

SZŐLÉSZETI-BORÁSZATI BIOLÓGIA

Varga István

A BORKULTÚRA KÖZPONT KIADVÁNYAI

SZŐLÉSZETI-BORÁSZATI BIOLÓGIA

Varga István



Eger, 2012

Lektorálta:

St. Andrea Szőlőbirtok és Pincészet



A projekt az Európai Unió támogatásával, az Európai Szociális Alap társfinanszírozásával valósult meg.

Felelős kiadó: dr. Czeglédi László
Készült: az Eszterházy Károly Főiskola nyomdájában, Egerben
Vezető: Kérészy László
Műszaki szerkesztő: Nagy Sándorné

„Borkultusz” – borászathoz kapcsolódó képzésfejlesztési programok megvalósítása az Eszterházy Károly Főiskolán
TÁMOP-4.1.2.A/2-10/1-2010-0009

Tartalomjegyzék

1. A szőlőtermesztés biológiája.....	11
1.1 szőlőtermesztés története	11
1.1.1 A szőlőtermesztés kezdete és elterjedése a Földön.....	11
1.1.2 Kárpát medencei szőlőtermesztés története	12
1.1.3 Tendenciák a világ szőlőtermesztésében	13
1.2 A szőlő rendszertana	16
1.3 Fejezet ellenőrző kérdések	17
1.4 I. fejezet irodalom	17
2. A szőlő morfológiája.....	18
2.1 A magról kelt szőlő alaktana.....	18
2.2 Talaj feletti részek morfológiája	19
2.2.1 A hajtás morfológiája.....	19
2.2.2 A vessző morfológiája	20
2.2.3 A rügy morfológiája.....	21
2.2.4 A szőlőlevél morfológiája.....	23
2.2.5 A termés (fürt) morfológiája	24
2.2.6 A szőlőtőke talaj alatti részének biológiája és morfológiája.....	24
2.3 Ellenőrző kérdések.....	25
2.4 II. fejezet Ajánlott irodalom:.....	26
3. A szőlő életszakaszai. A szőlőtermesztés ökológiai tényezői.....	27
3.1 A szőlő növekedése és fejlődése	27
3.2 A szőlő évi biológiai ciklusa	27
3.2.1 Rügyfakadás:.....	27
3.2.2 Hajtásnövekedés	27
3.2.3 Vegetációs nyugalom.....	28
3.2.4 Alvó (áttelelő) rügyek nyugalmi periódusa	28
3.2.5 A szőlőtermesztés ökológiai tényezői.....	28
3.3 fejezet ellenőrző kérdések.....	31
3.4 III. fejezet irodalom.....	32
4. Szaporítóanyag előállítás biológiája	33
4.1 Dugványozás:.....	33
4.2 Bujtás	33
4.3 Oltványkészítés	34
4.4 IV. fejezet ellenőrző kérdések.....	35
4.5 IV. fejezet irodalom	35
5. V. A szőlő növényvédelmének biológiája	36
5.1 A szőlő legfontosabb élettani kérdései	36
5.1.1 A szőlő vírusbetegségei	36
5.1.2 A szőlő baktériumos betegségei.....	37
5.1.3 A szőlő gombás betegségei	37
5.1.4 További szőlőt károsító filopatogén gombák:.....	41
5.1.5 A szőlő fás részeit megbetegítő gombák:	42
5.2 A szőlő gyomirtása.....	48
5.3 V. fejezet ellenőrző kérdések	50
5.4 V. fejezet irodalom.....	50
6. Tápanyag utánpótlás és talajművelés biológiája	52
6.1 Nélkülözhetetlen növényes élettényezők	52
6.1.1 Fény	52
6.1.2 Hő.....	52
6.1.3 Víz.....	52
6.1.4 Levegő	52
6.1.5 Tápelemek.....	52

