -10 , -15 °C hideget is elviselnek.

Fényigénye közepes. A sétáló árnyékot elviseli.

Vízigénye. A jó vízfelvevő és a vizet gazdaságosan felhasználó növények közé tartozik. Csírázáskor és a kezdeti fejlődéshez igényel sok vizet.

Termesztéstechnológiai változatok:

- szabadföldi korai termesztés (február 20–március 15.),
- ipari feldolgozásra és tárolásra való termesztés (február 25–március 30.),
- másodvetés (június 1–július 10.),
- átteleltetett technológia (augusztus 15–október 10.),
- tél alá vetés (október 20–november 15.).

A bő választékon túlmenően a haszonkertben a petrezselyem magját az évnek mindazon napján vethetjük, amikor a talajra rá tudunk menni. Feltétel, hogy a kelést öntözéssel segítsük.

Talaj-előkészítés. Talaj-előkészítésében legfontosabb a mély vagy mélyítő szántás, a tömött magágy. Ez azt jelenti, hogy csak a talaj felső részét tömörítjük. Kedvező feltételeket teremtünk a keléshez és lehetőséget adunk a karógyökérnek a zavartalan fejlődéshez. Ebben az esetben kevésbé ágazik el a gyökér.

Trágyázás. Nem igényli a frissen trágyázott talajt. Tápanyagigényét műtrágyák adagolásával kielégíthetjük. A fajlagos műtrágyaigényét a 33. táblázatban rögzítettük.



42. kép. Petrezselyem

33. táblázat
A petrezselyem és a sárgarépa fajlagos műtrágyaigénye
(Hatóanyag kg/t)

Tápelem, termőhely	A talaj tápanyag-ellátottsága				
	igen gyenge	gyenge	közepes	jó	igen jó
	Petrezselyem				
Nitrogén					
I.	6,5	6,0	5,0	3,0	1,5
II.	7,0	6,7	5,5	3,5	1,7
III.	7,0	6,7	5,5	3,5	1,7
IV.	7,8	7,0	6,0	4,0	2,5
Foszfor					
I.	4,5	3,8	2,4	1,1	0,4
II.	4,7	4,0	2,4	1,0	0,5
III.	4,6	4,1	2,3	1,3	0,6
IV.	5,0	4,5	2,6	1,5	0,8
Kálium					
I.	13,0	11,0	7,0	4,0	2,0
II.	14,0	12,0	8,0	5,0	2,4
III.	13,6	12,6	8,2	5,4	2,6
IV.	14,0	13,0	9,0	6,0	4,0
	Sárgarépa				
Nitrogén					
I.	4,5	4,0	3,0	2,0	1,5
II.	5,0	4,5	3,5	2,5	1,5
III.	4,8	4,3	3,5	2,5	1,5
IV.	5,5	5,0	4,0	3,0	2,5
Foszfor					
I.	2,8	2,7	1,7	0,7	0,5
II.	3,0	2,7	1,7	0,8	0,6
III.	2,9	2,5	1,5	0,7	0,6
IV.	3,7	2,9	2,3	1,5	1,0
Kálium					
I.	7,0	6,5	5,5	3,0	1,0
II.	7,5	7,0	6,0	3,0	1,5
III.	7,0	6,5	6,0	3,0	1,5
IV.	7,0	6,5	6,0	4,0	2,0

Szaporítás. A petrezselymet szaporíthatjuk állandó helyrevetéssel és a haszonkertben palántázható is. Elterjedtebb az állandó helyrevetés.

A művelési mód lehet sík és bakhátas. Gyakoribb a síkművelés.

Az elrendezés lehet soros, ikersoros és szalagos. Elterjedt a soros vetés. A sortávolság 30–40 cm között változik. A tőtávolság 1–2 cm. Vetésfolyóméte-
renként 50–75 db magot vetünk, s ebből 20–35 db növényt takarítunk be. A ve-
tőmélység 2–3 cm.

Magszükséglet 1,5–1,8 kg/hektár.

Ápolás: gyomtalanítás, tőszámbeállítás, fejtrágyázás. A tőszámot a fajta függvényében határozzuk meg. Ritkításnál arra ügyeljünk, hogy a gyökerek ne
érjenek össze, mert akkor derformálódnak, értéktelenné válnak.

Öntözés. A magvetést kelésig „víz alatt” kell tartani. Mivel sekélyen vetünk,
a talaj felső rétegéből a szél gyorsan kifújja a nedvességet, pótolnunk kell.

Vízpótló öntözésre 2–3 alkalommal kerül sor, 30–40 mm-es vízádaggal.

Betakarítás. Értékesíthető levelesen, csomózva, gyökérként, levelétől meg-
fosztva és petrezselyemzöldként, csomózva.

A leveles petrezselymet 10, illetve 15 mm-es vállátmérőnél kezdjük szedni.

A levelet szinte az első lomblevél kifejlődésétől szedhetjük.

A gyökeret ősszel, októberben–november hó elején szedjük fel.

Várható termésátlag (gyökér) 10–30 t/ha.

Sárgarépa

(*Daucus carota* L. ssp. *sativus*)

Egyik legjelentősebb karotinforrásunk (7 mg/100 g). Ezenkívül tartalmaz B₁-,
B₂-, B₆- és C-vitamint. Ásványi anyagai közül kiemeljük a kalcium-, foszfor-,
vastartalmát. Cukortartalma 6%.

Fajták: a fajtákat alakkörök szerint csoportosítjuk:

Amszterdam típusú fajták (hengeres, rövid répatestűek) Amszterdami,
Amszterdam Indu, Amszterdam Minicor, Mokum F₁.

Nanti típusú fajták (hengeres, az előző csoportnál hosszabb répatestűek):
Almaro F₁, Dana F₁, Fena F₁, Fertődi korai, Jaguár F₁, Keszthelyi hengeres,
Marimba F₁, Nairobi F₁, Nanthya F₁, Nanti, Nanti Forto, Nantes Fancy, Nantucket
F₁, Napoli F₁, Narova F₁, Parano F₁, Tamino F₁, Tip-top, Tourino F₁.

Berlicum típusú fajták (hengeres, az előzőeknél még nagyobb répatestűek):
Bergen F₁, Berlanda F₁, Bertop F₁, Feonia Banta.

Chantenay típusú fajták (középhosszú, kúp alakú fajták): Arany, Chantal F₁,
Chantenay Longidor.

Flakker típusú fajták (széles vállú, nagytestű, kúp alakú fajták). Danvers 126,
Fedora F₁, Flacoro, Flakker Regol, Formula, Karotan, Trophy, Vita Longa,
Vörös óriás.



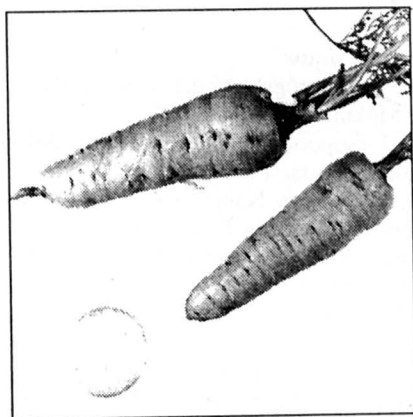
43. kép. Párizsi vásár

Vízigénye. A csírázáshoz és kezdeti fejlődéséhez sok vizet igényel. Száraz, szerves anyagban gazdag talajban ún. szőrös répák fejlődnek. A szinte kifejlett répatest nehezen jut vízhez, ezért a számtalan fehér gyökeret indítja beszerzésére.

Termesztéstechnológiai változatok:

- szabadföldi korai termesztés (február 20–március 15.),
- ipari feldolgozásra, tárolásra (március 1–30.),
- másodvetés (május 1–július 10.). Megjegyezzük, hogy korai fajta: júliusig középrérésű, júniusig hosszú tenyészidejű, májusig vethető.

Talaj-előkészítés. Kora tavaszi vetésű, illetve nyári vetésű, aprómagvú növények talaj-előkészítő rendszere szerint járunk el. Címszavakban: tarlóhántás, tarlóhántás elmunkálása, tarlóhántás ápolása, őszi mélyszántás, szántás elmunkálása, tavasszal magágykészítés.



44. kép. Sárgarépa

St. Valery típusú fajta: Fertődi vörös.

Környezeti igénye. Optimális hőigénye 16 ± 7 °C. A mag 4–6 °C-nál kezd csírázni. Csírázási optimuma 18–25 °C. A gyökérfejlődés legkedvezőbb hőmérséklete a 15–20 °C közötti tartomány. Nagyon alacsony, illetve túl magas hőmérsékleten a sárgarépa színyanyagai nem tudnak kellően kifejlődni. A nagyobb fagyot nem tűri.

Fényigénye közepes. A sétáló árnyékot a sárgarépa is elviseli.

Itt is nagyon fontos a jó talajszerkezet, a tömör magágy. A répatest elágazódása három okra vezethető vissza. Első a rossz talajszerkezet (pl. tömött, köves). Második előidézője a fonálféreg (*Meloidogyne hapla*). Harmadik a csíragyökéren kialakuló nekrozis.

Trágyázás. Tápanyagigénye műtrágyákkal kielégíthető. Fajlagos műtrágyaigényét a 30. táblázat tartalmazza. Szerves trágyát nem igényel. A túlzott nitrogénadagolás nitrátfelhalmozódást okozhat.

Őszi mélyszántással dolgozzuk be a talajba a foszfor- és a kálium-műtrágyát, kötött talajon a nitrogén első felét.

Tavasszal, indítótrágyaként adjuk, kötött talajon a nitrogén második felét. Laza homoktalajon a nitrogén első felét. Fejtrágyaként, laza talajon, június közepéig 1–2 alkalommal a nitrogén második felét.

Szaporítás. A vetésidőpontokat a technológiai változatoknál közöltük. Cél-szerű a sárgarépanál, a petrezselyemnél kevert vetést alkalmazni, sorjelző (gyorsan csírázó) növény magját (saláta, retek) hozzákeverni.

A sorerendezés egysoros, 30–35×4 cm (40–50 db mag/fm). Ebből megmarad 20–25 növény folyóméterenként. A petrezselyemnél elmondottak ide is érvényesek, lehet ikersorban, szalagosan vetni.

A vetésmélység 2–3 cm.

Vetőmagigény 2–4 kg/hektár.

Ápolás. Gyomirtás, talajlazítás, tőszámbeállítás (ritkítás).

Öntözés. Kelesztő öntözés, amíg ki nem kel. Vízpótló öntözésre május vége és augusztus közepe között kerül sor, 3–4 alkalommal, 30–40 mm-es vízádaggal.

Betakarítás. Időpontja fajta és termesztési cél függvénye.

A Nanti típusokat, fővetésből július közepétől, másodvetésből október végétől szedhetjük. A Chantenay típusokat fővetésből augusztustól, a Flakker típusokat októberben takarítjuk be.

Várható termésátlag: Nanti típusoknál 20–25 tonna/hektár, Chantenay típusoknál 25–30 t/ha, Flakker típusoknál 40–50 t/ha lehet, öntözés mellett.

Pasztinák (*Pastinaca sativa* L.)

A gyökerét fogyasztjuk, a levelet sem embernek, sem állatnak ne adjuk. Levelelének érintése az érzékeny bőrű emberekre káros hatású. Gyökerének beltartalmai értékei kiemelkedőek. Tartalmaz A-, B₁-, B₂-, C-, PP-vitaminokat és jelentős tömegben szénhidrátot.

Fajták: Guernsey, Fertődi félhosszú.

Környezeti igénye. Hidegtűrő növény. Magvai 3–4 °C-on már csírázni kezdenek.

Fényigénye a sárgarépaéval megegyező.

Vízigénye nagy. Csírázáskor és fejlődése kezdetén kíván sok vizet.

Termesztéstechnológiai változatok:

– szabadföldi korai termesztés (február 20–március 15.),

– szabadföldi tömegtermesztés (március 1–30.).

Talaj-előkészítés. Lásd a sárgarépanál leírtakat.

Trágyázás. 1 tonna terméssel 6 kg nitrogént, 4 kg foszfort és 12 kg káliumot vonunk ki a talajból.

Szaporítás. 30–45 cm-es sortávolságra és 1–2 cm tőtávolságra, 2–3 cm mélyen vetjük a magját. Vigyázat, a vetőmag csírázóképességét csak egy évig tartja meg!

Vetőmagszükséglet 3–5 kg/hektár.

Ápolás. Gyomtalanítás, tőszámbeállítás (ritkítás).

Öntözés. Egy-két öntözést meghálál, nagyobb lesz a termésátlag.

Betakarítás. A pasztinákat késő ősszel, a fagyok beállta előtt szedjük ki a földből.

Várható termésátlag 15–25 tonna/hektár.

Gumós zeller **[*Apium graveolens* L. convar. *rapaceum*** **(MILL.) GAUDICH]**

Gumója és levele egyaránt értékes táplálékunk. Vitamin- és ásványianyag-tartalma, ízanyaga nélkülözhetetlen az emberi szervezet számára.

Fajták: Afina, Amszterdam Struik, Alabástrom, Alba, Apia, Brilliant, Cascade, Duplex, Frigga, Hegykői, Imperator, Luna F₁, Mars, Mentor, Monostorpályi, Ofir, Roka, Snehvide.

Környezeti igénye. Optimális hőigénye 19±7 °C, tehát nagyobb, mint a sárgarépáé vagy a petrezselyemé. Fejlődése 20 °C körül optimális, ezért nem szokták korán kiültetni.

Fényigénye megegyezik a sárgarépáéval.

Vízigénye nagy. Biztonsággal csak öntözött területen termesztendő.

Termesztéstechnológiai változat:

– szabadföldi palántázott termesztés (május 10–június 10.).

Talaj-előkészítés. Palántázáshoz jó ágyat kell készítenünk. Csak a sima felületű, gyommentes, jó szerkezetű, az ültetési mélységig tömörített magágy a megfelelő.

Trágyázás. A zeller tápanyagigénye nagy. Az istállótrágyát igényli. Frissen trágyázott területre ültessük. Fajlagos műtrágyaigényét a 34. táblázat tartalmazza.

Szaporítás. A zellert palántáról termesztjük. Lehet tűzdeli és tűzdeletlen (sima) palántát ültetni.

Tűzdeléses palántaneveléshez február közepén vetjük a magot (3–4 g/m²). Ebből tűzdelésre 3000–4000 növényt kapunk. 5–6 cm-es sortávolságra és 2–3 cm-es tőtávolságra tűzdeljük, az első lomblevelek megjelenésekor (500–1000 db/m²).

Tűzdelés nélküli palántanevelésnél február végén, március elején vetünk, 0,5–1 g/m² magot.

34. táblázat
A gumós zeller és a retek fajlagos műtrágyaigénye
(Hatóanyag kg/t)

Tápelem, termőhely	A talaj tápanyag-ellátottsága				
	igen gyenge	gyenge	közepes	jó	igen jó
	Gumós zeller				
Nitrogén					
I.	5,8	5,5	4,8	3,5	1,8
II.	6,3	6,0	5,0	4,0	2,5
III.	6,5	6,2	5,3	4,2	2,6
IV.	7,0	6,5	6,0	5,0	3,5
Foszfor					
I.	4,8	2,6	1,7	0,9	0,3
II.	3,5	2,8	2,0	1,0	0,4
III.	3,4	2,9	2,1	1,3	0,5
IV.	4,6	3,2	2,4	1,5	0,6
Kálium					
I.	10,0	9,0	6,5	3,5	1,8
II.	12,0	10,0	7,0	4,0	2,0
III.	13,5	11,0	7,3	4,2	2,2
IV.	15,0	13,5	8,5	5,8	3,7
	Retek				
Nitrogén					
I.	4,5	4,0	3,0	2,0	1,0
II.	5,0	4,7	3,5	2,5	1,2
III.	5,0	4,7	3,5	2,5	1,2
IV.	4,8	5,0	4,0	3,0	2,0
Foszfor					
I.	3,8	3,6	2,0	1,0	0,4
II.	4,2	4,0	2,4	1,2	0,5
III.	4,7	4,3	2,8	1,6	0,7
IV.	5,5	4,8	3,0	1,8	0,8
Kálium					
I.	13,0	11,0	7,0	4,0	2,0
II.	14,0	12,0	8,0	5,0	2,4
III.	13,6	12,6	8,2	5,4	2,6
IV.	14,0	13,0	9,0	6,0	4,0

A növényelrendezés lehet soros, ikersoros, szalagos. A leggyakoribb sortávolság az 50 cm széles sor, s benne 25–35 cm-re ültetve a palántákat.

Ápolás. Gyomtalanítás, fejtrágyázás. A régi fajtáknál elfogadott eljárás volt a gumók oldalgyökereinek eltávolítása, zsákszövettel dörzsölve. Ma már nem végzik.

Az ápoláson és tápláláson múlik, hogy a gumó mekkorára nő. Sokan panaszo-
lják, hogy nem nőtt meg a gumó, csak a lomb. Ebben az esetben több táp-
anyagot és vizet kell adni. A túlzott adagolás sem jó, mert akkor megnő ugyan
a gumó, de benne a hús megszakad, pudvásodik. Ilyenkor vissza kell venni a
tápanyagból és a vízből.

Öntözés. A zellert rendszeresen kell öntözni. Ültetéskor beiszapoló öntözést
adunk. A tenyészidőben 6–7 alkalommal, 30–40 mm-es vízádaggal öntözünk.

Betakarítás. A rövid tenyészidejűek szedését már júliusban elkezdjük, apró
gumóval, levelesen. A kifejlett gumókat a fagyok beállta előtt szedjük, tisztítjuk
és hűvös helyen tároljuk.

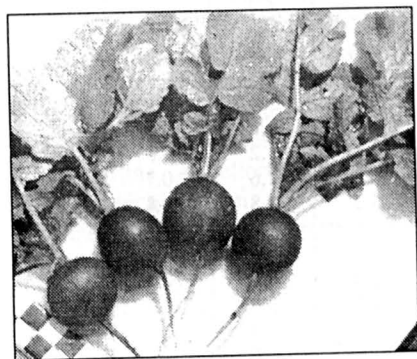
Elérhető termésátlag 15–35 tonna/hektár.

Retek (*Raphanus sativus* L.)

Nyersen fogyasztjuk. Jellegzetes csípős ízét kén-tartalmú vegyületei adják.
C-vitamin-tartalma vetekszik a paradicsoméval.

Fajták:

Hajtatási fajták (de szabadföldön is termesztethető hónapos retek): Certina,
Korai legjobb, Korund, Patricia, Sora, Szentesi hajtató, Szentesi óriás vaj, Ta-
vasz gyöngye, Tavasz piros.



45. kép. Hónapos retek

Szabadföldi fajták: Erfurti kerek fe-
kete, Húsvéti rózsza, Jánosnapi, Jég-
csap, Müncheneri sör, Mikepércsi vaj.

Környezeti igénye. Hőigénye ala-
acsony (13 ± 7 °C). Magja már 3 °C-on
csírázni kezd. A hónapos retek magas
hőmérsékleten nagy lombozatot, kicsi
gumót fejleszt.

Fényigénye. A gumóképződés csak
erős fény hatására tökéletes.

Vízigénye nagy. Folyamatos víz-
ellátást igényel. A gumók felrepe-
dése az egyenetlen vízellátás ered-
ménye.

Termesztéstechnológiai változatok:

- váz nélküli fólia alatti termesztés (február 10–március 5.),
- szabadföldi korai termesztés (február 20–március 30.),
- nyári retek termesztése (március 15–április 30.),
- őszi–téli retek termesztése (július 15–30.).

Talaj-előkészítés. A talaj-előkészítés menetét a vetés időpontja és az elővetemény lekerülése szabja meg. A hónapos és a nyári retek talaj-előkészítését a korai tavaszi vetésű növények, a téli retekét a nyári vetésű növények talaj-előkészítő rendszere szerint végezzük.

Trágyázás. Közepes tápanyagigényű növény. Fajlagos műtrágyaigényét a 34. táblázatban rögzítettük. Szerves trágyát nem igényel. A túlzott nitrogénbőség káros, mert elősegíti a retek pudvásodását.

Szaporítás. A korai termesztésben, házikertben elterjedt a retekmag papírra (pl. csomagoló-, krepp-, kalappapír) való ragasztása. 5×5 cm-es kötésben megvonallazzuk a papírt, a metszéspontokra természetes eredetű papírragasztóval vagy csirizzel felragasztunk egy-egy magot. A ragasztás után száradni hagyjuk a papírt és tároljuk a „vetés” idejéig. „Vetéskor” letekerjük a papírt, ráhelyezzük a talajra, majd 1–1,5 cm vastag takaró földet rostálunk rá. Lapogatjuk, nedvesítjük. A mag gyorsan kikel. Vetőmagigény 400 db/m².

Hasonló eljárás, amikor deszkalapra vagy hengerre szerelünk 1–1,5 cm mély fogakat, 5×5 cm-re, s ezzel jelöljük ki a mag helyét. Vetünk (egyesével), lelapogatjuk a lyukak helyét. Készen van a vetés. Vetőmagigény 400 db/m². A Szentesi óriás vajretket 8×8 cm-re vetjük.

A nyári retket 30–35 cm-es sortávolságra és 4–6 cm-es tőtávolságra vetjük. Az őszi retket is 30–40 cm-es sortávolságra és 6–8 cm tőtávolságra célszerű vetni.

Ápolás. Minimális ápolási munkát igényel. Szükség szerint gyomtalanítunk. Sűrű vetésnél elengedhetetlen a ritkítás.

Öntözés. Kis vízádagokkal, gyakran öntözzük a hónapos retket.

Az őszi–téli retket 20–30 mm-es vízádaggal öntözzük.

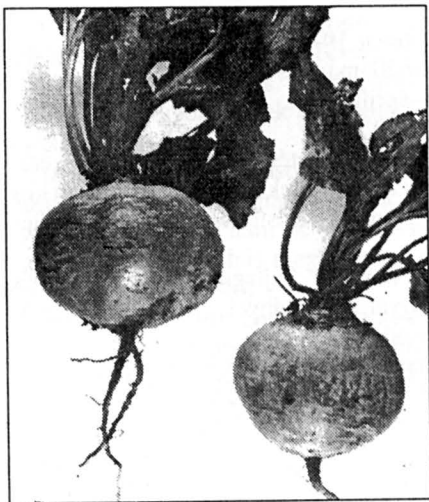
Betakarítás. Gazdasági érettségben szedjük. Várható termésátlag 7–20 tonna/hektár.

