

# Kertészet

A kertészet egyedi ápolást igénylő növények termesztésével és parkok, kertek gondozásával foglalkozó művelési ág. A kertészet a magyar agrárium egyik legsokrétűbb főágazata, amely magában foglalja a gyümölcs-, szőlő-, zöldség-, dísznövény- és gyógynövénytermesztést, valamint a táj- és kertépítészetet. A kertészet szoros kapcsolatban van mindennapi életünk minőségével így jelentősége általában együtt növekszik az életszínvonallal.

A kertészeti főágazat által hasznosított terület az összes termőterület mindössze 5-6%-a, viszont az összes hazai mezőgazdasági termelési érték 19%-át teszi ki. A mezőgazdasági export értékében még nagyobb, közel 25%-os a kertészet aránya.

A kertészet élőkommunális igénye, beruházási igénye és bruttó termelési értéke lényegesen nagyobb, mint más növénytermelési ágazatoké. Kiemelkedő jelentősége van a vidéki lakosság foglalkoztatásában, a vidékfejlesztésben. A kertészeti termesztés 80-85%-ban kisüzemekben történik, és így jelenleg körülbelül 300 ezer család foglalkozik kertészeti árutermeléssel. A nagy beruházási igény jelenleg sok esetben gátja a fejlődésnek. A szántóföldi növénytermesztéshez képest a területegységre eső sokszor 20-30-szoros, vagy még ennél is nagyobb bruttó termelési érték biztosíthatja a beruházások megtérülését.

# 1. Gyümölcsstermesztés

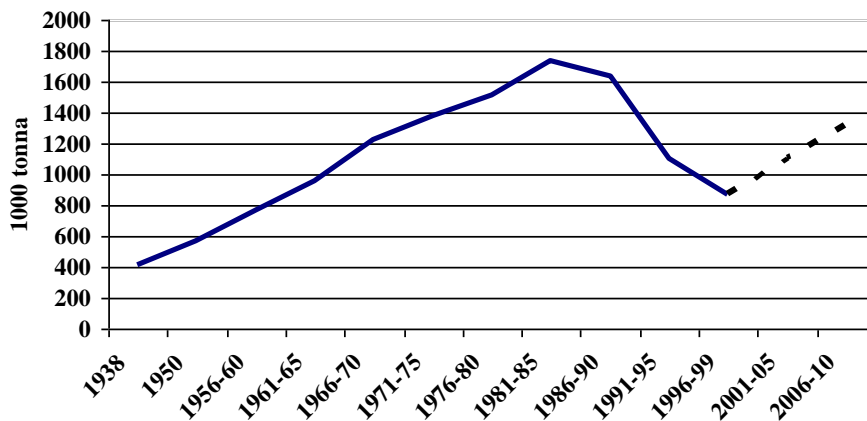
## 1.1. A gyümölcsstermesztés és a gyümölcs fogalma

A gyümölcsstermesztés a nagy biológiai és termelési értékű, nyersen vagy tartósítva fogyasztható gyümölcsöket előállító alkalmazott tudomány, kertészeti ágazat. Gyümölcsöknek nevezzük azokat a terméseket, melyeket *évelő, fás szárú (kivétel a szamóca) növényekről* takarítunk be és nyersen, vagy feldolgozva élvezettel fogyaszthatunk.

A „gyümölcs” kifejezés a szakmai szóhasználatban nem csak a termést jelenti, hanem sok esetben - átvitt értelemben - a gyümölcsstermesztő növény rövidített nevéként is használjuk.

## 1.2. A magyar gyümölcsstermesztés helyzete

Hazánk kiváló ökológiai adottságai között közel 20 mérsékelt égövi gyümölcsfaj termeszthető eredményesen. A 2001 évi felmérések szerint 95,8 ezer hektáron termesztünk Magyarországon gyümölcsöt. Ebből 75 % a termő, és 25 % a nem termő gyümölcsösök aránya. A hazánkban megtermelt gyümölcsmennyiség az utóbbi évtizedben 1,5 millió tonnáról 0,75 – 1 millió tonnára csökkent. Ez a világ összes gyümölcsstermesztésének a 0,3-0,5 %-a. A csökkenés és a 2010-es esztendőig – az optimista hazai szakemberek által várt - emelkedés jól nyomon követhető az *1. ábrán*. Az ország gyümölcsstermesztésének hozzávetőlegesen 30-50%-a feldolgozásra, 10-15%-a exportra, a többi lakossági fogyasztásra kerül.



1. ábra A Magyarországon eddig megtermelt és tervezhető gyümölcsmennyiség alakulása (1938-2010)

## 1.3. Gyümölcsfélék csoportosítása

A gyümölcsféléket lehet rendszertani besorolásuk, testalakulásuk (dudvásszárú, félcserje, cserje, fa) és gyakorlati szempontok szerint csoportosítani.

A leggyakrabban használt gyakorlati csoportosítás során, a termés morfológiai sajátosságai alapján a közel azonos termesztési sajátosságú, illetve közel azonos

felhasználási céllal termesztett gyümölcsök kerülnek egy kategóriába (1. táblázat). A gyakorlati csoportosítás a rendszertani hovatartozástól független.

1. táblázat Gyümölcsfajok gyakorlati csoportosítása

Almatermésűek	Csonthéjasok	Héjasok	Bogyógyümölcsűek
alma körte birs naspolya	cseresznye meggy kajszi őszibarack szilva	dió mogyoró mandula gesztenye	málna, szeder, szamóca, ribiszke, köszméte, ribiszke-köszméte, festőbodza, egyéb kis gyümölcsű fajok

## 1.4. A gyümölcstermő növények morfológiai felépítése

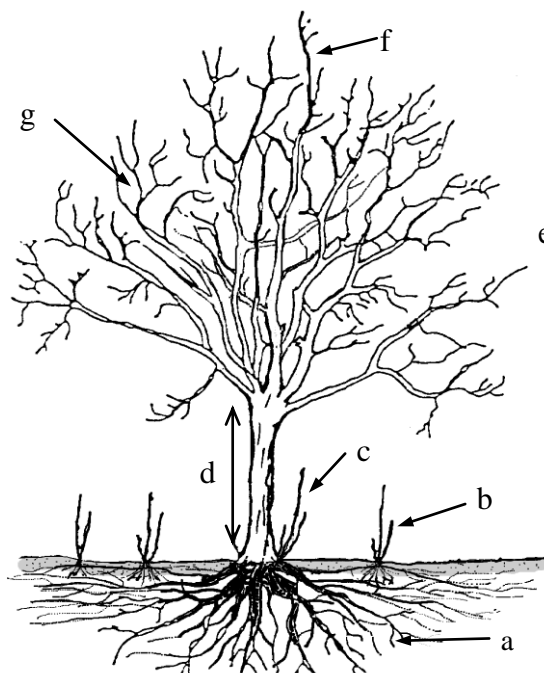
**Gyökérrendszer.** A gyümölcstermő növények gyökérzetének alakulása két fő típusba sorolható: e szerint lehet fő- és járulékos gyökérrendszer.

*Minden magról szaporított gyümölcs főgyökér-rendszerű.* Felépítésére jellemző a pozitív geotroposan fejlődő főgyökér és az ebből elágazó másod-, harmad-, illetve sokadrendű oldalgyökerek. A gyökerek utolsó rendű elágazásai a hajszal-, vagy táplálógyökerek, amelyek vékonyak és rövid élettartamúak.

*A vegetatív úton szaporított gyümölcstermő növények járulékos gyökérrendszert fejlesztenek.* Az ilyen jellegű

gyökérzet alakulására jellemző, hogy nem fejlődik erőteljes központi gyökértengely (főgyökér), hanem az elsődleges oldalgyökerek megközelítően azonos erősségűek.

Egyes alanyok és gyümölcsfajok (pl.: alma, málna, szeder, meggy, szilva) sarjakat fejleszhetnek, melyek tősarjak és gyökérsarjak lehetnek. A tősarjak a gyökérsarjak pedig a talajfelszínhez közel eső gyökerek járulékos rügyeiből fejlődött hajtások.



2. ábra A fa részei: „a”- járulékos gyökérrendszer, „b”- gyökérsarj, „c”-tősarj „d”- törzs, „e”- korona, „f”- fővezérág és „g”- oldalvezérág.

### Föld feletti hajtásrendszer.

Hajtásrendszernek nevezzük a gyümölcstermő növények gyökérsarjaktól számított föld feletti részét. A hajtásrendszer a fa termetű

növényeknél törzsre és koronára osztható. A cserjéknél, félcserjéknél és a dudvaszárú szamócánál nem teszünk ilyen megkülönböztetést.

A *törzs* feladata a korona tartása, a víz és tápanyagok fölfelé, az asszimilátumok gyökérzet felé történő szállítása, és a tápanyagok raktározása. A *törzs magassága*: a gyökérnyak és az első elágazódás közötti rész hosszúsága. A törzs magasságát a gyümölcsösben a termesztés célja és művelési rendszere határozza meg.

A korona foglalja magában a fa vegetatív és generatív részeit. A korona nyugalmi állapotban *ágakból*, *gallyakból*, *vesszőkből* és *rügyekből* áll. Vegetációs idő alatt ezek kiegészülnek *hajtásokkal*, *levelekkel*, *virágokkal* és *terméssel*. Ez utóbbiak - bár egyévesnek mondjuk őket -, valójában csak egy tenyészidőt - vagy annak egy részét - élnek meg. Utána elpusztulnak vagy átalakulnak. A hajtásból vessző, a virágból termés lesz. A levelek ősszel lehullanak, a termést pedig betakarítjuk.

Az *ág* a fa 5 évesnél idősebb része. Az ágak összessége alkotja a korona ágrendszerét (2. ábra). Az ágrendszer központi tengelye - a törzs folytatása - a fővezérág, rajta alakul ki a szerteágazó oldalág-rendszer. Az ágak egymáshoz viszonyított helyzete, egyes ágak megléte, illetve hiánya meghatározza a koronaformát (például az úgynevezett nyitott koronaformáknál - mint a váza és a katlan korona -, a fővezérág, az un. sudár hiányzik). Egy-egy koronaformán belül megkülönböztethetünk tartó-, vagy vázágakat, illetve termőágakat. A termesztésben minél kisebb koronafelületet használunk, a két funkciót annál kevésbé lehet különválasztani.

Ha a koronát alkotó ágrendszer, az ember tudatos beavatkozásától függetlenül jött létre, akkor *természetes koronáról* beszélünk. A mai gyümölcsstermesztésben ez a koronaforma nem megfelelő, ezért tudatos beavatkozással *mesterséges koronát* alakítunk ki. A mesterséges koronák kialakításánál figyelembe kell venni az adott faj természetes koronaalakítási hajlamát is.

A *gallyak* a vesszőkből alakulnak ki, életkoruk 2-4 év. A gally a gyümölcsfajok zöménél a legértékesebb termőrész-hordozó elágazódás. Ezért legtöbbször termőgallyakról, illetve termőgallyazatról beszélünk.

A *vessző* a lombhullás utáni megfásodott hajtás a fajra és fajtára jellemző színezettel. Funkciója és koronában elfoglalt helye szerint termő- és növekedési vesszőről beszélhetünk.

A *rügyek* a *vesszőn elfoglalt helyzetüket* tekintve lehetnek *csúcs-*, illetve *oldalrügyek*. A visszametszéskor eltávolított csúcsrügyet a *végállórügy* pótolja.

*Minőségük szerint* a rügyek lehetnek *hajtás-*, *virág-* és *vegyesrügyek*. A hajtásrügyek rendszerint vékonyak, karcsúak, hegyesek, belőlük a vegetáció megindulásakor *hajtások* fejlődnek. Feladatuk a növekedés biztosítása és új termőrészek létrehozása. Azokból a hajtásrügyekből, melyek nem hajtanak ki (*alvó rügyek*) alakulnak ki a *rejtett rügyek*. Ezek a rügyek a későbbi évek során szabad szemmel nem láthatók, mivel a kéregrész benövi őket.

*Járulékos rügyekről* beszélünk, ha a növény spontán, az osztódószövet differenciálódásával rügyeket fejleszt. Ezek a rügyek a gyökéren vagy sérülések mentén alakulnak ki.

A virág- és vegyesrügyeket termőrügyeknek is nevezzük. A virágrügyekből csak virág, a vegyesrügyekből hajtáson fejlődő virág képződik. Egy-egy gyümölcsfajnak vagy virág, vagy vegyesrügye lehet. Ez alól csak a dió és a mogyoró kivétel, melyeknél

mindkét rügytípus megtalálható. *A virág- és a vegyesrüggel rendelkező képletek a termővesszők.* Ezeket hosszúság szerint csoportosíthatjuk:

A *hajtás* rügyből fejlődik. Színe zöld, tengelyét az ún. csomók (nóduszok) és ízek (internódiumok) alkotják. A nóduszokon találhatóak a *levelek*, azok hónaljában pedig a *szemek* (lombhullás után ezekből lesznek a rügyek).

A levelek feladata az asszimiláció, a párologtatás és a részleges raktározás.

A *virág* ivaros szaporodásra szolgáló rövid szártagú szaporítóhajtás.

A *gyümölcsfajok termései zárt termékek*. A legtöbb gyümölcsfaj húsos termést fejleszt, de vannak olyanok is, melyek száraz terméseket (gesztenye, mogyoró) hoznak létre.

## 1.5. A gyümölcstermő növények életszakaszai

A gyümölcstetvények életét több időszakra feloszthatjuk, de ezek a szakaszok a fajtól és az alkalmazott termesztési technológiától és a termesztés intenzitásától függően az ültetvény életéből más és más intervallumot töltenek ki. A gyümölcsösök várható életkora elsősorban az adott művelési rendszertől függ. Természetesen ezt nagymértékben befolyásolja az adott ültetvény kondicionális és egészségi állapota.

A gyümölcstermő ültetvényeket életük alatt 4 fő szakaszra osztjuk:

**Növekedési időszak:** A gyümölcsfák a telepítés után növekednek, erősödnek. A gyümölcsfák vegetatív növekedése nemcsak hajtásnövekedést jelent, mert a gyökérnövekedés, valamint a törzs és a vágások másodlagos vastagodása is számottevő része az összes vegetatív gyarapodásnak.

**Termőre fordulás szakasza:** A mikor már a vegetatív alap már kialakult, virágrügyek differenciálódnak és ezekből virágok, majd termékek keletkeznek. Általában elmondható, hogy minél intenzívebb művelési rendszerbe tartozik egy ültetvény, annál korábban jön el a termőre fordulás szakasza. *A termőre fordulás gazdasági fogalomként is értelmezhető, ugyanis azt az évet, amikor az adott év termésmennyiségéből származó bevétel fedezi az adott évi költségeket, a termőre fordulás évének nevezzük.*

**Termőegyensúlyi szakasz:** A leghosszabb időszak az ültetvények életében. Ebben az időszakban a vegetatív (növekedés) és a generatív (terméshozás) fejlődés egyensúlyban van és a termesztéstechnológia elemeit is úgy alkalmazzuk, hogy ezt az egyensúlyt minél hamarabb megteremtjük és fenntartsuk. Ez az állapot a termőkorú fák évenkénti közel egyenletes terméshozásához alapfeltétel.

**Csökkenő termés szakasza (előregedés):** Ebben az időszakban a növekedés már kisebb mértékű, melynek következtében a terméshozás is csökken. Ezt követően a fa fokozatosan előregszik, majd elhal.

## 1.6. A gyümölcstermő növények évi biológiai ciklusa

Az évi biológiai ciklust vegetációs és nyugalmi időszakra oszthatjuk, amelyek több szakaszra (úgynevezett fenológiai fázisokra, vagy fenofázisokra) bonthatók.

A vegetációs időszak fontosabb fenofázisai:

**Rügyfakadás** – A vegetációs időszak tavasszal, a rügyfakadással indul. A legtöbb gyümölcsfajnál napi 8-10 °C átlaghőmérsékleten indul meg a rügyek fakadása.

*Virágzás* – Az egyes fajok virágzása meghatározott sorrendben következik egymás után.

**Hajtásnövekedés** – A virágzással együtt, vagy azt követően indul meg, és a csúcsrügyek kialakulásig tart a hajtások növekedése.

**Virágrügyek képződése** (*rü*) – A virágrügyképződés időpontjának ismerete elengedhetetlenül szükséges a virágrügyképződést szabályozó eljárások időzítése érdekében.

**Gyümölcsök fejlődése és érése** – A gyümölcsök fejlődése a növekedési szakasszal (sejtosztódás és sejtmegnyúlás) kezdődik, majd ezt követi az érés, utóérés, öregedés és az elhalás szakasza.

A gyümölcsfajok érési sajátosságai között vannak különbségek és ezek alapján az alábbi csoportok különböztethetők meg:

*Nem egyszerre érő és nem utóérő gyümölcsök:* A növényen lévő termések folyamatosan érnek, ezért a betakarításuk akár több hétre is széthúzódik. A gyümölcsök azonnal a piacra (feldolgozásra) kerülnek, mert nem képesek utóérésre, tehát a szedési és a fogyasztási érettség megegyezik. Ilyen gyümölcsök például a szamóca, a málna és a szeder.

*Egyszerre érő és nem utóérő gyümölcsök:* A növényen lévő termések egyszerre érnek és betakarítás után azonnal a piacra (feldolgozásra) kerülnek, mert nem képesek utóérésre. Ilyen gyümölcsök például a ribiszke, a cseresznye, és a meggy.