6.2	A szőlő ásványi táplálkozása	53
6.2.1	Makroelemek	53
6.2.2	Mikrotápelemek	54
6.3	Szőlőtalajok jellemzése: altalaj jelentősége	55
6.3.1	Szőlőtalaj hatása a bor minőségére	55
6.3.2	Talajművelés hatása a szőlőtermelésben.....	58
6.4	VI. fejezet ellenőrző kérdések.....	59
6.5	VI. fejezet irodalom	60
7.	Művelés és metszéspódk a szőlőben.....	61
7.1	Bevezetés	61
7.2	Tőkeművelésmódk	61
7.2.1	A törzsméret hosszúsága alapján	61
7.3	A szőlő metszése.....	64
7.4	Hajtások csonkázása, kurtítása.....	71
7.4.1	Hajtásválogatás	71
7.4.2	A csonkázás eszköze, technikája	72
7.5	A szőlő támaszrendszere	73
7.5.1	Karó	73
7.5.2	Támaszlopok.....	73
7.6	VII. fejezet ellenőrző kérdések	76
7.7	VII. fejezet irodalom.....	76
8.	Fajtaismeret és fajtahasznlát, szüret szervezése.....	78
8.1	Vitis vinifera convar.pontica földrajzi csoport.....	78
8.2	Vitis vinifera convar.orientalis földrajzi fajtacsoport	78
8.3	Vitis vinifera convar. Occidentalis földrajzi fajtacsoport	78
8.4	Világfajták.....	78
8.4.1	Regionális fajták	79
8.4.2	Lokális fajták	79
8.4.3	Szőlőfajták rendszertani besorolása	79
8.4.4	Amerikai szőlőfajok.....	79
8.4.5	Ázsiai szőlő.....	80
8.5	Bényei és munkatársai (1999) a termőfajták fajtaértékét 10 pontban foglalták össze. 80	
8.6	Legfontosabb borszőlőfajták rövid jellemzése.....	85
8.6.1	Fehérbort adó fajták: természetés szempontjából fontos tulajdonságok85	
8.6.2	Vörösbort adó fajták	88
8.6.3	Betegség ellenálló szőlőfajták.....	90
8.7	Szüret szervezése	92
8.8	VIII. fejezet ellenőrző kérdések.....	93
8.9	VIII. fejezet irodalom.....	94
9.	Szőlőérés biológiája.....	95
9.1	Bogyóérés biológiája.....	96
9.2	Erjedés biológiája, bor biológiája	98
9.3	IX. fejezet ellenőrző kérdések.....	99
9.4	IX. fejezet irodalom	100
10.X.	Üzemi szőlőtermesztés alapelvei.....	101
10.1	Ültetvénylétesítés jogi kérdései. Szőlőtermesztés gazdaságossága	101
10.2	Szőlősorok égtáji elhelyezése	102
10.3	X. fejezet ellenőrző kérdések	106
10.4	X. fejezet irodalom.....	106
11.1.	számú melléklet	107

1. A SZŐLŐTERMESZTÉS BIOLÓGIÁJA

1.1 SZŐLŐTERMESZTÉS TÖRTÉNETE

1.1.1 A szőlőtermesztés kezdete és elterjedése a Földön

A szőlőtermesztéssel foglalkozó szakírók véleménye megegyezik abban, hogy Eurázsia egyik legrégebb kultúrnövénye a szőlő, melynek termesztésbe vonása 6-7000 évvel ezelőtt Transzkaukáziában, a mai Örményország és Irán területén kezdődött.

Megbízható források Mezopotámia és Palesztina területén folyó, elsősorban gyűjtögető jellegű szőlő felhasználásáról vannak. A váltóivarú, kétlaki *Vitis sylvestris* nagyobb és szebb fürtöket adó egyedeit fára futtatott módon hasznosították gyümölcsnek, de részben préselték is levéért.

Nyugat-Ázsiából a Földközi tenger mindkét partján tovább terjedt a szőlő termesztése, melyet a tengeri kereskedelemmel foglalkozó görögök vittek teljes sikerre, az amfora és a hajón történő szállítás segítségével.

A római hódítók – akik szárazföldi hódítók voltak- Európa szárazföldi részén terjesztették a szőlő és borkultúra alapjait. Meghonosodott a szőlő termesztése a Rajna és a Mosel völgyében Galliában és Hispaniában, sőt Anglia déli szélén is.

Pannónia (Magyarország dunántúli része) szőlőtermesztését is a római légiósok és telepések alapozták meg. Különösen sokat tett enne érdekében Probus császár (276-282), akit joggal tekinthetünk a Kárpát medencei szőlőtermesztés megalapozójának.

A rómaiak számára a szőlőtermesztés és borászat elsősorban azért volt kiemelkedő jelentőségű, mert a légiós katonák ellátmányához hozzátartozott bizonyos mennyiségű bor, mint napi ellátmány. A bor nem utolsó sorban az ivóvíz fertőtlenítését is szolgálta. A bor biztosítását kezdetben a fahordó gyártás általánosság válása tette lehetővé. Később vált általánossá a bor helyben történő megtermelése illetve megtermeltetése.

Az ókori államok bukása és a népvándorlás bizonyos fokú lassulást, megtorpanást idézett elő a szőlőkultúra terjedésében. Ez az időszak a kereszténység térhódítása, a feudális termelési viszonyok megindulásáig tartott.