Cékla

**(*Beta vulgaris* L. ssp. *esculenta* convar. *crassa*
provar. *canditiva* ALEF.)**

Táplálkozási értékét B₁-, B₂-, C- és P-vitamin-, valamint ásványisó- és cukortartalma adja.

Fajták: Bíborgömb, Detroit, Bíborhenger, Bordo, Forono, Littre Ball, Nero, Pronto, Regala, Rubin.



46. kép. Cékla

Környezeti igénye. Hőigénye 19 ± 7 °C. Fényigénye nagy. Vízigénye fejlődése valamennyi szakaszában jelentős.

Termesztéstechnológiai változatok:

– szabadföldi tavaszi, tömegtermesztés (április 15–május 15.),

– szabadföldi termesztés tárolásra (július 15–30.).

Talaj-előkészítés. Lásd a reteknel leírtakat.

Trágyázás. Tápanyagigénye közepes. Káliumból sokat igényel. Fajlagos műtrágyaigényét a 35. táblázat tartalmazza.

Szaporítás. Állandó helyrevetéssel szaporítjuk. 30–40 cm-es sortávolságra és 3–4 cm tőtávolságra vetjük, 3–4 cm mélyre.

Ápolás. Gyomtalanítás, egyelés, 10–15 cm-re.

Öntözés. Kelesztő öntözéskor 5–10 mm vizet adunk. Vízpótló öntözés adagja 30–40 mm. Két-három alkalommal adjuk.

Betakarítás. Már lúdtojás nagyság elérésétől szedhető. A tárolásra termesztett céklát a fagyok előtt kell kiszedni, amikor a fajtára jellemző nagyságot elérte.

Várható termésátlag 15–30 tonna/hektár.

Feketegyökér (*Scorzonera hispanica* L.)

Tápanyagokban gazdag, a spárgaétellel felérő, ízletes gyökerét fogyasztjuk.

Fajták: Fajtaváltozatai vannak, melyek között nincs lényeges különbség.

Környezeti igénye. Hőigénye alapján a hidegtűrő zöldségfajok közé tartozik. Magja 10 °C alatt nehezen csírázik. A növény 13–24 °C között érzi jól magát.

Fényigénye nagy.

Vízigénye közepes.

Termesztéstechnikai változatok:

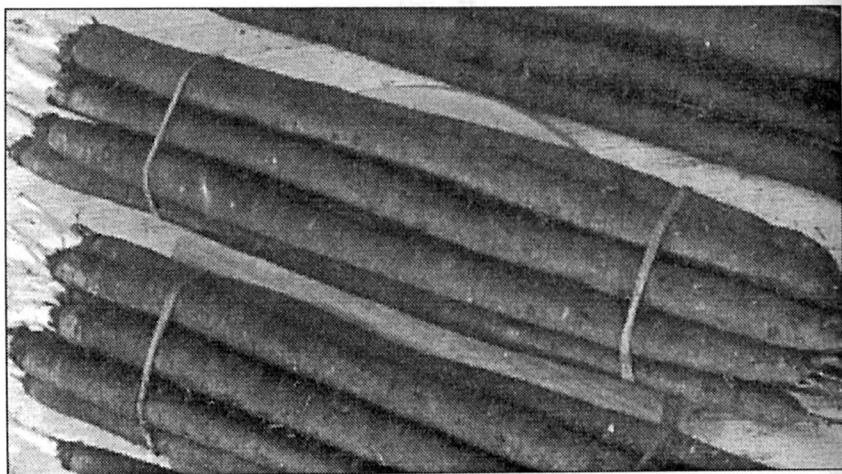
– szabadföldi termesztés (március 25–április 15.) (egyéves),

– kétéves termesztés (augusztus 15–szeptember 20.).

Talaj-előkészítés. Döntő a mély művelés, altalajlazítással, a gondos magágykészítés.

35. táblázat
A cékla és a torma fajlagos műtrágyaigénye
(Hatóanyag kg/t)

Tápelem, termőhely	A talaj tápanyag-ellátottsága				
	igen gyenge	gyenge	közepes	jó	igen jó
	Cékla				
Nitrogén					
I.	4,5	4,0	3,0	2,0	1,2
II.	5,0	4,7	3,5	2,5	1,2
III.	5,0	4,7	3,5	2,5	1,2
IV.	5,8	5,0	4,0	3,0	2,0
Foszfor					
I.	4,5	3,0	2,0	1,0	0,5
II.	5,0	3,5	2,2	1,2	0,6
III.	4,8	3,3	2,5	1,3	0,7
IV.	5,5	4,0	2,7	1,5	0,8
Kálium					
I.	13,0	11,0	7,0	4,0	2,0
II.	14,0	12,0	8,0	5,0	2,4
III.	13,6	12,6	8,2	5,4	2,6
IV.	14,0	13,0	9,0	6,0	4,0
	Torma				
Nitrogén					
I.	23	19	12	7	4
II.	25	21	14	8	5
III.	27	23	16	9	5
IV.	29	25	18	12	7
Foszfor					
I.	13	10	6,5	3,5	2
II.	15	10,8	7	4	2,5
III.	16	12	7,5	3,5	3
IV.	18	13	9	4,2	3
Kálium					
I.	41	38	25	12	5
II.	44,5	40	27	13	6
III.	45	42	29	14	7
IV.	49	44	31	19	8



47. kép. Különlegesség a feketegyökér

Trágyázás. Tápanyagigénye nagy, csak tápanyagban gazdag, humuszos talajon terem megbízhatóan.

Szaporítás. Egyéves termesztésben március végétől április közepéig vetjük. Kétévesként augusztus–szeptember hónapokban. 25–35 cm-es sortávolságra és 4–6 cm tőtávolságra, 3–4 cm mélyen vetjük.

Ápolás. Gyomtalanítás. Különleges ápolási munka a gyakran előtörő magszárak kitördelése.

Öntözés. Júliusban célszerű öntözni, tápoldatozni.

Betakarítás. A szedés ideje októbertől–áprilisig tart. Óvatosan szedjük ki a gyökereket, mert tejnedvet tartalmaznak. Ha beszakad a gyökér, elfolyik a tejnedv, csak azonnali fogyasztásra használható.

Téli benthagyásnál szalmával vagy trágyával takarjuk a sorokat. A felszedett gyökereket hűvös helyen, pincében, veremben tárolhatjuk.

Várható termésátlag 10–25 tonna/hektár.

Torma (*Armoracia lapathifolia* GILIB)

Jó minőségű árut csak egyéves termesztéssel állíthatunk elő belőle.

Fajtái: Magyarországon elismert fajtái nincsenek. Termesztjük a Debreceni édes-nemes, a Nürnbergi édes, a Nürnbergi és Erlangeni erősen csípős, Bajor, Spreewaldi, Hamburgi, Krenax, Malini Bagaméri fajtákat.

Környezeti igénye. Hidegtűrő növény $13\pm 7\text{ }^{\circ}\text{C}$.

Fényigénye közepes, a sétáló árnyékot is elviseli.

Vízigénye nagy. Bőséges vízellátást igényel. Kedveli a mélyebb fekvésű, páras levegőjű helyeket.

Termesztéstechnológiai változat. Talpgyökerekről szaporíthatjuk, őszi és tavaszi ültetéssel.

Talaj-előkészítés. Az egyéves torma gondos, mély talaj-előkészítést igényel.

Trágyázás. Nagy adagú (50–60 tonna/hektár) szerves trágyát igényel. Fajlagos műtrágyaigénye is nagy (lásd 35. táblázatot).

Szaporítás. A tormát a ceruzavastagságú, 25–25 cm vagy 1–2 cm hosszú talpgyökerekről szaporítjuk. A szaporítóanyagot szedhetjük ősszel, illetve tavasszal. A talpgyökereket kötegeljük, s célszerű a dugványok föld felőli, illetve föld fölötti részét megjelölni. Homok között tároljuk a kötegeket.

A növényelrendezés 70–100 cm-es sortávolság, 15–25 cm-es tőtávolság. A dugványokat olyan mélyre ültetjük, hogy fölöttük 2–3 cm vastag földréteg legyen.

Apolás. Gyomtalanítás, fejtrágyázás. A hosszabb és ferdén ($30\text{--}40\text{ }^{\circ}\text{C}$ -ban) ültetett gyökereknél a csúcsi rügy kihajtása után kibontják a bakhátat és lemorzsolják a rügyeket, hogy simább gyökeret kapjunk.

Öntözés. Tartós szárazság esetén nagyon meghálálja az öntözést.

Betakarítás. A nagy hidegek beállta előtt kiszántjuk az egész növényt. A lombot eltávolítjuk a főgyökérről. Leszedjük és kötegeljük a talpgyökereket. A megmaradó, megtisztított gyökereket kötegelve, vagy ömlesztve páras, hűvös helyen tároljuk.

Várható termésátlag: 6–8 tonna/hektár.

Hagymafélék

Vöröshagyma (*Allium cepa* L.)

A vöröshagymát sokféle formában (friss, konzerv, szárítmány stb.) naponta fogyasztjuk. Csípős ízét allilszulfid-tartalma okozza. Kiemelkedik C-vitamin-tartalma. Jelentős szénhidrát- és cukortartalma.

Fajták: Alix, Alsógödi, Aroma, Banco, Bolero, Braunschweigi, Copra F₁, Express Yellow F₁, Favorit, Fertődi ezüstfehér, Keep Weel F₁, Makói 104, Makói, Makói bronz, Makói CR, Makói fehér, Pannonia, Piroska, Senshyu Yellow, Sonkahagyma, Stuttgarti óriás, Tétényi rubin, Tisza I, Yellow stone F₁.

Gyöngyhagymák: Barletta, Perla Secunda, Pompey.

Környezeti igénye. Hőoptimuma $19\pm 7\text{ }^{\circ}\text{C}$. Csírázása $4\text{--}5\text{ }^{\circ}\text{C}$ -on megindul. Fagytűrőképesége jó.

Fényigénye. A hagyma szereti a sok fényt. Gyenge megvilágítás mellett nagy termésre nem számíthatunk.

Vízigénye. A mérsékeltén vízigényes fajok csoportjába tartozik.

Termesztéstechnológiai változatok:

- dughagyma termesztése (március 10–30.),
- étkezési hagyma dughagymás termesztése (2 éves termesztés), (március 15–április 15.),
- étkezési hagyma magról való termesztési változatai (egyéves termesztés):
 - gyöngyhagymának (március 10–30.),
 - tavaszi vetésű étkezési hagyma (március 10–április 10.),
 - nyári vetés (augusztus 15–25.),
- zöldhagyma-termesztés:
 - magról vetve (július 15–31.),
 - dughagymáról (szeptember 10–október 10.).

Talaj-előkészítés. A kora tavaszi vetésű, aprómagvú növények talajművelési rendszere az irányadó nála. Tarlóhántás, tarlóhántás elmunkálása, tarlóhántás ápolása, őszi mélyszántás, szántás-elmunkálás – alaptalaj-művelésben. Vetés előtti talaj-előkészítés kombinátorozás a vetést megelőző napokban. Sima hengerezés, hogy tömött, morzsás magágyat kapjunk.

Trágyázás. A vöröshagyma tápanyagigényét műtrágyák adagolásával elégítjük ki. Fajlagos műtrágyaigényüket a 36. táblázat tartalmazza.

A dughagymáról való szaporításnál öntözés nélkül termesztjük a hagymát. A szükséges foszfor- és kálium-műtrágya teljes tömegét őszi adjuk. A nitrogén 70%-át őszi, a fennmaradó mennyiséget tavasszal, indítótrágyaként juttatjuk ki.

Az egyéves termesztésben a foszfor- és kálium 60%-át, a nitrogén 30%-át adjuk alaptrágyaként. Indítótrágyaként adjuk a foszfor- és káliumtartalmú műtrágyák 40%-át, a nitrogén 30%-át. Fejtrágyaként a nitrogén 40%-át juttatjuk ki.

Szaporítás. A vöröshagyma megvetéssel, dughagymáról és palántáról egyaránt szaporítható.

Magvetéssel szaporítjuk a gyors növekedésű (egyéves termesztésű) fajtákat.

- Dughagymatermesztésnél az elrendezés $4 \times (24+4) + 55$ cm (600–900 db mag/fm). 90–100 kg mag szükséges hektáronként, 2–3 cm mélyen vetve.
- Gyöngyhagymának termesztve, gabonasortávolságra vetve (12,5 cm). 100–110 kg/hektár vetőmagigénnyel, 2–3 cm mélyre vetve.
- Tavaszi vetésű, egyéves termesztésben $(4 \times 25 + 50)$ cm), 5–6 kg/ha vetőmag-mennyiséggel.

– Nyári vetésű vöröshagyma $(4 \times 25 + 50)$ cm), 7 kg/hektár magigénnyel.

– Dughagymás termesztés. Dughagymáról a lassú növekedésű, nagy szárazanyag-tartalmú fajtákat termesztjük.

36. táblázat
Vöröshagyma fajlagos műtrágyaigénye
(Hatóanyag kg/t)

Tápelem, termőhely	A talaj tápanyag-ellátottsága														
	Dughagyma					Dughagymáról ültetett étkezési vöröshagyma					Magról vetett étkezési vöröshagyma				
	igen gyenge	gyen- ge	köze- pes	jó	igen jó	igen gyenge	gyen- ge	köze- pes	jó	igen jó	igen gyenge	gyen- ge	köze- pes	jó	igen jó
Nitrogén															
I.	6,5	5,5	4,5	4,0	3,0	8,0	7,0	6,0	5,0	4,0	5,5	5,0	4,0	3,0	2,5
II.	7,0	6,0	5,5	4,5	3,5	8,0	7,5	7,0	5,5	4,5	6,0	5,5	4,5	3,5	3,0
III.	7,0	6,0	5,5	4,5	3,5	8,0	7,0	7,0	5,5	4,5	6,0	5,5	4,5	3,5	3,0
IV.	6,5	5,5	5,0	4,5	3,5	8,0	7,5	7,0	6,0	5,0	5,5	5,0	4,0	3,5	3,0
Foszfor															
I.	7,0	6,5	6,0	5,0	4,0	7,0	6,5	6,0	5,0	4,0	4,5	4,0	3,0	2,5	2,0
II.	7,5	7,0	6,5	5,0	4,5	7,5	7,0	6,5	5,0	4,5	4,5	4,5	3,5	3,0	2,5
III.	7,5	7,0	6,5	5,5	4,5	7,5	7,0	6,5	5,5	4,5	5,0	4,5	3,5	3,0	2,5
IV.	7,0	6,5	6,0	4,5	4,0	7,0	6,5	6,0	4,5	4,0	4,5	4,5	3,5	3,0	2,0
Kálium															
I.	8,0	7,5	7,0	6,0	5,0	9,0	8,0	7,0	6,0	5,0	5,0	4,5	4,0	3,5	3,0
II.	8,5	8,0	7,5	6,5	5,5	9,5	8,5	7,5	6,0	5,0	5,5	5,0	4,5	4,0	3,5
III.	8,5	8,0	7,5	6,5	5,5	9,5	8,5	7,5	6,5	5,5	5,5	5,0	4,5	4,0	3,5
IV.	8,0	7,5	7,0	6,0	5,0	8,0	7,5	7,0	6,0	5,0	5,0	4,5	4,0	3,5	3,0

A dughagymát mérete szerinti osztályokba sorolták:

- Piklesz, 23–26 mm, 6 g/db,
- I. osztályú, 20–22 mm, 3,8 g/db,
- II. osztályú, 17–19 mm, 2,9 g/db,
- III. osztályú, 14–16 mm, 1,7 g/db,
- IV. osztályú, 11–13 mm, 1,4 g/db,
- Zsika 5–10 mm, 0,8 g/db.

Egy folyóméterre 12–22 db-ot duggatunk. Egy hektárra 0,7–2,5 tonna dughagymát számítunk, a mérettől függően.

Az ültetés mélysége 3–5 cm. Ha sekélyen duggatjuk, kimászik a földből.

A dughagymát hőkezelik, hogy a magszárképződést megakadályozzák. A hőkezelést 30–38 °C hőmérsékleten tartással érik el. A mérettől függően, 10–60 nap kell hozzá.

A parasztember régen a kemencére tette a dughagymát és tökéletes hőkezelést kapott.

Ápolás. Gyomtalanítás. A haszonkertben külön ápolási munka a magszárak kitörése. Minél előbb kipattintjuk a „bördőt” a töből, annál jobb lesz a hagyma minősége. A korán eltávolított bördő jele a levelek között meghúzódó barnás szár. Ettől a hagyma még használható. A későn eltávolított bördős hagymát nem tudjuk használni.

Fejtrágyázását május végén, júniusban javasoljuk.

Öntözés. Csak az egyéves technológiai változatnál kerül rá sor. Kelesztő öntözés 10 mm vízádaggal, 2–3 lombleveles fejlettségnél 20–30 mm, május végén 30–40 mm, júniusban 1–2-szer 30–40 mm, júliusban 1–3-szor 30–40 mm, augusztus elején 30–40 mm vízádaggal öntözünk.

Betakarítás. A zöld, vágott, illetve nyári vetést június–július hónapokban szedjük.

A dughagymát július végén, augusztus elején takarítjuk be.

A kétéves termesztésben augusztus első felére beérik a hagyma. Előtte, július elejétől főzőhagymának szedhetjük.

A tavaszi vetésű, egyéves hagymát augusztus eleje és szeptember közepe között takarítjuk be.

A hagymát 4–6 napig renden szárítjuk.

Várható termésátlagok:

- dughagymából 10–14 tonna/hektár,
- étkezési hagyma: dughagymából 15–25 t/ha, magról 15–30 t/ha.

Fokhagyma (*Allium sativum* L.)

Nagy értéke erős fűszerező hatása. 26% szénhidrátot, 7% fehérjét és 10–19 mg/10 gramm C-vitamint tartalmaz. Illóolajának erős baktericid (baktériumölő) hatása van.

Fajták: Makói őszi, Őszi B 15, Makói tavaszi.

Környezeti igénye. Hőigénye a vöröshagymáéval megegyező. Fényigénye nem tisztázott. A hazai fényviszonyok zavartalan termesztését teszik lehetővé.

Vízigénye kicsi. Általában öntözés nélkül termesztik a főbb termőterületeken.

Termesztéstechnológiai változatok:

– őszi ültetésű termesztés (október 10–20.),

– tavaszi ültetésű termesztés (március 1–15.).

Talaj-előkészítés. Lásd vöröshagymánál elmondottakat.

Trágyázás. Tápanyagigénye közel megegyezik a vöröshagyma igényével.

Szaporítás. Csak tökéletesen beérett és egészséges gerezdeket duggassunk. Sor- és tőtávolsága 25–28×8–10 cm.

400–500 ezer db hektáronként az optimális állomány.

Az ültetés mélysége 3–6 cm. A sekély ültetést nem szereti.

Telepítés után könnyű boronával simítsuk el és hengerezzük sima hengerrel a területet.

Ápolás. Gyomtalanítás.

Betakarítás. Az őszi telepítésű fajtákat június végén, a tavasziakat július első felében szedjük. Néhány napig utóérleljük. Szárítás után tisztítjuk, majd csomókba kötjük.

Várható termésátlag: 12–15 tonna/hektár.

Póréhagyma (*Allium porrum* L.)

Decembertől márciusig fogyasztható, jelentős mennyiségű (50–70 mg/100 g) C-vitamint, kevesebb allilszulfidot tartalmazó „csókos” hagyma.

Fajták: Bastion, Bulgina, Herwina, Kamus, Longina, Profina, Tétényi áttelelő.

Környezeti igénye. Hőoptimuma 19±7 °C. A nyári fajták –10 °C-nál elfagyhatnak, a téli fajták nálunk különösebb gond nélkül áttelelnek.

Fényigénye nagy. Az árnyékot nem tűri!

Vízigénye szintén nagy. Csak öntözve ad jó termést.

Termesztéstechnológiai változatok:

– tavaszi állandó helyrevetéses technológia (március),

– tavaszi, palántázott termesztés (április 5–25.),

– téli fajták, palántázott termesztése (május 15–június 15.).

Talaj-előkészítés. Lásd a vöröshagymánál.

Trágyázás. A póréhagyma frissen istállótrágyázott területet igényel. 30–40 tonna szerves trágya, a területre elterítve, hektáronként megfelelő számára. Műtrágyaigénye a vöröshagymáéhoz hasonló (lásd 36. táblázat).

Szaporítás. Az állandó helyrevetés ideje március. 30–40×8–10 cm-re vetünk. Vetőmagigény 2–3 kg/hektár.

A palántanevelés ideje 6–10 hét. 1 m²-en 3 g magot elvetve, kb. 600 palántát nevelhetünk fel. A sortávolság a fajta és technológia függvénye. A bolgár, hosszú típust feltöltve 60–70 cm-es sortávolságra, a rövidebb szárat fejlesztőket 30–40 cm-es sortávolságra ültetjük. A tőtávolság 10–15 cm között változik.

Törekedjünk a mély ültetésre, mert a minőség, a fehér rész aránya ezáltal növelhető (10–20 cm).

Ápolás. Gyomirtás, porhanyítás, tőszámbeállítás, ritkítás, az állandó helyrevetésnél, fejtrágyázás, töltögetés.

Öntözés. Öntözési idénynormája 120–200 mm. Vízpótló öntözésnél 20–35 mm-es vízadagokkal dolgozunk, augusztus végéig.

Betakarítás. A nyers fogyasztásra termesztett póré a fagyok beállta előtt szedjük ki. A téli fajtákat egész télen a helyükön hagyhatjuk. Ha felszedtük, pincében, veremben tároljuk.

Metélőhagyma (*Allium schoenoprasum* L.)

A metélőhagyma értékes, zöld leveleit télen fogyasztjuk. C-vitamin-tartalma 30–80 mg/100 gramm.

Fajták: Elismert fajtája nincs. A forgalomban két ípusa van, a finomabb levelű riparium és a durvább levelű sibiricum.

Környezeti igénye. Hőoptimuma 16±7 °C. Viszonyaink között télálló.

Fényigénye mérsékelt. Félárnyékban is megél.