*Nem egyszerre érő és utóérő gyümölcsök:* A növényen lévő termések folyamatosan érnek, ezért a betakarításuk 2-3 menetben történik. A gyümölcsök 75-80 %-os érettség fölött utóérésre képesek, és 1-3 hétig tárolhatók. Ilyen gyümölcsök például az őszibarack, a kajszli, a nyári alma és a nyári körte.

*Egyszerre érő és utóérő gyümölcsök:* A növényen lévő gyümölcsök egyszerre érnek, de fogyasztási érettségük egy 1-6 hónapos tárolás folyamán alakul ki, tehát a szedési és a fogyasztási érettség között akár félév is eltelhet. Ilyen gyümölcs például az őszi és a téli alma, az őszi és a téli körte, a naspolya és a birs.

A vegetációs időszak a **lombhullással** fejeződik be.

A nyugalmi időszak fontosabb fenofázisai

A nyugalmi időszak a lombhullástól a rügyfakadásig tart. A hazai gyümölcsfajok igénylik a téli hideghatást, melynek hatására bonyolult biokémiai folyamatok eredményeképpen a növény felkészül a következő vegetációs ciklusra. A nyugalmi időszak sohasem teljes nyugalom, csak ebben az időszakban a növény élettevékenysége minimálisra csökken, és a növekedés szünetel. A nyugalmi időszak szakaszai: **mélynyugalom, kényszernyugalom.**

A mélynyugalmi állapot oldhatatlan, ami azt jelenti, hogy kedvező a környezeti tényezők hatására sem kezdődne el a rügyfakadás. A hazánkban termesztett gyümölcsfajok mélynyugalmi állapota január végéig, február közepéig tart. Ezt követi a kényszernyugalom. Ebben a fenofázisban a gyümölcsfák már készek a rügyfakadásra de a külső környezeti tényezők hatására (alacsony hőmérséklet) ez nem következik be. A gyümölcsfák gyökereinek nincs nyugalmi állapota, de növekedésük a téli alacsony hőmérséklet hatására jelentősen lelassul.

## 1.7. A gyümölcsstermő növények termékenyülési viszonyai

A jó virágzás feltétele az előző évi zavartalan virágrügy-differenciálódás. Virágzáskor termékenyülés csak akkor jön létre, ha a bibére életképes pollen kerül. A pollen bibére jutása történhet szél, illetve rovarok közvetítésével. Így beszélhetünk **szélporozta** (dió, mogyoró, gesztenye), illetve **rovarporozta** (az összes többi gyümölcsfaj) növényekről.

Beporzáskor az időjárás hatása jelentős. Beporzáshoz kedvezőtlen a túl alacsony és a túl magas hőmérséklet. A méhek számára a legoptimálisabb a 18-21 °C-os hőmérséklet, 10 °C alatt a virágpór gyűjtése minimális, vagy szünetel. Magas hőmérsékleten a bibe és a portok könnyen kiszárad. A méhek járására károsan hat a tartós esőzés és a 15-20 km/óránál nagyobb szélsébség is.

A virágok termékenyülését tekintve a gyümölcsök fajonként és fajtánként változóan **öntermékenyülők** vagy **idegen termékenyülők (önmeddők)** lehetnek. Öntermékenyüléskor saját virággporral termékenyül a növény. Az önmeddőség azt jelenti, hogy saját egyébként életképes virággporral a virágok nem termékenyülnek meg. Ezért porzófajta szükséges, így táblánként több fajta telepítendő. Gyümölcsültetvény tervezésekor minden fajtánál – a fajtaleírásokból – utána kell nézni a termékenyülési sajátosságainak. Nem lehet általánosítani, mert hiába mondjuk azt, hogy a kajszli vagy a szamóca öntermékeny, ha egyes fajtáik (például: kajszinál a Szegedi mamut, Ceglédi óriás fajták, szamócánál a Malling Pandora fajta) önmeddők.

## 1.8. Gyümölcsültetvények termesztési technológiája

### 1.8.1. Gyümölcsültetvények talajművelése és trágyázása

A kedvező termelési szint megvalósulásához a gyümölcsös talajának biztosítani kell a víz, levegő és ásványi anyagok egyidejű jelenlétét. Ezen kívül mentesnek kell lennie az ártalmas élőlényektől és kémiai anyagoktól. Egyes tulajdonságokon a termesztés folyamán nem, vagy csak igen kis mértékben tudunk változtatni, más tulajdonságok fenntartásáért vagy megváltoztatásáért viszont komoly erőfeszítéseket kell tennünk. *A talaj tulajdonságait azonban komplexitásukban együtt kell kezelni, mert egy-egy tulajdonság megváltozása más tulajdonságokra is kihat.*

A talajművelést, mint komplex tevékenységet rendszerekbe foglaljuk és egy adott gyümölcsösnél el kell dönteni, hogy melyik rendszert használjuk, melyek a következők lehetnek:

- gyepesített sorközű
- ugarművelésű sorközű
- a kettő kombinációja

Bármelyik talajművelési rendszert kell is alkalmaznunk, mindegyiknél meg kell oldani a fák alatt található úgynevezett facsík művelését. A facsík kezelésére többféle megoldás kínálkozik:

- vegyszeres gyomirtás
- oldalazó munkagép (tárcsa, talajmaró, speciális törzskerülő, stb.)
- gyomirtás és az oldalazó eszközök kombinációja
- talajtakarás (szalmával, mulccsal, fakéreg zúzalékkal, vagy fekete fóliával)

Mindegyik talajművelési rendszer használatakor a *keréknyomban összetömörödik a talaj*, ami már a gyökerek számára levegőtlené és átjárhatatlanná válik. Ezért tanácsos lazább szerkezetű talajokon 4-6 évenként, a középkött talajokon 2-3 évenként *mélylazítást* végezni legalább a keréknyomban. Ez bizonyos fokú gyökérsérüléssel jár, ami főleg az arra érzékeny fajoknál (csonthéjasok) negatív reakciókat eredményezhet, ezért használatát körültekintően és csak minden második sorban végezzük el az adott évben.

A gyepesített sorközű ültetvényekben évente - évjárattól, termőhelytől, öntözéstől és a fűfajok összetételétől függően - *3-8 alkalommal kell nyírni a gyepet*. A gyümölcsös víz és tápanyag-gazdálkodása szempontjából optimális, ha a gyep magassága - így asszimilációs és párolgató felülete - minél kisebb. A sorközök füvesítése miatt ugyanis az ültetvény éves vízigénye (+ 100 mm/év) és tápanyagigénye (+ 30 kg/ha N hatóanyag) megnő.

Az ugarművelésű gyümölcsösök sorközeit a gyomosodás, a csapadék és a talajtömörödés függvényében *4-6 alkalommal kultivátorozzuk* vagy kombinátorozzuk. Az altalajlazítás kivételével – a gyökérsérülések miatt – kerülni kell a 15 cm-nél mélyebb talajmunkákat.

Az ültetvény életében fontos a rendszeres tápanyag-ellátottság, amit *fenntartó trágyázásnak* nevezünk. A fenntartó trágyázás mértékének meghatározásakor mindig figyelembe kell venni a talaj típusát, tápanyagtartalmát (1-3 évente talajvizsgálat), az ültetvény által leadott (vagy tervezett) termés mennyiségét, a növények által mutatott fejlődési sajátosságokat (tápelemhiány, növekedési zavar, stb.), valamint szükség lehet levélanálízisre is. A makroelemeket (N, P, K) hagyományosan a sorközbe, a mikroelemeket (Fe, B, stb.) lombtrágyával juttatjuk ki. Új technológiaként egyre általánosabb a csepegtető öntözőrendszerrel öntözött ültetvényekben a tápoldatozó öntözés. Ebben az esetben a növények a mindenkori igényeiknek megfelelő tápoldat-receptet kapják, amelyben rendszerint már a mikroelemek is szerepelnek.

## 1.8.2. Öntözés

A magyarországi csapadékviszonyok mellett a gazdaságos termesztés - különösen a nagy tőszámú ültetvények esetében - nem képzelhető el öntözés nélkül. A vízpótláson kívül azonban még egyéb célokat is megvalósíthatunk öntözéssel.

Az öntözés céljai lehetnek: vízpótló, fagyvédelmi, frissítő (hűtő), színező, tápoldatozó. *A vízpótló öntözést megvalósíthatjuk csepegtető, mikroszórófejes és esőzető rendszerek valamelyikével. Fagyvédelmi, frissítő és színező öntözést csak esőzető rendszerű öntözőberendezéssel tudunk végezni.*

Az öntözés éven belüli eloszlását tekintve a leglényegesebb időszak az április végétől július közepéig, végéig terjedő időszak. A korszerű ültetvényekben az öntözővízzel egyúttal tápoldatot is kijuttathatunk.

**Vízpótló öntözés.** A vízigényes gyümölcsfajoknál, a biztonságos és jó minőséget adó termésképzéshez minimum évi 600-800 mm csapadék szükséges. Ez a csapadékmennyiség csak az ország nyugati felében biztosított, de ott is több évben gondot okoz e mennyiség eloszlása, így az aszályos nyári hónapokban ezeken a területeken is szükségessé válhat az öntözés. Az intenzív, gyenge alanyú



ültetvényekben (alma, körte, cseresznye) a gazdaságos termesztés, öntözés nélkül elképzelhetetlen.

**Fagyvédelmi öntözés.** Kizárólag esőztető öntözőberendezéssel oldható meg. A virágzáskori kisugárzási fagy ellen  $-4$ -- $-6$  °C-ig védelmet nyújt, így megmenthető az adott évi termés nagy része.

**Frissítő (hűtő) öntözés.** A magyarországi nyár közepi klímára gyakran jellemző a többnapos, illetve több hetes hőség és az ezzel együtt járó légköri aszály. Ilyenkor a növényt stressz éri, ezáltal csökken a termés, ezért ez ellen tanácsos szintén esőztető öntözéssel védekezni.

**Színező öntözés.** Az érés időszakában végzett kis mennyiségű esőztető öntözés hozzájárul a gyümölcs tetszetősebb színének kialakulásához (alma, őszibarack), tehát a termés piacosabb lesz.

**Tápoldatozó öntözés.** A növény víz-, és tápanyagigényének egyidejű kielégítésére szolgáló öntözési mód a tápoldatozás.

### 1.8.3. Fitotechnika

A növényi részekkel közvetlen kapcsolatban lévő termesztési beavatkozások összességét fitotechnikának nevezzük. A fitotechnika célja a gyümölcsstermő ültetvények termőfelületének kialakítása és fenntartása.

**A fitotechnikai műveletek céljai:** termőfelület-kialakítás, termőre fordítás, termő gyümölcsös termőegyensúlyi állapotának fenntartása, kiváló gyümölcsminőség rendszeres biztosítása, valamint a növényvédelem hatékonyságának fokozása.

Ezek a célkitűzések egymásra épülve érvényesülnek, és általában együttesen alkalmazandók. Általánosságban azonban el lehet mondani, hogy általános érvényű utasításokat a fitotechnikai műveleteknél nem lehet adni, hanem az alapelveket kell a helyi viszonyoknak (alany, fajta, életkor, koronaforma, ökológiai viszonyok, helyi sajátosságok, stb.) megfelelően alkalmazni. A fitotechnikai műveletek lehetnek speciálisak (csak egy bizonyos fajnál, illetve koronaformánál használatosak), illetve univerzálisak (több fajnál, illetve bármelyik ültetvényben használhatók).

**A metszés fogalma, jelentősége:** A metszés olyan termesztéstechnikai eljárás, amelynek során a gyümölcsstermő növényeken különböző mértékű visszametszéseket végzünk, ill. egyes hajtásképleteket től eltávolítunk. Segítségével szabályozzuk a növény termőfelületét, termőrész-képződését és gyümölcsshozását, elősegítjük a korona jó megvilágítását.

**A metszés céljai a következők:** termőfelület kialakítása és a termőképességének a fenntartása, gyorsított termőre fordítás, vegetatív és a generatív egyensúly fenntartása (a hajtásnövekedés és a gyümölcssterhelés szabályozása), gyümölcsminőség javítása, a korona térbeli alakjának és szerkezetének kialakítása, az adott koronaformán a lehetőség szerinti legjobb fényellátottság biztosítása.

**A metszés időpontja:** Attól függően, hogy a metszést a vegetáció melyik szakaszában végezzük, beszélhetünk fás és zöld metszésről.

A *fásmetszés* ideje a növények nyugalmi időszakára esik. Általában február közepe – március vége. A fásmetszést lombhullástól rügyfakadásig  $-5$ °C feletti hőmérsékleten lehet végezni. A  $-5$ °C-nál hidegbbet a dolgozók és a fák sem bírják.

A *zöldmetszéshez* - mint a nevéből is sejthető a vegetációs időszakban alkalmazott különböző metszési beavatkozások tartoznak. A rügyfakadás utáni metszés, a zöldválogatás, a hajtások visszacsipése (pincírozás) és a nyári zöldmetszés a jelentősebb vegetációs időszakban végzett metszések.

**Metszést kiegészítő eljárások:** Metszéssel önmagában nem minden célt tudunk megvalósítani, ezért szükség van úgynevezett *metszést kiegészítő eljárásokra* is. Ilyenek például a hajtások válogatása, le-, illetve felkötözése, visszatörések, hajtáscsavarások, sebkezelés, törzstisztítás, stb.).

**Gyümölcsritkítés:** A fitotechnika másik fontos eleme a gyümölcskötődés szabályozás, amelyet megvalósíthatunk kézzel és vegyszerekkel.

A *kézi gyümölcsritkítés* a gyümölcsritkítés hagyományos és legjobb hatásfokú módja. Sajnos nagy kézimunkaerő igénye miatt (150-180 óra/ha) ritkán alkalmazzák. A kézi gyümölcsritkítés ideje a júniusi természetes gyümölcshullás után van.

A *vegyszeres kötődésszabályozás* kétirányú lehet. Beszélhetünk *kötődésfokozásról* és *termésritkítésről*, az adott évjáratnak megfelelően. A kötődésszabályozó vegyszerek valamilyen formában a növény hormonháztartásába avatkoznak bele, ezért használatuk nagy körültekintést és szakmai felkészültséget igényel.

#### 1.8.4. Gyümölcsszüret, tárolás

**Gyümölcsszüret:** A gyümölcsstermesztés legmunkaigényesebb és legkritikusabb időszaka a szüret, mivel az élő- és gépi munkaigénye ebben az időszakban a korábbiak többszörösére növekszik. A rosszul előkészített és szervezett betakarítás miatt jelentős bevételektől eshet el a termelő. Ezért a szüret tervezése, időzítése és kivitelezése óriási felelősséggel járó tevékenység.

Ezt az amúgy is nehéz munkafolyamatot még csak nehezíti az időjárás bizonytalansága, az esetleges értékesítési lehetőségek módosulása. A sikeres betakarítás alapfeltétele a termésbecslésen alapuló szüreti terv elkészítése.

A termelő a termésbecslés segítségével már jó előre - a szüret közeledtével egyre pontosabban - meg tudja határozni a várható termésmennyiséget és a betakarításához szükséges szedőlétszámot, a gépek, eszközök és göngyölegek stb. mennyiségét.

**A termésbecslés időpontjai a következők:** nyugalmi állapotban, virágzáskor, tisztuló hulláskor, szüret előtt 1-2 héttel.

A gyümölcsök szedésének módját az értékesítési és a felhasználási lehetőségek, valamint az adott faj, fajta és az ültetvény sajátosságai határozzák meg. A *gyümölcsszedés módja lehet kézi és gépi, valamint kombinált*. A sérülékeny vagy friss fogyasztásra, exportra kerülő gyümölcsöknél a kézi szedés terjedt el. A gépi szüret elterjedését a kézi munkaerő hiánya és drágulása, valamint az élelmiszeripar egyre növekvő gyümölcsigénye váltotta ki. A csonthéjas gyümölcsöt termesztő nagyobb üzemeinkben két rázógép típus terjedt el (Schaumann, Kilby). A rázógépek teljesítménye egy főre vetítve 10-50-szer nagyobb, mint a kézi szedésé.

A kombinált szedés gazdaságosságának alapfeltétele a nagy termésmennyiség és a jó piaci ár.

**Gyümölcstárolás:** A gyümölcsök tárolásának alapvető célja a fogyasztási idény megnyújtása. A gyümölcsök érési sajátosságai eltérőek, amelyek nagymértékben befolyásolják a tárolhatóságot. A gyümölcsök egy része nem vagy csak nagyon rövid

ideig tárolható (szamóca, málna, cseresznye, meggy, kajszi). A nyári érésű alma- és körtefajták néhány napig, míg az őszi érésűek 1-4 hónapig tárolhatók. A leghosszabb ideig 4-8 hónap az úgynevezett téli érésű alma- és körtefajták tárolhatók.

A tárolás tartama természetesen nem csak a faj érési sajátosságától függ, hanem több tényező együttes hatásaként jelentkezik. Ilyen meghatározó tényezők a fajta, évjárat, betakarítási időpont, a gyümölcs egészségi állapota, technológiai sajátosságok, stb. E tényezőkön kívül meghatározó, hogy milyen tárolási körülményeket tudunk biztosítani. A tárolás két fajtája ismert, így lehet *változatlan légterű (VL)* és *szabályozott légterű (SZL)*. A változatlan légtérben állandó a hőmérséklet és a relatív páratartalom is, a szabályozott légterűben az előbbi állandók mellett a levegő oxigén- és szén-dioxid tartalmát az illető gyümölcsfaj igényei szerint szabályozzuk. A korszerűbbnek ez utóbbi számít. A szabályozott légterű tárolók alkalmazásával lehetőség van arra, hogy az egyébként csak rövidebb ideig tárolható gyümölcsök (őszibarack, szilva) tárolási idejét megnyújtsuk (1-4 hét).