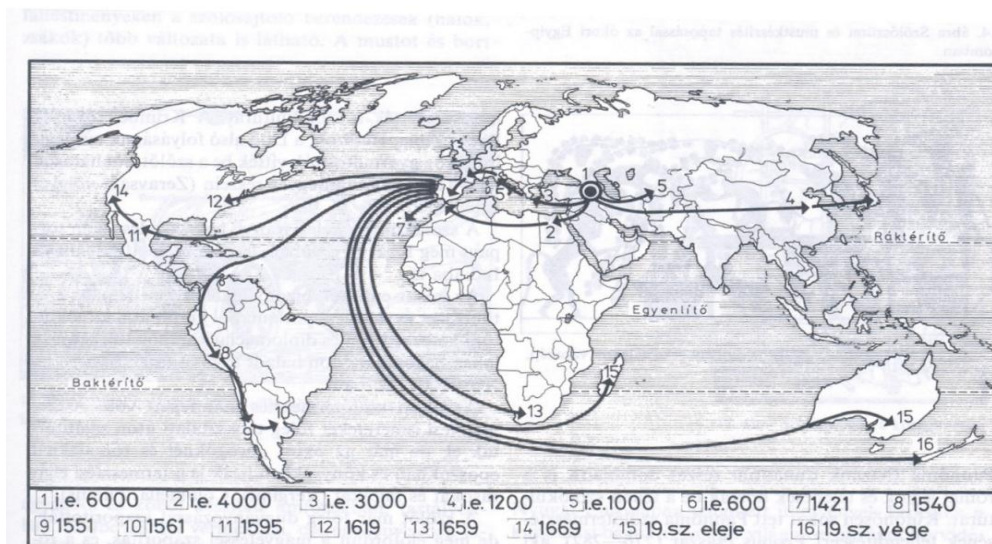
A keresztény vallás számára a bor Jézus vérének szimbóluma. A katolikus vallás vezetői a misebort a kolostorok és apátságok kertjeiben termesztették meg. Innen a jövedelemszerzési céllal termesztő földesurak terjesztették tovább a bor szeretetét.

Megállapítható tehát, hogy a római hódítók által telepített ültetvények, illetve a kereszténység térhódítása után a keresztény egyház a megalapozója az Európai szőlőtermesztésnek és borászatoknak.

Amerika földjére is a szerzetesek vitték a (Ferenc rendi szerzetesek) az európai szőlőt, akik a spanyol gyarmatosítókkal együtt hittérítési céllal érkeztek.

Dél – Afrikába a vallásüldözés elől menekülő hollandokkal együtt jutott el az európai szőlőkultúra.

Ausztráliában csak a XVIII. század végén honosodott meg a szőlőtermesztés, feltehetően Angliából oda száműzött bűnözők által.



1. kép A *Vitis vinifera* L. és természetesnek elterjedése a Földön
(Kozma I. 1999)

A XIX. század közepétől kezdődően megélénkült a kereskedelmi forgalom É-Amerika és Európa között, melynek révén több olyan kórokozó és kártevő is bekerült Európába, ami addig ismeretlen volt.

A szőlőlisztharmatot (*Uncinula necator*) 1850 körül fedezték fel Franciaországban.

A lisztharmat leküzdése érdekében behozott amerikai szőlőfajtákkal behurcolták a filoxérát (*Phylloxera vitifolii*), majd a filoxéra elleni küzdelem hevében bekerült Dél-Franciaországba (1878) a szőlőperonoszpóra (*Plasmopara viticola*) is.

Ezzel lezárult az európai szőlőtermesztés egy sikeres korszaka.

Ettől kezdve a szőlőt rendszeresen növényvédelemben kellett részesíteni. Ahhoz, hogy ezt a munkát el lehessen végezni a szőlőt sorba kellett ültetni. A filoxéra elleni védekezés érdekében a nem immunis talajokra a szőlőt csak oltványokkal lehetett telepíteni.

1.1.2 Kárpát medencei szőlőtermesztés története

Az előző fejezetben utalás történt arra, hogy Pannóniában a tudatos szőlőtermesztés és borászat a római hódítókkal és telepésekkel kezdődött és elsősorban Probus császár nevéhez kötődik.

A római birodalom bukása után a népvándorlások idején is folyt valamilyen szintű tevékenység, de az igazi fellendülés az Árpád-házi uralkodók idejére esik és a kereszténységgel függ össze. A királyok a telepítéseket privilégiumokkal, adómentességgel ösztönözték. Ez a folyamat nem szakadt meg sem az Anjou királyok, sem Zsigmond királysága idején, és Mátyás király uralkodásakor érte el a csúcspontját.

A mohácsi vész után – annak ellenére, hogy a törökök nem fogyasztottak bort – nem esett vissza a szőlőtermesztés olyan mértékben, mint ahogy gondolni lehetne. A hadi események természetesen nem kedveztek a gazdálkodásnak, de gazdasági érdekből kiindulva a törökök szándékosan nem korlátozták. Nagyon érdekes, hogy ebben az időben került a Kárpát – medencébe a Kadarka fajta és a vörösbor készítés speciális eszköze a káci, ami napjainkban reneszánszát éli a boutique borászok körében. A török hódoltság megszűnése után újult lendülettel indult meg a szőlőtelepítés.

II. Rákóczi Ferenc kiemelkedő jelentőségű intézkedésekkel támogatta a hegyaljai szőlőtermesztést. A szabadságharc pénzügyi alapját – talán egyedüli módon a magyar történelemben – részben saját szőlőinek jövedelméből fedezte. A tokaji bor a szabadságharc idején, majd később is eredményesen segítette a diplomáciai tevékenységet.

Mária Terézia jogi eszközökkel támogatta a magyar szőlőtermesztést és borászatot. Az Ő nevéhez köthető a homok megkötése érdekében történő szőlőtelepítés engedélyezése Kecskemét környékén, I. Ferenc kiterjesztette az engedélyt valamennyi futóhomokkal borított területre.