Vízigénye kicsi. Öntözés nélkül is jól fejlődik.

Termesztéstechnológiai változatok:

– állandó helyrevetésű szaporítás (március 1–15.),

– palántaneveléssel történő termesztés (március),

– tőosztásos termesztés (szeptember–október, illetve március).

Talaj-előkészítés. Jól megmunkált talajba vessük. Élő növényként is tarthatjuk.

Trágyázás. Tápanyagigénye mérsékelt. Hajtatáshoz jó szerkezetű, tápanyagban gazdag talajt igényel.

Szaporítás. Állandó helyre, 20–25 cm-es sortávolságra vetjük (1,0–1,5 g/m²). Mint utaltunk rá, a magvetés ideje a március, de haszonkertben vethető egész évben, ha öntözni tudjuk.

A hajtásra szánt állományt nevelhetjük a talajba vetett, sűrű állományból, azt felszedve, cserepezve hajtatható.

Célszerű földkockába (tápkocka, cserép stb.) 15–20 db magot vetni, abban felnevelni a növényeket és később poharazni.

Ápolás. Gyomtalanítás, fejtrágyázás.

Öntözés. Öntözés nélkül is termesztethető, de ha öntözzük, sokkal nagyobb zöldhozamot érhetünk el.

Betakarítás. A metélőhagyma leveleit akkor vágjuk, amikor azok elérték a 15–20 cm-es hosszúságot. A leveleket 2–3 cm-rel a nyak felett vágjuk el.

A hajtattott metélőhagymát 20–22 °C-os hőmérsékleten tartva, három hét után vágthatjuk.

Téli sarjadékhagyma (*Allium fistulosum* L.)

Zöldhagymaként fogyasztható. 20–40 mg/100 g C-vitamint tartalmazó, egyszerű termesztésű, értékes zöldségfaj.

Fajták: Elismert fajtái nálunk nincsenek. Két típusát termesztjük:

- magtermő változatok,
- léghagymákat fejlesztő változatok.

Környezeti igényük. Hőoptimuma 16 ± 7 °C. A téli fagyot átvészeli.

Fényigénye kicsi, félárnyékban is termesztethető.

Vízigénye kicsi, öntözés nélkül termesztethető.

Termesztéstechnológiai változatok:

- tavaszi állandó helyrevetés (március 1–15.),
- léghagymáról történő termesztés (szeptember–október).

Talaj-előkészítés. Tavaszi magvetéshez őszi mélyművelés, vetés előtti sekély porhanyítás és egyengetés szükséges.

Őszi ültetéshez középmező alpművelés és a felső talajréteg porhanyítása és tömörítése egyaránt fontos.

Trágyázás. Tápanyagigénye közepes. Amennyiben hosszabb ideig kívánjuk a helyén tartani (3–5 év), akkor ennek megfelelően adagoljuk a tápanyagot.



48. kép. A téli sarjadékhagyma sokféleképpen felhasználható

Szaporítás. Az állandó helyrevetésnél 35–40 cm-es sortávolságot javasolunk. A tőtávolság a többszöri ritkítással (zömmel áruhagymának) változik. A vetés mélysége 2–3 cm. Vetőmagigény 5–6 kg/hektár.

A lég hagymát szeptembertől a fagyokig ültethetjük. A korai ültetés jobb begyökeresedést eredményez. 35–40×10 cm-re ültethetjük a kis hagymákat. Amennyiben nem tudtuk ősszel elültetni a lég hagymákat, tavasszal is megtehetjük.

Ápolás. Gyomtalanítás, porhanyítás, ritkítás. Nagyon meghálálja az április első felében végzett nitrogén fejtrágyázást.

Betakarítás. Kora tavasszal szedjük, külső leveleitől megtisztítva, csomózva értékesítjük.

Levélzöldségfélék

Fejes saláta

(*Lactuca sativa* L. convar. *capitata*)

Táplálkozási jelentősége nagy. Értékei között említjük C-vitamin- (30–40 mg/100 g), B₁-vitamin-, karotintartalmát.

Ásványi sók közül meszet, foszfort és vasat tartalmaz.

Fajták:

Szabadszéli fajták: Attrakció, Audran, Balaton zöld, Capitan, Juniális, Keszthelyi nyári, Majális, Mantilia, Május királya, Nansen, Nyári óriás vaj, Reskia, Rigoletto, Soraya, Szandra, Téli vajfej.

Jégsaláta-fajták: Calona, Laibachi jeges, Malika, Nabucco, Paulette, Saladin, Tires.

Környezeti igénye. Hőoptimuma 16±7 °C. A magvak 2–3 °C-on már csírázni kezdenek. A levélzet 12–15 °C-on fejlődik legjobban.

Fényigényük fajtacsoportonként eltérő. A rövid tenyészidejű fajták rövid, a nyári fajták csak hosszú nappalokon mennek magszárba.

Vízigénye nagy. Gyakori, kisadagú öntözéssel elégíthető ki igénye.

Termesztéstechnológiai változatok:

- váz nélküli fólia alatti termesztés (március 1–15.),
- szabadszéli korai termesztés (március 15–30.),
- tavaszi, állandó helyrevetett termesztés (március 15–április 15.),
- őszi, állandó helyrevetett termesztés (július 15–25.),
- áttelelő termesztés (szeptember 10–október 20.).

Talaj-előkészítés. Őszi mélyszántás, tavasszal simítózás, hengerezés.

Nyári, őszi termesztésnél középmély szántás, ásás, ennek elmunkálása, simítózás, hengerezés.

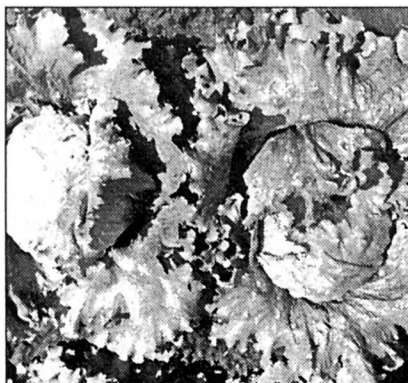
Trágyázás. Nitrogénigénye nagy. A szerves trágyából csak a földdé érett trágyát használjuk! Fajlagos műtrágyaigényét a 37. táblázat tartalmazza.

A tavaszi technológiánál a tápanyagok jelentős részét ősszel dolgozzuk a talajba. A nitrogént célszerű megosztani, felét az alaptrágyához, felét fejtrágyaként, rozetta állapotban adni.

Sóérzékeny növény, a sóképző műtrágyákkal óvatosan bántunk.

Szaporítás. Váz nélküli fóliás takarásnál 120+(4×20)×20 cm-re ültetjük a 4×4 cm-es tápkockás palántákat (60–80 000 db/ha).

Korai szabadföldi termesztésnél 60+(5×25)×20 cm-re ültetjük, a 4×4 cm-es tápkockás palántákat (60–100 000 db/hektár).



49. kép. Jégsaláta

37. táblázat
A fejes saláta fajlagos műtrágyaigénye
(Hatóanyag kg/t)

Tápelem, termőhely	A talaj tápanyag-ellátottsága				
	igen gyenge	gyenge	közepes	jó	igen jó
Nitrogén					
I.	9,0	7,0	5,0	3,5	–
II.	9,0	7,0	5,0	3,5	–
III.	–	–	–	–	–
IV.	10,0	8,0	6,0	4,0	–
Foszfor					
I.	9,5	7,5	4,5	2,5	–
II.	10,0	8,0	5,0	3,0	–
III.	–	–	–	–	–
IV.	8,0	7,0	4,5	2,5	–
Kálium					
I.	10,0	7,5	5,0	3,0	1,5
II.	11,0	8,0	6,0	4,0	2,0
III.	–	–	–	–	–
IV.	12,0	8,0	6,0	4,0	2,0

Állandó helyrevetésnél 30×30, 30–50×25 cm-re ritkítsuk az állományt. Vetésmélység 1–1,5 cm. Magszükséglet 0,5–2 kg/ha.

Az átteleltetéshez szabadföldi ágyban nevelünk palántát és 25×30 cm-re ültetjük ki.

A nyári vetéseknél a nagy meleg miatt nehezen csírázik a mag. Kelésig hűvös helyen tartva, jobb eredményt kapunk.

A salátamag előáztatása is eléggé elterjedt a kiskert-tulajdonosoknál.

Ápolás. Gyomtalanítás, porhanyítás. Állandó helyrevetésnél tőszámbeállítás. Fejtrágyázás rozettás állapotban. Átteleltetésnél a tavaszi felfagyások csökkenésére tömörítsük a talajt a növény körül (tapossuk körül).

Öntözés. Kelesztő, beiszapoló öntözésre az esetek zömében szükség van (5–10 mm). Zavartalan fejlődéséhez 65–75%-os talajnedvességet kíván. 20–25 mm-es vízádagokkal öntözzük.

Betakarítás. A szedést szabadföldi termesztésben az áttelelő salátával, illetve a váz nélküli termesztésből szinte egy időben kezdjük, április közepén-végén. A korai termesztés május első felében válik szedhetővé. Az állandó helyrevetett állomány júniusban ad salátát. Az őszt pedig szeptemberben szedjük.

Minden technológiai változatban akkor kerül sor a szedésre, amikor a fejek elérték a fajtára jellemző nagyságot. Kézzel szedjük és lehetőleg hűvös helyen tároljuk.

Endíviasaláta (*Cichorium endivia* L.)

Hazánkban kevésbé ismert és fogyasztott zöldségfaj. Ásványisó-tartalma sok. Kissé kesernyés ízét a benne található inzulin adja.

Fajták: Magyarországon elismert fajtája nincsen. Két változatát termesztik külföldön:

- *Cichorium endivia* var. *crispum*,
- *Cichorium endivia* var. *latifolium* (eszkariol).

Az első változathoz tartozó fajták: pl. Nagy zöld fodros, Tollfodrozatú, Sárga fodros.

Az eszkariol változat fajtái: Eskariol sárga, Eskariol zöld, Önhalványuló, zöld, téli endívia, Bubikopf stb.

Környezeti igénye. Hőigénye alacsony. Hőoptimuma 16 ± 7 °C. Hidegtűrése jó, a nagy meleget nem bírja. Ehhez kell igazítani termesztésének időzítését.

Fényigénye a fejes saláta igényével megegyező.

Vízigénye nagy. Öntözéssel biztonsággal termesztethető.

Termesztéstechnikai változatok:

- nyári fogyasztásra való termesztés (április 1–30.),
- őszi fogyasztásra való termesztés (július 1–15.).

Talaj-előkészítés. Trágyázás. Lásd a fejes salátánál leírtakat.

Szaporítás. Szaporítható állandó helyre vetéssel és palántázással.

Nyári fogyasztásra február végén, március elején fóliasátorba vetjük a magját, 6–7 hetes palántanevelési idő után áprilisban ültetjük ki, 30–40 cm-es sortávolságra és 25–30 cm-es tőtávolságra.

Áprilistól szakaszolva, állandó helyre is vethetjük.

Őszi fogyasztásra szabadföldi ágyban nevelünk palántát. Június elején vetjük és júliusban ültetjük ki a 4–6 lombleveles palántákat. 1000 db palántát 3 grammból tudunk előállítani.

Ápolás. Gyomtalanítás, talajlazítás. Speciális ápolási munkája a halványítás. Halványításra csak a jól fejlett fejek alkalmasak. Erre a célra felhasználhatunk cserepeket, szalmát stb. Legegyszerűbb, ha a növény leveleit a csúcsi részen összekötjük, így önmaga takarójává válik. 2–3 hetes halványítás után áruképes az endíviasaláta.

Öntözés. A beiszapoló, illetve kelesztő öntözés (10 mm) elengedhetetlen. A vízpótló öntözést 25–30 mm-es vízadagokkal oldjuk meg. A halványításra összekötött növények levelei közé víz nem juthat, mert gyorsan romlásnak indul.

Betakarítás. A nyári fogyasztású endíviát június végén–július elején szedjük. A helyre vetettet ezt követően.

Az őszi fogyasztásút szeptembertől kezdve fogyaszthatjuk.

A szedést akkor kezdjük, amikor a levélrosetta növekedése befejeződött, elérte a fajtára jellemző méretet. Vágás után a külső, keserű leveleket távolítsuk el.

Cikóriasaláta

(*Cichorium intybus* L. ssp. *sativum* convar. *foliosum* L.)

Vad alakja a katángkóró, Magyarországon is mindenütt megtalálható. Kultúr-
változatainak termesztése mégis kevésbé elterjedt hazánkban.

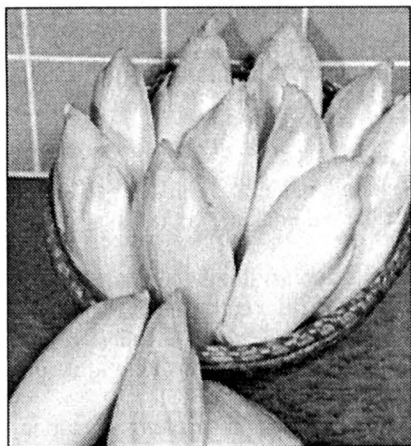
Táplálkozási értéke a levelekben lévő bőséges A-, B₁-, B₂-, PP-, C-vitamin-
tartalma. Jelentős továbbá kalcium-, vas-, foszfor-, és magnéziumkészlete.

Fajták: Elismert fajtánk nincsen. A termesztésben három fajtacsoportot különböztetünk meg (külföldi fajtákkal):

- salátának termesztett típusok lehetnek
- zöldek (pl. Zuckerhut, Catalogna),
- pirosak (pl. Veronai piros, Ronette),
- pótkávé-termesztésre szolgál a Brunswick, Zealand stb.,
- halványításra javasolt fajták: Tonker F₁, Zoom F₁, Kulma F₁, Maiwunder stb.

Környezeti igénye. Hidegtűrő növények, 16–18 °C körül van az optimális hő-
gényük.

Fényigény: megegyezik a fejes salátáéval.



50. kép. Cikóriasaláta

Vízigénye közepes.

Termesztéstechnológiai változatok:

– zöld (halványított) saláta termesztése (március 1–30.),

– pótkávé-termesztés (május 15–30.).

– halványított cikóriahajtatáshoz a gyökér előállítás (május 10–június 15.).

Talaj-előkészítés. A zöldsaláta talaj-előkészítési munkái megegyeznek a fejes salátánál leírtakkal.

Pótkávénak szánt gyökértermesztésnél mélyen művelt, kellően tömörödött magágyú, gyommentes talajt kell készítenünk.

A halványításra termesztett gyökér alá is mélyművelést, kellően tömörödött magágyat készítünk.

Trágyázás. Az istállótrágyázás utáni második szakaszban termesztjük. Tápanyagigénye közepes. Tápanyagigényét hektáronként 170 kg nitrogén, 52 kg foszfor, 190 kg kálium kijuttatásával elégíthetjük ki.

Szaporítás. Magvetéssel szaporítjuk. A zöldsaláta-termesztést, annak vetését akkor kezdjük, amikor a talajra rá lehet menni. Célszerű szakaszosan vetni, hogy a fogyasztási időt megnyújtsuk. Sortávolsága 30–40 cm, tőtávolsága 20 cm. Magszükséglete 3–4 kg/hektár.

Nyugat-Európában kidolgozták őszi termesztését is, a magvetés ideje július–augusztus.

Pótkávényerés céljára május hónapban vetjük a magját.

A halványításra termesztett gyökérnyerésre május közepe és június közepe az optimális vetési időpont. Sortávolság 30 cm, tőtávolság 10 cm, vetőmagigény 4–5 kg/hektár.

Ápolás. Zöldsaláta-termesztésnél gyomtalanítás, ritkítás (tőszámbeállítás), fejtrágyázás és a halványítás igényel figyelmet. A halványításra a 25 cm magasságot elért növényeknél kerül sor. A csúcsi részt összekötjük. 2–3 hét alatt kész a halványítás.

Pótkávé-termesztésben a magszárok kifejlődésének megakadályozása jelent feladatot.

Halványított cikória ápolási munkái: a gyomtalanítás, a tőszámbeállítás, a fejtrágyázás.

Öntözés. Általában öntözés nélkül is termesztethők. A kelesztő öntözést és száraz időjárás esetén a vízpótló öntözést is meghálálja.

Betakarítás. A zöld saláta szedésére a vetés után 60 nappal kerül sor.

Pótkávényérésre termesztett cikóriát a vetést követően 120 napra szedjük, még a fagyok előtt.

A halványított cikória nyerésére termesztett gyökeret a vetés után 110 napra szedjük, szeptember, október hónapokban. Szedés után a lombot 2 cm-re visszavágjuk. A gyökereket osztályozzuk. Hajtatásban legjobb eredményt az 5–6 cm vállátmérőjű gyökerek adják. Elfogadható még a 3–4 cm-es átmérő is. A hosszúságuk 16–18 cm között a legjobb.

Hajtatása. Az etiolált cikóriasalátát hajtatva állítjuk elő. Hajtatásnál a gyökereket nagyméretű cserépbe, álló konténerbe, ládába, termesztőlétesítmény talajába, jó minőségű földbe vagy hidropónikába helyezzük, szorosan egymás mellé. Mindig a tervezett fogyasztás, illetve értékesítés szabja meg a mennyiséget.

Az etiolált cikóriasalátát fénytől elzárt környezetben hajtatjuk. Ha fény éri, keseredik. Ennek két módja van. Régebben a gyökereket 20–25 cm vastag földdel takarták. Ha nem tudunk fénymentes környezetet biztosítani, ma is így hajtatjuk.

Újabban földtakarás nélkül, fekete fóliával vagy sötét helyiségben hajtatjuk.

A hajtatótér léghőmérsékletét 15–17 °C-on, a talaj vagy tápoldat hőmérsékletét 16–18 °C-on célszerű tartani. Alacsonyabb hőmérsékleten a hajtatási idő megnő.

A kedvező hőmérsékleten tartott cikóriagyökéren a berakást követő 21–25. napra kifejlődik az etiolált, zárt salátafej. Ezt szedjük, 3–4 mm-es gyökérrel vágjuk. Így nem esnek szét a levelek. A 12–16 cm hosszú, zárt, kemény fejű, etiolált cikória a legértékesebb. Szedés után, alacsony hőmérsékleten, 1–3 hétig tárolható.

Spenót (*Spinacea oleracea* L.)

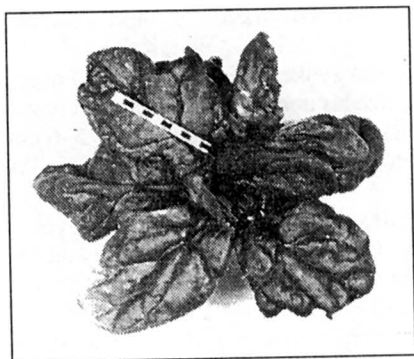
Ásványisó- (vas-, magnézium-, kálium-, kalcium) tartalma és vitamintartalma (A, C) jelentős. Figyelemmel kell lenni nitrát- és nitrittartalmára is. Értékei miatt egyszer túlértékeljük, máskor szidjuk.

Fajták: Caballero F₁, Carambole F₁, Eszkimó, Hiverna, Matador, Matador Dark Mazurka F₁, Norvak, Polka F₁, Popey, Solar F₁, Spanda F₁, Symphony F₁, Trisap F₁, Viroflay, Wolter F₁.

Környezeti igénye. Hőoptimuma 16±7 °C. A magvak 4 °C-on már csírázni kezdenek. Vannak télálló fajták, amelyek teleinket károsodás nélkül átvészelik. A nem télállóak viszont már –2, –3 °C-nál elpusztulnak.

Fényigénye: Fejlődése viszonylag gyengébb fényviszonyok között is kielégítő. A sétáló árnyékot elviseli. Nagy meleg, erős fény sietteti magszárképződését.

Vízigénye közepes. Csak a nyári fajták igényelnek öntözést.



51. kép. Spenót

Termesztéstechnológiai változatok:

- tavaszi vetésű technológia (február 20–április 15.),
- nyári vetésű technológia (július 20–augusztus 30.),
- őszi vetésű technológia (szeptember 1–30.).

Talaj-előkészítés. Talaj-előkészítést az elővetemény lekerülése és a technológia típusa határozza meg. Tavaszi vetéshez őszi mélyszántás, tavaszi el-munkálás, tömődött magágykészítés kell. A nyári, őszi változathoz nyári szántás és magágykészítés tartozik.

Trágyázás. Frissen trágyázott területre is tehetjük. Nagy zöld tömegeinek ki-fejlesztéséhez elsősorban kiadós nitrogénmennyiségre van igénye. Fajlagos műtrágyaigényét a 38. táblázat tartalmazza.

38. táblázat

A spenót fajlagos műtrágyaigénye
(Hatóanyag kg/t)

Tápelem, termőhely	A talaj tápanyag-ellátottsága				
	igen gyenge	gyenge	közepes	jó	igen jó
Nitrogén					
I.	12	9	8	5	2
II.	12	10	9	5	3
III.	14	10	9	6	2
IV.	15	12	10	8	5
Foszfor					
I.	8	7	5	4,5	3,5
II.	8	7	5	5	4
III.	7	6	5	4,5	3,0
IV.	6	5	4	4	3
Kálium					
I.	16	11	7	4	3
II.	17	11	8	5	4
III.	16	10	7	4	3
IV.	17	12	9	5	4

Szaporítás. A spenótot állandó helyrevetéssel termesztjük.

A sortávolság lehet gabonasortávolság (12,5 cm), kétszeres gabonasortávolság (25 cm) és 30 cm. A tőtávolság 4–5 cm, a vetésmélység 2–4 cm. Vetőmag-igény gabonasortávolságnál 16–20 kg/hektár, ritkasoros elrendezésnél 10–12 kg/ha.

Ápolás. Gyomtalanítás, talajlazítás, fejtrágyázás.

Öntözés. A nyári vetésű spenót csak öntözött területen ad jó termést.

Betakarítás. Már 4–5 lombleveles állapotban elkezdhetjük a szedését. Kézi szedésnél arra vigyázzunk, hogy a szívlevelek ne sérüljenek. Folyamatos szedés gyorsabb megújódást eredményez.

Gépi betakarításnál egyszerre takarítjuk be a spenótot.

Várható termésátlag 7–20 tonna/hektár között változik (a kézi betakarítási a nagyobb).