A Magyarországon javasolt tárolástechnológiai paramétereket a 2. táblázat tartalmazza.

**2. táblázat Magyarországon javasolt tárolástechnológiai paraméterek  
(Sass, 1994 nyomán)**

Faj	Változatlan légterű tárolás		Szabályozott légterű tárolás			
	Tárolási hőmérséklet °C	Relatív páratartalom %	Tárolási hőmérséklet °C	Relatív páratartalom %	CO <sub>2</sub> tart. %	O <sub>2</sub> tart. %
Alma	1,5-2,0	90	0,5-2,5	90-96	1-4	2-4
Körte	-1,0-1,0	90	0-1,0	90-94	0,5-3	4-10
Cseresznye	0-1,0	90	0,5-1,0	92	1-2	2,5-3,0
Meggy	-0,5-0,5	90	0,5-1,0	92-93	1,5-2,5	3-4
Kajszi	-0,5-1,0	93-94	0-0,5	96-97	2-2,5	10-14
Őszibarack	-0,5-0,5	88-90	0,5-1,0	88-90	5	2,5
Szilva	0-1,0	90-91	1,0	90	1,5-2	13-15
Szamóca	0-1,0	85-88	0,5-1,0	88-90	6	3
Málna	0-0,5	80-85	-	-	-	-
Ribiszke	-1,0-1,0	85-90	1,0	90	1,5-2	13-15
Köszméte	0-0,5	85-90	-	-	-	-

## 2. Szőlőtermesztés

### 2.1. Szőlőtermesztésünk helyzete

Magyarországon 93 ezer hektáron termelnek szőlőt, melyből 7,5 ezer ha csemegeaszőlő. A zömmel 22 borvidéken megtermelt szőlő 90%-át borkészítésre, 1-2%-át üdítő italok készítésére használják fel. A borként feldolgozott szőlő 75%-a fehérbor, és 25%-a vörös- és rosébor. Ültetvényeink többsége középmagas vagy magas művelésű, és annak ellenére, hogy az utóbbi évtizedben jelentős területen telepítettek szőlőt még mindig nagy az idős ültetvények aránya. Az új telepítéseknek köszönhetően a fajtaösszetétel jelentősen átalakult.

Hazánkban az éves borfogyasztás 30 liter/fő. A borkészítés (fogyasztás) a minőség felé tolódik, valamint megjelentek és megerősödtek a különleges igényeket is kielégítő magángazdaságok.

### 2.2. A szőlőnövény (*Vitis vinifera* L.) általános jellemzése

A szőlő, évelő, kacsokkal kapaszkodó kúszónövény (lián). Erős növekedésű hajtásai mindig a fény felé törnek, miközben kacsáikkal valamilyen támasztékhoz és egymáshoz kapaszkodnak. A termesztett szőlőnél a könnyebb kezelhetőség céljából ezt a növekedési sajátosságot korlátok közé szorítjuk és az ilyen állandó helyre ültetett, mesterségesen, metszéssel alakított szőlő növényt pedig *szőlőtőkének* nevezzük.

A szőlőtökeket általában támasz mellett neveljük, amely egyrészt megtartja a növényt, biztosítja a lombozat minél kevesebb önárnyékolását, másrészt megkönnyíti a növényvel és környezetével kapcsolatos munkálatokat. A szőlő kétivarú, egylaki szélporozta növény.

### 2.3. A szőlőtőke részei

**Gyökérrendszer** feladata a növény rögzítése, tápanyaggal és vízzel való ellátása. Eredetileg a szőlőnek (mivel kétszikű növény) főgyökérrendszere lenne, de a vegetatív szaporítás miatt járulékos gyökérrendszer alakul ki.

A **hajtás** az adott tenyészidőszakban képződött, zöld, leveles szár, amely nóduszokra és internódiumokra tagolódik. A **nódusz** a szárat tagoló duzzadt szerv, melyen a szár oldalképletei (levél, rügy, fürt, kacs) elhelyezkednek. Az **internódium**, pedig a szár két nódusz közötti szakasza. Normális esetben nem ágazik el, nincs rajta oldalképlet. A hajtás fiatal felső részét, mely pásztorbot szerűen begömbül (nutál) *vitórlának* nevezzük.

A **levelek** a hajtás mentén egysíkban, nóduszonként felváltva a szembelevő oldalakon erednek.

A **rügy** egy rövidszártagú hajtáskezdemény. A hajtás nóduszain mindig két rügy van egymás mellett. Az egyik az úgynevezett téli rügy, a másik pedig a nyári rügy.

A **hónaljajtás** (másod-, harmad- rendű hajtás) egy hajtás valamely nyári rügyéből ugyanabban a tenyészidőszakban keletkező hajtás.

A **kacs** kapaszkodásra módosult, vékony, csavarodó hajtásrész.

A **fürt** kocsányzatból és bogyókból áll.

A **vessző** egy tenyészidőszakot már megélt, lombját vesztett, fásodott szár. A hajtásból alakul ki, annak lombjának lehullásakor.

A **cser** két tenyészidőszakot már megélt, fásodott szár. A vesszőből alakul ki lombhulláskor. Rajta csak vessző, rejtett rügy ill. annak kihajtása esetén fattyúhajtás található.

A tőke csernél idősebb részein csak rejtett rügy vagy az abból fejlődött fattyúhajtás - lombhullás után fattyúvessző -, esetleg járulékos gyökér található.

**Karnak** nevezzük a kordon- és a lugasművelésű tőkék ágait. Leggyakrabban vízszintes, de lehet függőleges is (vertikó). Rajta termőalapok találhatók.

**Termőalapnak** nevezzük a lugas vagy kordon karjain egymástól bizonyos távolságban kinevelt csernél idősebb elágazások, melyen az évenkénti metszést folytatjuk.

A **tőkealapot** a tőke csernél idősebb részei alkotják. Ezek térbeli és egymáshoz viszonyított elhelyezkedése jelenti a tőke művelésmódját.

**Tőkefej** (fej) a rendszeres metszés hatására bunkószerűen megvastagodott szárrész. Nem elágazó tökeművelésmódoknál fordul elő. (pl.: fej, esetleg ernyő).

**Tőkenyak** a tőke törzsének alsó, föld felszíne fölötti része.

**Tőketörzs** (törzs) a tőkenyak feletti függőleges vagy ferde, idősebb szárrész, amely lehet elágazás nélküli, és lehet elágazó is. Rajta fej, kar vagy egyetlen termőalap található (Guyot).

A szőlő rügyeit keletkezésüktől, elhelyezkedésüktől, felépítésüktől, kihajtásuktól, az évszaktól függően nevezik el.

A **nyári rügy** csak a hajtáson fordul elő. Levél hónaljában a háti oldal felé helyezkedik el. Ha a tenyészidőszak alatt kihajt, akkor hónaljhajtás fejlődik belőle, egyébként elpusztul, leperreg.

A **téli rügy** normális esetben csak a következő tenyészidőszakban hajt majd ki. Elsőrendű hajtás fejlődik belőle. Hajtáson található.

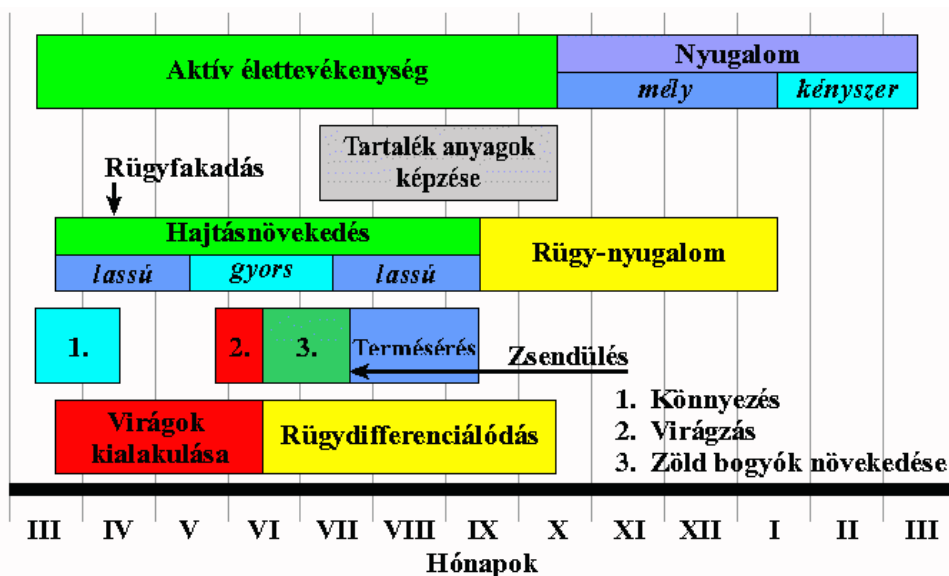
A **világosrügy** a vessző nóduszán helyezkedik el, amely határozott internódiummal különül el az alatta levő nódusztól. A hajtás télirügyét hívjuk világosrügynek a lombhullás után. Jól fejlett.

Az **alapi rügy** az a rügy mely alatt nincs határozott internódium. Ezek a rügyek a vesszők alapi részénél találhatóak. Fejlettségben jelentősen elmaradnak a világosrügytől. Az alapi rügyek közül a legfejlettebb rügyet **sárszemnek** nevezzük.

A **rejtett rügy** szabadszemmel nem látható, kérreggel benőtt rügy. Úgy képződik, hogy a ki nem hajtott (alva maradt) rügyet (alapi- vagy világosrügyet) a kéreg szép lassan benövi. Csak vesszőnél idősebb részeken fordul elő.

## 2.4. A szőlő életszakaszai és évi biológiai ciklusa

A szőlő életszakasza négy nagyobb részre bontható: a tőke kialakításának szakasza, a fokozódó termőképesség szakasza, a teljes vagy kiegyenlített termések szakasza, valamint az öregkori szakasz. A szőlő évi biológiai ciklusát az *1. ábra* szemlélteti.



1. ábra A szőlő évi biológiai ciklusa  
(Mosoni, 1998)

## 2.5. Fajtahasználat a szőlőtermesztésben

A világ szőlőtermesztésében több ezer szőlőfajtát használnak, Magyarországon is több száz szőlőfajta fordul elő a köztermesztésben. A fajtákat több szempont szerint lehet csoportosítani – származás, érési idő, morfológia, felhasználási cél, stb. jelen esetben a felhasználási cél szerinti csoportosítást ismertetjük.

**Alanyaszőlő fajták.** Alanyokat a filoxéra (szőlő gyökértetű – *Viteus vitifolii*) miatt használunk. Az alanyfajták szülői között amerikai szőlőfajok szerepelnek, hiszen ezek hordozzák az ellenálló-képességet a filoxérával szemben. Kiválasztásukban fontos szerepet játszik a mész- és a sótűrő képességük. A leggyakrabban használt alanyok a következők: Berlandieri X Riparia T.K. 5BB, Berlandieri X Riparia T. 5C, Chasselas X Berlandieri 41B, Berlandieri X Riparia S.O.4, Fercal

**Borszőlő fajták.** Felhasználásuk alapján lehetnek fehér és vörös borszőlő fajták. Fontosabb fehérborszőlő fajtáink (érésük sorrendben): Ottonel muskotály, Leányka, Szürkebarát, Cserszegi fűszeres, Tramini, Chardonnay, Sauvignon, Rajnai rizling, Sárga muskotály, Olasz rizling, Kéknyelű, Hárslevelű, Furmint, Juhfark.

Fontosabb vörösborszőlő fajtáink (érésük sorrendben): Medoc noir, Kékoportó, Zweigelt\*, Kékfrankos\*, Cabernet franc, Cabernet sauvignon, Merlot, Kadarka. A \*-gal jelölt fajták kiválóan alkalmasak rozé borok készítésére is.

**Csemegeszőlő fajták.** Magyarországon a legelterjedtebb csemegeszőlőfajta a Chasselas. De ezen kívül számos csemegeszőlő megterem nálunk. Elterjedtebb csemegeszőlőfajtáink (érésük idő szerint): Csaba gyöngye, Irsai Olivér, Favorit, Cardinal, Szőlőskertek királynője muskotály, Boglárka, Chasselas, Pannónia kincse, Pölöskei muskotály, Hamburgi muskotály, Attila, Afuz Ali.

**Kettős hasznosítású fajták.** Mint a kifejezésből is kikövetkeztethető az ide tartozó fajták borkészítésre és friss fogyasztásra (csemege) egyaránt alkalmasak. Ilyen például: Irsai Olivér, Chasselas, Zala gyöngye, stb.

**Direkt termő fajták.** A direkt termő fajtákat a XIX. Század végi filoxérvész után hozták be Európába az Észak-amerikai kontinensről. Ezek a fajták nem *Vitis vinifera* L. származékok, és legfontosabb tulajdonságuk a filoxera ellenálló képességük volt. Ízük és boruk jellegzetes ízű és zamatú, az erjedés folyamán a borukban nem csak etil-alkohol, hanem metil-alkohol is keletkezik. Ezért már a XX. Század elején kivágták az ilyen ültetvényeket. Fontosabb direkt termő fajták: Delaware, Ottelo, Noah, stb.

## **2.6. Szőlő termesztéstechnológiája**

A következő években, évtizedekben szőlő termesztéstechnológiája, változni fog hazánkban. E változásnak a lényege az, hogy környezet és egészségkímélő módon, gazdaságosan állítsuk elő a piac által mindenkor megkívánt minőséget. Ezt összefoglaló néven **Integrált Termesztésnek** (IP – Integrated Production) nevezik.

Az Integrált Termesztés lényege, hogy előrelátó tervezésalapján, kellő szakmai felkészültség birtokában, gazdaságosságot biztosító mennyiséget, nagy áruértékű végterméket, minimalizált anyag és energia felhasználásával, szigorúan környezetkímélő termesztéssel kell előállítani.

### **2.6.1. A talajművelés alapvető céljai az integrált szőlőtermesztésben**

- Optimális feltételek megteremtése a szőlő számára.
- A talajtömörödés és a tápanyag-kimosódás megakadályozása.
- Az erózió megelőzése.
- A biodiverzitás elősegítése.
- A talajvédelem és a talajélet elősegítése.

Az integrált termesztésben ajánlott a takarónövényes talajművelés és a gyomirtó szerek teljes felületen történő használata általában tilos.

### **2.6.2. A tápanyag-utánpótlás alapelvei az integrált szőlőtermesztésben**

- A szőlő optimális tápanyagigényének kielégítése, a megcélzott termésátlag és a fenológiai stádiumok figyelembe vételével
- Elengedhetetlen fontosságú a talaj tápanyagtartalmának ismerete, és a tőkeművelési módtól és talajtípustól függően korrekcióval - cél a felvehető tápanyagtartalom meghatározása.
- A trágya elosztását úgy kell megoldani, hogy az a szőlő számára minden pillanatban az éppen szükséges tápanyagmennyiség álljon rendelkezésre, megfelelő arányban, felvehető formában.
- Mindezt az adott terület, technológiai sajátosságok és az időjárási körülmények maximális figyelembevételével.

### **2.6.3. Fitotechnikai műveletek a szőlőtermesztésben**

Fitotechnikai műveletek közvetlenül a növényen keresztül ható műveletek összessége. Céljuk az ökológiai adottságok kihasználási hatékonyságának javítása. Ide tartoznak a

következő beavatkozások: fás metszés, zöldmunkák (mechanikai, kémiai), metszést kiegészítő műveletek.

### **Fás metszés.**

A metszés felfedezéséhez valószínűleg egy állati kártétel vezetett. Már Aristophanes is régi szobrocskának említi egy olyan alkotást, amin egy kecske kapaszkodik fel egy szőlőtökére. Más legendákban számárról találunk hasonló említést. Észrevehették, hogy a megrágott tőkék nagyobb ízletesebb fürtöket hoznak.

A fás metszés céljai a következők:

- Az adott ültetvényszerkezetnek legjobban megfelelő tőkeformák a lehető leggyorsabb alakítása, s a rendelkezésre álló tér termőfelülettel minél előbbi betöltése.
- A kialakított művelésmód alakjának fenntartása évről évre, ezáltal kezelhetőség biztosítása.
- A termőegyensúly fenntartása, és a termés mennyiség beállítása.

A metszetlen tőkék egyedi teljesítőképessége (halmozott termés mennyisége és cukortermelése) a metszett tőkét meghaladja de ennek ellenére megállapítható, hogy évről évre egyenletes mennyiségű és jó minőségű termést elérni csak rendszeres metszéssel lehet.

A szőlőtermesztésben művelési módtól függően különböző metszésmódokat alkalmazunk. A **metszésmód** pedig az évenkénti visszavágások módját és mértékét jelenti.

**Metszési elemnek**, csapoknak a metszéskor meghagyott vessződarabokat nevezzük. Ha egy szőlővesszőt elvágunk, akkor a tőkén maradó részt **csapnak**, a leeső részt **venyigének** nevezzük. A csapokat több szempont szerint csoportosíthatjuk:

- Meghagyott világos rügyek száma szerint: rövid csap (1-2), hosszú csap (3-5), félszálvesző (6-8), szálvesző (9- )
- Funkció szerint: **ugarcsap** (feladata a következő évi metszéshez szükséges vesszők biztosítása), **termőcsap** (feladata a terméshozás), **biztosítócsap** (feladata főleg a komoly fagykárt szenvedett tőke föld feletti részének újraniveléséhez szükséges vessző kinevelése).