Ezek az évtizedek a magyar szőlőtermesztés és borászat sikeres szakaszát jelentették. A filoxeravész megjelenésekor (1875) az akkori Magyarországon a szőlőtermő terület meghaladta a 400.000 hektárt.

A filoxeravész majd a II. világháború megindította a magyar szőlőtermesztés és borászat mai napig tartó válság sorozatát.

A trianoni diktátum után a korábbi Magyarország szőlőterületének 2/3 része, míg a lakosság 1/3 része maradt a megcsönkített, gazdaságilag tönkretett és gúsba kötött országban. Az akkori kormány a direktermő fajták telepítésének újbóli megtiltásával, az egyéb mezőgazdasági módon hasznosítható területekre történő telepítés megtiltásával próbált úrrá lenni a válságon.

Talán az egyetlen borvidék, amelyik okos vezetői irányítással kedvezően került ki a válságból a Mátraaljai borvidék volt. A filoxeravész elleni védekezés módszerét megtanulva, az oltványkészítés egyik központjává váltak. A bor túltermelés hatásának csökkenése érdekében Gyöngyösön pinceszövetkezetet szerveztek, illetve megkezdték a csemegeszőlő termesztést, melynek alapját a Chassela fajta jelentette.

1945 után a háború pusztítását az erőszakos kollektivizálás többszöri hulláma fokozta, ami az 1960 évekig tartott.

Az 1960-as évek után kedvező tendenciák érvényesültek egészen a rendszerváltásig.

Komoly nagyüzemek jöttek létre az állami gazdaságban és részben a szövetkezeti szektorban is. A szőlészeti borászati kutatás korábban nem tapasztalt fejlődést ért el. Az oktatás érdekében közép fokú iskolák hálózatát hozták létre. A felsőoktatást a Kertészeti Egyetem végezte, kiemelkedő színvonalon és eredménnyel.

A hazai és nemzetközi kutatási eredményeket szaktanácsadó szolgálat adta a gyakorlat számára. A Növényvédelmi Szolgálat világszínvonalú volt.

Mindezt nagyban elősegítette, hogy az akkori szocialista országok biztos felvevőpiacot jelentettek.

A rendszerváltás drasztikusan lerombolta az addigi eredményeket. A privatizációt primitíven hajtották végre. Más tulajdonába került a szőlőültetvény, más szerezte meg a borászatot, megint más a piacot. Normális európai országban ez elképzelhetetlen lett volna.

Néhány elhivatott és megszállott emberfeletti erővel mégis létre tudott hozni olyan családi üzemet, melyek borminősége európai színvonalú. Ez elsősorban a Tokaji, Egri és a Villányi borvidékre jellemző. A magyar bor általánosan rossz nemzetközi megítélése gátolja ezeknek a pincészeteknek a megérdemelt nemzetközi sikereit.

1.1.3 Tendenciák a világ szőlőtermesztésében

A világon csökken a tömegborok fogyasztása és nő az igény a minőségi, egyedi, eredeti borok iránt.

Európa szerepe csökken a világ bortermelésében és nő a „bor újvilág” gazdasági jelentősége. A „bor újvilág” a déli földteke szőlőtermesztő országait jelenti, plusz Kaliforniát. Az előbbieket közül legjelentősebb Chile, Dél Afrika, Ausztrália, Újzéländ. Ezek az országok elsősorban jó ár érték arányú úgynevezett technológiai bort állítanak elő, többségében világfajtákból.

A legtöbb „bor – újvilági” ország a világfajták mellett egy-egy jellegzetes saját fajtát is termel:

Dél Afrika	- Pinotage
Ausztrália	- Syraz
Argentína	- Malbec
Chile	- Carmenére
Kalifornia	- Cifondel
Neuseland	- Sauvignon blanc

1. sz. táblázat A világ szőlőtermő területe O.I.V. statisztika

időszak

hektár

1971 - 1975 átlag	9.961.000
1981 - 1985 átlag	9.823.000
1991 - 1995 átlag	8.091.000
2001 - 2005 átlag	7.873.000
2006	7.812.000

2. sz. táblázat A világ bortermelése O.I.V. statisztika

időszak	hektoliter
1971 - 1975 átlag	313.115.000
1981 - 1985 átlag	333.552.000
1991 - 1995 átlag	263.092.000
2001 - 2005 átlag	272.735.000
2006	282.779.000

3. sz. táblázat A világ szőlőtermésének alakulása O.I.V. statisztika

időszak	termés q (100 kg)
1971 - 1975 átlag	554.360.000
	- 5 -
1981 - 1985 átlag	628.084.000
1991 - 1995 átlag	552.472.000
2001 - 2005 átlag	638.267.000
2006	667.656.000

A szőlőtermés és bortermés adatainak összevetéséből látszik, hogy a világon jelentős mennyiségű csemegeszőlőt és mazsolaszőlőt termelnek. Eredendően ezeket a terméseket Dél- Európában és a mohamedán országokban termesztették (ahol vallási okokból nem fogyasztanak bort). Az utóbbi években jelentős csemegeszőlő ültetvények létesültek Brazíliában és Afrikában. Ezekben az egyenlítőkhöz közel eső országokban évente két termést is szüretelnek úgy, hogy a szüret az egymás mellett lévő, eltérő vegetációjú ültetvényekben egész évben folyamatosan történik.