Sóska

(*Rumex acetosa* L. var. *hortensis* DIERB.)

C-vitamin- és ásványisó-tartalma érdemel említést.

Fajták: Pallagi nagylevelű. Megtalálható továbbá a haszonkertekben az Angol sóska (*Rumex patientia*) és a Francia sóska (*Rumex scutatus*). Ezek levélhozama lényegesen kisebb, mint a Pallagi nagylevelű fajtáé.

Környezeti igénye. Hidegtűrő növény. Hőoptimuma 16 ± 7 °C. A hideget jól bírja. 4–5 évig marad a helyén.

Fényigénye kicsi. Elviseli a sétáló árnyékot.

Vízigénye nagy. Igényes a talaj és a levegő nedvességtartalmára.

Termesztéstechnológiai változatok:

– tavaszi vetésű változat (március 1–április 15.),

– őszi vetésű változat (augusztus 15–szeptember 25.).

Talaj-előkészítés. A sóskaét évelő növényként termesztjük. Alá mélyen művelt talajt készítünk. Mivel nagyon apró magja van, különösen figyelniünk kell az aprómorzsás szerkezetű, tömör magágy készítésére. Különös szerepet kell szánunk a hengernek.

Trágyázás. Szereti a szerves trágyát (30–40 tonna/hektár). Fajlagos műtrágyaigényét a 39. táblázat tartalmazza.

Szaporítás. A magját vethetjük, amint a talajra rá lehet menni, tavasszal és augusztus–szeptember hónapokban.

Javasolt sortávolság 30–35 cm. Vetésmélység 2–3 cm. Szükséges vetőmag-mennyisége 2 kg/hektár.

Magja nehezen csírázik, ezért célszerű salátamaggal keverten vetni (sorjelzés).

Ápolás. Gyomtalanítás, tavasz végén a magszárak lekasználása, fejtrágyázás.

39. táblázat
A sóska fajlagos műtrágyaigénye
(Hatóanyag kg/t)

Tápelem, termőhely	A talaj tápanyag-ellátottsága				
	igen gyenge	gyenge	közepes	jó	igen jó
Nitrogén					
I.	10	8	6	4	—
II.	10	8	6	4	—
III.	11	9	7	4	—
IV.	12	10	8	5	3
Foszfor					
I.	12	9	7	4,5	—
II.	14	10	8	5	—
III.	10	8	7	5	—
IV.	8	7	6	4	—
Kálium					
I.	16	11	7	4	3
II.	17	11	8	5	4
III.	16	10	7	4	3
IV.	17	12	9	5	4

Öntözés. Csak kis vízadagokkal és gyakran öntözzünk (20–25 mm). A fejtrágyát (nitrogén) az öntözővízzel, oldva célszerű kijuttatni.

Betakarítás. A tavaszi ültetésű sóska a levelek kifejlődésétől a fagyokig szedhetjük. Az őszi vetésből a következő év elején válik szedhetővé a sóska.

Várható termésátlag: 8–10 tonna/hektár.

Spárga (*Asparagus officinalis* L.)

A spárga halványított hajtását (síp), illetve a zöldspárga zárt fejű zöld sípjait fogyasztjuk.

Fajták: a fajták termesztetők halványításra, zöldspárgaként, illetve mindkét célra.

Halványításra termesztett fajták: Braunschweigi, Burgundi korai, Schwetzingen Meisterschuss, Argenteuili stb.

Zöldspárga fajták: Francullus, Dariana, Limbras 26, Goldschatz, Limburgia, Lucullus, Viking, KB.3 stb.

Vegyes célra termesztendő fajták: Eros, Hófej, Mary Washington, Backlim F₁ stb.

Környezeti igénye. A spárga optimális hőigénye 19 ± 7 °C. Csírázási optimuma 26–28 °C. A mag a hőmérséklet függvényében 10–26 nap alatt csírázik ki. A spárga sípjai fagyérzékenyek, $-0,5$ °C-nál már elfagynak. A sípok növekedése alacsony hőmérsékleten lassú, magasabb hőmérsékletnél gyors. Gyökértörzse hazai viszonyaink között károsodás nélkül áttelel.

Fényigénye. A hosszú megvilágítást és a nagy fényintenzitást kedveli. Árnyékban rosszul fejlődik, keveset terem.

Vízigénye: 400 mm csapadék a tenyészidőben. Tehát a bőséges vízellátást igényli. Különösen igaz ez a hajtások fejlődésének időszakában. A szedési időben jelentkező szárazság a termés mennyiségét és minőségét is visszaveti. A pangó vizet sem tűri. Optimális számára a talaj vízkapacitása 62–80% között.

Tápanyagigénye nagy. 1 tonna síphozamhoz 30 kg nitrogént, 8 kg P₂O₅-ot, 55 kg K₂O-t és 3,5 kg magnéziumot kell biztosítanunk.

Növényteni jellemzése.

Gyökér: A spárga bojtos gyökérzetű növény. Gyökérzete raktározó és szívógyökerekből áll. A raktározó gyökerei hengeresek, nem ágaznak el, hosszúságuk elérheti a 3–4 métert is, vastagságuk a 10 mm-t. Gyökerei 2,0–2,5 m-ig lehatolhatnak a talajba. A gyökerek zöme a talaj felső 25–30 cm-es rétegében helyezkedik el.

A raktározó gyökerek több évig is élnek és folyamatosan vastagodnak. Tenyészcsúcsuk évente kihajt. A tönk folyamatosan a talajfelszín felé tör.

A gyökértörzs (rizóma) megvastagodott földbeli hajtás, mely fásodó és vízszintes helyzetű.

A húsos tárológyökereken vékony, rostos szívógyökerek képződnek.

Hajtásrendszere. A fiatal hajtások minden tavasszal a gyökértörzsből törnek elő. A szár hossza 100–160, elérheti a 200 cm-t is. A népi mondás szerint ez adja a „nyúlárnyékot”. A hajtások gazdagon elágaznak. Egy-egy tőből 10–12 db hajtás is kifejlődhet. Az elfásodott hajtást nevezzük spárgaszárnak. A gyökértörzsön levő rügyekből fejlődő fiatal hajtásokat sípoknak nevezzük, ezeket fogyasztjuk.

Levél. A pikkelyszerű képződmények hónaljából rövid szártagú oldalhajtások képződnek, amelyeken 3–6 db, kb. 2 cm hosszú, 0,5 mm vastag levélalakú szár, filloklódium képződik. A levelek aprók, pikkelyszerűek.

Virág. Kétlaki növény. Külön-külön egyedeken fejlődnek a hím- és a nővirágok. A virágok állhatnak egyesével vagy kettesével a szártagokon.

Termése. Kb. 8 mm átmérőjű bogyó, színe vörös vagy barnás vörös, fénylő.

Magja fekete, gömbölyű, egyik oldalán kissé lapított. Ezermagtömege 18–22 g. Csírázóképeségét 3–4 évig megtartja.

Termesztéstechnológiai változatok:

- halványított termesztés,
- zöldspárga termesztése.

Talaj-előkészítés. A spárga számára lehetőleg gyommentes, mély termőrétegű, kultúr állapotú talajt válasszunk. A mélyforgatás, a szőlőhöz hasonlóan, a spárga részére is elengedhetetlen, 60–70 cm mélységben. Ebből adódik, hogy sekély termőrétegű területeken ne termesszünk spárgát. A talaj-előkészítéssel (mélyforgatással) egy időben dolgozzuk be a talajba az alaptrágyát is. A talajforgatás után ülepedni hagyjuk a talajt, majd eltüntetjük a talajfelszíni egyenetlenségeket, behúzzuk a barázdákat.

Trágyázás: Az alpműtrágyázást a talaj felvehető tápanyagszintjéhez igazítjuk az egyes termőhelyi kategóriákban. Feltétlenül érdemes a talajt laboratóriumi vizsgálatnak alávetni. A talaj szervesanyag-tartalmát a nagy adagú szerves trágyával (90–100 t/ha) feljavítjuk. A talaj szervesanyag-tartalmát növelhetjük zöldtrágyázással, tőzeg, érett komposzt stb. talajba juttatásával.

A műtrágyaadagokat a talaj felvehető tápanyagszintjéhez igazítjuk, melyet laboratóriumi vizsgálat alapján végzünk. Külföldi kutatási megfigyelések szerint 100 g talajban 25–35 mg P_2O_5 -re, 30–40 mg K_2O -ra van szükség.

Szaporítás. A spárga szaporítható generatív és vegetatív úton. A vegetatív mód a tőosztás. Idősebb töveket 2–3 részre bontjuk és elültetjük.

A generatív szaporítás mód az elterjedtebb. Ennek is két változata lehetséges.

Magoncnevelés. A magból fejlődő növényt magoncnak (palánta) nevezzük. A magoncok nevelési időtartama 5–6 hónap. A magvetés történhet ősszel, kora tavasszal, esetleg késő tavasszal. Legjobb a kora tavaszi magvetés, az adja a legtöbb első osztályú magoncot. Igaz a folyamatos gyommentességet is biztosítani kell számára.

A vetés mélysége kötöttebb talajon 3–4 cm, laza szerkezetű talajon 6–7 cm.

A sortávolság gépi vetésnél 40–50–60 cm, kézi vetésnél 25–30 cm. A 40 cm-es sortávolságnál folyóméterenként 20 magot célszerű vetni. Vetőmagigénye, a mag használati értékétől függően 12–25 kg/ha. Ebből 200–300 ezer I. osztályú magoncra lehet számítani.

A kifejlett magoncokat felszedhetjük ősszel és tavasszal is. A felszedésnél ügyelni kell arra, hogy a gyökérzet ne károsodjon. A felszedés történhet ekével, ill. ásóvillával. A magoncokat óvjuk a kiszáradástól, napfénytől és hűvös helyen ládákban, konténerekben tároljuk, majd minőség szerint osztályozzuk.

A magoncokat felszedés után azonnal telepíthetjük végleges helyükre. A tavaszi ültetésig 16–18 cm mély barázdába azonos magasságba vermeljük a magoncokat. Földdel takarjuk, majd beöntözzük a vermet.

Szólnunk kell még a *konténeres magoncnevelésről*. A módszert Magyarországon *Fehér Béláné dr.* dolgozta ki. Lényege, hogy a vetőmagot szaporítóládába (10 g/láda), sorba vagy szórva vetik március–április hónapban. A szapo-

rítóládákat fóliaházakba helyezik, és 25 °C hőmérsékleten tartják a kelésig. A kelés után 18–20 nap múlva a magoncokat 17×17 cm-es konténerbe tűzdelik és a kiültetésig a fóliasátorban tartják. A növények ápolása öntözésből, szellőztetésből és tápoldatozásból áll.

Állandó helyre vetés. A spárgát a hagyományos magoncnevelés mellett állandó helyrevetéssel is szaporítják. E módszer gondosabb területkiválasztást, talaj-előkészítést és magágykészítést igényel. A magot a tervezett sor- és tőtávolságnak megfelelően vetjük.

Az állandó helyrevetés gazdaságosabb és könnyebb, mint a magoncneveléssel való szaporítás. Itt elmarad a magoncok termesztésének, kiszedésének, esetleges tárolásának és telepítésének költsége.

Telepítés, tenyészterület.

A telepítés történhet ősszel és tavasszal.

Őszi telepítés előnye, hogy a magoncokat nem kell tárolni. Hátránya, főleg homokon, hogy a téli erős szelek vastagíthatják a talajtakarót (15–20 cm-t is).

A tavaszi telepítést a spárgarügek fakadása előtt célszerű elvégezni. A telepítést március végéig be kell fejezni.

A halványított spárgát 140–150 × 30–40 cm-re telepítjük.

A zöldspárgát 120–150 × 20–30 cm-re rakjuk.

A javasolt állománysűrűség:

– halványított spárgából 17–23 000 tő/ha,

– zöldspárgából 25–30 000 tő/ha.

Az ültetéshez, traktorral 25–30 cm mély barázdát húzunk. A barázdába 3–4 cm vastagon érett istállótrágyát terítünk (3,0–3,5 kg), majd e fölé húzunk 4–8 cm-es földborítást. Ekkor helyezzük el a magoncokat, gyökérzetét szépen kiterítve, úgy, hogy a rügek egy irányban, a barázda hossz tengelyével párhuzamosan helyezkedjenek el. Ezt követően 5–8 cm vastag talajréteggel takarjuk a magoncokat. Ezennel megtörtént a telepítés.

Ápolás.

Termőrefordulásig. Az új ültetvény ápolása a telepítés évében és a következő évben kapálásból, növényvédelemből, fejtrágyázásból, öntözésből, a hiányzó tövek pótlásából és a száraz letakarításából áll.

A második évben a talaj tápanyagtartalmát szerves trágya adagolásával növelhetjük. Hektáronként 40–50 t/ha szerves trágyát, 0,6 t szuperfoszfátot, 0,8 t 40%-os kálisót adunk.

Fejtrágyaként 2 × 100 kg ammónium-nitrátot dolgozunk a talajba. A fejtrágyát június közepétől augusztus elejéig adjuk.

A harmadik évben az ápolási munkák közül kiemelkedő jelentősége van a pótlásnak és a tápanyag-visszapótlásnak.

A tápanyag-visszapótlást a laboratóriumi vizsgálat eredményeire építve kell tervezni. Ha erre nincs lehetőség, akkor legalább 150–160 kg/ha N, 60–80 kg/ha P₂O₅, 160–180 kg/ha K₂O hatóanyag adagolása szükséges.

A többi ápolási munka megegyezik az előző években végzettekkel.

A termő spárga ápolása (halványított). A spárgatelep a magoncnevelési és telepítési módszertől függően, a második vagy harmadik év végére termőültetvényként kezelhető. A termő állapotban lévő ültetvény első ápolási munkája, tavasszal a le nem takarított, elszáradt szárrészek eltávolítása a talajból ill. a tábláról, majd elégetésük.

A tárcsázást a sorokra merőlegesen végezzük, 5–6 cm-nál nem mélyebben.

Speciális ápolási munka a bakhátak készítése. Március közepe-vége felé kezdjük. 25–30 cm magasra, 25–30 cm koronaszélességben készítjük. Mindig a spárgatövek fejlettségi állapotának megfelelően készítsük a bakhátakat. Célszerű két menetben elkészíteni a bakhátat. Eszköze a szántóeke, amivel a sorra mind a két oldalon ráfordítjuk a talajt, majd bakhát profilkészítő eszközzel elsímítjük a felszínt. A megfelelő vonalvezetés biztosítása érdekében célszerű a spárgahajtások megjelenése után készíteni a bakhátat.

Utóbbi években terjed a bakhátak fóliás takarása (70 mikron vastag, fehér vagy fekete fóliával). A korábbi szedés érdekében érdemes a takarást alkalmazni.

A bakhátakat, a szedés befejezte után, június 15–20-a között lehúzzuk. Ezt követően a területet tisztán tartjuk, a növényvédelmet folytatjuk, a tápanyag-visszapótlást elvégezzük.

A termő spárga évente rendszeres tápanyagvisszapótlást igényel. A növény növekedésének megkezdése előtt 100 kg nitrogén hatóanyagot adunk hektáronként.

A szedés befejezése utána sorközöket kimélyítik, és a barázdába 30–40 t/ha szerves trágyát szórunk. Ezt kiegészítik 100–150 kg/ha nitrogén, 80–100 kg/ha P_2O_5 180–200 kg/ha K_2O hatóanyagú műtrágyákkal. A trágyák bedolgozása után talajjal bezárják a barázdát, a kiszáradás és a tápelemvesztés csökkentése érdekében.

A termő ültetvényt három évenként célszerű szerves trágyázni. A kihagyó években műtrágyával pótoljuk a hiányzó tápelemeket, lehetőleg laboratóriumi vizsgálat alapján.

Öntözés. A spárga viszonylag kevés vizet párologtat, de a tenyészidő alatt általában emelkedik a vízigénye. Csapadékszegény tél után a szedési időszakban 2–4 alkalommal 20–25 mm vízádaggal, vagy szedés előtt 60–80 mm vízádaggal öntözzünk. Különösen a hibrid fajták érzékenyek a vízhiányra. Az eddigi vizsgálatok szerint a spárga optimális fejlődéséhez 400–600 mm vízmennyiségre van szükség. Az öntözési módok közül a csepegtető öntözés a legmegfelelőbb, mert kevesebb vízmennyiséggel is jól kielégíthető a spárga vízigénye.

A zöldspárga ápolása.

A zöldspárga a halványítottnál tápanyagban gazdagabb, jobb vízgazdálkodású talajokon fejlődik kielégítően. A telepítést követő első két év ápolási munkái megegyeznek a halványított spárgánál leírtakkal. A szedést a hagyományos ma-

goncneveléssel nevelt és telepített ültetvény esetében a harmadik évben lehet kezdeni. Itt elmarad a bakhátkészítés, ápolás, és lebontás munkája. A többi meg-
egyezik a korábban leírtakkal.

Betakarítás.

A spárganövény sípjai a harmadik évtől szedhetők. A gyorsított magonc-
nevelés, telepítés és az intenzív fajták használata lehetővé teszi, hogy a má-
sodik évben vágjuk a sípokat. A halványított spárgát akkor szedjük, amikor
a síp eléri a bakhát felső szintjét. A zöldspárgát addig szedhetjük, amíg a csú-
scon zárva vannak a pikkelylevelek. A sípok hosszúsága halványított spárgával
22 cm, a zöld spárgáé 27 cm hosszú lehet, ha a talajban mélyebben vágjuk
a sípot.

Hazánkban a spárga szedési időszaka április elejétől június közepéig tart.
A sípokat naponta egyszer vagy kétszer szedjük. A bakháton jelzi a síp a sze-
dés, bontás helyét. Ahol a felszín megreped, vagy megemelkedik, ott bontjuk
ki kapával a bakhátat, majd kézzel tőből kitörjük a sípot. Régebben speciális
késsel vágták a sípokat. Itt az volt és ma is az a probléma, ha nem tőből törjük
ki a sípokat, hogy a talajban maradó csontok az egész tő elrothadásához vezet-
hetnek.

A spárga sípok szedése igényes munka. A leszedett sípokat nedves vászon-
nal bélelt kosárba szedjük és a fénytől óvjuk. Így megelőzhető az elszíneződés
és a fonnyadás.

Az előválogatást, osztályozást, csomagolást fedett színben, minél gyorsab-
ban végezzük. Az osztályozott, csomagolt spárgát hűtőtárolóba helyezzük
a szállításig.

A zöldspárga valamivel korábban szedhető, mint a halványított. A zöldspár-
ga szedésekor minden sípot, az értékesítésre alkalmatlant (beteg, sérült, túl vé-
kony) is le kell szedni. A sípokat a talaj felszíne alatt 2–3 cm mélyen, kézzel kell
kitörni vagy kivágni.

A hazánkban elérhető termésátlag a hibrid fajtákból elérheti az 5,0–5,5 t/ha-t.

Piaci előkészítés.

A *halványított spárgát* mosással, válogatással, osztályozással, a főlösleges
részek levágásával készítjük elő, majd hűtjük. A mosott sípokat vastagság szerint
osztályozzuk, majd méretre vágjuk.

I. osztályú spárga méretei:

Solo A: 16 mm-es átmérőtől fölfelé, a sípok hossza 12–22 cm;

B: 13–16 mm-es átmérő között, a sípok hossza 12–22 cm;

Leves C: 10–13 mm-es átmérő között, a sípok hossza 12–22 cm;

Fejtörmelék D: 10 mm-es átmérőtől fölfelé, a sípok hossza 4–12 cm. A sí-
poknak teljesen épeknek, mindenféle károsodástól mentesnek kell lenniük.

A II. osztályú spárgára vonatkozó előírások ugyanazok, mint az I. osztályúé,
de kisebb sérülés, elszíneződés rajtuk lehetséges.

A zöldspárgát hazánkban a német szabvány szerint minősítik.

I. osztályú (A) súp átmérője 16 mm feletti, 15–27 cm hosszú, zárt fejű. A súp 33 g-nál kisebb és üreges nem lehet.

II. osztályú (B) súp hossza megegyezik az I. osztályúval. A súp átmérője 8 mm körüli.

III. osztályú (C) hossza azonos az I–II. osztályúéval, benne görbült, repedt, üreges is előfordulhat.

Az EU követelmények az I. osztály teljesítését és forgalmazását szorgalmazzák.

Termesztett gombák

A gombák az élővilág sajátos csoportját alkotják. Nem növények, nem állatok, mivel életmódjuk (táplálkozásuk, szaporodásuk stb.) ezek életmódjától lényegesen különbözik. Mindezt a termesztésük során a termesztési feltételeik meghatározásakor figyelembe kell venni.

A gombák már 3000 éve ismert és kedvelt élelmiszerek. Igaz, hogy először csak a császárok és uralkodók étlapján szerepeltek, de fogyasztásuk napjainkra már általánossá vált.

Jelenleg irántuk a fogyasztói és a termesztői érdeklődés is nagy. Kiváló élelmiszerek. Fehérjékben gazdagok, szénhidrátokban szegények, nem hizlalnak. Ezenkívül ízletesek és sokféle formában felhasználhatók. Kedvező jellemzőjük az is, hogy felhasználásuk során nincs hulladék és ma már néhány fajnak gyógyító hatást is tulajdonítanak. Ezek eredménye, hogy fogyasztásuk fokozatosan növekszik és már vannak országok (Németország), ahol az 1 főre jutó évi fogyasztás a 3 kg-ot is meghaladja. Mi még csak ennek harmadát (1 kg) fogyasztjuk.

A Világon jelenleg a csiperkét (*Agaricus ssp.*), a laskaféléket (*Pleurotus ssp.*), a shiitake-t (*Lentinus edodes*) és a bocskoros gombát (*Volvariella ssp.*) termesztik jelentősebb mennyiségben. Az említetteken kívül a termesztési kísérletekben még számos faj szerepel és várható, hogy a közeli jövőben tovább bővül a termesztethető és így a termesztett fajok száma.

A felsorolt fajok közül azonban csak a laska-, és a csiperkefélék termesztését javasoljuk, mivel ezek rendelkeznek olyan technológiákkal, amelyeket a házi körüli létesítményekben is gazdaságosan lehet alkalmazni.