Az alábbiakban felsorolt metszésmódokat alkalmazzuk a különböző művelésmódoknál:

**Kopaszmetszés** – A Fej művelésre jellemző. Metszéskor az összes vesszőt tőből eltávolítjuk.

**Rövidmetszés** – A Bak és a Royat kordon művelésmódoknál jellemző.

**Csercsepos váltómetszés** – A Kordon, Bak és a Lugas művelésmódoknál jellemző.

**Leívelt szálveszős metszés** – A Sylvoz kordon, Ernyő, Függöny és a GDC (Kettős függöny) művelésmódoknál jellemző.

**Cseralapos váltómetszés** – A Moser kordon és a Fej művelésmódoknál jellemző.

### **Zöldmunkák**

Zöldmunkákat - idősebb rész gyűrűzésének kivételével - a hajtásokon, vagy a hajtások valamely részén végezzük.

Általánosan végzett zöldmunkák: csonkázás, hajtásválogatás, hajtásigazítás, kötözés, hónaljajtások visszavágása (eltávolítása), fürtzóna lelevelezése, termőhajtás bekurtítása.



**Csonkázás.** Célja a lombozat önárnyékolásának megszüntetése. Elvégzése akkor időszerű, ha a hajtások túlnőtték a támrendszert, és visszahajolva árnyékot vetnek a lombozat alsóbb részére. Függetlenül a támrendszertől, fajtától, és az időjárástól. Általában, évente 2 alkalommal a támrendszer felett kb. 40 cm-re a hajtásokat elvágjuk. Ha a sorközbe is behajolnak a hajtások, azok visszavágására is szükség lehet. Eredményként az önárnyékolás megszűnik egy időre, de a nyári rügyek kihajtása fokozódik.

**Hajtásválogatás.** Célja a lombozat elsűrűsödésének megszüntetése. Időpontja fakadás után, amikor a hajtások 5 - 10 cm-esek (ezt rügyválogatásnak is nevezik), illetve amikor a hajtások 20 - 30 cm-esek.

**Hajtásigazítás, kötözés.** Célja a hajtások elrendezése, azért hogy a természetstechnológiai műveletek elvégzését ne gátolják (sőt hatékonyságuk javuljon), illetve a lombozatban kedvező mikroklíma alakuljon ki. Gyalogművelésnél a hajtásokat egymáshoz, támrendszer használata esetén ahhoz rögzítjük. Huzalos támrendszerrel a hajtások rögzítésére huzalpárokat szerelnek fel. Ezek közé elegendő csak beigazítani a hajtásokat.

**Hónaljajtások visszavágása (eltávolítása).** Célja a lombozat kezelhetőbbé, szellősebbé tétele. Gyakran a csonkázás során megtörténik. A hónaljajtásokat intenzíven képző fajtáknál lehet fontos. Nem tanácsos az összes hónaljajtást többől eltávolítani.

**Fürtözona lelevelzése.** Célja a fürtök mikroklímájának javítása. Ezáltal a szürke rothadás számára kedvezőtlenebb viszonyok alakulnak ki: a termés egészségi állapotát könnyebb megővni, és javulhat a fürt színeződése is. A zsendülés után az érés kezdetén végezzük.

**Termőhajtás bekurtítása.** Célja a termékenyülés és a terméskötődés javítása. Időpontja:

Virágzás előtt 7-10 nappal. Korán végezve a hónaljajtások kifakadnak és ellenkező hatást vált ki. Későn végezve nincs idő a hatás kifejtéséhez.

Különleges zöldmunkák: virágok pótbeporzása, virágfürtök egy részének eltávolítása, termésfürtök ritkítása, termésfürtök végeinek visszavágása, gyűrűzés. Ezeket a különleges zöldmunkákat csak ritkán alkalmazzák a hazai szőlőtermesztők.

### **Metszést kiegészítő műveletek**

**A nyesedék összegyűjtése, bedolgozása.** A fasmetszés során keletkezett venyige kezelésére alapvetően két út mutatkozik. Egyrészt a venyigét zúzógéppel a helyszínen összezúzzák, majd a talajba beforgatják. Mely módszer a talaj szervesanyag tartalmát növeli, de egyes kártevők, kórokozók felszaporodását elősegítheti. Másrészt a metszéskor a venyigét minden második sorközbe dobálják a metszők, majd a sorközökből egy traktor szerelt kitoló villával kitolják. Ez utáni kezelése nagyon változatos lehet. Elégethetik a helyszínen is, de aprítás és egyéb kezelése után fűtőanyagként máshol is felhasználható.

**A szálvesszők elrendezése, kötözése.** A tőkealakítás időszakában a törzs és a kar helyes helyzetének beállításához nélkülözhetetlen. Egyes művelésmódoknál termő korban is kiemelkedően fontos a metszéskor meghagyott szálvesszők megfelelő helyzetbe rögzítése: Duplex, Ernyő, Fej (szálvesszős metszés esetén), Guyot, Sylvoz kordon.

## 2.6.4. A szőlőtermesztésben alkalmazott táंबरendezések

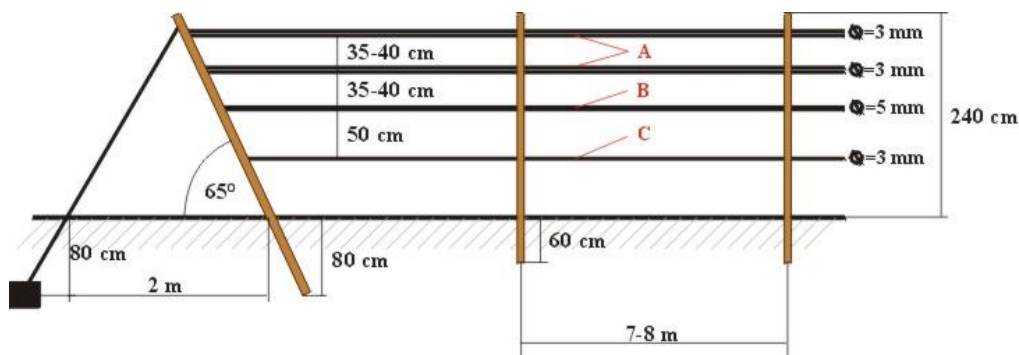
A szőlő kúszónövény, így pár kivételtől eltekintve támrendszer szükséges a sikeres termesztéséhez. Művelésmódtól függően több típusa terjedt el a táंबरendezéseknek.

**Gyalogművelés.** Ez az egyetlen művelés ahol nincs támasz a szőlő mellett. Az összekötözött hajtások egymást tartják. Csak a merev hajtásokat nevelő fajtáknál alkalmazható, és csak a Fej és Bak művelésmódoknál. A filoxéra-vész előtt elterjedt volt. Ma kicsi a jelentősége.

**Egyedi támasz.** Csak az adott tőke támasztására szolgál. Leggyakoribb egyedi támasz a karó. Csoportos támaszokkal kombinálva is használják. Szinte minden ültetvényben megtalálható.

**Csoportos támasz.** Több tőke támasztására szolgál. A huzalos, csoportos támrendszereket alkalmazzák a leggyakrabban. Ma kiemelkedő a jelentősége. A huzalos támrendszer lehet egysíkú és többsíkú. Az egysíkú támrendszer fő tartóelemei (2. ábra) és a lombzat közel azonos síkban helyezkedik el. A hazánkban alkalmazott művelésmódok közül a legtöbbnek ilyen támrendszere van (Fej, Legyező, Guyot, Ernyő, Kordon, Moser kordon, Sylvoz kordon, Royat kordon, Egyes függöny, Vertico).

A többsíkú támrendszer fő tartóelemei és a lombzat nem azonos síkban helyezkedik el. Ilyen támrendszere van a következő művelésmódoknak: Kettős függöny. (GDC), Lant (líra, lyra), Duplex, Egyes lugasok.



2. ábra Egy "általános" huzalos támrendszer felépítése

('A' hajtástartó huzal párok, 'B' kartartó / szálvessző-tartó huzal, 'C' szálvessző-lekötő huzal)

## 2.6.5. Művelésmódok a szőlőtermesztésben

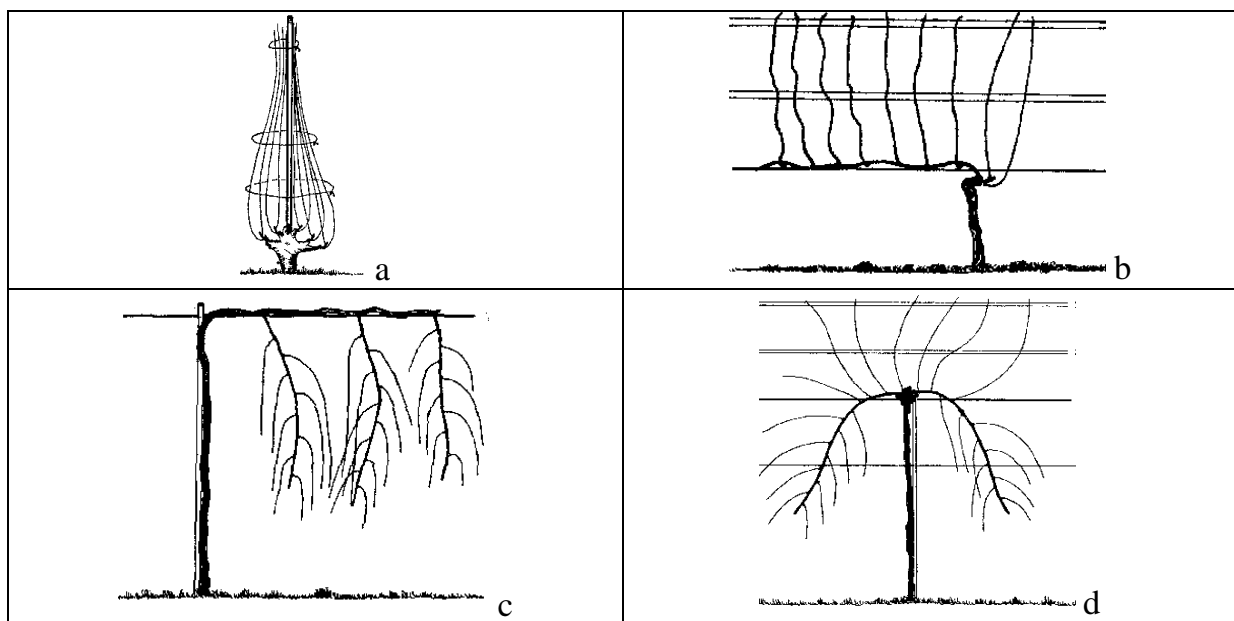
A területi akadályok miatt csak a legelterjedtebb művelésmódokat ismertetjük

**Bakművelés.** A talajfelszín felett (három) négy (öt) elágazás alakul ki, amelyek a metszés során lassan növekednek. Egy ilyen szarv (bak) egy termőalapnak is tekinthető. Támrendszere a karó. Metszésmódja: Rövid metszés (csak 2 világos rügy, ez egyben a termő- és az ugarcsap is), csercsapos váltómetszés (termőcsap + ugarcsap) A Bakművelés előnye, hogy a talajról visszaverődő hősugarakat, fényt jól tudja hasznosítani. Hátránya pedig, hogy térbeli elhelyezkedése miatt huzalos támrendszer nem megfelelő. Alacsony szintje miatt a gépi és vegyszeres sorművelés nem megoldott. Lombfala erőteljesen inhomogén (3. ábra).

**Guyot.** Egy kb. 50-80 cm magas függőleges törzse (comb) van, melynek felső végén egy termőalap helyezkedik el, ezen a termőalapon helyezkedik el a termőcsap és az ugarcsap. A termőcsapot (félszálvessző, szálvessző) a szálvesszőtartó huzalra vízszintesen lekötik. Támrendszere karós és huzalos. E művelésmódnak van külön metszémódja, de a gyakorlatban a csercsapos váltómetszést használják helyette. A művelésmód előnye, hogy vékony, jól kezelhető lombfal alakítható ki, ezáltal kiváló minőségű szőlőt terem. Hátránya, hogy metszésére nagy gondot kell fordítani, sőt a termőcsap lekötése kézimunka-igényes (3. ábra).

**Egyes függöny.** Az egyes függönyre jellemző egy 180 cm-es függőleges törzs, amely vízszintes karban folytatódik, ezen a karon rendszerint 3 termőalap helyezkedik el. A termőalapokból eredő vesszőket a hajtás korukban a termés súlya ívelte le. Támrendszere 1 darab kartartó huzalból áll. Metszémódja hosszú metszés ugarcsap nélkül. (Leívelt szálvesszős metszés.) Előnye, hogy metszése, szürete egyszerű, gyors. Támberendezése a huzalos támaszok között a legegyszerűbb. Hátránya, hogy igen könnyen sűrű, vastag lombfal jöhet létre. A merev vesszőzettel rendelkező fajtákra nem alkalmas, mert azok vesszőzete nem fog leívelődni a termés súlya alatt. Hajtáskezelés nem hanyagolható el (3. ábra).

**Ernyő.** Alakja egy függőleges 130-160 cm-es törzssel jellemezhető, melynek végén a sorozatos metszések miatt egy "fej" alakul ki. Innen a sor síkjában két szálvesszőt ívelnek le. Támrendszere huzalos. Különlegessége a támrendszerének, hogy a szálvesszőtartó huzal alatt 50 cm-re egy szálvessző-lekötő huzal van. Metszémódja leívelt szálvesszős metszés. Előnye, hogy metszése egyszerű, lombfala vékony, jól kezelhető. Hátránya, hogy a leívelés kézimunka-igényes, a "fej" és a szálvesszőtartó huzal távolsága kulcskérdés (3. ábra).



3. ábra Szőlőművelésmódok – 'a' Bak, 'b' Guyot, 'c' Egyes függöny, 'd' Ernyő

### 2.6.6. Szüret

Az érés során folyamatosan változik a szőlő beltartalma, így a különböző szüreti időpontok jelentős eltérést eredményezhetnek. Korai szüret esetén a must sok savat és

a savak közül is sok almasavat fog tartalmazni, ami a készülő borban nyers ízeket fog eredményezni. Ezek az ízek akkor is megjelenhetnek, ha a másodtermést is együtt szüretelték le az elsőrendű terméssel. Ilyenkor az aránylag jó savtartalom félrevezető lehet, mert összetétele kedvezőtlen.

Pezsgőalapbornak korán szokták betakarítani egyes fajták termését, hogy magasabb savtartalmú bort tudjanak készíteni belőle. Erre csak a finomabb savösszetételű mustot adó fajták alkalmasak (pl.: Chardonnay).

**Technológiai érettségben** elvégzett szüret azt jelenti, hogy a termést akkor szedik le, amikor az a készítendő bor alapanyagául megfelel. Törvény szerint a mustfok alapján határozzák meg a borminőségeket:

Magyar mustfok Borminőség

- min. 13° asztali bor
- min. 15° tájbor, meghatározott termőhelyről származó minőségi bor
- min. 19° meghatározott termőhelyről származó különleges minőségű bor

A mustfok mellett a savtartalom is nagy figyelmet érdemel, hiszen kis savtartalom esetén nem lehet harmonikus, tartós bort készíteni. Általában kijelenthető, hogy a szüret idején a savtartalom 6-9 g/l értéke a megfelelő. Nagyobb savtartalommal szüretelik a pezsgőalapbornak, illetve a nagy beltartalmi értékei miatt érlelt bornak szánt termést, hiszen a pezsgő erjesztése, valamint az érlelés oxidatív körülményei miatt több sav bomlik le.

Késői szüret esetén a bogyók vízvesztése miatt jobb minőségű termést, de kevesebb mennyiséget lehet betakarítani. Ez tipikusan Tokaj-hegyalján fordul elő, de ott gyakran egy szürkepenészes fertőzés is segíti a bogyók betöppedését.

**Kényszer-szüretnek** nevezik, ha az érésben levő szőlőt a kívánt szüreti időpont előtt kénytelenek betakarítani növény-egészségügyi problémák (legtöbbször Botrytis) miatt. A szüreti időpontot meg lehet állapítani becsléssel (a fajta szokásos szüreti időpontja alapján, a virágzástól eltelt napok számának figyelembe vételével, hőösszeg számítással, aktív hőösszeg számítással, kóstolással), valamint méréssel. A profi szőlőtermesztők ez utóbbit választják, amikor is próbaszüret eredményei alapján (cukor, sav) határozzák meg a szüret időpontját.

A próbaszüretet az érés folyamán többször végezzük. Néhány tőkéről leszüreteljük a termést, és lemérjük a tömegét, mustfokát és a savtartalmát is. Az érés folyamatát így nyomon lehet követni és a szüreti időpontot pontosan meg lehet határozni. Mivel a termésmennyiség becslésére is jó alapot nyújt ez a mintavételezés, a szüret munkáinak és a göngyöleg (ládák, konténerek...) mennyiségének tervezéséhez elengedhetetlen.

## 2.7. Bortípusok

### Természetes borok

- **Asztali bor.** Bármely telepíthető szőlőfajta legalább 13 %m/m természetes eredetű cukortartalommal rendelkező mustjából készített bor, amely fantázianévvel is forgalomba hozható, de fajtanéven legalább 70% azonosság kötelező.
- **Tájbor.** Az asztali bor speciális fajtája, termőhely és fajtanév megjelöléssel. Bármely államilag minősített szőlőfajta legalább 15 %m/m természetes eredetű

cukortartalommal rendelkező mustjából készített bor, amelyen a fajtamegnevezés és azonosság legalább 70%-ban kötelező.