Az ezredfordulón a világ szőlőtermesztésében és borászatában három termesztési és gazdálkodási mód vált általánossá.

1. Technológiai borászat

Ebben a gazdálkodási módban a tudomány és a technika minden eredményét felhasználva a nyereség maximalisára törekednek.

A hagyomány és tradíció semmilyen szerepet nem játszik.

Elsősorban világfajtákat termesztene, melyeknek termesztése jól gépesíthető. A borok határozott karakterrel rendelkeznek, melyeknek megőrzését irányított erjesztéssel végzik.

A borok elsősorban a nagy áruházláncok vevői számára szánják, akik a jó ár/érték arányú borokat szívesen vásárolják.

Magyarországon ez a termesztési mód az ültetvények felaprózódottsága miatt alig alkalmazható.

A technológiai borászat gépei a borászat gépei fejezetben.

2. Boutique borászat

Nagy kézimunka felhasználással, a hagyományok és tradíciók hangsúlyozásával drága, egyedi eredeti borkülönlegességek előállítására törekszenek.

Jellemző az regionális és auto fajták termesztése. A borászatban ragaszkodnak fahordó alkalmazásához. Ezeket a borokat a gasztronómiának, az otthoni fogyasztás s a szakboltok részére kívánják értékesíteni.

Az ezredforduló táján és napjainkban sok szép példa van ilyen borászatok sikeres működésére, főleg Tokaj-hegyalján, Villányban, Badacsonyban, vagyis ahol a borászat mellett jelentős a turizmus is.



2. kép Dél-Tirolban a szőlőtermesztés és turizmus harmóniája a valóságban (saját felvétel)



3. kép ábra Dél-Tirolban a szőlőtermesztés tájalkotó elem (saját felvétel)

3. Környezet közeli termesztés

Környezet közeli (integrált, esetleg bio) termesztés Európa német nyelvterületi borvidékein felismerték, hogy az európai ember számára a környezet és az emberi egészség napról napra fontosabbá válik. Ennek a termesztési módnak nagy marketing értéke van Svájcban, Ausztriában,

Németországban, Dél-Tirolban, ez a gondolat a szőlészek és borászok számára a mindennapos munka vezérelvévé vált.

A szakemberek tudják, hogy:

- Ezt a termesztési módot a gondolat teljes tisztaságának megfelelően csak betegség ellenálló (interspecifikus) fajták termesztésével lehet megvalósítani
- A bor öntisztulása következtében a borokban alig marad idegen anyag, elsősorban növényvédőszer maradéokra gondolva
- A derítés és szűrés során gyakran azt is eltávolítják a borból aminek benne kellene maradni. Elég arra gondolni, hogy a pincében a hordókból elfogyasztott úgynevezett hordóminta mindig fajtajellegesebb, aromásabb vagyis nagyobb élményt jelent a borfogyasztó számára.

Ennek tudatában is határozott lépéseket kellene tenni annak érdekében, hogy ez a termesztési és gazdálkodási mód nagyobb teret hagyjon Magyarországon.

Ennek jelei sem az oktatásban, sem az államgazdaságban, sem az adópolitikában nem látszanak.

Magyarország szőlőterülete 2004-ben - EU tagság kezdete- 97.300 ha volt, 22 borvidéken. A terület kb 30 %-a kékszőlő, 68 %-a fehérfajták, 2 %-a csemege és alanyfajták.

Az ültetvények tulajdonoszerkezete elaprózódott kb. 0,7 % (tulajdonos). Ez részben adófizetési okokból alakult így. 1 főre eső borfogyasztás kb. 26 liter.

Az integrált szőlőtermesztés technológiája részletesen a későbbi fejezetekben kerül bemutatásra.

1.2 A SZŐLŐ RENDSZERTANA

Szőlő rendszertana

A szőlő (*Vitis vinifera*) a Rhamnales rendbe
Vitaceae családba
Vitis nemzetségbe tartozik.

A Vitaceae családnak 14 nemzetséget írtak le részletesen. Ezek nagy része csak a természetben található, termésük élvezhetetlen, legfeljebb a szőlő alanynemesítésben volt szerepük.

A Vitis nemzetségen belül alnemzetséget különítettek el

Euvtis alnemzetség
Muscadinio alnemzetség

Euvtis alnemzetség: az északi földteke mérsékelt éghajlatú területein terjedt el:

Európában
Ázsiában
Észak Amerikában.

Muscadinia alnemzetség: Észak Amerika meleg éghajlatú tájain jellemző:

Florida
Mexikó

A két alnemzetség tulajdonságokban egymástól jól elkülöníthető.