A laskafélék csoportját számos faj alkotja. Közülük azonban csak a kései és a floridai laskagombát, valamint ezek hibridjeit javasoljuk.

A *Pleurotus ostreatus* vagy késői laskagomba jellemzője, hogy a termőtestek és azok csoportjai nagyobbak, mint a többi fajú. Kalapjának színe a legsötétebb, amely lehet szürke, szürkésbarna és kékesfekete. Hidegtűrő faj. Forgalmában lévő fajtái a P5 és az L.Sz.

A *Pleurotus Florida*, vagy floridai laskagomba Észak-Amerikából került Európába, így hazánkba is. Jellemzője, hogy a termőtestek és azok csoportjai az előzőnél kisebbek. Színe világosabb, sárgás- és szürkésfehér. Előnye, hogy tenyészideje rövidebb (2 hónap) és magasabb hőmérsékleten (25 °C) is jól terem. A forgalomban jelenleg egy államilag elismert fajtája, a C 751 található.

Érdekessége, hogy a javasolt intenzív technológiák fajtái, amelyek e két faj keresztezésének eredményei. Ezek egyesítik a fajok tulajdonságait. Gyors növekedésűek, tenyészidejük rövid, a magasabb hőmérsékletet jól tűrik, bőtermőek és termésük minősége is kiváló, megfelel nemcsak a hazai, hanem a külföldi követelményeknek is.

Ilyen hibridek: H 7, G 24, HK 35, HK 44. Közülük ma a HK 35 a legjobb, a legelterjedtebb, mivel nagy mennyiségű (60–65%) exportárut adó fajta.

A csiperkefélék közül három faj érdemel említést. Ezek: *Agaricus bisporus*, *Agaricus bitorguis*, *Agaricus macrosporoides*.

Az *Agaricus bisporus*, vagy termesztett csiperke a Világon és Magyarországon is a legelterjedtebb faj. Külföldön a termesztők már számos fajta közül választhatnak, hazánkban azonban a fajtaválaszték kicsi. Jelenleg az államilag elismert fajták száma csak három. Ezek: D 29, D 13, Barna kalapú.

Közülük a D 29 a legjobb. Ez a D 13-nál rövidebb tenyészidejű, többet terem és a termése is jó exportáru. Egyetlen hibája, hogy a magasabb (18 °C) hőmérsékletre érzékeny, ezért nyáron inkább a D 13-t kell választani. Ígéretes fajtajelölt még a D 10 és a D 11-es is.



52. kép. Csiperkegomba zsákos termesztése

A „Barna kalapú” típus egy kidolgozás alatt álló technológia fajtája, ezért a termesztők csak akkor használhatják, ha e technológia már alkalmazhatóvá válik.

Az *Agaricus bitorguis*, vagy ízletes csiperke a termesztési kísérletekben szereplő, választékbővítésre alkalmas csiperkefaj. Előnye, hogy magasabb hőmérsékleten (25 °C) is jól terem. Elismert fajtája az „Ízletes” nevet viselő fajta. Várható, hogy ezzel a nyári csiperketermesztés gondjai megoldódnak.

Az *Agaricus macrosporoides*, vagy hortobágyi csiperke újabb termesztésbe vont csiperkefaj. Előnye, hogy a táptalaját nem kell komposztálni. Első és jelenleg egyetlen fajtája a „Pusztai királynője”. Ennek jellemzője, hogy szalma- és kukoricacsutka-keveréken jól terem. A termése szintén jó minőségű, a legjobb minőségű szárítmány ebből készül.

A termesztett gombák környezeti igénye

A gombák életfeltételei ugyanazok, mint a többi élőlényé. Ezek: a *hőmérséklet*, a *fény*, a *víz*, a *levegő* és a *tápanyag*. Az ember termesztői tevékenysége tulajdonképpen abból áll, hogy a környezetén keresztül, annak módosításával igyekszik a gombák számára az életfeltételeket optimális vagy azt megközelítő szinten biztosítani. Természetesen ehhez szükséges a gombák biológiai igényeinek (életfeltételeinek) alapos ismerete. A gombáknál azonban azt is tudni kell, hogy igényük, a legtöbb élettényező iránt, fejlődésük során változik. A fejlődési szakaszok, amelyek egymástól jól elkülönülnek, a következők: átszövetési időszak, érlelési vagy lappangási idő és termőidő.

Mielőtt a gombák biológiai igényét, annak változását részletesen ismertetnénk, két életfeltételt kiemelünk közülük. Ez a tápanyag és a víz. Ezeket ugyanis már a termesztés megkezdése előtt biztosítani kell. A gombák táptalaja szerves anyag, amely komplex, összetett táptalaj. Lehet szalma, lótrágya stb. A termesztéshez ezeket előkészítik (aprítják, nedvesítik, komposztálják és hőkezelik), és a termesztés során nincs fejtrágyázás.

Hasonló a helyzet a vízzel, ezt is az előkészítés során adják a táptalajhoz és nagyon fontos, hogy a termesztés során a táptalaj már vizet ne kapjon. Ebből következik, hogy a termesztő már tápanyagokkal és vízzel ellátott táptalajt kap. Ezek után nézzük a fejlődési szakaszokat és a gombák ezeknek megfelelő igényváltozását.

Az első fejlődési szakasz az *átszövetési idő*. Ez az időszak a csírázással, a zsákok elhelyezésével kezdődik és a teljes átszövődésig tart. Az átszövődés jól érzékelhető folyamat, amelyet a gombafonalak fokozatos terjedése és a táptalaj kivilágosodása is jelez.

Időtartama 2–3 hét. A késői laskánál 3, a többi fajnál illetve fajtánál 2 hét. Ez azonban csak akkor ennyi, ha a táptalaj hőmérséklete 22–25 °C. Ez az érték

valamennyi javasolt fajra és fajtára érvényes. Öntözni még nem kell, csak az utakat kell nedvesíteni, hogy a szükséges 80% körüli páratartalmat biztosítani tudjuk.

Ekkor a fajok sötétben is jól növekszenek és a levegőigényük is a legkisebb. A napi egyszeri légcseré még elegendő. Gyakrabban szellőztetni csak akkor kell, ha a hőmérséklet túlságosan magas.

A második fejlődési szakasz a *laskánál az érlelési*, a *csiperkénél a lappangási* idő. Ez a teljes átszövődéstől a kiscigombák megjelenéséig tart. A csiperkénél ugyanis meghatározható a takarástól a kiscigombák megjelenéséig tartó időszak.

Időtartama szintén 2 vagy 3 hét. A késői laskánál 3, a többinél 2 hét. A hőmérsékleti igény már kisebb, valamennyi fajnál 18–22 °C.

Fényre még mindig nincs szükség. A páratartalom-igény 80–90%. A csiperkénél azonban már a takaróanyagot is nedvesen kell tartani. A napi légcserék száma ekkor már 2.

A harmadik fejlődési szakasz a *termőidő*. Ez a kiscigombák megjelenésével kezdődik és a tenyészedő végéig tart. Időtartama a hibrid és nyári laskafajtáknál 1, a késői laskánál 1,5, a csiperkénél pedig 2–3 hónap. A kedvező hőmérséklet ekkor 12–14, 14–16, 16–18 °C. Ez a fajok, illetve a fajták függvénye. A legalacsonyabb érték 12–14 °C, a késői laska számára kedvező. Tudni kell, hogy ez a faj 15 °C feletti hőmérsékleten termést nem képez.

A csiperkénél szép darabos terméseket 14–16 °C hőmérsékleten kapunk. Alacsony, 12 °C-nál alacsonyabb értéken a termőtestek nagyok, de lassan fejlődnek. A termesztett csiperkénél a felső határ 18 °C. Ezen az értéken túl termést már nem hoz. Itt lenne jelentősége az „Ízletes” fajtának, amely 25 °C-on is szépen terem.

A laskahibridek és nyári fajták kedvező hőmérséklete 16–18 °C, de ezek 20 °C feletti hőmérsékleten is jól teremnek. Természetesen az utóbbi esetben fokozottabb szellőztetésre és párasításra van szükség.

Fényt ebben a fejlődési szakaszban csak a laskagomba igényel, a csiperke sötétben is tartható. A laskánál a megfelelő erősségű megvilágítás legalább 100 lux. Gyengébb fényben vagy sötétben a gomba abortál, csak karfiolosodott, torz termőtesteket hoz.

A víznek valamennyi fajnál és fajtánál megnő a jelentősége. Fontos az egyenletes, 80–90%-os páratartalom. Ezt az utak nedvesen tartásával tudjuk biztosítani. A csiperkénél azonban a takaró földet sem lehet szárazon tartani.

E fejlődési szakaszban a legnagyobb a gombák levegőigénye. Ekkor már napi négyszeri, sőt óránkénti légcserére is szükség lehet. Az utóbbi a több szinten történő termesztésre vonatkozik. A fajok, a fajták időben jelzik a levegőhiányt. Ilyenkor a tönk vékony, hosszú, a kalap kicsi. A csiperke micéliuma ilyenkor erősen kifut a takaró föld felszínére, gyapjasodik. Levegőhiány esetén a laskagomba a fényhiányhoz hasonlóan abortál.

A javasolt gombafajok termesztése. Mint már említettük a ház körül – jövedelemkiegészítés céljából – csak a laska- és a csiperkegombát szabad termesztetni. Fontos azonban az is, hogy a termesztés alapja a munkamegosztás legyen. Előkészíteni (az alapanyagot beszerezni, aprítani, nedvesíteni, komposztálni, hőkezelnéi stb.) nem szabad, csak termesztetni. Ez azt jelenti, hogy az előkészített, becsírázott, zsákolt anyagot meg kell vásárolni. Ma már ez lehetséges, hiszen számos üzem foglalkozik ilyen anyag készítésével és forgalmazásával. A termesztő tehát csak átszövet, érlel, ápol, betakarít és értékesít. A vásárlás utáni termesztői teendők a következők:

A zsákos anyag szállítása és elhelyezése. A becsírázott, előkészített táptalaj zsákokba töltve kerül a termesztőhöz. Ezek a zsákok a laskánál perforáltak és felül zártak, míg a csiperkénél ép oldalúak és felül nyitottak. Szállításukhoz bármilyen jármű megfelel, a lényeg, hogy esőtől védve legyenek. A járművön a zsákok több rétegben is elhelyezhetők. A csiperkés zsákok állva kerüljenek a járműre.

Otthon a zsákok bármely előzőleg ismertetett létesítménybe elhelyezhetők. Ezeket azonban a használatbavétel előtt minden esetben fertőtleníteni kell. Elhelyezéskor a zsákokat újra tömöríteni kell és laskánál újra szorosra kell kötni. Fontos, hogy a csiperkekomposzt felszíne is egyenletes legyen. Házikertben célszerű, ha a zsákok mindjárt állandó helyükre kerülnek, így átszövődés, esetleg érlelés után csak a laskaanyagot kell mozgatni.

Átszövetés. A csiperkés zsákok egymáshoz szorosan illesztve, iker- vagy négyes sorokban kerülnek átszövetésre, a laskás zsákok pedig különállóan, mivel ezek könnyebben bemelegszenek. Ápolási munkái a hőmérséklet szabályozása, a szellőztetés és a szükséges páratartalom biztosítása. Mindez részletesen az előző fejezetben található.

Érlelés és takarás. Ennek a szakasznak az ápolási munkái az előzőekkel megegyezők. Kivétel a csiperkénél a takarás. E fajnál ez a művelet nagyon fontos. A takaróanyag sokféle lehet. Mindig azt válasszuk, amelyet a zsákos anyagot forgalmazó üzem árusít. Ez fertőtlenített és a minősége is megfelelő. A takaróanyagot a teljes átszövés után kell felvinni. A rétegvastagság 3–4 cm. Felvitele után egyenletesen simítsuk el, mert csak így nedvesíthető tökéletesen. Öntözni csak annyira szabad, hogy az alatta levő komposzt vizet ne kapjon.

Betakarítás, szedés. A második fejlődési szakasz befejeződésekor a csiperkés zsákok helyükön maradnak, a laskásokból pedig termőfalat készítünk. A termőfal magassága 1 méter, 4 vagy 5 egymásra fektetett zsákból készülnek.

A termőidőszak a kiscigombák megjelenésével kezdődik. Ezek a parányi képződmények 8–10 nap alatt válnak szedhetővé.

A csiperke akkor szedhető, ha a kalap még zárt, a termőréteget védő fátyol még ép, de a kalap széle már kezd a tönktől eltávolodni.

A laska másként jelzi a szedési érettségét. Ez akkor szedhető, ha a lehajtó kálapnál már kezd kiegyenesedni.

A termést mindkét faj hullámban hozza. A csiperkénél 4–6, a laskánál 3–4 terméshullámmal számolhatunk. A gomba a táptalajon csak terméshullámok idején található. Ilyenkor naponként kell szedni. Hullámszünetben a táptalajon gomba nincs. Ennek időtartama 6–10 nap.

A szedés kézzel, kés segítségével történik. A késsel csak a szennyezett tönk végét távolítjuk el, azzal a céllal, hogy a göngyölegbe helyezett termés tiszta maradjon. A göngyöleg mindig merev falú legyen, hogy a termőtestek ne sérüljenek. A várható termés mindkét fajnál 20 kg/100 kg táptalaj.

Az előző fejezetben ismertetett ápolási munkák ebben az időszakban a csiperkénél még az ágyásjavítással egészülnek ki. Ez a hiányzó takaróföld pótlását jelenti.

Ápolási munka még a növényvédelem – mindhárom fejlődési szakaszban. Ez részletesen a növényvédelemről szóló fejezetben található.

Fűszer- és gyógynövények

Mák

(*Papaver somniferum* L.)

Jelentősége. A kerti mák az egyik legősibb termesztett növény. Már több mint négyezer évvel ezelőtt is ismerték és termesztették. Gyógyászati alkalmazásáról már Hippokratész is írt. Kettős hasznosítású növény. Magja (a „mákszem”) élelmiszer-alapanyag, mivel sokoldalúan hasznosítható étkezésre: sütő- és édesipari termékek töltelék- és beszóró anyagaként. Ritkábban olajnyerésre is használják. A mag kicséplése után megmaradó száraz (érett) máktok (népiesen „mákgubó”) hatóanyagai a mák alkaloidok (morfin, kodein stb.), a korszerű gyógyászatban nélkülözhetetlen fájdalomcsillapító, görcsoldó, köhögéscsillapító gyógyszerek alapanyagai.

Leírása. A mákfélék (*Papaveraceae*) családjába tartozó egyéves növény. Karósrzerű fő gyökere gyengén fásodó, 18–20 cm hosszú. Kevés oldalgyökeret fejleszt. Felvevő gyökérzete a talaj víz- és tápanyag-tartalmától függően, 50–100 cm mélységben helyezkedik el. Szára felálló, felső részén elágazó. Tőlevelei elliptikusak, ülők. A szárlevelek szórt állásúak, ülők. Végálló virága a fajtára jellemző színű. Termése üreges, több rekeszű tok, alakja, mérete a fajtára jellemző. Magja vese alakú, apró, ezermagtömege: 0,3–0,6 gramm.

Fajták. „*Kompolti M*”. Erőteljes növekedésű, 110–140 cm magas, 2–3 tokot termő fajta. Tenyészideje 120–130 nap. Virága fehér, lila alapfolttal. Tokja kisé megnyúlt. Jellemzője a szilárd szár, a kiegyenlített állomány és a jó termés-

biztonság. Magyszíne élénkkék. Termőképesége: 0,6–1,0 tonna/hektár mag és 0,6–0,9 t/ha tok. A tok alkaloid – (morfin) – tartalma 6–8 ezrelék.

„BC-2”. Középerős növekedésű, 100–130 cm magas, 3–5 tokot fejleszt. Tenyészideje: 110–120 nap. Virágja nagy, fehér, lila alapi folttal. Tokformája gömbölyded, alapi részén nyomott, a bibekorong tányérszerűen kiemelkedő. Szilárd szár, kiegyenlített tokmagasság jellemzi. Magyszíne középkek. Termőképesége 0,4–0,8 t/ha mag és 0,5–0,7 t/ha tok. A tok alkaloidtartalma 4–6 ezrelék. Betegségekre közepesen fogékony.

„Kék Duna”. Fajhibrid eredetű, közepes növekedésű, 110–120 cm magas, 3–4 tokot hozó fajta. Tenyészideje 115–135 nap. Virága fehér, lila alapfolttal. Toktermése megnyúlt körte alakú, bordázott. Szilárd hajtásrendszerű, közepesen kiegyenlített magasságú. Magyszíne élénkkék. Termőképesége 0,8–1,2 t/ha mag, 0,7–1,0 t/ha tok. A tok alkaloidtartalma 4–6 ezrelék. Szárazságtűrése és betegség-ellenállósága az átlagosnál jobb.

„Kozmosz”. Áttelelő őszi mák. Erős növekedésű, 130–160 cm magas, 3–5 tokot hoz. Tenyészideje: 235–260 nap. Virága halvány- vagy élénkrózsaszínű, alapján sötétlila folttal. Toktermése nagy, pogácsa vagy kúp alakú, bordázott. Szárszilárdsága jó, kiegyenlítettsége közepes. Magyszíne kékesszürke. Termőképesége 1,0–1,5 t/ha mag, 1,0–1,2 t/ha tok. A tok alkaloidtartalma 4,5–5,0 ezrelék. Télállósága és szárazságtűrése jó.

Biológiai, termőhelyi igények. A mák magja 4–5 évig is csírázóképes. A tavaszi fajták (Kompolti M, Kék Duna stb.) magja már 3 °C-on csírázni kezd, a csírázás hőoptimuma 7–8 °C (ezért lehet korán vetni!). Tőlevélrózsái a tartós fagyok hatására elpusztulnak. Az őszi fajták (Kozmosz) magja alacsony hőmérsékleten rosszul, 18–20 °C-on jól csírázik (ezért kell nyár végén vetni!). Tőlevélrózás állapotban jól tűri a téli fagyokat.

A mák termesztésének *éghajlati* feltételei hazánk egész területén adottak. Az egyes tájak közötti időjárási különbségek a mák termelhetőségét alapvetően nem befolyásolják. A normális egyedfejlődésnek kezdetben a hűvös időjárás kedvez, magas hőmérsékleten a fejlődés meggyorsul, a növények korán indulnak magszárba és a hozam csökken. Közepes mennyiségű csapadékot igényel, a szélsőséges csapadékeloszlás kedvezőtlen.

A tápanyagokkal jól ellátott, könnyen művelhető *talajokat* kedveli. Kitűnően díszlik középkötött vagy homokos vályogtalajokon, s a jó termőképeségű barna homokon. A könnyű homoktalajok, a savanyú, kötött, nedves agyagtalajok máktermesztésre nem alkalmasak.

A legtöbb növény után jól terem. Jó előveteményei a trágyázott kapások és azok az egyéves pillangósok, amelyek korán lekerülnek és nem gyomnevelők. Öntőrképesége rossz, ugyanarra a területre 3 év elteltével vethető.

Talaj-előkészítés, trágyázás. A mák – apró magja miatt – a jó talaj-előkészítést igényli. A mák kora tavaszi vetése feltétlenül szükségessé teszi az őszi kö-

zép mélyszántást. A szántást a szokásostól eltérően, még ősszel munkáljuk el, hogy tavasszal kevés talajmozgatással tudjunk magágyat készíteni.

Tavasszal az első művelet a simítózás, ezt követi a boronálás, majd hengerezéssel tömör magágyat készítsünk. A tavaszi talajmunkákat azonnal végezzük el, amint a talajra rá lehet menni. Mélyen lazító és fordító talajművelő eszközöket a mák tavaszi talaj-előkészítésekor ne használjunk.

A mák rövid tenyészideje alatt csak a könnyen felvehető tápanyagokat tudja hasznosítani. Közvetlen istállótrágyázást nem igényel. 1 tonna mag képződéséhez 30 kg nitrogént, 16 kg foszfort és 8 kg káliumot von ki a talajból. Az I. sz. szántóföldi termőhelyen optimálisnak tekinthető a talaj tápanyag-ellátottsága, ha a felvehető tápelemtartalom 100–150 mg/kg N, 300–400 mg/kg P_2O_5 és 200–300 mg/kg K_2O . Közepes tápanyag-ellátottság esetén, I–IV. szántóföldi termőhelyen, 60–80 kg/ha N, 53–66 kg/ha P_2O_5 és 47–58 kg/ha K_2O műtrágya hatóanyag kijuttatása ajánlatos.

A foszfor- és káliumműtrágyákat alaptrágyaként az őszi talaj-előkészítő munkákkal egy időben célszerű adni. A nitrogénműtrágyákat legjobb két részben adni, kétharmadát ősszel, egyharmadát tavasszal, közvetlenül vetés előtt. Az utóbbi esetben ajánlatos a nitrogénműtrágyákat könnyen felvehető formában kijuttatni.

Vetés. A tavaszi mák korán vethető. Így egyenletes a kelés és kisebb a máktokbarkó kártételének lehetősége. A vetés az időjárástól és a talajállapottól függően, februártól március végéig tart. A tavaszi mákot általában akkor vessük, amint a föld fagya kiengedett, a talaj felszíne megpirkadt és a talaj a csoroszlyák után nem kenődik. Az őszi mák optimális vetési időszaka szeptember második fele.

Gyakorlati tapasztalatok szerint a kedvező tőszám 40–50 db/m², vagyis 450–500 ezer db/hektár. E tőszám tartásával a mák különféle tenyészterületre vethető, a hazai gyakorlatban a 35–40 cm sortávolság vált be. A munkaigényes egyelés csökkentésére alkalmazzák a sugárkezelt vetőmagkeveréket. A vetőmagkeverék egyötöde épp, négyötöde pedig sugárkezelt magból áll. A sugárkezelt magvak nem veszítik el csírázókéességüket, az ép magvakkal együtt kikelnek, de a belőlük fejlődött csíranövények a kelés után elpusztulnak. Mivel csak az ép magból kelt növények fejlődnek tovább, az egyelés elhagyható, vagy kevesebb (50–80%-kal) munkával végezhető. A ballasztanyag (korpa, főzött mák stb.) keverékkel szemben a sugárkezelt vetőmagkeverék teljes biztonságú kelést ad, mert a csírázókéességüket megtartó sugárkezelt magvak segítik az ép magvak csírájának felszínre törését. A sugárkezelt vetőmagkeverékből 3–3,5 kg/hektár szükséges.