- **Minőségi bor.** A termőhelyre meghatározott államilag minősített szőlőfajta legalább 15 %m/m természetes eredetű cukortartalommal rendelkező mustjából készített bor, amelyen a fajtamegnevezés és azonosság legalább 85%-ban kötelező. Az ültetvény legfeljebb 12 t/ha szőlőtermést hozhat, és a palackokon az évjárat feltüntetése kötelező.
- **Különleges minőségű bor.** A termőhelyre meghatározott államilag minősített szőlőfajta legalább 19 %m/m természetes eredetű cukortartalommal rendelkező mustjából készített bor, amelyen a fajtamegnevezés, borvidék vagy bortermő hely és évjárat azonossága 100%-ban kötelező. Az ültetvény legfeljebb 10 t/ha szőlőtermést hozhat, és a palackokon az évjárat feltüntetése kötelező.
- **Muzeális bor.** Legalább 5 évig érlelt minőségi vagy különleges minőségű bor.

### **Likőrborok**

**Csemegeborok.** A csemegeborokat keveréssel vagy erjesztéssel készítik. Magyarországon nem terjedt el a csemegebor-készítési technológia, de külföldön találunk ilyen termékeket (Malaga, Madeira, Portói, Kagor, Banyuls, Rivesaltes, Manry, Marsalo). A csemegeborok speciális változatai az élesztőhártya alatt érlelt borkülönlegességek (pl. Sherry)

**Ürmösborok.** Az ürmös borok abban különböznek a csemegeboroktól, hogy ízesítésükhöz növényi eredetű adalékanyagokat vagy ezekből készített szeszes kivonatokat használnak.

**Fűszerezett borok (vermutok).** Készítésükhöz – szemben a többi likőrborral – finomszesz és cukorszirup is felhasználható, sőt nem csak növényi eredetű droganyagok, hanem természetazonos és mesterséges aromák is felhasználhatók (Torini, Martini, Cinzano, Garrone, Perlino, Ampelos, Amor, stb.).

### **Szénsavas borok**

**Pezsgő.** A pezsgő szénsavtartalma az erjedésből származó szén-dioxid megőrzésének eredménye, tehát természetes úton kerül a szén-dioxid a palackokba. A pezsgő tehát nem más, mint asztali vagy minőségi bor készítésére alkalmas szőlőfajta termésének mustjából vagy borából, a szükséges szén-dioxid feloldott répacukor (erjesztési likőr) és speciális fajélesztő hozzáadásával, zárt tartályban vagy palackban tovább- vagy újraerjesztett, majd a szén-dioxid megőrzésével ízesítő likőr hozzáadásával készült termék.

**Habzóbor.** A habzóborot mesterségesen telítik szén-dioxiddal, úgy, hogy a nyomása 20 °C-on legalább 0,3 MPa legyen. Szesztartalma min. 8 %m/m. Likőrrel ízesítik.

**Gyöngyözőbor.** Olyan szénsavas bor, amely természetes vagy mesterséges úton nyert szénsavat tartalmaz (3,1-7,1 g/l) és az asztali borokra vonatkozó előírásoknak megfelelően állítottak elő. A habzóborokétól alacsonyabb szén-dioxid tartalma miatt ez a bor már normál palackban kerül forgalomba.

**Üdítő jellegű borok.** A magyar piacra nem jellemző kategória. E bortípus is mesterségesen dúsított szén-dioxiddal, de még kevesebb van benne (min. 4,1 g/l), mint a gyöngyöző borban. Alkoholtartalma legfeljebb 7 %m/m.

## 3. Zöldségtermesztés

### 3.1. A zöldségtermesztés fogalma, jelentősége, felosztása

A zöldségfélék lágyszárú, intenzív művelést kívánó, nyersen vagy feldolgozva emberi táplálékul szolgáló, nagy biológiai értékű (sok vitamint, ásványi sót, íz- és zamatanyagot tartalmazó) növények. A zöldségtermesztés a zöldségfélék előállítására irányuló termelő tevékenység. A zöldségtermesztésen belül négy alágazatot különítenek el: a szabadföldi zöldségtermesztést, a zöldségghajtást, a zöldségvetőmag termesztést és a gombatermesztést.

#### 3.1.1. A zöldségtermesztési alágazatok általános jellemzése

**Szabadföldi zöldségtermesztés.** Az utóbbi években szabadföldön mintegy 100-110 ezer hektáron, közel 1,5 millió tonna mennyiségben termesztettek zöldségnövényeket Magyarországon. A legnagyobb területen a csemegekukorica, a zöldborsó, a görögdinnye, a paradicsom, a vöröshagyma, a fűszerpaprika, az étkezési paprika, a konzervuborka és a sárgarépa művelésével foglalkoznak. A szabadföldi zöldségtermesztő felületek zöme az Alföldön helyezkedik el.

**Zöldségghajtás.** Zöldségghajtást az elmúlt években 5100-5300 hektáron folytattak, az előállított termésmennyiség 400 és 500 ezer tonna között ingadozott. Hazánkban a legnagyobb területen hajtattott zöldségfajok az étkezési paprika, a paradicsom és az uborka, míg a hidegtűrő fajok közül a fejes salátának és egyes káposztaféléknek van nagyobb jelentősége. A termelés szinte kizárólag fólia borítású létesítményekben folyik, melyek több mint 80%-a fűtetlen. A legjelentősebb hajtatókörzetek az Alföld déli részén helyezkednek el, de egyes észak-alföldi falvakban is számottevő felületeken folytatnak zöldségghajtást.

**Zöldségvetőmag termesztés.** Zöldségvetőmag termesztés 3 ezer hektáron található hazánkban. E terület döntő többségén zöldborsó vetőmag előállításával foglalkoznak.

**Gombatermesztés.** A gombatermesztési alágazat az elmúlt években 30-40 ezer tonna közötti mennyiségű árut állított elő, melynek mintegy fele exportra került. A több mint 90%-os részarányú csiperkegomba mellett csak a laskagombákat és a shii-takét termesztik említést érdemlő mennyiségben. Hazánkban zömében pincékben történik a gombatermesztés, de elterjedőben vannak a korszerű, klimatizált gombaházak is.

#### 3.1.2. A zöldségfélék táplálkozási jelentősége

A zöldségnövényekben számos, az emberi szervezet számára hasznos anyagot találunk. Számos zöldségféle tartalmaz jelentős mennyiségben vitaminokat, például C-vitamint (paprika, fejes káposzta, spenót), karotinoidokat (paradicsom, sárgarépa, csemegekukorica, sütőtök), D-vitamint (gombafélék). Egyes zöldségek (pl. fokhagyma, paprika, brokkoli, sütőtök) biológiailag aktív anyagait a gyógyszeripar is felhasználja. Rosttartalmuknál fogva fontos ballasztanyag-képző szerepük is. Elsősorban a levélzöldségfélék jelentős ásványianyag források, míg a zöldborsó, a zöldbab és a gombafélék fehérjeforrásként érdemelnek említést. Számos különböző íz- és zamatanyaguk nagyban hozzájárul étrendünk változatosabbá tételében. Kevés

kivételtől eltekintve energiatartalmuk nem jelentős, így alapvető elemét képezik a korszerű táplálkozási módoknak. Ugyanakkor azt is meg kell említeni, hogy elsősorban a levélzöldségfélék jelentősebb mennyiségben halmozhatnak fel az emberi szervezetre káros anyagokat, például nitrátot, nehézfémeket, oxálsavat.

Becslések szerint hazánkban az egy főre jutó átlagos zöldségfogyasztás évi 90-100 kg. Ebből a mennyiségből a feldolgozott termékek 40-45%-kal részesednek. A fogyasztás csökkenő mértékű, de még mindig jelentős szezonalitást mutat.

## 3.2. A zöldségnövények csoportosítása

Világszerte több mint 200 féle zöldségnövényt termesztenek. Ezek közül hazánkban mintegy 40 faj fordul elő legalább kisüzemi szintű termesztésben, és körülbelül 25 az, amely gazdaságilag is jelentősebb.

### 3.2.1. Rendszertan szerinti csoportosítás

A **burgonyafélék** (*Solanaceae*) családjába a paradicsom, az étkezési és a fűszerpaprika, valamint a tojásgyümölcs és a korai burgonya tartozik. A burgonya kivételével az ide tartozó fajok meleg- (22-25 °C-os hőoptimumú), fény- és vízigényesek, melyeknek bogyótermését fogyasztjuk.

A **kabakosok** (*Cucurbitaceae*) közé sorolható zöldségfélék közül a legfontosabb a görögdinnye és az uborka, de ide tartozik a sárgadinnye, a sütőtök, a főzőtök és a cukkini is. E növények váltivarú egylakiak, fogyasztott részük a kabaktermés. E növények kifejezetten melegigényesek, hőoptimumuk 25°C és az uborka kivételével fényigényük is igen nagy. Vízigényük is jelentős.

A **keresztesvirágúak** (*Brassicaceae*) családjába tartoznak a káposztafélék, valamint a gyökeréért termesztett torma és retek. A káposztafélék fogyasztott része szinte fajonként változó, lehet óriásrügy (fejeskáposzta, kelkáposzta, kínai kel), oldalrügy (bimbóskel), elhúsosodott virágzat (karfiol, brokkoli) vagy szárgumó (karalábé). Az ide tartozó fajok hidegtűrők (13 °C hőoptimum), közepesen víz és fényigényesek.

A **pillangósvirágúak** (*Fabaceae*) családjába a zöldségnövények közül a zöldborsó és a zöldbab tartozik. A zöldborsó esetében általában csak a még éretlen magot, míg a zöldbabnál a magokkal együtt a hüvelyt is fogyasztjuk. A zöldborsó hidegtűrő (16 °C hőoptimumú), közepes fény- és vízigényű növény. A zöldbab ezzel szemben meleg- (22 °C hőoptimumú) és vízigényes, de a fény iránt nem annyira igényes.

Az **ernyősvirágúak** (*Apiaceae*) közé a sárgarépa és a petrezselyem, valamint a pasztinák és a zeller tartozik. Az első három faj esetében a megvastagodott karógyökér a fogyasztott rész, míg a zellernél a gyökgumó a gazdasági értelemben vett termés. 16, illetve 19 °C-os hőoptimummal jellemezhető hidegtűrő növények, víz- és fényigényük közepes. A gyökérrepedés elkerülése érdekében fontos a vízellátottság egyenletessége.

A **libatopfélék** (*Chenopodiaceae*) közül a leveléért termesztett spenót, illetve a megvastagodott répateste miatt kultúrába vont cékla bír jelentőséggel. Mindkettő hidegtűrő (16, illetve 19 °C hőoptimumú), közepes fény- és hőigényű növény.

A **fészkesvirágzatúak** (*Asteraceae*) családjának számos fajtát hasznosítják zöldségnövényként, de hazánkban közülük csak a fejes salátával foglalkoznak

nagyobb felületen. E levélrozettájáért termesztett növény hidegtűrő (16 °C hőoptimum) és közepes fényigényű. Ma már, megfelelő fajták felhasználásával, hosszú nappalos körülmények között is sikeresen termesztethető. Sekélyen elhelyezkedő gyökérzete miatt folyamatos és egyenletes vízellátást igényel.

A **hagymafélék** (*Alliaceae*) családjának több száz faja közül hazánkban a vöröshagyma, a fokhagyma és a póréhagyma számít jelentősebb zöldségnövénynek. Mindhárom faj esetében a levelek meghúsosodott alsó részét fogyasztjuk, melyek a póré esetében nem formálnak klasszikus értelemben vett hagymát. Hidegtűrőek (19 °C hőoptimumú), egyes fajtáik teleinket is jól tűrik és kellő biztonsággal átteleltethetőek. Vízigényük fajonként változó.

A **liliomfélék** (*Liliaceae*) közé tartozik a spárga, melynek az áttelelő rhizómájából előtörő hajtáskezdeményeit fogyasztjuk. Kétlaki növény. Hidegtűrő (hőoptimuma 19 °C), fényigénye nagy és bár szárazságtűrő növény, a bőséges vízellátást meghálálja.

A **pázsitfűvek** (*Poaceae*) családjába tartozik a csemegekukorica. A termős torzsavirágzaton kialakuló, tejes érési stádiumban lévő szemterméseit fogyasztjuk. Melegkedvelő (22 °C hőoptimum), fény- és vízigényes növény.

A kalapos **gombák** közül hazánkban a kétspórás csiperkét, a laska hibrideket és a shiitakét termesztjük. A csiperke szaprobionta, míg a laska és a shii-take fakultatív parazita gomba. Közülük a termőtestképzéshez csak a csiperke nem igényel fényt.

### 3.2.2. Származás szerinti csoportosítás

Egy termesztett kultúrnövény származási helye, úgynevezett géncentrumának elhelyezkedése, alapvetően meghatározza a környezeti tényezőkkel szembeni igényeit. A zöldségnövények esetében is határozott különbség van a trópusi-szubtrópusi, illetve a mérsékelt övi éghajlatról származó növények igényei között. A **trópusi-szubtrópusi** származásúak általában kifejezetten meleg-, fény- és vízigényesek. Ilyen fajok például az *indiai* géncentrumú uborka, az *abesszíniai* görögdinnye, a *dél-amerikai* paradicsom és paprika, valamint a *dél-mexikói* bab és kukorica. Velük szemben a **mérsékelt övi** fajok közepes hő-, fény- és vízigénnyel jellemezhetőek. Például hozható fel a *közép-kínai* géncentrumú retek, a *közép-ázsiai* zöldborsó, vöröshagyma és sárgarépa, valamint a *mediterrán* származású káposztafélék, fejes saláta és spárga.

### 3.2.3. Élettartam szerinti csoportosítás

**Egyéves** növénynek nevezzük botanikai értelemben azokat a növényeket, amelyek egy vegetációs időszak alatt teljesítik életciklusukat, azaz a magstádiumtól eljutnak a következő generáció létrehozásáig (a maghozásig), majd elpusztulnak. A fontosabb zöldségnövények közül ilyen például a paradicsom, a paprika, a görögdinnye, az uborka, a zöldborsó, a zöldbab, a fejes saláta és a csemegekukorica. Termesztési szempontból azokat a kultúrnövényeket tekintjük egyévesnek, melyek már a szaporítás évében kifejlesztik emberi fogyasztásra szolgáló részüket. A botanikailag nem egyéves zöldségnövények közül ilyen például a fejes káposzta, a gyökérzöldségek és egyes termesztéstechnológiáikban a hagymafélék.

Az **áttelelő növény** fogalmának csak termesztési szempontból van értelme. Azok a zöldségfajok tartoznak ide, amelyeket a nyár vagy az őszi folyamán szaporítunk, a telet



a szabadföldön vészeli át, betakarításuk pedig a következő évben történik. A mai magyar zöldségtermesztési gyakorlatban a hagymaféléknek léteznek áttelelő termesztéstechnológiai változataik.

**Kétéves növény** az, amely két év alatt teljesíti életciklusát. Az első évben csak vegetatív szerveket képez, generatív részei pedig a második évben fejlődnek ki.

**Évelő növények**nek nevezzük botanikai szempontból azokat a lágyszárú növényeket, amelyek egyes növényi részeik segítségével évről évre megújulnak és több egymást követő évben is kifejlesztik generatív szerveiket. Ilyen zöldségnövények például a hagymafélék, a torma, a sóska, a spárga és a rebarbara. Ezek közül azonban csak a spárgát, a sóskát és a rebarbarát termesztjük évelő növényként, amikor is egy adott területre telepítve több éven át termést hoznak.

### 3.3. Zöldségtermesztés technológiája

#### 3.3.1. Talajművelés

A talajművelési eljárásokat három nagy csoportba oszthatjuk. Az **alap talajművelés** célja termékeny, gyomban szegény talajréteg kialakítása a termesztés számára. Ide a tarlóhántás, a tarlóhántás ápolása, és a szántás tartozik. A zöldségtermesztésben az alap talajművelést általában ősze végzik, de egyes esetekben kora tavasszal, illetve kettős termesztés vagy áttelelő termesztés esetén akár a nyár folyamán is történhet.

A **vetés előtti talajelőkészítés** célja a jó vetőágy előállítása. Ez aprómorzsa, ülepedett, sima és gyommentes terület létrehozását jelenti. E művelet elvégzése a szabadföldi zöldségtermesztésben fajtól és termesztéstechnológiától függően február végétől a nyár végéig bármikor előfordulhat.

A **növényápoló talajművelés** célja a termesztett növény számára megfelelő talajállapot fenntartása a vegetáció során. A talaj lazítását és a gyomok mechanikai módon történő irtását soroljuk ide.

#### 3.3.2. Tápanyagutánpótlás

A zöldségfélék tápanyagutánpótlása intenzívebb a szántóföldi növénytermesztésben alkalmazottnál. Ez abban nyilvánul meg, hogy a zöldségtermesztésben mind szerves, mind műtrágyából nagyobb adagokat juttatnak ki, a makroelemeken kívül a mezo- és mikroelemek kijuttatása is általános gyakorlat, ezenkívül jóval nagyobb a szerepe a tenyészedőben történő tápanyagkijuttatásnak, az úgynevezett fejtrágyázásnak.

A zöldségfélék között igen sok a szervestrágya igényes faj, például a burgonyafélék, a kabakosok, a káposztafélék és a csemegekukorica. Emiatt szabadföldön 3-4 évente, míg a hajtásban évente végeznek nagyadagú szervestrágyázást. A műtrágyázást illetően elmondható, hogy gyakori a több tápanyagot is tartalmazó, drágább, összetett és komplex műtrágyák alkalmazása. Intenzív szabadföldi zöldségtermesztésben és zöldséghajtásban a minél nagyobb termésátlag elérése érdekében luxus szintű tápanyagellátást biztosítanak, míg a kevésbé intenzív technológiákban a mérlegmódszert alkalmazzák a kijuttatandó műtrágyamennyiségek kiszámolására.