Euvtis alnemzetség jellemzése (ahová a *Vitis Vinifera* és a *Vitis sylvestris* is tartozik): a kacsok elágazódnak, héjkérgük hosszanti irányban lehúzható (leválik a noduszokon belül diafragma található (morfológiai részben). A magok körte alakúak, a virágzat nagy a termés élvezhető.

Muscadinia alnemzetség jellemzése: Erős növekedésűek, fára kúszva tenyésznek. Héjkérgük tapad, nem húzható le. Kacsok nem ágaznak el. Noduszokon belül nincs diafragma, a bél folyamatos, nincs szakaszosság (morfológiai fejezetben). Fürtjük kicsik, bogyók kevésbé élvezhetőek, jellegzetes ízük miatt. Elsősorban Floridában, Texasban találhatóak.

A Muscadinia fajtái az Euvitis fajjaival nem olthatók.

1.3 FEJEZET ELLENŐRZŐ KÉRDÉSEK

1./ Hol volt az európai szőlőtermesztés bölcsője?
Mezopotámia Irán

2./ Miben szállították a görögök a bort?
- amforában

3./ Miben szállították a rómaiak a bort?
- fahordóban

4./ Milyen virágja van a Vitis sylvestrisnek?
- kétlaki váltivarú

5./ Kit tartanak a Kárpát medencei szőlőtermesztés megalapítójának?
- Probus császárt

6./ Miért fontos a keresztény vallás számára a bor?
- mert Jézus vérének szimbóluma

7./ Milyen arányban maradt szőlőterület és a lakosság a Csonka-Magyarország trianoni békeszerződés után?
- lakosság 1/3, szőlőterület 2/3

8./ Milyen fajtákat termesztenek a technológiai borászat ültetvényein?
- Világfajtákat

1.4 I. FEJEZET IRODALOM

Kozma: Szőlő és termesztése I-II.
Akadémiai Kiadó Bp. 1991.

Bényei – Lőrinc- Sz. Nagy: Szőlőtermesztés
Mezőgazda Kiadó Bp. 1999.

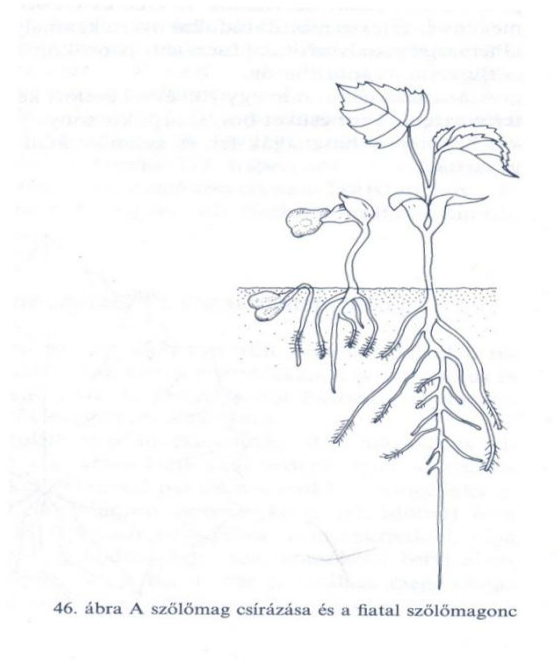
Csoma: Bortörténeti breviárium
Agroinform Kiadó Bp. 2006.

Ambrus-Csoma-Somlai: A magyar bor útja
B.K.L. Kiadó, Szombathely 2008.

2. A SZŐLŐ MORFOLÓGIÁJA

2.1 A MAGRÓL KELT SZŐLŐ ALAKTANA

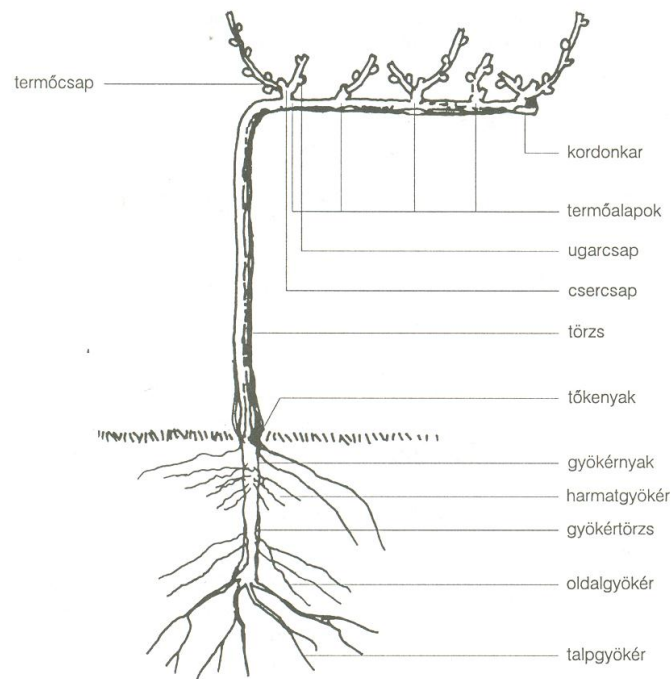
A magról kelt szőlőnek karógyökere van. A magonc szárának felépítése, oldalszerveinek elhelyezkedése eltér a vegetatív úton szaporított szőlő szárától. A magonc szárán a rügykezdemények kezdetben spirális vonalban helyezkednek el, majd 10-15 levélemelet után a levelek egy síkban, a hajtás két oldalán helyezkednek el. A vegetatív módon szaporított szőlő szára dorziventrális szerkezetű.