Az egyelési munkák csökkentését szolgálja a drázsírozott vetőmag használata is. A drázsírozott mákmagból 8–10 kg-ot vetnek hektáronként, mely 1 000 000 db körüli ép csírárt tartalmaz. Az elvetett magvak 50–60%-ának kikelésére akkor van remény, ha a vetés RAU precíziós vetőgéppel történik.

A mák vetésére bármilyen vetőmagot is használunk, a kedvező vetésmélység 1–1,5 cm. A viszonylag kis mennyiségű vetőmag egyenletes kijuttatására csak a pontosan beállított aprómagvető gépek alkalmasak. Vetés után azonnal hengerezni kell. Cserepesedésre hajlamos talajokon a hengerezés helyett célszerűbb magtakaró boronát használni.

Apolás. Az egyelés optimális időpontja a mák 4–6 lombszeleves állapotában van. Szokásos vetőmaggal történő vetéskor az egyelési munka a mák termesztési költségeinek csaknem egyharmadát felemészt. Sugárkezelte vetőmagkeverék, drázsírozott mag alkalmazásakor az esetleges egyelés nem nagy gond.

Az egyelés során törekedjünk az optimális tőszám – legalább 400–500 ezer db/hektár – kialakítására. Ez 40 cm sortávolság esetén folyóméterenként 16–20 növény. Ritkább térállásban egy növényen ugyan több tok képződik, de a területegységre jutó hozam mindenképpen bizonytalanabb.

A mák termesztését az elgyomosodás megghiúsíthatja. A hagyományos termesztésnél a kiskerti, a háztáji kézi művelésnél a gyomok időbeni, folyamatos és maradéktalan mechanikai irtása alapvető munkafolyamat. A kelést követő sarabolás után a mák szárbaindulásáig, a gyomosodástól függően, 2–4 alkalommal sor- és sorközpálásra van szükség.

Annak ellenére, hogy a mák a gyomirtó szerekre igen érzékeny, mód van a részleges vagy teljes *vegyszeres gyomirtásra* is. A gyakorlatban széleskörűen a részleges vegyszeres gyomirtás terjedt el. A vetés előtti kijuttatással a nitrofen hatóanyagú Mezotox 25 EC 10 liter/ha dóziséval a kezdeti gyomosodás megakadályozható, a sarabolás elmaradhat. A későbbiek folyamán a gyomok ellen csak kapálással védekeznek, vagy ezek számának csökkentése érdekében egy állománykezelést alkalmaznak a mák 8–10 tőleveles állapotában. E célra a Dicuran 80 WP 2 kg/hektáros adagja alkalmas.

Betakarítás. A mák aratása a magvak teljes érésekor, július végén–augusztus elején történik. Kis területen száraz időben, a harmat felszáradása után, kézzel aratják. A tokokat 8–10 cm-es szárral vágják, majd a magot kifejtik. Egyes helyeken éréskor a mákot kinyűvik, kévekbe kötik, majd cséplőgéppel nyerik ki a magot a tokból. A mák gépi betakarítása egy menetben, korszerű gabonakombájnokkal lehetséges. Erre a célra legalkalmasabbak a Class, valamint a Fortschritt gyártmányú kombájnok. Jó minőségű mákot kombájnnal csak gyommentes területről lehet betakarítani.

Mind a kombájnnal betakarított, mind a kézi vagy gépi úton szedett, csépelet tokból származó mag-tok keveréket rostákon szét kell választani, majd szárítani és a magot tovább szükséges tisztítani, hogy az étkezésre alkalmas legyen.

A mákmag 9–10%-os, a toktörmelék pedig 10–14%-os nedvességtartalommal zsákolható. Az értékesítésig a mákmagot, és a tokot száraz, szellős helyen tároljuk, óvjuk a nedvességtől és ha szükséges, forgatni kell.

Macskagyökér (*Valeriana officinalis* L.)

Jelentősége. Az ókori görögök Phu néven már ismerték gyógyító hatását. Nevét a középkorban a latin valare = egészségesnek lenni szóból kapta. Megszáritott gyökérzete főként nyugtató hatású anyagokat tartalmaz. Kivonatai a koncentráló- és teljesítőképességet is fokozzák. Tinktúráját ideges szívpanaszok és alvászavarok gyógyítására használják. Nyugtató teakeverékeken kívül számos gyógyszer (Medivaler, Cardiosan stb.) és gyógyterméket készítenek belőle.

Leírása. A *Valerianaceae* családba tartozó évelő növény. Hazánkban, nedves réteken vadon is megtalálható. Gyökértörzse rövid, hengeres, amelyből számos orsószerű húsos gyökér ered. Szára felálló, 140–220 cm magas, hengeres, belül üreges. Levelei páratlanul szárnyaltak, durván fogazottak. Virágzata végálló élernyő, fehér vagy halvány rózsaszínű virágokkal. Termése 2–5 mm hosszú, csepp alakú, sárgásbarna; egyszemű makkoska. Ezermagtömege 0,5–0,6 gramm.

Biológiai, termőhelyi igények. Magja gyorsan, egy éven belül elveszti csírázóképességét. Az optimális csírázási hőmérséklet 18–20 °C, kelési ideje 7–12 nap, kedvezőtlen körülmények között 3–4 hét.

Az első évben rendszerint még nem virágzik, csak törzszát fejleszt.

Vízigénye nagy, évi 600–700 mm csapadék. Mély rétegű, jó vízgazdálkodású, tápanyagdús, könnyű talajokat igényel. Jól termeszthető a közepes humusztartalmú, meszes, középkötött, vagy barnahomok talajokon.

Általában áttelelő egyévesként termesztik. Az őszi kiültetés miatt korán lekerülő előveteményt igényel. Önmaga után 3 év elteltével ültethető.

Talaj-előkészítés, trágyázás. Az elővetemény lekerülése után, de legkésőbb szeptember elején közép mély szántás szükséges, amelyet célszerű összekapcsolni a szerves trágya bedolgozásával. Ha szerves trágyázásra nincs lehetőség, akkor az ültetőágy-készítési műveleteket (kultivátorozás, tárcsázás stb.) kell műtrágyázással összekapcsolni.

A macskagyökér nitrogén- és foszforigényes faj. Legjobb frissen szerves trágyázott (15–20 tonna/hektár) talajba ültetni. Közepes tápanyagtartalmú talajon, szerves trágyázás hiányában, 40–60 kg/ha N- és 60–70 kg/ha P_2O_5 -műtrágya kijuttatása indokolt.

Vetés, palántanevelés és kiültetés. A macskagyökér általában nyári szabadágyi palántaneveléssel, őszi kiültetéssel és a következő év őszen történő betakarítással termesztik.

Magját jól előkészített, sima felületű, tömörített talajú szabadágyba kell vetni. Optimális vetési időszak: július vége, augusztus első fele. A magot talajfelszínre sorba (15–20 cm sortávolságra), vagy szórva vessük. Vetés után leg-

feljebb 0,5 cm vastagon talajjal célszerű takarni, majd hengerezzük (vagy lapogatóval tömörítsük). A vetőmagszükséglet 1 g/m². Egy hektár beültetéséhez 700–900 m² palántanevelő terület szükséges.

A palántaápolás gyakori öntözésből (kezdetben naponta többszöri) és rendszeres gyomtalanításból áll. A kelésig célszerű a palántaágyat árnyékolni.

A palánták általában szeptember végére érik el az ültetéshez szükséges 15–17 cm-es méretet.

Az optimális kiültetési időszak: október első fele. Az ültetés kisebb felületen kézzel, nagyobb területen bármely palántaültető géppel, 40–50 cm sortávolságra és 20–25 cm tőtávolságra történik. Száraz időben a kiültetést követő beöntözés elengedhetetlen.

Ápolás. Lazább szerkezetű talajon az ősszel ültetett állomány első tavaszi munkája – a felfagyási károk csökkentésére – a hengerezés.

A tenyészidőszakban rendszeres (3–4) sor- és sorközkapálás szükséges. Fontos a talaj megfelelő szintű levegőzöttségének biztosítása.

Az esetleg előtörő magszárakat a bimbók megjelenése előtt el kell távolítani.

Betakarítás – szárítás. A gyökér tömege és minősége a tenyészidőszak végén a legnagyobb. Ennek megfelelően a gyökérkiszedés optimális időszaka október második fele. Szükség esetén kora tavasszal, az új levelek megjelenése előtt is szedhető. A sekélyen elhelyezkedő gyökérzetet a föld feletti részek levágása után, kisebb felületen ásóval, nagyobb területen kormánylemez nélküli ekével emelik ki a talajból. Több hektáros ültetvényekben rázóvillás faiskolai kiszedő gépek is használhatók. Ezt követi a gyökerek összeszedése és a gyökértörzsön maradt föld feletti részek eltávolítása (töbnyire kézzel), majd pedig a gyökerek mosása bő vízzel. A lecsurgatott és feldarabolt gyökérzetet árnyékos helyen (padláson) kiterítve vagy műszárítóban (40–50 °C-on) ajánlatos szárítani. A száradó és a szárított gyökér kellemetlen, átható szagú, ezért más növényektől elkülönítve kell szárítani. Várható gyökérhozam: 6,5–9,0 t/ha friss, amelyből 2,5–3,5 t/ha szárított gyökér lesz.

Borsosmenta **(*Mentha piperita* L.)**

Jelentősége. A borsosmentát a gyógyászatban, a kozmetikában és fűszerezésre egyaránt elterjedten használják. Szárított levele vagy leveles hajtása a légúti megbetegedések elleni és a gyomorteák egyik legfontosabb alkotója. Sokféle élvezeti teaként is fogyasztják. Fájdalomcsillapító, görcsoldó és baktériumölő hatása is közismert. Kiváló dezinficiens és ízjavító. Kozmetikumok, parfümök, fogkrémek, szájvizek gyakori hatóanyaga. Fűszeres íze, húsító hatása folytán főként italok, édesipari termékek ízesítésére használják.

Leírása. Az ajakosok családjába tartozó évelő lágyszárú növény. Többszörös fajhibrid, szaporításra alkalmas magja nincs. Áttelelő képletei a talaj 10 cm-es rétegében elhelyezkedő fehér, tarackszerű sarjhajtásai, a sztólók. (Ezzel történik szaporítása is!) Szára a termőhelytől függően, 30–100 cm magas, négyélű, elágazó. Levelei hosszúkás tojásdadok, élesen fűrészes szélűek. Virágzata világoslila. Az egész növény jellegzetes, fűszeres illatú, enyhén hűsítő és csípős ízű. Minden része illóolajat tartalmaz.

Termőhelyi igény. Éghajlati igényei alapján hazánkban mindenhol sikeresen termesztethető. Fényigényes, hosszúnappalos növény, az árnyéket és félárnyéket nem tűri.

Vízigénye nagy, a tenyészidőszakban legalább 700 mm csapadékot igényel. Termesztése öntözhető területeken jövedelmező.

Jó szerkezetű, jó vízgazdálkodású, középkötött csernozjom talajt igényel. Sikeresen termesztendő barnahomok és tőzegtalajokon is.

A borsosmenta ültetvényt legfeljebb három évig célszerű fenntartani. Fontos, hogy a kiválasztott terület évelő (főként tarackos) gyomoktól mentes legyen. Ugyanarra a területre négy évnél hamarabb nem szabad visszavinni.

Talaj-előkészítés, trágyázás. A borsosmentát ősszel kell telepíteni. Gabonafélék után tarlóhántással és mélyszántással – a szerves trágya leforgatásával egybekötve – kell a talajt előkészíteni. A szántott talajt ültetésig, szükség szerint végzett kultivátorozással vagy tárcsázással kell gyommentesen tartani. Közvetlenül ültetés előtt rögtörő vagy sima hengert kell alkalmazni, mert a sikeres telepítés feltétele a rög- és üregmentes talaj.

Egy tonna zöldtömeg képződéséhez 25 kg N-t, 8 kg P_2O_5 -ot és 10 kg K_2O -t vesz ki a talajból. Jól hasznosítja a telepítés előtt talajba dolgozott 20–30 tonna/hektár szerves trágyát. A 2. és a 3. évben a N-műtrágyát (90–150 kg/hektár) két részletben – tavasszal kihajtás előtt és első vágás után – ajánlatos kijuttatni (lehet öntözővízzel is). A szükséges P és K hatóanyagot (50–80, illetve 60–90 kg/ha) általában az őszi beszántással egyidejűleg adják.

Szaporítás. A borsosmenta kizárólag vegetatív részeivel (sztóló, gyökeres sarjhajtás, zöld dugvány) szaporítható. Legegyszerűbb és leggyakoribb a sztólóval (földbeli tarackszerű hajtás) történő szaporítás. A sztólót októberben kell ültetni. A felszedett sztólót először meg kell tisztítani, a zöld és száradt, barna részekről, ezután azonnal ültetni kell. Az ültetés többnyire kézzel történik. A mentatelepítés első művelete a 13–15 cm mélységű barázdahúzás, amely kis felületen kézi kapával, nagyobb területen kultivátorra szerelt nyitóelemek segítségével történhet. A barázdák sortávolsága 50–60 cm. Ezután közvetlenül kell a sztólókat a barázda aljára fektetni úgy, hogy azok 1–2 sorosan, zsinórszerűen összeérjenek (ez a művelet csak kézzel végezhető). A lefektetett sztólókat azonnal 10–12 cm-es talajréteggel takarják – kapával vagy simítóval. A takarás után a talajt sima vagy gyűrűs hengerrel kell tömöríteni. Sztólószükséglet: 1,4–1,6 tonna/hektár (1,4–1,6 kg/10 m²).

Ápolás. A tavaszi kihajtás után, a sorok záródásáig a sorközök géppel, a sorok kézzel gyomtalaníthatók. A 2. és 3. évben, amikor már a teljes területet behálózza a menta, egyre nehezebb a mechanikai gyomirtás. Ezért nagyobb felületű ültetvényben ajánlatosabb gyomirtó szereket (Merkazin, Aresin, Geonter) használni.

A tenyészidőben általában 300–400 mm csapadékpótló öntözésre van szükség. Fontos őszi teendő az első és a második tenyészidőszak végén az ültetvény leszántása úgy, hogy a sztolók többsége ismét 10 cm mélyre kerüljön. A leszántás nemcsak a rozsdafertőzést csökkenti, de feltétele a 2. és 3. évi nagy termésnek is.

Betakarítás. A borsosmenta legértékesebb terméke a szárított levél. E célra egy évben kétszer, esetleg háromszor vágható a borsosmenta. Először még a bimbók megjele-nése előtt (június közepén) vágjuk le a hajtásokat, közvetlenül a talajszint fölött. A levágott hajtásokról azonnal le kell fosztani a leveleket és lefosztás után vékony rétegben kiterítve, árnyékos helyen szárítsuk meg. A következő vágásra az új hajtások 40–50 cm-es magassága idején kerülhet sor. Várható szárított levél hozam: 8–15 kg/100 m². A levéláru-előállítás (kézi vágás, kézi fosztás) nagyon sok kézi munkát igényel, ezért gyakran a levágott hajtásokat szárítják meg (elmarad a levelek leszedése) és ún. borsosmenta herbát készítenek. Ebben az esetben a betakarítás ideje megegyezik az előzővel, a vágás kisebb területen kézi kaszával, nagyobb felületen pedig kaszával rakodógéppel történik. A hajtások szárítására az aktív szellőztetési (TSZP) szárítók a legalkalmasabbak. Várható hozam 2,5–4 tonna/hektár.

Citromfű (*Melissa officinalis* L.)

Jelentősége. A citromfű vagy méhfű jellegzetes, kellemes illatú növény. Szárított levelét vagy leveles hajtásait egyedi teaként és más gyógynövényekkel együtt, teakeverékekben étvágy-, ízjavító, nyugtató és szélhajtó hatásuk miatt használják, de fő alkotórésze az emésztést segítő, ideges gyomorpanaszokat gyógyító teakeverékeknek is. Illatos étkezési tea is készül belőle.

Leírása. Az ajakosok családjába tartozó évelő, terjedő tövű félcserje. Szára 50–100 cm magas, felálló. Levelei nyelesek, tojásdadok, szélei csipkésfűrészsek. A levéllemez gyéren szőrözött, felülete kissé hólyagos, általában sötétzöld. Álörvökben elhelyezkedő virágai aprók, sárgásfehérek. Magja 1–1,5 mm hosszú, tojásdad, fénylőfekete. Ezermagtömege: 0,6–0,7 gramm. Az egész növény citromra emlékeztető illatú.

Termőhelyi igényei. A citromfű 15–20 évig is él, termesztésben 4–5 évig érdemes fenntartani. Magja 3–4 évig csíráképes. Meleg- és fénykedvelő. Optimális csírázási hőmérséklete 18–20 °C. A tenyészidőszakban a 20 °C körüli átlaghőmérséklet a kedvező.

A szélsőségesen rossz talajok kivételével mindenütt eredményesen termesztethető. Legmegfelelőbbek a meszes, középkötött, mély rétegű és jó vízgazdálkodású talajok. Jól tűrik a szárazságot, de hosszan tartó aszályos időszakban könnyen kipusztul. Nagy terméshozamot öntözött területen ad.

Talaj-előkészítés, trágyázás. Telepítés előtt elengedhetetlen a szerves trágyázással (20–30 tonna/hektár) összekapcsolt mélyszántás. Az őszi szántást tavasszal a szokásos módon munkáljuk el és a palánták kiültetéséig gyommentesen kell tartani.

A termő években kiegyenlített műtrágyázást (50–70 kg/ha N, 50–60 kg/ha P_2O_5 és 70–80 kg/ha K_2O) igényel. A műtrágyázást az őszi sorközműveléssel célszerű összekapcsolni. Öntözött területen jó hatásfokú az első vágást követő N-tartalmú fejtrágyázás is.

Vetés, palántanevelés. Palánta nevelése fűtetlen fólia alatt és szabadágyban történhet. Fóliás palántanevelés esetén a mag a fólia felhúzása előtt novemberben vagy a fóliapalást felhúzása után március közepén vethető. Utóbbi esetben a kelési idő csökkentésére áztatott vagy fagyasztott magot ajánlatos vetni. A magvetés sortávolsága 20–25 cm. Vetőmagszükséglet 2–3 g/m², a vetésmélység 0,5–1,0 cm. Az 1 hektárra szükséges palántamennyiséget 200–250 m² területen lehet felnevelni. A magot szabadágyi palántanevelés esetén is novemberben vagy áprilisban vessük el, az előzőek szerint.

A fóliasátorban nevelt palántákat májusban, a szabadágyi palántákat pedig többnyire szeptemberben ültetik ki. A sor- és tőtávolság 50–60×30–35 cm. Kis területen kézzel, nagyobb területen palántázógéppel ültethető.

Ápolás. A citromfűültetvény ápolása gyomtalanításból és a rendszeres sorközművelésből áll. Az első évben 1–2 sorkapálás és 3–4 sorközművelés szükséges. A termő években általában 1–2 sorközművelés (a sorok záródásáig) elegendő. Az öntözés júniusban, az első vágást követően a leghatékonyabb.

Betakarítás. A teljes föld feletti részt az első évben rendszerint egyszer (augusztus–szeptember), a termő években általában kétszer vágják. Az első vágást a bimbók megjelenésekor (június második fele), a másodikat szeptember elején végzik. A vágás a levéltelen szárrész fölött (10–15 cm) kézi kaszával vagy kaszával rakodógéppel történik. A betakarított hajtásokat igen vékony rétegben kiterítve, vagy természártó padozaton (TSZP) ajánlatos azonnal megszáritani. Várható hozam: 3–4 tonna/hektár szárított hajtás (herba).

Majoránna (*Majorana hortensis* MÖNCH.)

Jelentősége. Közismert, régi fűszer. Szárított, jellegzetes illatú és ízű, föld feletti részeit morzsolt, szárrészekről megtisztított állapotban forgalmazzák.

Kellemes ízű, étvágyjavító élelmiszer-ipari és háztartási fűszer. Szinte valamennyi húsfűszer-keverék fontos alkotója.

Leírása. Az ajakosok családjába tartozó, egyéves növény. Szára felálló, 25–50 cm magas, dúsan elágazó. A hajtások többnyire szürkészöldek, szőrösek. Levelei rövid nyelűek, tojásdadok, ép szélűek, molyhosan szőrösek. Tömött álfüzér virágzatában (bugákban) a virágok aprók, fehérek. Magja apró, rozsdabarna színű. Ezermagtómege: 0,22–0,44 gramm.

Termőhelyi igényei. Meleg- és fénykedvelő. 2–3 évig csíráképes magja 10–12 °C-on kezd csírázni, de az optimális csírázási hőmérséklete 18–22 °C. A kis növények átmenetileg 1–2 °C-os fagyokat is elviselnek, de a növekedés már 10 °C-on leáll.

Vízigényes, a tenyészidőszakban 600–650 mm csapadékot igényel. Öntözhető területen ajánlatos termesztani.

Sikeresen csak a gyorsan melegeződő, humuszban gazdag, jó vízgazdálkodású, középkötött vályog, lösz és barna homoktalajokon termesztendő.

Talaj-előkészítés, trágyázás. A majoránna – csak ősszel – mélyszántott talajba vethető, vagy ültethető. Kora tavasszal az első művelet a fogasolás, majd a talajtól és gyomosodástól függően a kultivátorozás, illetve kombinátorozás. Közvetlenül vetés előtt elengedhetetlen a hengerezés.

A majoránna tápanyagigényes növény, de közvetlen szerves trágyázást nem igényel. Egy tonna zöldtömeg képződéséhez 18 kg N-t, 8 kg foszfort és 15 kg káliumot von ki a talajból. A hazai gyakorlatban alaptrágyaként (az őszi mélyszántással) 50–60 kg/ha N-t, 60–80 kg/ha P_2O_5 -ot és 120–140 kg/ha K_2O -t; indítótrágyázásra (tavaszi talaj-előkészítéssel) 40–50 kg/ha N-t és 18–20 kg/ha P_2O_5 -ot fejt trágyázásra – többnyire az első vágás után – pedig 60–70 kg/ha N-t juttatnak a talajba.