Az utóbbi években a zöldséghajtásban és az intenzív szabadföldi termesztésben szinte kizárólagossá vált a tápoldatozás alkalmazása. Tápoldatozás során a

tápanyagokat vízben feloldva, az öntözés során juttatjuk ki, legalább heti egyszeri, de akár napi többszöri gyakorisággal is. E módszerrel a kijuttatás ideje, a kijuttatott tápanyagok mennyisége és aránya a növény pillanatnyi igényeihez igazítható.

### 3.3.3. Szaporítás

A zöldségnövényeket általában magról, tehát generatív módon szaporítjuk. Az egyéb növényi részekkel történő szaporítást csak olyan növények esetében használjuk széleskörűen, melyek nem hoznak csíráképes magot (pl. burgonya, torma, fokhagyma). A gombafélék esetében is vegetatív szaporítást alkalmazunk. A mikroszaporítás használata a magyar zöldségtermesztésben még nem elterjedt.

**Helyrevetés** esetén a magvakat egyből a termesztés helyére vetjük, míg **palántanevelés** esetén a magvakat nem a végleges helyükre és tenyészterületükre vetjük, a növényeket legalább egyszer átültetjük. Kizárólag helyrevetve szaporítjuk a sárgarépat, a petrezselymet, a zöldborsót és a zöldbabot, míg zömében helyrevetést alkalmazunk a vöröshagyma és a csemegekukorica esetében. Az uborka, a paradicsom és a fűszerpaprika szabadföldi termesztésében hasonló jelentősége van a két módszernek. A saláta-, káposzta- és dinnyefélék esetében zömében palántázást alkalmazunk, míg az étkezési paprikának, a zellernek és a tojásgyümölcsnek hazánkban ez a kizárólagosan alkalmazott szaporítási módja.

### 3.3.4. Növényápolás

Tág értelemben növényápolásnak nevezzük azon termesztéstechnikai eljárások összességét, melyeket a tenyészidőben végzünk. Így ide tartozik a növényápoló talajművelés, a fejtrágyázás, a növényvédelem, az öntözés és a fitotechnika is.

Az **öntözésnek** hazánk klimatikus adottságai miatt kiemelt jelentősége van zöldségtermesztésünkben. Szinte minden zöldségnövényünkre igaz, hogy öntözve biztonságosabban és gazdaságosabban termesztethető, de a hazai körülmények között az öntözési lehetőség biztosítása nélkül egyes zöldségnövények üzemszerű termesztését elkezdeni sem szabad. Ilyen például az étkezési paprika, a tojásgyümölcs, az uborka, a zeller, a csemegekukorica és az egyéves termesztéstechnológiájú vöröshagyma.

Az **öntözési módok** közül az *esőztető öntözés* használata a legelterjedtebb. E módszer nagy előnye, hogy a zöldségtermesztésben felmerülő öntözési célok közül szinte mindegyik megvalósítására alkalmas. Hátránya, hogy nem elég víztakarékos, valamint alkalmazása talaj- és növényromboló hatású lehet. Különösen az intenzív termesztési módokban terjed a *csepegtető öntözési* mód alkalmazása, amely jelentős beruházási igényű, de igen víztakarékos. A főbb öntözési célok közül tulajdonképpen csak a vízpótlás és a tápanyagkijuttatás megvalósítására alkalmas. A *felületi öntözési* módok (árasztásos, barázdás) és az *altalaj öntözés* alkalmazása csökkenő jelentőségű.

A **fitotechnika** azon termesztéstechnológiai műveletek összessége, amelyeket közvetlenül a növényekkel végzünk, így a növények egyedi kezelésével járnak. Mivel e műveletek növelik a termelési költséget, csak nagy egyedi értékű zöldségnövények esetében szoktuk alkalmazni őket, elsősorban zöldség-hajtásban és intenzív szabadföldi zöldségtermesztésben. A fitotechnika körébe tartozik egyes növényi

részek eltávolítása (pl. metszés, kacsozás, lelevelezés, termésritkítás), a növényi részek rögzítése, a halványítás, valamint a termékenyülés és az érés szabályozása.

### 3.3.5. Betakarítás

A betakarítás nagy kézimunka-, illetve gépigényű művelet, meghatározó költségtényező a zöldségtermesztésben. Feldolgozóipari, illetve tárolási célú termesztésben gyakran alkalmaznak *gépi betakarítást*, például a csemegekukorica, a zöldborsó, a zöldbab, a vöröshagyma, az ipari paradicsom és egyes gyökérzöldségek esetében. Más fajoknál (pl. étkezési paprika, fűszerpaprika) a gépi betakarítás technikailag megoldott, de túlzott minőségrontó hatása miatt hazánkban nem alkalmazzák. Frisspiaci célú termesztésben döntő többségben *kézi betakarítást* alkalmaznak.

A nem megfelelő időpontban történő, túl korai vagy éppen túl késői betakarítás komoly gazdasági károkat eredményezhet. Ezért fontos a betakarítás optimális idejének pontos megállapítása, amelyet sokszor tapasztalaton alapuló szubjektív módszereket alkalmazva végeznek el, de egyes fajoknál alkalmaznak objektív mérési módszereket is. A termésükért termesztett zöldségnövények közül a csemegekukoricát, a zöldborsót, a zöldbabot, a fehér és zöld termésű paprikákat, az uborkát és a sárgadinnyét nem teljes érésben, hanem úgynevezett technológiai érettségben takarítjuk be. A paradicsom, a fűszerpaprika, a piros termésű étkezési paprikák és a görögdinnye betakarítása teljes, úgynevezett biológiai érettségben történik.

## 3.4. Zöldségnövények tárolása

A zöldségfélék betakarítása és felhasználása között rövidebb-hosszabb idő telhet el. Ezen időtartam hossza a termés eltarthatóságától és a felhasználási lehetőségektől függ. Az átmeneti tárolás (maximum 1 hónap) célja az, hogy alkalmazásával minél egyenletesebbé tegyük a piac ellátását. A hosszú távú tárolás fő célja az, hogy egyes zöldségnövények akár egész éves folyamatos és viszonylag olcsó ellátását biztosítsa a főszezonban betakarított és betárolt terményekből. A tárolás során az a fő cél, hogy az adott termés a felhasználásig megőrizze frissességét.

**A tárolás eredményességét meghatározó tényezők** közül talán a legalapvetőbb *a faj és a fajta*. Sokáig, akár 6-9 hónapig tárolható például a vörös- és a fokhagyma, a gyökérzöldségek és a fejes káposzta. E faj esetében a hosszú tenyészidejű fajták tárolhatósága általában jobb, mint a rövid tenyészidejűeké. Rövid ideig, 1-3 hétig tárolhatóak a paprika, a paradicsom, az uborka, a levélzöldségfélék, a zöldborsó, a zöldbab, a csemegekukorica és a gombafélék. A *betárolt termény állapota* alatt leginkább annak egészségi állapotát, sérülésmentességét és nem utolsósorban szárazanyagtartalmát értjük. E tulajdonságokra alapvető befolyással vannak a környezeti tényezők (csapadék, talajtípus), az alkalmazott termesztéstechnológia (tápanyagutánpótlás, öntözés, növényvédelem, betakarítás) és a fajta. A *tárolási körülmények* hatása is nagyfokú. A trópusi származású zöldségek ideális tárolási hőmérséklete 10 °C körüli, a mérsékelt övi származásúaké 0-4 °C. Mindkét csoport tárolása számára a 90-95%-os páratartalom a legkedvezőbb. A tárolás eredményességét szintén alapvetően meghatározza az alkalmazott *tárolási mód*.

**Tárolási mód** alatt azt értjük, hogy a terményt szabadföldön vagy valamilyen tároló létesítményben, illetve ez utóbbiakban a környezeti tényezőket szabályozva, vagy e nélkül végezzük a tárolást. A szabadföldi tárolási módok közé tartozik például a *barázdás*, a *prizmás* és a *gúlás* tárolás. Ezek nagy előnye olcsóságuk, hátrányuk a külső környezeti tényezőktől való nagymértékű függőségük. Az *egyszerű tároló létesítmények* közé sorolhatók a vermek, pincék, padlások, eredetileg más célra épült raktárak. E tárolókban már jóval kisebb a külső hőmérséklet hatása, de a belső hőmérséklet és páratartalom nem szabályozható. A *korszerű tárolók* már szellőztető, fűtő, hűtő és párásító berendezésekkel is el vannak látva. A levegő oxigén- és széndioxid tartalmának szabályozását is lehetővé tevő szabályozott légtérű tárolókat a zöldségfélék tárolására magas költségigényük miatt csak viszonylag ritkán használják.

## 3.5. Főbb zöldségtermesztési módok

### 3.5.1. Szabadföldi zöldségtermesztés

A szabadföldi zöldségtermesztés fő céljai a friss piac ellátása a nyári félév folyamán, termények előállítására a hosszú távú tárolás számára és a feldolgozóipar zöldség alapanyagokkal való ellátása.

A **friss piaci célú termesztéssel** lehet a legnagyobb árbevételt elérni. Az árbevétel növelése a betakarítás korábbra hozásával és ezzel párhuzamosan vagy ettől függetlenül a termésátlagok növelésével lehetséges. Azon termesztéstechnológiákat, melyeknek fő célja a koraiság fokozása *korai termesztésnek* nevezzük. E termesztési módnál a felmerülő plusz költségeket a korábban betakarított áru elvileg magasabb piaci árának kell fedeznie.

A koraiság fokozásának számos módja van, a minél fejlettebb palánták kiültetésén és a rövid tenyészidejű fajták alkalmazásán kívül ilyenek még az *időleges takarási módszerek*, a síkfóliás takarás, a váznélküli takarás és a fóliaalagutak alkalmazása. E módszerek esetében a megfelelő időjárási körülmények beköszöntekeor, illetve a növények egy bizonyos fejlettségi állapotában eltávolítják a takaróanyagot. Síkfóliás takarás esetén egy rendkívül vékony fóliát terítenek a növényállományra, amit így maguk a növények tartanak. Ezt az eljárást leginkább saláta- és káposztaféléknél alkalmazzák. Váz nélküli takarás esetében nem a növények, hanem egymástól alig több mint 1 méter távolságban kialakított 15-20 cm magas bakhátak tartják a fóliát. Ez az eljárás napjainkban kezd háttérbe szorulni. Sokkal népszerűbb a fóliaalagutak alkalmazása. A fóliaalagutak egyszerű vázszerkezettel jellemezhető mintegy fél méter magas és egy méter széles létesítmények, melyeket fóliával burkolnak. Fóliaalagutakat hazánkban leginkább a görögdinnye termesztők alkalmaznak, de használják paprika és uborka koraiságának fokozására is.

*Intenzív szabadföldi termesztésben* a fő cél a mennyiség növelése és a minőség javítása. Ezt modern eljárások, úgynevezett intenzív technológiai elemek alkalmazásával érik el. Az előbb már említett időleges takaráson kívül ilyenek számít a műanyag talajtakaró fóliák, bakhátak, csepegtető öntözőrendszer, tápoldatozás, támrendszer, fitotechnika és integrált növényvédelem alkalmazása. E termesztési módnál az intenzív technológiai elemek plusz költségeit a nagyobb termésátlagból és a jobb minőségből fakadó többlet bevétel kell, hogy fedezze.

Az úgynevezett *tömegtermesztés* során a termelési költségek lehetőleg minél alacsonyabban tarása mellett próbálnak a frisspiaci értékesítésre alkalmas minőségű árut megfelelő mennyiségben előállítani. A tömegtermesztés az előbbieken ismertetett eljárásoknál általában kisebb hasznot eredményez, de nem kíván akkora befektetést és kisebb a kockázata. E termelési módnál helyrevezetést vagy kevésbé fejlett, olcsóbb palántákat és az intenzív termesztésnél nagyobb tőszámot alkalmaznak. A **tárolási célú termesztés** technológiája nagy vonalakban megegyezik a tömegtermesztésével. A káposztafélék kivételével itt a gépi betakarítás a jellemző. Itt a gazdaságosságot alapvetően az határozza meg, hogy az adott termény mennyi ideig lesz sikerrel tárolható. Ezért az átlagosnál nagyobb figyelmet kell fordítani a túlzott mértékű nitrogén trágyázás elkerülésére, a megfelelő kálium ellátásra, az öntözés szakszerű alkalmazására és a betakarítás során a sérülések elkerülésére.

A **feldolgozóipari célú termesztés** is alapjaiban a tömegtermesztés technológiáját alkalmazza. E termesztési módra általában a nagyobb tőszám, a gépi művelés és (amennyiben alkalmazása lehetséges) a gépi betakarítás a jellemző. Különleges eset a konzervuborka, amelyet zömében intenzív technológiát alkalmazva állítanak elő.

### 3.5.2. Zöldség-hajtatás

Zöldség-hajtatásnak nevezzük a zöldségfélék zárt térben történő, többnyire a szabadföldi termesztési időszakon kívüli termesztését. A *hajtatási időszakok* tekintetében az energiahordozók drágulása és az erősödő dél-európai konkurencia miatt a melegkedvelő fajok téli termesztésének csökken a jelentősége hazánkban. Legjellemzőbb hogy a tél végén, kora tavasszal ültetett állományokat megpróbálják az ősz közepéig állományban tartani. Emiatt, különösen a paprika esetében, a hajtatás egyre nagyobb részt követel magának a nyári friss piaci ellátásban is.

A zöldség-hajtatásra a nagy beruházási igény és a nagy termelési érték a jellemző. A költségek fedezése érdekében a fűtött termesztőberendezésekben szinte egész évben termesztnek. Jellemző, hogy a téli időszakban hidegtűrő növényeket hajtatnak, majd ezek betakarítása után következnek a melegigényes növények. A zöldség-hajtatási technológiák rendkívül intenzívek. Általánosnak tekinthető a jól fejlett palánták használata, a csepegtető öntözőrendszeren keresztül megvalósított tápoldatozás és a fitotechnika alkalmazása. Terjed a talaj nélküli termesztés és a biológiai növényvédelem használata is. *Talaj nélküli termesztésről* beszélünk, amikor talaj felhasználása nélkül biztosítjuk a növények számára a szükséges tápanyagokat és vizet egy a talajtól elszigetelt rendszerben. *Biológiai növényvédelem* alatt azt értjük, hogy a kártevők és kórokozók számát természetes ellenségeik felhasználásával próbáljuk az úgynevezett kártételi szint alatt tartani.

A zöldség-hajtatást fóliával, esetleg üveggel borított zárt létesítményekben, úgynevezett **termesztőberendezésekben** végzik. Szintén ezekben történik a palántanevelés mind a hajtatás, mind a szabadföldi termesztés számára. Termesztőberendezések alkalmazásával egyrészt meg tudjuk védeni a növényeket egyes környezeti hatásoktól, másrészt az általuk körül határolt zárt térben szabályozni tudjuk a hőmérsékletet és a páratartalmat, vagy akár a fényt és a széndioxid koncentrációt is.

Az *üvegház* üveggel borított termesztőlétesítmény. Az üvegházzal szembeni elvárás, hogy egész évben lehessen benne melegigényes fajokat is termesztetni, így fűtési

szintjük (a belső és a külső hőmérséklet között elérhető maximális különbség) 30-35 °C-os. E létesítmények klímaszabályozása általában automatizált. Az üvegházak a legdrágább természetöberendezések, de egyben a leghosszabb élettartamúak is.

A *műanyag borítású növényházak* a legkorszerűbb műanyag burkolatú természetöberendezések. Jellemzőjük a nagy vápamagasság, az automatizált klímaszabályozás és a kétrétegű fóliatakarás, amihez általában háromrétegű, hosszabb élettartamú fóliákat használnak fel. Az üvegházakhoz hasonlóan blokkos elrendezésben készülnek, vagyis több hajó van egy légtérben. Az egyhajós berendezésekhez képest a blokkrendszernek előnye a nagyobb egybefüggő légtér, a kisebb energia- és fóliaigény; hátránya a bonyolultabb vázszerkezet.

A *fóliasátrak* a magyar zöldségtermesztésben leggyakrabban alkalmazott természetöberendezések. Hátrányuk a viszonylag rövidebb élettartam és az, hogy klímaszabályozásuk általában nem megfelelő. Előnyük a viszonylag kis bekerülési költség, amit fokoz az, hogy általában házilagos kivitelezésben készülnek. Emiatt rendkívül sokféle megoldás és típus létezik, a legelterjedtebb a 7,5 méter széles, 3 méter magas, egy rétegű polietilén fóliatakarással rendelkező sátor. Megkülönböztetünk úgynevezett nagy- és kislégterű típusokat. Azt a berendezést nevezzük nagylégterűnek, ahol az egy alap négyzetméterre eső légköbméter meghaladja a kettőt, blokkrendszerű létesítményekben ez a határ három köbméter.

A *fóliaágyak* 2-3 méter széles 70-80 cm magas kislégterű berendezések. Ezekbe már nem lehet bemenni, így a munkavégzés meglehetősen nehézkes. Napjainkra sokat vesztek korábbi jelentőségükből. A *fóliaalagutak* a fóliaágyaknál is kisebb, csak káposzta- és salátafélék teljes idejű hajtására alkalmas létesítmények.

### 3.6. Zöldségnövények feldolgozása

Egyes zöldségnövények hosszú távú tárolása nem megoldható és hajtásuk sem gazdaságos. Ezen növények esetében az egész éves folyamatos ellátás feldolgozott, tartósított termékekkel valósítható meg a legolcsóbban. Más esetekben a lakosság, illetve az élelmiszeripar speciális igényeinek kielégítése érdekében kerül sor erre. A zöldségnövények feldolgozásának számos módja ismert.