4. kép A szőlőmag csírázása és a fiatal szőlőmagonc (Kozma 1991)

A szőlő (*Vitis* nemzetség) fás szárú liánnövény, melynek nincs jellegzetes alakja. Egy meggyfa, körtefa, kukorica stb. tipikus formává nő, a szőlőre ez nem jellemző. A szőlőt valamilyen támasz, támberekezés mellett termesztik. A különböző tökeformákat támasz mellett, metszéssel és a hajtások igazításával, kötözéssel alakítják ki.

A vegetatív módon szaporított szőlő alakját általában a talaj feletti és a talaj alatti részekre bontva ismertetik.



5. kép Egy tipikus szőlőtőke részei (Bényei 1999)

2.2 TALAJ FELETTI RÉSZEK MORFOLÓGIÁJA

2.2.1 A hajtás morfológiája

A hajtás zöld el nem fásodott leveles szár, ami összetett vegyes rügyből ered. Az egyéves elfásodott levél nélküli szár a vessző.



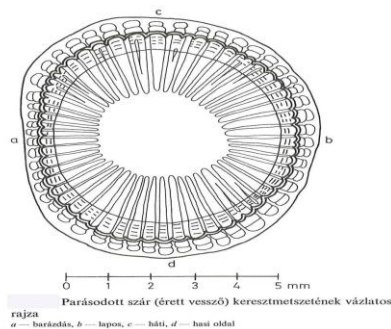
6. kép A szőlő hajtása (Kozma 1991)

A hajtás ízekre (internódiумokra) tagolódik, melyeket szárcsomók (nodus) határolnak. Az első 2-3 szártag általában rövid, a későbbiek fajtára jellemző hosszúságúak, 80-120 mm között változnak. A hajtáscsúcs neve vitorla, ami fontos fajtabélyeg.



7. kép Visszahajló hajtáscsúcs (saját felvétel)

A vegetatív módon szaporított szőlő hajtásának keresztmetszete nem a szabályos kör alakú, hanem úgynevezett részaránytalan (dorzi-ventrális) vagyis háti-hasi felépítésű. Legkeskenyebb oldal a háti, vele szemben található a szintén keskenynek számító hasi oldal. A széles oldal egyikét lapos oldalnak, a másikat – az enyhén bemélyedőt- csatornás vagy barázdás oldalnak nevezték el. A csatornás vagy barázdás oldalon találhatóak a rügek.



8. kép A szár dorzi-ventrális felépítése (Kozma I. 1991)

A háti és hasi oldalak végig azonos lefutásúak, a lapos és barázdás oldalak vízkörönként változik. A rügy alatt a lapos, felette a barázdás oldal helyezkedik el.

A vitorla (hajtáscsúcs) színe, szőrözöttsége, alakja fontos fajtabélyeg.

2.2.2 A vessző morfológiája

A vessző képezi a szőlőtőkék kialakításának kiindulási anyagát. Az üzemi szőlőtermesztésben igyekeznek olyan tőkeformát kialakítani, ami biztosítja a gazdaságos termeléshez szükséges fűrtermés mennyiségét. Ehhez a tőkét metszeni, ápolni kell, növényvédelmet kell folytatni és

a termést be kell takarítani, ami ma már elsősorban gépekkel történik. Az elsősorban a gépesítéshez alakított szőlőnövényt tőkének hívják. A szőlőtőkének sokféle művelésmódja van.

A szőlőhajtás a nyár végén, ősszel elfásodik, a háncs a fajtára jellemző színűvé változik, a levelei lehullanak. Ettől kezdve a szár neve vessző (népiesen venyige). A vessző színe, vastagsága, ízközők hossza fajtára jellemző (Kékfrankos világos színű, Chasseles, Muscat Ottonel vörösesbarnás).

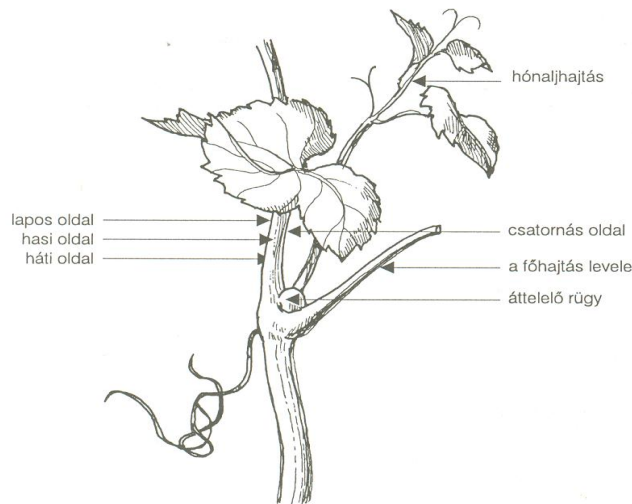
A szőlővesszőn nodusok, azon rügyek találhatók.