Vetés, palántanevelés. A helybevetéshez „asztallap simaságú” és megfelelően tömörített vetőágyat kell készíteni. A magvetés ideje: március második fele. Sortávolság 36–48 cm, gépi művelés és betakarítás esetén többnyire 6-6 soros szalagos elrendezésben. A kedvező egyedsűrűség 120–130 db/fm, amit 6–8 kg/hektár vetőmag-felhasználással lehet kialakítani. A vetés mélysége legfeljebb 0,5 cm. A sikeres vetéshez precíziós vetőgép szükséges. Közvetlenül vetés után célszerű hengerezni.

Palántaneveléskor a magvetést március elején, többnyire fűtetlen fóliasátorban, a talajfelszínre szórva végezzük. Ezt követően a magvetést 2–3 mm vastagon homokkal vagy tőzegkorpával célszerű takarni. Vetőmagszükséglet: 2–3 g/m². A palánták április közepére érik el a kiültetéshez szükséges 6–8 cm-es nagyságot. A palántákat általában 15–25 szálas csokrokban, 40–50 cm sortávolságra és 20–26 cm töltávolságra ültessük.

Ápolás. A növényápolási teendők között első a rendszeres talajművelés. A kelés után néhány nappal el kell végezni az első talajlazító sorközművelést.

Később minden öntözés vagy nagyobb eső, s az első vágás után elengedhetetlen a sorközművelés. A tenyészidőszakban 6–8 kézi vagy gépi sorközművelés szükséges.

A sikeres majoránnatermesztés másik alapfeltétele a megfelelő vízellátás. Hazánkban a majoránna a tenyészidőszakban átlagosan 160–180 mm csapadék-pótló öntözést igényel. Leghatékonyabb az öntözés az elágazódás kezdetén, a bimbózáskor, az első vágás után közvetlenül és természetesen mindig, ha a talaj víztartalma alacsony. Az öntözést célszerű N-fejtrágyázással összekapcsolni.

Betakarítás. A majoránna föld feletti virágzó, leveles szára egy tenyészidőszakban kétszer is vágható. Jó minőségű, szürkészöld árut az első virágok kinyílásakor (július) vágott növényanyagból lehet előállítani. A második vágásra szeptember végén, október elején kerülhet sor. A vágás kis területen kézzel (sarlóval), nagyobb felületen kaszával rakodógéppel, 4–6 cm talajszint feletti magasságban történik. A levágott növényt azonnal szárítóba (meleglevegős szárító, TSZP, vagy padlás) kell szállítani. A szárítást a levelek és virágzati részek lemorzsolása (rendszerint morzsológéppel) követi. A morzsolással egy menetben végezzük el a szárrészek eltávolítását és a homoktalanítást. A lemorzsolott anyagot 5, majd 3,5 mm lyukbőségű rostákon elválasztjuk a maradék szártörleméktől és talajszennyezéstől. Tulajdonképpen a 3,5 mm-es rostán átesett, legfeljebb 2,5% homoktartalmú „herba” a végtermék. A várható termés hozam: 1,5–2,0 tonna/hektár morzsolts majoránna.

Körömvirág (*Calendula officinalis* L.)

Jelentősége. A körömvirág megszáritott virágzatát teakeverékekben vagy tinktúrákban az epekiválasztás fokozására, gyomor- és bélfekélyek megelőzésére, kivonatát kenőcsökbe keverve, sebkezelésre és bőrápolásra használják. Festékszármazékait ételek, italok színezésére is alkalmazzák. Nemesített fajtái egyényári dísznövényként közismertek.

Leírása. A fészkesek családjába tartozó egyéves, lágyszárú növény. Karószzerű gyökerei mélyreható. Szára 40–70 cm magas, rövid szártagú, aljától elágazó. Szórt állású levelei hosszúkásak, lapátszerűen szélesedők, halványzöldek és molyhosan szőrözöttek. Virágzata 6–8 cm átmérőjű, végálló fészek. Nyelves virágai több sorban helyezkednek el. A virágzat élénk narancssárga, a termése barna, görbült kaszat, felülete tüskés. Ezermagtömege 8–12 gramm.

Termőhelyi igényei. Napfény- és melegigényes, szárazságtűrő. Magja már 8–10 °C-on jól csírázik. Jól terem azokon a helyeken, ahol júniusban 17–18 °C, júliusban pedig 19–20 °C az átlaghőmérséklet. Hidegtűrő képessége jó, a kisebb fagyokat károsodás nélkül elviseli.

Szárazabb talajokon is megél, de megfelelő hozamot és jó minőségű drogot csak jó vízgazdálkodású, könnyen melegező barna homok, vagy középkötött mezősegi talajokon ad.

Talaj-előkészítés, trágyázás. A körömvirágot trágyázott kapás után ősszel mélyszántott talajban célszerű termesztetni. A tavaszi talaj-előkészítő műveletek – fogasolás, simítózás, kombinátorozás – megegyeznek a tavaszi vetésű növényeknél szokásos műveletekkel. Szervestrágyázni és túlzott nitrogénellátásban részesíteni nem ajánlatos, mert ez a vegetatív részek növekedését fokozza, a virágzatok rovására. Alptrágyázásra – őszi talaj-előkészítéskor – közepes tápanyagtartalmú talajon – 40–60 kg/ha N, 60–80 kg/ha P_2O_5 és 80–100 kg/ha K_2O ajánlható.

Vetés. A körömvirág magját célszerű korán, márciusban állandó helyre vetni. Sortávolság: 40–50 cm, mélysége 2–3 cm, vetőmagfelhasználása 6–8 kg/hektár (12–18 db/fm). A terület nagyságától függően kis kézi vetőgéppel vagy erőgéppel vontatott nagy gépekkel egyaránt vethető.

Ápolás. Kelés után, 3–5 leveles állapotban a túl sűrű állományt 5–8 cm-re ritkítsuk. A tenyészidő során rendszeres sorközművelésre és 1–2 sorkapálásra van szükség. A hőmérséklet emelkedésével felgyorsul a hajtásképződés és a virágzatok – minőségi szempontból hátrányosan – egyre kisebbek lesznek. Július végén vagy augusztus elején – amikor a virágzat apró – a növényeket a talaj fölött 10–15 cm magasságban célszerű levágni, a levágott növényi részeket a területről hordjuk ki. Ezzel egy időben fejtrágyaként 30–40 kg/hektár mennyiségű nitrogén hatóanyagot a talajba kapálnak. Három-négy hét múlva a növényeken ismét nagy virágok képződnek.

Betakarítás, szárítás. Az értékesíthető árut a szármentes, teljes fészekvirágzatok képezik. Legtöbbször május végén, június elején kezdhető el a teljesen kinyílt virágok gyűjtése. A szedés a virágzás ütemében, 2–3 naponként, egészen a fagyokig ismételtethető.

A leszedett virágzatok csak azonnali és gyors szárítással őrzik meg élénk színeiket, jó minőségüket. Kisebb mennyiséget vékony rétegben kiterítve, szellős, árnyékos helyen, nagyobb mennyiséget műszárítóban, 35–40 °C-on lehet megszáritani. A száraz drog erősen nedvszívó hatású, ezért a csomagoláshoz fóliazsák vagy bélelt papírzsák felel meg. Várható terméshezam 650–750 kg/hektár száraz virágzat.

Általános magtermelési ismeretek

A *mag*: ivaros (generatív) úton létrejött növényi rész (szaporítóképlet), mely állandóan képes új generáció létrehozására.

A *vetőmag*: gazdasági növények termesztése céljából különös gonddal megtermelt, faj- és fajtaazonos, fajtatiszta, minősített és vetésre előkészített mag. A vetőmag a fajta tulajdonságainak is hordozója, bizalmi cikk, biológiai alap. Minősége külsőleg nem mindig állapítható meg, valós értéke csak hosszabb idő után realizálódik, a bizalmat elveszteni csak egyszer lehet.

A fajtaminősítés, magtermesztés, vetőmagminősítés és forgalmazás államilag szigorúan ellenőrzött tevékenység, valamennyi lépését szabványok rögzítik. Az ellenőrzés, minősítés letéteményese az Országos Mezőgazdasági Minősítő Intézet (OMMI).

Magyarországon 1878 óta minősítenek. A Magyar Szabvány (MSZ) átvette a Nemzetközi Magvizsgáló Szövetség (International Seed Testing Association, ISTA) nemzetközi szabványainak előírásait.

A Magyar Köztársaság Országgyűlése 1996. december 19-i ülés napján, egyhangúlag elfogadta az azévi CXXXI. törvényt. Ez az úgynevezett „Vetőmagtörvény” 1997. március 1. napján lépett hatályba. Ez a törvény, főbb vonalaiban harmonizál az EU-rendeletekkel. A vetőmagforgalom szabályozását az EU-ban a 2358/71 EU-rendelet szabályozza. Magyarországon is megalakult a Vetőmag Terméktanács.

A vetőmagtermelés helye a növénytermesztésben

A vetőmag-szaporításnak hazánkban szép hagyományai vannak. A háború előtt a magyar cégek (Mauthner, Kellner Ilka, Monori mag stb.) jó hírnevet vívtak ki maguknak és a rájuk bízott feladatokat tökéletesen megoldották.

Napjainkra a vetőmag termeltetése és forgalmazása egyaránt határok felettivé vált. A nagy társadalmi munkamegosztás világméretűvé vált. Bizonyítja ezt

az is, hogy jelenleg több mint 50 vetőmag-termeltető, -forgalmazó cég van bejegyezve Magyarországon.

Bonyolítja továbbá a dolgunkat, hogy nagyon nehéz, a pontatlan adatközlés stb. miatt a szántóföldi növények és zöldségfajok adatait szétválasztani. Jó példa erre a fajtaborsó. Nincs különválasztva a fajtaborsó, hántolási- és takarmány magborsó.

A vetőmag-szaporító terület: 182 ezer ha, a szántóterület kb. 4%-a. A zöldségmagtermő terület az elmúlt években 10–25 ezer ha között változott.

A termelés értéke: 40 milliárd Ft, a növénytermelés bruttó termelésének 10%-a. A zöldség vetőmag értéke 3–5 milliárd Ft között változik.

A vetőmagexport összes értéke: 95 millió USD a mezőgazdasági export 13%-a. Az összes vetőmagtermés 25%-a exportra kerül, a zöldségvetőmagnál ez az arány magasabb. A legtöbb vetőmagot exportáló országok között: USA, Hollandia, Franciaország, Németország, Dánia, Olaszország után a 7. helyen van Magyarország.

A szép helyezésünk megtartásához elengedhetetlen:

- magas színvonalú szakmai felkészültség (sajátos zöldségmagtermesztő atmoszféra),
- korszerű műszaki felszereltség,
- nagyon sok kézimunkaerő,
- átgondolt stratégia, szaktanácsadás,
- jó föld, magyar időjárás, megfelelő birtoknagyság.

Mindezek birtokában területegységre számítva nagyobb árbevételt, jobb gazdasági eredményt érhetünk el.

A „Vetőmag-törvény”

Részletes ismertetésére helyhiány miatt nem térünk ki. A termesztőt érintő legfontosabb megállapítások a következők:

Magyarországon csak állami elismerésben részesült vagy ideiglenes szaporításra engedélyezett növényfaj és növényfajta termeszthető árutermelés és forgalomba hozatal céljából. Vagyis megszünteti azt a lehetőséget, hogy export célú árutermeltetés céljából Magyarországon állami elismerésben nem részesített növényfajta is felhasználható legyen. (A Nemzeti Fajtajegyzékben nem szereplő fajta).

Hogyan tudhatja meg a gyakorlati szakember, hogy a törvény eme előírásainak megfelelően jár-e el? A termelők, amennyiben minősített (fémzárolt) vetőmagot vásárolnak, nyugodtak lehetnek afelől, hogy a fajta egyúttal államilag is elismert. Aki „feketén” vásárolja vagy szerzi be a vetőmagot, az kétszeresen is törvényt sért, áthágva a fajtára és a vetőmaghasználatra vonatkozó

jogszabályokat, nem beszélve arról, hogy a „fekete mag” használata esetén a termelő eszik mindazoktól a biztosítékoktól, amiket a fajta és a vetőmag minősége nyújt.

Az új törvény és végrehajtási utasításai felvállalják az EU-csatlakozás tényét és a csatlakozás átmeneti, előkészítő idejének feltételeit.

Az új törvény kétféle vetőmagminősítést fogad el:

- a standard.
- certifikált vetőmag.

A *standard* minősítésnél a fajtára vonatkozó garanciát a nemesítő vagy fajtafenntartó, ill. annak hiányában a forgalmazó garantálja. Igen-igen nehezen tudott a szakma ezzel az új rendszerrel megbirkózni. A vetőmag zöme ebbe a kategóriába tartozik.

A *certifikált* vetőmagtételt a hagyományos úton, bejelentés, szemlék, fémzárolás stb. állították elő. Érte felelősséget vállal az állam is.

A vetőmagtermesztés különleges feladatai

A vetőmagtermesztés különleges feladataiból kettőt emelünk ki: a szigetelést (izoláció) és a szelekciót.

Szigetelés (izolálás), a fajták egymástól való elválasztását jelenti. Két fontos szempontot kell figyelembe venni a kivitelezésnél:

- *fajtakeveredés elkerülése*. Öntermékenyülő növényeknél (saláta, paradicsom stb.) elegendő 1–2 vetőgép alja más fajjal, fajtával való bevetése és már vetethetjük is a következő fajtát. A fizikai keveredést kell itt elkerülnünk.
- *idegen beporzás miatti izoláció*. Az izolációs távolság megnövekszik az idegen termékenyülő növények (sárgarépa, petrezselyem, kabakosok stb.) között. Ilyen esetben a fajtól, fajtától stb. függően 500–1000 métert hagyunk ki az egyes tételek között. Nehezíti a dolgot, hogy nem csupán a saját vetéstervünkben szereplő fajok fajtáira kell figyelemmel lennünk, hanem a szomszédok megporzó fajtái sem kerülhetnek az adott távolságnál közelebb. Ez pedig nem kis gondot jelent. Az izoláció határfoka akkor érvényesül, ha a megporzást végző rovar vagy a szél közvetítését idegen fajta pollenjével ki tudjuk küszöbölni.

A jobb áttekinthetőség végett összefoglaljuk a zöldségfajok megtermékenyülési viszonyait:

- *önbeporzó zöldségnövények*: paradicsom, bab, borsó, saláta, paprika (részben);
- *egymást kölcsönösen megtermékenyítők*: spenót, sárgarépa, petrezselyem, fekete gyökér, uborka, dinnyefélék, tök, retek, kukorica, vörös- és póréhagyma;
- *egymás között és repcsényretekkel kereszteződők*: retek;

- egymás között és a vad sárgaréppal kereszteződik: sárgarépa;
- egymás között és a vad fajokkal kereszteződik: cikória, endívia saláta.

A káposztafélék összes fajai és fajtái egymással kereszteződnek.

Szelekció. Feladata a fajtaazonosság megőrzése. Csak az egészséges, jól fejlett növényállomány teszi lehetővé a fajtára jellemző bélyegek és tulajdonságok kifejlődését, a zárt állományt és a növények olyan fejlettségi fokát, hogy azok egészséges magszárat fejlesszenek és termést érleljenek. A szelekcióhoz nagyfokú szakértelem és jó fajtaismeret szükséges.

A fejlődés során, amikor a fajtára jellemző és jól felismerhető bélyegek már láthatók, a *fajtatól elütő idegeneket* eltávolítjuk.

Az *első szelekció* alkalmával már a *növekedésben elmaradt* egyedeket is eltávolítjuk. Célja a fajtaleromlás folyamatának megállítása (DUS).

A fajtára jellemző fajtabélyegek kialakulása után végezzük el a *lombszelekciót* (pl. rókafulú borsók kiszelektálása). A munkát szakember irányítja.

Az idegen egyedek eltávolításának következő időszaka a virágzás ideje. Virág színében, alakjában, virágzás idejében eltéréseket kiszelektáljuk.

Itt előfordulhat idegenbeporzás is. Nagyon kell ügyelni ennek elkerülésére. Gyors intézkedést igényel ez a szelekció.

Az utolsó lehetőség a szelektálásra a *termés megjelenésekor* van. Legtöbbször a borsó hüvelyszelekciója szokott lenni, de elvégezhető paprikánál, paradicsomnál stb.

Külön szólnak a kétévesekről. Ezeknél a *dugványszelekciót* is el kell végezni. A zöldségfajoknál kettő, ritkán három szelekciót végzünk.

Részletes zöldségmagtermesztés

A magfogás ideje alapján megkülönböztetünk:

- egyéves magtermő zöldségnövényeket:
 - hüvelyesek*: borsó, bokorbab, karósbab, földimogyoró;
 - kabakosok*: uborka, görögdinnye, sárgadinnye, tök;
 - burgonyafélék*: paradicsom, paprika, tojásgyümölcs;
 - levélzöldségek*: salátafélék (fejes saláta, metélő saláta, tépő saláta, kötöző saláta), spenót;
 - Ide tartozik továbbá* a hónapos-, nyári retek, csemegekukorica;
 - káposztafélék*: karfiol, brokkoli, kínai kel, bordás kel.
- kétéves magtermő zöldségfélék:
 - gyökér- és gumónövények*: sárgarépa, petrezselyem, zeller, cékla, őszi és téli retek;
 - hagymafélék*: vöröshagyma, póréhagyma, metélőhagyma;
 - káposztafélék*: fejes káposzta, kelkáposzta, karalábé, bimbóskel.
- évelő maghozó zöldségfélék: spárga, sóska, fekete gyökér.

Helyszűke miatt egy-egy egyéves, kétéves és évelő faj rövid technológiai leírását ismertetjük.

Görögdinnye (*Citrullus lanatus* [THUMB] MANSF.)

A görögdinnye egyéves, idegen termékenyülő növény. A virágokat méhek termékenyítik meg. A vetőmag aránya a termésen belül 0,5–0,7%.

A magtermesztés technológiája eltér a konstans, a hibrid és a mag nélküli (triploid) magtermesztésben, ami egyben a technológiai változatokat is jelenti.

Konstans fajták magtermesztése:

Az ország déli, délkeleti részei a legkedvezőbbek a vetőmag termesztésére. Előírás, hogy a magtermő tábla körül elit vetőmagtermesztéskor 1000 m, I. fokú szaporulat esetén 800 m, szabvány vetőmag előállításakor 500 m-es izolációs távolságot kell hagyni.

A táblakiválasztás, forgóba illesztés, talajelőkészítés szempontjai megegyeznek a szabadföldi termesztésnél leírtakkal.

Szaporítás. A vetőmagot termesztetjük állandó helyre vetéssel és palántázással. A palántanevelés költsége miatt esetünkben a helyre vetés elterjedtebb. Az állandó helyre vetés ideje április 25–30. között van. Ha palántát nevelünk, május 15–20. között ültetünk. Tehát mindkét szaporítási mód ideje későbbi mint az árutermesztésben.

Növényelrendezés. A növényszám 100×100, 100×125, 125×125 cm-es elrendezésben megfelelő. Az ikersoros elrendezés is ajánlott, mert a sűrű sorban előbb összekapaszkodnak a növények, s a széles sorköz hosszabb ideig géppel is művelhető.

A szelekció már a lombnövekedés kezdetétől, eltérő lombra elkezdhető. Kötelező az ellenőrzés, az elütő, beteg egyedek kiválogatása a termésfejlődés kezdetén, éréskezdetkor és magozáskor.

Betakarítás. A szedést akkor kell kezdeni, amikor a legkorábban megtermékenyült és biológiailag legértékesebb termések már túlértek, és a további várakozás egy részük pusztulását (föltrepedés, rothadás) okozná. Augusztus vége, szeptember eleje az első szedés ideje. A leszedett terméseket a kijelölt utak mentén kupacokba (a sérült, de fajtaazonos dinnyéket hordóba, vagy kádakba) rakjuk.

A szedő felelőssége itt is nagy. Az éretlen dinnyéből származó mag vetésre nem alkalmas, mint tudjuk a görögdinnyénél nincs utóérés.

A dinnyemag kinyerhető kézzel és géppel.

A kézzel kivájt vagy géppel fejtett magot bő vízben mossuk. Általában kétszeri mosással jó tisztaságú magot lehet nyerni. A mosás után szárítjuk a magot. Ez történhet napon és mesterséges szárítással. Ez utóbbinál 40 °C fölé nem emelkedhet a hőmérséklet. A csörgő, száraz magot zsákoljuk. Az elérhető magtermés 100–200 kg/ha.

Minőségi előírások:

Az I. osztályú mag 99% tisztaságú, 94% csírázóképeségű és 12% nedvesgégtartalmú.

A II. osztály 98% tisztaságú, 88% csírázóképeségű és 12% nedvesgégtartalmú.

Hibridmagtermesztés:

A görögdinnye hibridmagot a kukoricánál is alkalmazott állománykeresztezéses módszerrel állítják elő. A területen a 4:2 anya:apa arány kívánatos. Hektáronként 3000 db anya- és 1500 db apanövényt kell felnevelni. A szülőpárok magját legtöbbször a nemesítő, fajtatulajdonos adja. Az állománysűrűséget 1,5×1,5 m-es sor- és tőtávval alakíthatjuk ki. A hibrid mag nagy érték. Itt földkockás palántával dolgozunk. A kiültetés időpontja változik. Az apanövényeket május 1. és 5. között, az anyanövényeket május 15. és 20. között ültetjük ki, 4:2 soros elrendezésben. Az apanövények 15–18 napos fejlődési előnye tesz lehetővé megfelelő együttvirágzást.

Hibridmagtermesztésben 1000 m-es izoláló távolságot kell hagynunk. Az apanövények május eleji kiültetése kockázattal jár. Az esetleges fagykár kiküszöbölésére 100%-os tartalék palánta nevelése szükséges.