**Mélyfagyasztás** során a termékeket -20-25 °C-ra lehűtve és ezen a hőmérsékleten tartva tartósítják. A zöldségnövények közül leggyakrabban a csemegekukorica, a zöldborsó, a zöldbab, a spenót, a karfiol, a brokkoli és a sárgarépa esetében alkalmazzák ezt a módszert. A mélyfagyasztás során kiemelkedő jelentősége van az alapanyag színének és konzisztenciájának.

**Konzerválás** során a zöldségeket sós lében edénybe helyezik és a lezárás után hőkezeléssel tartósítják. Hazánkban a csemegekukorica, a zöldborsó, a zöldbab, a sárgarépa, a karfiol és a gomba konzerválása a legjelentősebb. A **savanyúságok** természetes vagy mesterséges savanyítással, esetleg hőkezelés igénybevételével tartósított termékek. A zöldségnövények közül leggyakrabban az uborka, a fejes káposzta, a torma, és a cékla, esetében alkalmazzák ezt a módszert, de léteznek kizárólag savanyítás céljára termesztett vöröshagyma és paprika fajták is. Konzerválás és savanyítás szempontjából a konzisztencia az alapanyag talán legfontosabb tulajdonsága.

**Szárítmány** készítésekor különböző módszerekkel eltávolítják az alapanyag víztartalmát. A zöldségnövények közül leggyakrabban a vöröshagymából, a póréhagymából és egyes gyökérezöldségekből készítenek szárítmányt. **Őrlemény** készítésekor a leszárított alapanyagot porszerűvé őrlik. Ez a fűszerpaprika feldolgozási módja. Szárítmány és őrlemény készítésekor az alapanyag szárazanyagtartalmának és színének van fokozott jelentősége.

**Ivólé** előállításakor az alapanyagot finoman áttörik és szűrik. A zöldségnövények közül a paradicsom, a sárgarépa és a sütőtök szolgál leginkább ivólevelek alapanyagául. A lé besűritésével és hőkezelésével előállított termék a **sűritmény**, a paradicsom esetében gyakran alkalmazott feldolgozási mód. A szárítmányok készítéséhez hasonlóan itt is a szárazanyagtartalom és a szín az alapanyagok legfontosabb tulajdonságai.

## 4. Gyógynövénytermesztés

### 4.1. A gyógynövénytermesztés fogalma, jelentősége

Legtágabb értelemben **gyógynövénynek** nevezzük azokat a növényeket, amelyeket gyógyítás céljára felhasználnak. A gyógynövények a bennük felhalmozódott, biológiailag aktív, különböző hatású, sajátos vegyületekért, a hatóanyagokért használatosak. A **hatóanyagok** az egészséget fenntartó, kóros folyamatokat megelőző, gátló, illetve gyógyító hatású anyagok, azaz a gyógynövények gyógyhatásáért felelős vegyületek.

A gyógynövények fő felhasználási területei:

- fitogyógyszerek alapanyaga, gyógyszeripari nyersanyag,
- vegyipari ágazatok (kozmetikai-, háztartási vegyipar, illatszeripar stb.) nyersanyaga,
- élelmiszeripari (konzerv-, hús-, édes-, fűszeripar) nyersanyag,
- egészséges életmódot és táplálékkiegészítő készítmények alapanyaga.

A felsorolt felhasználási területeken a gyógynövényt mint nyersanyagot alkalmazzák, ezt a nyersanyagot **drognak** nevezzük.

Általánosságban **gyógynövénytermesztés** alatt értjük a gyógynövények gyűjtését, termesztését és elsődleges feldolgozását. Magyarországon a gyógynövénnyel hasznosított terület kb. 40 ezer ha, amelyen mintegy 35-40 ezer tonna drogot állítanak elő évente.

A minőségi paraméterek oldaláról elmondható, hogy a magyar gyógynövények – különösen a kedvező éghajlati és időjárási viszonyoknak köszönhetően – versenyképesek az európai piacokon is. A magyar gyógynövény ágazat hagyományosan export-orientált, jelenleg Magyarország Európa legnagyobb gyógynövény exportőre.

A gyógynövénytermesztés egyik sajátossága, hogy növényfajainak száma és összetétele napjainkban is állandóan változik. A gyógynövények botanikai, élettani tulajdonságaik alapján igen heterogén csoportot alkotnak. A Magyarországon a gyógynövény célú felhasználásra kerülő növényfajok száma több mint 200. A hazánkban gyűjtött, vadon termő gyógynövényfajok száma 90-100, a termesztettek pedig kb. 50.

A gyógynövénytermesztés jellegzetességei közé sorolandó az is, hogy egyes munkafolyamatai az átlagosnál bonyolultabbak (pl. virágszedés, levélszedés stb.), így többnyire nehezen gépesíthetők. Ezért a gyógynövények egy része nagy élőmunka-ráfordítással termesztendő. A gyógynövénytermesztés további sajátos vonása, hogy a termesztéstechnológia utolsó művelete minden esetben az elsődleges feldolgozás.



## 4.2. A drogismeret alapjai

### Növényi drognak nevezzük

- a felhasznált gyógynövény legtöbb hatóanyagot tartalmazó részét, amelyet többnyire szárítással tartósítanak és esetleges hámozáson, tisztításon, aprításon kívül más mechanikai feldolgozásban vagy egyéb kezelésben nem részesült,
- a növényi nyersanyagból előállított terméket (pl. illóolaj, zsírosolaj, gyanta, balzsam),
- a növényi nyersanyagból átalakítással nyert anyagot (pl. orvosi szén, kátrány).

Az **illóolajok** különböző vegyületek (többnyire terpének, terpénszármazékok) elegyei. Azokat a növényi hatóanyagokat sorolják ide, amelyek általában vízgőzzel lepárolhatók, vízben nem, vagy csak nagyon rosszul oldódnak; szobahőmérsékleten maradéktalanul elpárolognak; gyakran jellegzetes, intenzív szagúak és ízűek.

A növényi drogokat az alábbi szempontok szerint lehet csoportosítani:

- a drogot szolgáltató gyógynövények taxonómiai besorolása alapján,
- morfológiai csoportosításban, növényrészek szerint (pl. gyökér-, levél-, virágdrogok, növénydrogok termékei: illóolajok, balzsamok stb.)
- hatáserősség szerint („forte”= erős hatású, „mite”= enyhe hatású drogok),
- farmakológiai és terápiás hatásuk szerint (pl. fájdalomcsillapító, görcsoldó stb. drogok),
- hatóanyagok kémiai szerkezete szerint (pl. illóolajdrogok, flavonoiddrogok stb.).

### 4.2.1 Drogok minősítése

A drogok minősítése rendkívül fontos az egészségvédelem szempontjából. A drogminősítés biztosítja a visszaélések megakadályozását, valamint a fogyasztói, termelői és kereskedelmi érdekvédelmet.

A minőségi követelményeket a mindenkor hatályos gyógyszerkönyv tartalmazza. 1986 óta a *VII. Magyar Gyógyszerkönyv* (Ph.Hg.VII.) van érvényben, amely így fogalmaz: „Gyógyszerkönyvi minőségű az a drog, mely mind az általános fejezetekben, mind a drog cikkelyében előírtaknak mindenben megfelel. Nem használható gyógyszerként az a drog, amelynek sajátos jellemző színe, szaga, íze nem érzékelhető, illetve részben vagy egészben megváltozott. Nem lehetnek a drogban nem növényi eredetű idegen anyagok. Ha bármilyen mérgező idegen növényi részeit tartalmazza a drog és azok abból nem válogathatók ki, akkor meg kell semmisíteni. Minden esetben meg kell semmisíteni azt az aprított, nem erős hatású drogot, mely mérgező növény részeit tartalmazza. Növényvédőszer tiltott vagy a megengedett szintet meghaladó maradványával szennyezett drog közvetlen gyógyászati célra nem használható.” Az idézett általános követelményeknek csak rendkívül gondos feldolgozási technológia megtartásával lehet eleget tenni.

A drogok vizsgálata az alábbi szempontok szerint történik:

1. származás,
2. azonosság,

3. tisztaságvizsgálat,
4. tartalmi meghatározás.

Az illóolajok minősítése érzékszervi úton és fizikai, kémiai módszerekkel történik. A legfontosabb az érzékszervi vizsgálat: az illat és egyes esetekben az íz minősítése.

### 4.3. Gyógynövények feldolgozása

A minőségi követelményeknek megfelelő, nagy értékű termék rendszerint a hatóanyagban leggazdagabb növényi rész(ek)ből nyerhető. A gyógynövények értékmegőrzésének, illetve értéknövelésének feltételei:

- a betakarítás idejének optimális megválasztása,
- a betakarítás, illetve gyűjtés módjának helyes megválasztása,
- az alapanyag kíméletes és gyors beszállítása,
- az alapanyag minősítése,
- a feldolgozás előtti szakszerű tárolás,
- előkészítő műveletek (tisztítás, aprítás, fosztás) elvégzése,
- szakszerű szárítás.

A betakarítást követő, első tartósítási műveleteket **elsődleges feldolgozásnak** nevezzük. Az elsődleges (vagy termesztőüzemi) feldolgozást általában a gyógynövény-termesztőnek kell elvégeznie, amelynek leggyakoribb módja a szárítás és az illóolaj-kinyerés. A nyers növényi részekből történő eredményes és kíméletes vízelvonás a minőségi drog előállításának az egyik legfontosabb feltétele. A növényi részek nedvességtartalma betakarítás után ugyanis magas, (levél-, hajtás-, virágdrogoknál) elérheti a 90%-ot is. Ilyen állapotban hosszabb ideig nem vagy csak költséges módon tárolhatók hatóanyag-veszteség nélkül.

A **szárítás** az a műszaki folyamat, amely során a nedvességtartalmat a tárolhatóság szintjére csökkentik valamely technikai berendezés ellenőrzött alkalmazásával. Gyógynövényeknél általában a legmegfelelőbb szárítási hőmérséklet 40-65°C, de egyes gyógynövényeknél elérheti a 80-85°C-ot is. A megszáritott növényanyag víztartalma általában 10-12% kell, hogy legyen. Gyakorlati szempontból megkülönböztetünk természetes és mesterséges szárítást.

Az **illóolaj-kinyerés**re általában négyféle eljárást alkalmaznak: az extrahálást, a sajtolást, az enfleurage-t (pomádés eljárás) és a desztillációt.

A szárítással előállított drogok **tárolására** csak jól szellőző száraz helyiségek alkalmasak. A drogok többé-kevésbé higroszkóposak, nedves körülmények között még átmeneti tárolás esetén is jelentős minőségromlás következhet be. Alapvető fontosságú a tároló helyiségek állandó tisztán tartása, esetenként fertőtlenítése. Fontos szabály, hogy a mérgező hatású drogokat más drogoktól elkülönítve, külön helyiségben kell tárolni. Elkülönített tárolást igényelnek az átható szagú drogok is.

A drogok **csoomagolásmódja** a drog jellegétől, mennyiségétől, a szállítás módjától, a szállítási távolságtól, esetleg a vevő különleges kívánságától függ. Száraz drogok tárolására legelterjedtebbek: a bála, a nagy és kis zsák, papír- vagy műanyag zsák, a

láda és a doboz. Az illóolajok tárolása különös figyelmet igényel. A terpén szénhidrogének a levegő oxigénjének hatására könnyen oxidálódnak és az oxidációs termékek polimerizálódnak. Az oxidáció megakadályozására a tárolóedényeket színtiltig kell tölteni, és légmentesen kell lezárni. A nehézfémionok (amelyek katalizátorként viselkednek) hatástalanítása igen kevés komplexképző vegyület hozzáadásával érhető el, legtöbbször antioxidánssal kombinálva. Az illóolajokat csak sötét helyiségben célszerű tárolni, mert a polimerizációs folyamatok fény hatására is végbemehetnek. Az illóolajok tárolása legtöbbször fémedényben, kannákban, tartályokban történik, kisebb mennyiségű olaj tárolására a barna üvegedény a legmegfelelőbb.

#### 4.4. Gyógynövények gyűjtése

Hazánkban a gyógynövények gyűjtése nagy hagyományokkal rendelkezik. A gyűjtött gyógynövényfajok jelentőségét bizonyítja, hogy gyógy- és fűszernövényből mind a hazai piaci, mind az export döntő hányadát vadon termő növényfajok drogja adja. A természetes élőhelyekről származik a gyógynövényfajok 60-70%-a és az előállított drogtömeg nagy része.

Fontosabb vadon termő fajok, pl.: vadgesztenye, vadrózsafajok, csalán, fehér fagyöngy, kamilla, mezei zsurló, fekete bodza, fehér üröm, hársfajok, gyermekláncfű.

A vadgesztenyének (*Aesculus hippocastanum*) kérgét, levelét és magját is felhasználják drogként. A vadrózsafajok (*Rosa* spp.) áltermését nevezzük csipkebogyónak. A csalánnak (*Urtica dioica*) elsősorban levelét gyűjtik. A fehér fagyöngy (*Viscum album*) különböző fákön félélősködő, örökzöld faj, amelynek leveles hajtását gyűjtik. A kamilla (*Matricaria recutita*) hazánk egész területén vadon is terem, de különösen kiterjedt állománya a szikes területeken van. Virágdrogja hungarikumnak tekinthető. A mezei zsurló (*Equisetum arvense*) zöld, elágazó, föld feletti hajtásai képezik a drogot. A fekete bodza (*Sambucus nigra*) virágzatát, érett bogyóit és leveleit is gyűjtik. A fehér üröm (*Artemisia absinthium*) levelét, illetve virágos hajtását használják drogként. A hársfajok (*Tilia* spp.) szárított virágait elsősorban teaként hasznosítják. A gyermekláncfű (*Taraxacum officinale*) minden részét felhasználják a gyógyászatban, hazánk egész területén tömegesen fordul elő.

Magyarországon jelenleg a vadon termő gyógynövények gyűjtése hatósági engedély nélkül folytatható. A gyűjtés céljából régen szabadon járható területek azonban fogynak, a nemzeti parkokban csak engedéllyel lehet gyűjteni, az egyre növekvő számú természetvédelmi területekről pedig kizorol a gyűjtés.

A felvásárlás viszont engedélyhez kötött: a felvásárlói engedély tulajdonosa jogosult a gyógynövények, a drogok, illóolajok és zsíros olajok felvásárlására, a drog előállításához, elsődleges feldolgozásához, tartósításához és csomagolásához szükséges műveletek elvégzésére. A felvásárló az árut a gyűjtés helyén drogféleségtől függően frissen vagy szárítva veszi át, egyúttal előzetes minősítést is végez, meggyőződik a fajazonosságról, az áru ép és egészséges voltáról, idegenanyag-tartalmáról, színéről. Az elsődleges feldolgozásról megegyezés alapján a gyűjtő vagy a felvásárló gondoskodik. A kis felvásárlók száma fokozatosan csökken, helyüket átveszi az a nagy felvásárlói csoport, amely a begyűjtött növények elsődleges

kezelését, szárítását, szakszerű, minőséget és beltartalmat megőrző átmeneti tárolását képes biztosítani.

Napjainkban a gyűjtésre és felvásárlásra kerülő növények köre és mennyisége kiszámíthatatlanul változik (különösen a nemzetközi piacon), ezért rendkívül nehéz a tervezés. Hosszú távú gyűjtési szerződésekre alig van lehetőség: a vevők inkább raktárról vásárolnak.

#### 4.5. Gyógynövények termesztése

Szűkebb értelemben a *gyógynövénytermesztés* a növényi drogok előállítását célzó termelési tevékenység. Magyarországot egyre inkább jellemzi a professzionális gyógynövénytermesztés, a korszerű technológiák és gépek alkalmazása. Rendelkezésre áll az a szakmai háttér, amely a gyógynövény ágazat sajátosságaiából eredően nélkülözhetetlen akkreditált laboratóriumi rendszer kiépítését is lehetővé teszi. A vertikum hagyományiból kiindulva folyamatosan fejlesztik az egységes szaporítóanyag bázist és az elismert gyógynövényfajták sorát.

A gyógynövényeket fajtól függően különböző kertészeti jellegű kultúrákban vagy nagyobb kiterjedésben, szántóföldön termesztik. A termőterület, illetve termésmennyiség tekintetében legfontosabb gyógynövényeink: mustár, mák, konyhakömény, koriander, édeskömény, kamilla, borsfű, ánizs, kapor, levendula, citromfű, majoránna, bazsalikom, máriatövis, körömvirág, kakukkfű, menta.

A termesztett mustárfajok (*Sinapis* spp., *Brassica* spp.) a keresztesvirágúak családjába tartoznak, a drogot szolgáltató növényi rész a glikozid- és illóolaj-tartalmú mag.

A mák (*Papaver somniferum*) többhasznú növény. Az éretlen mák tokterméséből, annak megkarcolása és a kifolyó tejnedv beszáradása, összegyűjtése révén nyerjük az ópiumot. Szárított, porított formája gyógyszerkönyvi drog. Magyar szabadalom alapján lehetséges a gyógyászatban nélkülözhetetlen mákalkaloidok érett máktokból való kivonása, a módszer világszerte elterjedt. A mák étkezési célra használt főterméke a kellemes ízű, olajtartalmú mag, amely gyakorlatilag alkaloidmentes.

Az ernyősvirágzatúak családjába tartozó legfontosabb termesztett gyógynövényeink: konyhakömény (*Carum carvi*), édeskömény (*Foeniculum vulgare*), koriander (*Coriandrum sativum*), ánizs (*Pimpinella anisum*) és kapor (*Anethum graveolens*). Jellemzőjük, hogy termésük illóolajat tartalmaz. Fontos fűszernövények.

Az ajakosok családjában is számos gyógynövényt találunk, termesztés szempontjából a legfontosabbak közülük: citromfű (*Melissa officinalis*), majoránna (*Majorana hortensis*), bazsalikom (*Ocimum basilicum*), levendula (*Lavandula* spp.), borsfű (*Satureja hortensis*), kakukkfű (*Thymus vulgaris*), menta (*Mentha* spp.). Drogként általában a szárított, leveles, virágos föld feletti hajtást (herba) (levendulánál a szárított virágot), valamint a növényekből kivont illóolajat alkalmazzák.

A kamilla (*Matricaria recutita*) és a máriatövis (*Silybum marianum*) a fészkesvirágzatúak családjába tartozik. A kamilla virágzatát és illóolaját világszerte alkalmazzák a gyógyászatban. Régebben a máriatövis levelét is használták, ma már csak érett termése szolgált drogként.

## 5. Dísnövénytermesztés

### 5.1. A dísnövénytermesztés fogalma, jelentősége, felosztása

A dísnövények olyan növények, amelyeket díszítő hatásuk miatt, vagy az ember környezetének kedvező alakítása (talajtakarás, por-, hang- és szélvédelem, páratartalom növelése) céljából tartunk. A dísnövények tehát fontosak esztétikai, pszichológiai, biológiai és klimatikus szempontból is. A dísnövények felhasználhatók a belső terek díszítésében és a szabadban lévő felületeken egyaránt.

A dísnövénytermesztés a kertészeti termesztés egyik ága, foglalkozik a dísnövények szaporításával és nevelésével. Jelentősége kiemelkedő, mert a mezőgazdaság legintenzívebb ágát képezi, egységnyi területen a legnagyobb értéket képes produkálni. A hazai dísnövénytermesztés 2400 ha szabadföldi és 320 ha fedett területen gatdálkodik. Az ágazat kb. 8-10.000 családnak nyújt teljes megélhetést.

A dísnövénytermesztés sajátossága, hogy az értékesítés ciklikus. A ciklikusság a szabadföldi termékeknél biológiai és felhasználási sajátosságokból adódik, a vágott és cserepes virágoknál pedig a lakosság virágvásárlási szokásaiból, ami a fontosabb névnapokon és ünnepeken ugrásszerűen megemelkedik.

A dísnövénytermesztés rendkívül szerteágazó tevékenység. Főbb területei a következők:

**Szabadföldi dísnövénytermesztés**, ezen belül:

- díszfaiskolai termesztés,
- rózsatórtesztés,
- évelő dísnövények előállítása,
- virághagyma-termesztés,
- virágmagtermesztés,
- szabadföldi vágott virágok termesztése,
- szárazvirág-termesztés,
- szabadföldi virágpálánta-nevelés.

**Növényházi dísnövénytermesztés**, ezen belül:

- vágott virág- és vágott zöld termesztés,
- cserepes dísnövények előállítása,
- virágpálánta-nevelés,
- díszfaiskolai szaporítóanyagok előállítása.

### 5.2. Szabadföldi dísnövénytermesztés

#### 5.2.1. Egynyári dísnövények

Egynyáriak azok a dísnövények, amelyek egy éven belül csíráznak, növekszenek, virágznak és a tenyészidőszak végén elpusztulnak. Az egynyári dísnövények fogalma gyakorlati és nem botanikai kategória. A botanikai értelemben vett egyéves

dísznövények mellett azokat is magában foglalja, amelyek fagyérzékenységük miatt hazánkban egynyáriként használhatók.

**Magról vethető egynyári dísznövények.** Az egynyári dísznövények zömét, mintegy 90%-át magról szaporítjuk. Az 1970-es évek végéig a standard fajtákat termesztették. A standard fajták gyakorlatilag homozigótának tekinthetők, és a szelektált anyamagból több évig utántermeszthető, jó fajtaazonosságú kiültetési anyagot képeznek. A 80-as évektől fokozatosan bővült azoknak a fajoknak a száma, amelyekből heterózisfajtákat állítottak elő. A heterózisfajták az első nemzedékben ( $F_1$ ) feltétlenül fajtaazonosak, a virágok száma, nagysága, a növény mérete, bokrosodása, folyamatos virágzása felülmúlja a hagyományos, standard fajtákét. A második nemzedékben azonban erősen hasadnak. A heterózisfajták előállítás, fenntartása több, szakmailag felkészültebb munkát igényel, mint a hagyományos fajtáké, ezért a mag ára 10-20-szorosa a standard fajták árának.

Fontosabb fajok: kerti begónia (*Begoniaceae*), tarajos celózia (*Celosia argentea* var. *cristata*), tollas celózia (*Celosia argentea* var. *plumosa*), törpe nebáncsvirág (*Impatiens walleriana*), kerti petúnia (*Petunia x hybrida*), paprikavirág (*Salvia splendens*), nagyvirágú bársonyvirág (*Tagetes erecta*), kisvirágú bársonyvirág (*Tagetes patula*), kerti verbéna (*Verbena x hybrida*).

**Vegetatív úton szaporított egynyári dísznövények.** Ivartalanul, hajtásdugványozással azokat az egynyári dísznövényeket szaporítjuk, amelyek nem érlelnek csírázóképes magot, vagy magról vetve nem adnak fajtaazonos utódokat. Az ivartalan szaporításhoz anyanövényeket kell fenntartani, átteleltetni, ami többletköltséget jelent a magvetéssel szemben.

Fontosabb fajok: tarka virágcsalán (*Coleus x hybrida*), dália (*Dahlia x hortensis*), bojtocska (*Ageratum houstonianum*).

### 5.2.2. Kétnyári dísznövények

Kétnyáriaknak azokat a dísznövényeket nevezzük, amelyeket nyáron szaporítunk, az őszi folyamán vagy kora tavasszal palántázzunk ki végleges helyükre, és elnyílásuk után távolítunk el.

**Rövid tenyészidejű kétnyáriak:** virágképzésükhöz nem igényelnek feltétlenül hideghatást, néhány hétig tartó rövid nappal után kivirágoztathatók. (szákszorszép – *Bellis perennis* var. *hortensis*, nefelejcs – *Myosotis sylvatica*, árvácska – *Viola x wittrockiana*).

**Hosszú tenyészidejű kétnyáriak:** feltétlenül szükségük van nyugalmi időszakra. A nyári vetés után bokrosodási, fiatalkori fejlődési szakasz, majd az őszi, téli hónapokban vernalizációs szakasz következik (minimális ideje 6 hét 6°C-on), tavasszal a virág differenciálódása, fejlődése és tavasz végén, nyár elején a virágzási szakasz következik (sárgaviola – *Erysimum cheiri*, törökszegfű – *Dianthus barbatus*, gyűszűvirág – *Digitalis purpurea*).

### 5.2.3. Évelők

Évelőknek nevezzük azokat a lágyszárú növényeket, melyeknek föld feletti részeik a virágzás és termésérés után elhalnak (kivéve az örökzöldeket és levélrózsás

típusúakat), de föld alatti részeik áttelelnék és minden évben újra kihajtanak. Életformájukat tekintve három csoportba oszthatók.

**Chamaephyta növények:** áttelelő szerveik vagy rügyeik kevéssel a talaj felett (10-30 cm) helyezkednek el. Száruk lehet fásodó (törpecserjék, kúszócserjék), áttelelő, kúszó hajtású (kakukkfű – *Thymus*), valamint pozsgás és levélrózsás növények (varjúháj – *Sedum*, kötörőfű – *Saxifraga*).

**Hemikryptophyta növények:** áttelelő szerveik a talaj felszínén törőzsában, tősarjakon, vagy közvetlen a talaj felszíne alatt, földbeli hajtásokon vannak. A mérsékelt égövben tulajdonképpen ezek a valódi évelő növények.

**Kryptophyta növények:** áttelelő szerveik mélyebben vannak a talajban.

- geofitonok: hagymás, gumós, hagymagumós és gyöktörzses növények,
- hidatofitonok: vízi növények,
- helofitonok: mocsári növények.

Az évelő növények rendszertanilag az edényes virágtalanok (csipkepáfrányok, páfrányok, harasztok) közé, továbbá a virágos növények egy- és kétszikű osztályaiba tartoznak. A legkülönbözőbb természeti viszonyok között élő, rendkívül szín- és formagazdag csoport. Magvetéssel, tőosztással és dugványozással szaporíthatók.

Az évelő dísznövények természetközeli vágott virág céljára is (májusi gyöngyvirág – *Convallaria majalis*; kerti margaréta – *Leucanthemum margaritae*; illatos bazsarózsa – *Paeonia lactiflora*). A vágott virágok közé tartoznak a szárazvirágok (tatár sóvirág – *Gonolimon tataricum*; boglyas fátyolvirág – *Gypsophila paniculata*) és a hagymás-gumós dísznövények egy része is (tulipán - *Tulipa*, lilom - *Lilium*, nárcisz - *Narcissus*, kardvirág - *Gladiolus*).

#### 5.2.4. Díszfák és díszcserjék

Díszfának, díszcserjének azokat a fás szárú növényeket nevezzük, amelyeket díszítőértékük, számunkra kedvező tulajdonságaik, vagy előnyös hatásuk miatt ültetünk, s gazdasági hasznosságuk nem, vagy csak másodlagosan jön számításba. A díszcserjék törzset nem nevelő, töben elágazó, fás szárú növények. Rendszertanilag két nagy csoportra oszthatók: nyitvatermők (fenyők: tű- és pikkelylevelűek) és zárvatermők (fák, cserjék: lomblevelűek). A díszfák és díszcserjék lehetnek örökzöldek és lombhullatók.

Mindkét csoportnak nagy szerepe van a kertkultúrában, hiszen a cserjék élettartama több évtized, míg a fáké egy évszázadnál is hosszabb lehet, tehát hosszú időre meghatározzák a kert, park, utca vagy táj arculatát. Ezért kiválasztásuk szakértelmet igényel, ahol figyelembe kell venni az adott terület éghajlati és talajadottságait, a növény tulajdonságait és igényeit, valamint az elérendő célt.

A díszfák, díszcserjék felhasználásakor figyelembe kell venni az ökológiai igényüket és a várostűrő képességüket. Várostűrő képességen azt értjük, hogy a növények hogyan viselik el a sajátságos városi klímát és a levegő szennyezettségét. Kiemelkedően jó tűrőképességű a nyugati ostorfa (*Celtis occidentalis*), a japánakác (*Sophora japonica*) és a csörgőfa (*Koelreuteria paniculata*); érzékeny a korai juharfa (*Acer platanoides*) és vadgesztenyefa (*Aesculus hippocastanum*).

A díszfák és díszcserjék sokrétűen felhasználhatók. Keskeny utcákba, vezetékek alá a kis koronájú gömbjuhar (*Acer platanoides* 'Globosum'), gömbkőrös (*Fraxinus ornus*

`Mecsek`) ültethető. Széles utcák fásítására a nagy koronájú nyugati ostorfa (*Celtis occidentalis*), a japánakác (*Sophora japonica*) alkalmas.

A díszcserjék mint fontos térhatároló elemek felhasználhatók szoliterként (önálló vagy magányos cserje) (pl. aranyfa – *Forsythia suspensa*), talajtakaró növényként (borbolya – *Berberis vulgaris*, madárbirs – *Cotoneaster horizontalis*, fagyal – *Ligustrum ovalifolium*, tüztövis – *Pyracantha coccinea*), elő- és oldalkertek kiültetési anyagaként (madárbirs- *Cotoneaster horizontalis*, rózsza), díszítősvényként (fagyal – *Ligustrum ovalifolium*, mezei juhar – *Acer campestre*) és kúszócserjeként (borostyán – *Hedera helix*, vadszőlő – *Pathenocissus quinquefolia*).

## 5.3. Növényházi dísznövények

### 5.3.1. Növényházi vágott virágok

Magyarországon a következő fajok a legnépszerűbbek: szegfű, gerbera, rózsza, hagymás virágok, krizantém.

A *szegfű* Magyarországon az első, Nyugat-Európában a 3-4. helyen áll a népszerűségi listán, a világ vágottvirág-termesztésében a 2-3. helyet foglalja el. Népszerűségének oka a jó szállíthatóság, tárolhatóság és a vázatartósság, valamint a mérsékelt hőmérsékleti igény. A fajták színe és formaválasztéka óriási, és a szegfű gyakorlatilag az év minden szakában virágoztatható.

A *gerbera* a második legfontosabb vágott virágunk, jelentősége az utóbbi 10 évben nőtt meg, miután nálunk is kialakult egy biztonságos termesztéstechnológia. Hozzájárult ehhez az új, nagy teljesítőképességű és télen is jól virágzó fajták megjelenése.

A *rózsza* Nyugat-Európában az első-második helyen van a népszerűségi listán. Kereslete várhatóan nálunk is emelkedni fog, elsősorban a szegfű rovására.

A *krizantém* hazánkban még mindig halottak napi virágnak számít, a fő értékesítési szezon ennek megfelelően halottak napján, illetve e körül van, a vágott krizantém mintegy 70%-a, a cserepes áru 65-70%-a október végére, november elejére kerül piacra.

A vágott virágok választékát tovább bővíti az *inkaliliom*, a *kála*, a *flamingóvirág*, a *papagájvirág* és az *orchideák* gazdag választéka. A vágott zöldek jelentősége a vágottvirág-termesztéssel együtt növekszik (fátyolaszparagusz – *Asparagus setaceus*, bőrpáfrány – *Rumohra adiantiformis*, eukaliptuszok – *Eucalyptus sp.*).

### 5.3.2. Levelükkel díszítő növényházi dísznövények

Ehhez a csoporthoz soroljuk azokat a dísznövényeket, amelyeknek virága vagy virágzata díszítőérték szempontjából jelentéktelen, lombozatuk formájával és színével díszítenek. Tartós és egyenletes beltéri dekorációra alkalmasak. Termesztésük és értékesítésük egész évben folyamatos.

A levéldísznövények szaporíthatók magvetéssel (pl. pálmafélék), fejdugványozással (*Dracaena*, *Dieffenbachia*), hajtásdugványokkal (*Codiaeum*, *Philodendron*, *Ficus*), oldalhajtások leválasztásával (*Pandanus*), levéldugványozással (*Begonia rex*), sarjhajtásokról (*Sansevieria*), ostorindákról fejlődő sarjakról (*Chlorophytum*).



A vegetatív szaporításhoz anyanövény-állományt kell fenntartani. A levéldísznövények közül egyre többet szaporítanak mikroszaporítással (*Philodendron*, *Syngonium*). A mikroszaporítás nagy előnye, hogy anyanövény-állomány nélkül, fertőzésmentesen, rövid idő alatt tudunk nagy mennyiségű szaporítóanyagot előállítani.

A dísznövények hőigényük alapján melegigényes (18-22°C), mérsékelten melegigényes (12-16°C) és hidegtűrő (12°C alatt) csoportokra oszthatók.

- Melegigényes cserepes levéldísznövények a *Ficus*, *Dracaena*, *Sansevieria*, *Dieffenbachia*, *Codiaeum*, *Philodendron* stb.
- Mérsékelten melegigényes cserepes levéldísznövények a pálmák, *Araocaria*, *Fatsia*, *Nephrolepis*, *Hedera*, *Yucca*.
- Hidegtűrő cserepes levéldísznövények közé tartozik a babér (*Laurus nobilis*) és a mirtusz (*Myrtus communis*).

A belső terek kedvelt növényei a kaktuszok (*Astrophytum*, *Mammillaria*) és a pozsgás növények (*Pachypodium*, *Crassula*, *Agave*).

### 5.3.3. Virágokkal díszítő növényházi dísznövények

Termesztésükre jellemző, hogy jól időzíthetők, a készárutermelésen kívül jelentős a szaporítóanyag-termesztés és a félkészáru-forgalom. Látványos, de időszakos dísz adnak. Nyílásuk a lakásban ritkán tart tovább 1 hónapnál, többnyire inkább néhány hétre korlátozódik, bár utánvirágoztatásuk elvileg megoldható. Felhasználásuk szezonális jellegű.

A ciklámen (*Cyclamen persicum*) az őszi és a téli időszakban, a hortenzia (*Hidrangea macrophylla*) hűsvétkor és anyák napján, a primulák (*Primula sp.*), a papucsvirág (*Calceolaria x herbeohybrida*) és a cinerária (*Pericallis cruenta*) a kora tavaszi időszakban, a muskátli (*Pelargonium sp.*) április és június hónapok között kerül kereskedelmi forgalomba.

A fontosabb értékesítési időpontokra jól időzíthetők a rövid-nappalos cserepes dísznövények (korallvirág – *Kalanchoë sp.*, *Begonia elatior*, mikulásvirág – *Euphorbia pulcherrima*) és a broméliák. A kedvelt afrikai ibolyát (*Saintpaulia ionantha*) egész évben folyamatosan értékesítik.

Magvetéssel szaporítjuk a cikláment, a primulákat, a papucsvirágot, a cineráriát, a gloxíniát, a broméliákat; *hajtásdugványozással* a hortenziát, a muskátlit, a korallvirágot, a mikulásvirágot; *levéldugványozással* az afrikai ibolyát, a rövidnappalos cserepes begóniát és *sarjlevélasztással* a broméliák egyes taxonjait.

A növekvő energiaköltségek miatt előtérbe került a kis hőigényű, rövidebb tenyészidejű virágzó cserepes dísznövények termesztése.