Speciális munka az *állománykeresztés*, ez június–július hónapban esedékes. Akkor kezdhető ha az apanövények 90%-a hímvirágot fejleszt, s az anyanövények 25%-án megjelentek a termős virágok. Az állománykeresztés első napján az anyanövényekről eltávolítunk minden virágot (hím, termős) és a korábban termékenyült terméseket. A műveleteket naponta folytatjuk, a reggeli órákban leszedjük az éppen nyíló hímvirágokat (anyanövényekről). A virágeltávolítást a méhjárárs megindulásáig (kb. 9 óra) be kell fejezni. A nap későbbi részében a hímvirág-bimbókat is leszedjük, hogy a következő nap reggelén kevés hímvirág legyen. A munkákat úgy kell szervezni, hogy hímvirág még csak véletlenül sem maradjon az anyanövényeken. A keresztezést addig folytatjuk, amíg el nem érjük, hogy tövenként legyen 1–2 db megtermékenyített, hibrid magot tartalmazó dinnye.

Előrehaladott kísérletek folynak a kémiai kasztrálás bevezetésére (Ethrel stb.).

Termésszedéskor csak az anyanövényen fejlődött, biztosan hibrid magot tartalmazó terméseket szedjük.

Mag nélküli (triploid) hibrid magtermesztése:

Újra divatba jött a magnélküli görögdinnye. Az első triploid dinnyék 1959–61-es években Japánban, majd az USA-ban kerültek forgalomba. Magyarországon Kiss Á. (1961) állított elő elsőként triploid fajtát.

A triploid hibridek vetőmagját leginkább kézi porzással állítják elő. A tetraploid anya virágait egy diploid apa virágporával porozzuk be.

A triploid vetőmag termesztésekor és a hibrid magnál ismertetett (4:2 soros) elrendezést alkalmazzuk. A hibrid mag előállítás a továbbiakban a fajtahibridével azonos.

A magtermesztés, majd az árutermesztés is a szülők genetikai alkatából adódóan nehezkesebb. A tetraploid anyák fenntartása, környezeti igényük kielégítése nagyobb gondosságot igényel, mint a diploidoké. A pollenátvitel, a termékenyülés is nehezkesebb. Egy-egy tetra termésben 50–80 db mag található, ez mindössze egy nyolcada a diploid fajtaban található magnak.

Sárgarépa (*Daucus carota* L. ssp. *sativus*)

A sárgarépa a magtermesztésben két éves növény. Az első évben felneveljük a dugványt, a másodikban a magtermő növényt. Termesztett fajtaink zöme külföldi, de szép magyar nemesítésű fajtásor is rendelkezésünkre áll.

A táblakiválasztás, forgóba illesztés, talajelőkészítés stb. szempontjait lásd a korábban leírtakban.

Szaporítás. A vetéshez egyenletes, jó szerkezetű, tömör (nem tömött) magágyat készítünk. A javasolt vetésideő összefügg a termesztett fajta tenyészidejével. Lényeges, hogy az őszi felszedés idejére még fejlődésben lévő dugványokat kapjunk. A hosszú tenyészidejűeket április, a középhosszúakat május, a rövid tenyészidejűeket június közepén vetjük. A megjelölt időpontokban a kelés csak öntözött körülmények között biztosítható.

A *sortávolság* 30–50 cm. Sávos vetésnél, 4–6 cm, sávközéptől sávközépig értendő. Kiváló dugványokat nevelhetünk bakhátas termesztéssel is.

A *vetés mélysége*: 2–3 cm.

A *vetőmagszükséglet*: 2,5–3,5 kg/ha. A kívánt csíraszám 1–1,2 millió db/ha. A nagyobb testű fajtaínál 0,8 millió db/ha.

A *izoláció*: Az elválasztósáv dugványnevelésben legalább 2 m.

A *szelekció*. A sárgarépa dugványokat még felszedésük előtt szelektálni kell. Ki kell szedni belőlük a lombra elütő, seprűsödő és felmagzó töveket.

A szántóföldi ellenőrzések ideje:

- első: a kifejlett dugványok felszedésekor,
- második: a dugványok kiültetése előtt.

A *dugványok felszedése*. Ideje, késő ősszel, október végén, november elején, amikor az időjárás hűvösebbre fordul és könnyebb a dugványok prizmázás előtti lehűtése.

A felszedés történhet kézzel és géppel. A dugványokat megszabadítjuk a lóbozatuktól, óvatosan, hogy a szívészeg meg ne sérüljön (1,5–2 cm-es levélcsontot hagyunk). Megtisztítjuk a föld és lombmaradványoktól.

A sárgarépa dugványokat, télire, prizmás tárolókba tesszük, földprizmában tároljuk.

Előfordulhat hűtőházi tárolás is, de ez költségesebb.

Magtermő év (második év):

Terület kiválasztás. Mélyrétegű, középkötött, 5,3–6,0 pH közötti kémhatású, humuszban gazdag, mélyen művelhető, síma felületű, öntözhető öntés, vályogtalajt válasszunk számára. Jól érzi magát a meszes, üde homoktalajokban is.

Elővetemény. Két kalászos közé ültessük a kombinált szántóföldi vetésforgóba.

Izoláció. Különösen ott fontos, ahol több fajtát termesztünk. Az izolációs távolság 800–1000 m. Mivel a sárgarépa a vadmurokkal kereszteződik, kerülni kell a fertőzött területeket.

Ültetés. A dugványokat március közepén ültetjük ki, amikor a talaj hőmérséklete eléri a 3–5 °C-ot. A művelésmód mindig sík. Az elrendezés soros. A legkisebb sortávolság 50 cm. Aőtávolság 25–30 cm. 12–15–18–24 m-ként hagyunk ki 3 méteres kezelőutat. Az ültetés történhet kézzel ill. géppel. Az ültetés mélysége akkor megfelelő, ha a dugvány koronája felett legalább 3–4 cm-es takaróréteg van.

Szelekció (2. év). A magtermő év szelekcióját, annak hatékonyságát, nagyban segíti a dugványok ültetés előtti válogatása. A eltérő típusokat, (karógyöker alapján) és a beteg dugványokat feltétlenül távolítsuk el.

A további szelekció: (első szelekció) virágzás idején, vadmurok és бүрök eltávolítása a szigetelő távolságon belül (1000 m). A virágzáskor az egyöntetűségre kell ügyelni.

Második szelekció az érés kezdetén esedékes. Elütő típus, beteg, késve virágzó stb. egyedeket eltávolítjuk.

Az első és második évben végzett *ápolási munkák* jellegében és számában alig különböznek. A maghozó évben az *öntözés* beiszapoló, gyökeresedést segítő öntözéssel kezdődik. A csapadékpótló öntözések száma az időjárás függvénye. Általában havonta egy-egy vízpótló öntözést tervezünk. Az ápolási munkák és a növényvédelem megegyeznek az árutermesztésnél leírtakkal.

Defóliálás. A pontosabb, jobb betakarítás érdekében van rá szükség. Levéltelenítést jelent. A magvak 80–85%-os érettségénél (barna mag) elvégezhető 2,5–3,0 l Reglone (5–600 l víz/ha) felhasználásával. A reglonozás napjától számítva biológiai utóérés nincs, szemben a rendrevágással. A reglonozás kizárólag a lombzat leszárítására és nem a mag érésének gyorsítására szolgál.

Betakarítás. A mag betakarítása történhet egymenetes és kétmenetes módszerrel.

A kétmenetes betakarítás az elterjedtebb. Első lépésként az érett állományt rendre vágjuk fűkaszával. A szárazakat kézzel kúpokba rakjuk, majd a kúpokat körülkötjük. 6–8 napi utóérlelés után lehet a cséplést elkezdni. A cséplést CD–105, E 512, E 516 stb. gabonakombájnokkal végezhetjük, a megfelelő átalakítás elvégzése után.

Az egymenetes betakarítás előfeltétele a homogén, gyommentes állomány. Ilyen technológiai fegyelem mellett az érés viszonylag egyszerre következik be. Az egymenetes betakarítás csak a defóliálás alkalmazásával, azt követően 6–10 nap múlva végezhető kombájnnal.

Szárítás, tisztítás. A kombájnnal elcsépeelt sárgarépa mag tisztasága 40–60%, víztartalma pedig 16–18%. Az elcsépeelt magot előtisztítani kell. Erre a K–523 A típusú előtisztító alkalmas. Előtisztítás után a magvakat szárítani kell, az előírt 14%-os víztartalomra. Szárítás után további tisztítás szükséges a szabványban előírt tisztaság eléréséhez.

Az elérhető magtermés rövid tenyészidejű fajtákból 0,3–0,8 t/ha, a félhosszú fajtákból 0,4–1,0 t/ha, a hosszú tenyészidejű fajtákból 0,6–1,3 t/ha.

Minőségi előírások.

Az elsőosztályú mag tisztaság %-a 98,5, idegenmagtartalma 800 db/kg, csírázási %-a 85, nedvességtartalma 14%. A másodosztály tisztasága 97,0%, idegenmagtartalma 4000 db/kg, csírázási %-a 70, nedvességtartalma 14% lehet. A nemesített vetőmag I. oszt.-ban *Xanthomonas carotae*-val fertőzött mag nem lehet.

Az ismertett technológia mellett megtalálható hazánkban is a helyben átteleltetett, dugványozás nélküli, direkt magtermesztési módszer. Ez a technológia a sárgarépa magtermesztés nagyüzemi, bennhagyásos technológiája. Követelmény a fajtatiszta, nemesített szaporítóanyag (elit). A direkt termesztési eljárás csak erre maximálisan alkalmas termőhelyi feltételek között valósítható meg, öntözött körülmények között.

Vetés. Eltér az indirekt eljárásnál ismertettől. A vetés ideje július vége, augusztus első dekádja. Ennél a technológiánál elengedhetetlen a talajfertőtlenítés. Itt is a sávos vetést alkalmazzuk, 1 sávban 3 sort vetünk, a sorokat egymástól 3 cm távolságra állítjuk. A sorok egymástól 50 cm-re helyezkednek el. 12 méterenként hagyunk ki 2–3 m-es sávot a növényvédelmi munkák biztosítására. A vetőmagigény soronként 80–100 csíra. A megmaradó növény aránya 20–30%-os. A vetés irányát úgy válogassuk meg, hogy az a téli időszak alatt uralkodó szél irányával megegyező legyen.

Öntözés. A direkt termesztési módnál az öntözés elkerülhetetlen feltétele a sikernek. Öntözési lehetőség nélkül a módszert alkalmazni nem szabad.

Átteleltetés. A fagyok beállta előtt, általában október végén, november elején a növénytöröket takarni kell. A takarás eszköze a Van-Rumpt holland gyártmányú burgonyatöltőgető.

A feltöltésnél igyekezzünk minél nagyobb bakhátat húzni a sorok fölé, úgy, hogy a levélzet felső 1/3–1/4-e maradjon takaratlanul. Feltétlenül szükséges, hogy a fagyok beálltaig ezt a műveletet elvégezzük. A sárgarépa fagyérzékeny növény. Ebben az időben a sárgarépa gyökérteste 5–8 mm átmérőjű. Betakart, hónélküli állapotban –15, –20 °C hőmérsékletet is kibírja, károsodás nélkül a sárgarépa.

Tavaszi kitakarás. A kora tavaszi fagyok megszűntével, ahogy a talajra rá lehet menni, a takarást kinyitjuk. A nyitást a sorokra 45 fokos szögben járatott, könnyű, rövid, tompaújjú boronával végezzük. Ezt a műveletet az előzőre 90 fokos szögben megismételjük. A kinyitás után a növények gyorsan kihajtanak, megerősödnek, majd szárbaszöknék. Kíváncsú a folyóméterenkénti 10–15 db maghozó növény megmaradása.

Virágzás, érés. Az áttelelt és szárbaszökött állomány beállottsága, fejlettsége, egyöntetősége, kiegyenlítettsége általában jó. A virágzáskor szinte kizárólag elsődleges és kismértékben másodlagos virágokat lehet találni. A virágzás egyöntetű.

Biztonságot jelent a 2,5–3,0 l/ha Reglone 500–600 l/ha vízben való kipermetezése, amikor a magvak 80–85%-a barna, illetve barnult.

Betakarítás. A Reglone kipermetezése után 5–8 nappal egy menetben, kombájnnal elcsépelhető a mag. A sárgarépmag víztartalma ekkor 16–18%, a kombájntól a szállítójármű azonnal a szárítópadozatra juttatja a magot.

Szárítás, tisztítás. A szárítást a magyar gyártmányú TSZP-II. típusú terményszárító padozatán helyezzük el. A szárítás lényege az, hogy alacsony relatív páratartalmú levegőt juttassunk keresztül a padozatra 1–1,5 méter vastagon terített sárgarépmagon. A szárítás időtartama 3–5 nap.

A szárított, 12%-os víztartalmú magot tisztítjuk, egy előtisztítás után, amennyiben szükséges, ferde gumiszalagos tisztítón engedjük át a magot.

Spárga (*Asparagus officinalis* L.)

Évelő növény.

Szaporítás. A spárgát vethetjük állandó helyre, ill. ültethetünk magoncokat is. Elterjedtebb és olcsóbb az állandó helyrevetés. A vetés ideje március. Április elején öntözhető területen még vethetünk. Vetőmagigény 4 kg/ha. Növényelrendezés 100×30–40 cm. Vetésmélység 3–4 cm. A végleges növényelrendezés a szelekció után alakul ki.

Szelekció. Az állományt szigorú szelekció után állítjuk be. A harmadik évben, március végén 40 cm-es bakhákat húznak a spárga fölé. A bakhát alatt a tövek rohamos fejlődésnek indulnak. Meghajtatjuk őket. Április közepén a bakhákat elbontják, így már kijelölhetők lesznek a bőtermő, fajtaazonos, egészséges tövek. Ezeket karókkal stb. megjelölik. Ezennel megtörtént a magtermesztésre legalkalmasabb tövek kiválasztása.

Tövek áttelepítése. A szelektált töveket, több évi megfigyelés után áttelepítik 100×40–50 cm-es térállásra, ügyelve arra, hogy az ültetvényben 5–6 nőgyedre jusson egy hím egyed.

Ápolási munkák. A magtermő táblákról nem szabad sípokot szedni. A rendszeres növényvédelem, gyomirtás ad folyamatos munkát.

Betakarítás. A maghozó tábláról először a negyedik évben szedhető mag. A spárgamagot a bogyók teljes beérése után aratjuk. A beérett bogyók fényes skarlátvörös színűek, a bennük lévő magvak érettek, feketék, kemények. A betakarítás ideje szeptember. A betakarítás menete. A spárgaszárat levágjuk, kétébe kötjük és a magot utóérleljük, 2–3 hétig. A vágás történhet kézzel és géppel.

A szárról leválasztott bogyókat 2–3 napig vízben áztatják. Az áztatás végén a héj és húsrész a víz tetejére, a mag a kád aljára kerül. Az áztatást igény szerint megismételhetjük.

Szárítás. A tiszta magot ritka szövetű zsákba tesszük, majd kicentrifugáljuk. Ezt követően szellős, napos helyen, vékony rétegben 1,0–1,5 cm, zsákvászonra terítve 35–40 °C-on szárítjuk. A szárítás ideje alatt többször megkeverjük a magot.

Az elérhető magtermés, a kijelölt tövek számától függően változó: 20–120 kg/ha.

Irodalom

Antal József (1987): Növénytermesztők zsebkönyve.
Mezőgazdasági Kiadó, Budapest.

Balázs Sándor (1989, 1994): Zöldségtermesztők kézikönyve.
Mezőgazdasági Kiadó, Budapest.

Balázs Sándor–Filius István (1987): Zöldségtermesztés a házikertben.
Mezőgazdasági Kiadó, Budapest.

Fehér Béláné dr. (1995): Spárgát a piacra.
Mezőgazdasági Szaktudás Kiadó, Budapest.

Hodossi Sándor (1980): Az uborka szabadföldi termesztése és hajtatása.
Mezőgazdasági Kiadó, Budapest.

Hornok László (1990): Gyógynövények termesztése és feldolgozása.
Mezőgazdasági Kiadó, Budapest.

Kiss Árpád (1980): A borsó termesztése.
Mezőgazdasági Kiadó, Budapest.

Nagy József (1978): Uborka- és dinnyetermesztés a házikertben.
Mezőgazdasági Kiadó, Budapest.

Nagy József–Zatykó Lajosné (1981): Dinnyetermesztés.
Mezőgazdasági Kiadó, Budapest.

Nahlik György (1981): A szántóföldi zöldségnövények műtrágyázási irányelvei.
MÉM NAK, Budapest.

Növényvédő szerek, műtrágyák (1990): Mezőgazdasági Kiadó, Budapest.

Petri G.–Nyiredyné M. K.–Nyiredy Sz. (1989): Gyógynövények korszerű terápiás alkalmazása.

Medicina Kiadó, Budapest.

Rápóti–Romvári (1971): Gyógyító növények.

Medicina Kiadó, Budapest.

Somos András (1983): Zöldségtermesztés.

Mezőgazdasági Kiadó.

Szabó István (1990): A csiperke-, a laska-, és egyéb gombák termesztése.

I. L. K., Budapest.

Szalóczy Bálint (1990): Szaporításra engedélyezett, árutermesztési

forgalmazásra javasolt zöldség- és gyógynövényfajták jegyzéke.

Mg. Min. Int., Budapest.

Szalva Péter (1982): Káposztafélék termesztése.

Mezőgazdasági Kiadó, Budapest.

Terpó András (1986): Növényrendszertan az ökonombotanika alapjaival (1.)

Mezőgazdasági Kiadó, Budapest.

Velich István–Csizmadia László (1985): Zöldbab- és zöldborsótermesztés.

Mezőgazdasági Kiadó, Budapest.

Zatykó Lajos (1979): Paprikatermesztés.

Mezőgazdasági Kiadó, Budapest.



Tartalom

A zöldség- és fűszernövények táplálkozási jelentősége	5
A haszonnövények morfológiai jellemzése	10
Környezeti igények	15
Fény	15
Hőmérséklet	16
Víz	17
Tápanyag	18
Talajigény, szántóföldi termőhelyek	19
Termesztéstechnikai munkák	23
Trágyázás	23
Talajművelés	27
Vetésforgók kicsiben	30
Öntözés	32
Öntözési módok a zöldségtermesztésben	33
Öntözési terve elemei	34
Az öntözés időpontja	34
Öntözővíz mennyisége, öntözési norma	34
Idénynorma	35
Öntözési forduló	35
Öntözési célok a zöldségtermesztésben	35
Szaporítás	37
A vetőmag	38
Vetés	39
Magvetés módja	43
Palántanevelés	44
A palánták ápolási munkái	49
Termesztőlétesítmények	50
Gombatermesztő helyiségek	57

Kisgazdasági gyógynövénytárítók	58
Zöldségfélék betakarítása	60
Betakarítás	60
Szedés, aratás	60
Az érettség fogalma	61
A betakarítás idejét meghatározó tényezők	61
A termés mennyisége, minősége és	
a betakarítás időpontjának összefüggése	62
A szedések gyakorisága	63
Betakarítási módok	63
A zöldségfélék árukezelése, feldolgozása, tárolása	64
A termények előkészítése értékesítésre	64
Előfeldolgozás, lényerés	66
Egyszerű tartósítási eljárások	66
Tárolás	69
A tárolás eredményességét meghatározó tényezők	70
A termények előkészítése tárolásra	71
Tároló helyek előkészítése és fertőtlenítése	72
Szállító és csomagoló eszközök előkészítése, csírátlanítása	73
Tárolási módok	74
Növényvédelem	79
Kórokozók	79
Kártevők	85
Gyomnövények	90
Presowing és ppi. kezelésnél kijuttatható hatóanyagok	92
Preemergens kezelésnél kijuttatható hatóanyagok	92
Posztemergensen kijuttatható hatóanyagok	92
A zöldség- és fűszernövények részletes bemutatása	94
Burgonyafélék	94
Paradicsom	94
Étkezési paprika	98
Fűszerpaprika	102
Tojásgyümölcs	105
Korai burgonya	107
Kabakosok	110
Görögdinnye	110
Sárgadinnye	114

Uborka	117
Spárgatők	120
Cukkini	121
Csillagtők	121
Laskatők	122
Sütőtők	122
Hüvelyesek	123
Borsó	123
Bokorbab	126
Karósbab	128
Földimogyoró	129
Csemegekukorica	130
Káposztafélék	132
Fejes káposzta	132
Kelkáposzta	135
Karalábé	138
Karfiol	139
Brokkoli	141
Bimbóskel	142
Kínai kel	144
Gyökérzöldség-növények	145
Petrezselyem	145
Sárgarépa	147
Pasztinák	149
Gumós zeller	150
Retek	152
Cékla	153
Feketegyökér	154
Torma	156
Hagymafélék	157
Vöröshagyma	157
Fokhagyma	161
Póréhagyma	161
Metélőhagyma	162
Téli sarjadékhagyma	163
Levélzöldségfélék	164
Fejes saláta	164
Endíviasaláta	166
Cikóriasaláta	167
Spenót	169
Sóska	171

Spárga	172
Termesztett gombák	178
A termesztett gombák környezeti igénye	180
Fűszer- és gyógynövények	183
Mák	183
Macskagyökér	187
Borsosmenta	188
Citromfű	190
Majoránna	191
Körömvirág	193
Általános magtermelési ismeretek	195
A vetőmagtermelés helye a növénytermesztésben	195
A „Vetőmag-törvény”	196
A vetőmagtermesztés különleges feladatai	197
Részletes zöldségmagtermesztés	198
Irodalom	207



Készült a Grafika-Typopress Nyomdában
 1147 Budapest, Kerékgyártó u. 47–49.
 Telefon: 251-5335, 251-7700
 Felelős vezető a nyomda ügyvezető igazgatója

A zöldségnövények intenzív művelést kívánó, nyersen vagy feldolgozva emberi táplálékul szolgáló, nagy biológiai értékű, sok vitamint, ásványi sót, íz- és zamatanyagot tartalmazó növények. Az újabb kutatások szerint a zöldség több mint táplálék. A zöldségfogyasztás fokozása az egészségmegőrzést szolgálja.

A fogyasztandó zöldség termesztéséhez alapos szakértelem szükséges. Jó értelemben mondván ehhez „mesterré” kell válni.

Könyvünk a növény morfológiai leírásától kezdve ismerteti az általános termesztési igényeket, feladatokat. Kitér a fajták felsorolására, a környezeti igények, talaj-előkészítés, trágyázás, szaporítás, növényelrendezés, ápolás, betakarítás ismertetésére.

DEENK Kenézy
Élettudományi Könyvtára



0 000001 645149