A rügyek a szártengely hosszában 1/3 elfordulással helyezkednek el. A vessző a szőlő vegetatív szaporításának fontos eszköze.

2.2.3 A rügy morfológiája

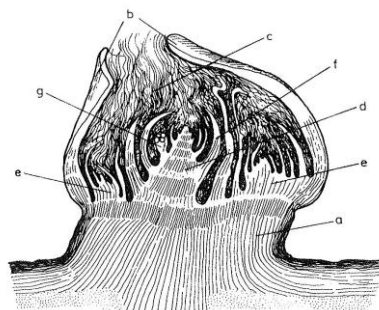
A szőlő főhajtásán a levél hónalján két rügy található:

- Nyári, vagy hajtásrügy, amely a kialakulás évében kihajt, és ebből lesz a hónaljhajtás
- Téli, vagy alvó rügy, amely nagyobb méretű, mint a nyári rügy és általában a következő év tavaszán hajt ki.



9. kép Az áttelelő rügy és hónaljhajtás a szőlő szárán/hajtáson (Bényei 1999)

A szőlő téli rügye összetett vegyes rügy.



A kialakult téli rügy hosszmetesze
 a — váncos, b — fedő pikkelylevelek, c — rügygyapoc, d — főrügy, e — mellékfőrügyek,
 f — levélkezdemény, g — virágkezdemény

10. kép A téli rügy hosszmetesze (Kozma I. 1991)

Az összetett rügy azt jelenti, hogy a rügypikkely alatt főrügy és mellékrügyek találhatók. A főrügy termékenyebb, mint a mellékrügyek. A főrügy érzékenyebb a téli fagyokra, mint a mellékrügy.

Vegyes rügy azt jelenti, hogy az abból kihajtott szártengelyen (hajtás) levél és virágkezdemény is található.

A főrügyből képződött hajtáson 2-3 fürt képződik. A fürtök száma általában jellemző a fajtára. A fajtára jellemző fürt méret kialakulásához optimális környezeti és termesztési növény egészségügyi feltételek szükségesek.

A szőlőnek járulékos rügyei nincsenek.

Virágzat biológiája

- A szőlő virágzatai a 3-5 rügyemeleten jelennek meg
- A hajtások 15-20 cm hosszúsága után jelennek meg a virágzat kezdemények
- A szőlő virágzata összetett fürt, vagyis buga.

A virágzat kialakulása a termést adó évet megelőző nyár elején kezdődik a téli rügyekben (rügydifferenciálódás). Őszig a virágzat 1 mm vastagságot ér el. A virágzat további fejlődése tavasszal folytatódik. A metszés szervezése a termesztési folyamatok irányítása szempontjából fontos információ, vagyis, hogy a hajtásokon hány virágzat vagyis fürt található- a termesztési év előtti évben eldől. A fürt mérete a termesztési év körülményeitől függ.



11. kép Szőlőhajtás és virágzat (saját felvétel)

A szőlő virágzata összetett fürt vagy buga. A virágzat mérete fajták szerint változik. A kis virágzatban kb. 200 virág, közepesben kb. 400, a nagy virágzatban akár 1000 virág is található. Mint ismeretes a virágzatban különböző virágtípusok fordulnak elő.

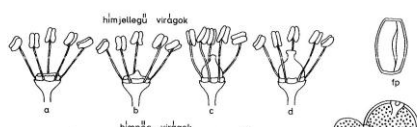
A szőlőnek különböző virágtípusait határozták meg az idők folyamán a kutatók. Ezzel a témával elsősorban és mélyrehatóan Dr. Kozma Pál akadémikus professzor foglalkozott.

A három jellegzetes típus rövid bemutatása a következő:

Funkcionálisan hím virágok: a porzók fejlettek, 40-50 fokos szögben állnak. A virágpor tápoldatban tömlőt hajt, ivarsejtjei termékenyek. A termő csökevényes, a bibe szabad szemmel alig látható. Az ilyen virág termékenyülés nélkül lehullik.

Hímű virágok: a virágban a porzó és a termők egyaránt fejlettek, a magház gömbölyű vagy körte alakú, a bibefej korongra vagy tányérra emlékeztet. A porzók merevek, a virágpor tápoldatban tömlőt hajt, termékenyülésre képes.

Funkcionálisan nő virágok: termője fejlett, funkcióképes, mérete nagyobb, mint a funkcionálisan hímű virágoké. Porzók szára rövid, a virág kinyílása után a termő alá görbülnek. A termő csak a hím vagy hímű virágok virágpora által tud megtermékenyülni.



12. kép A szőlő virágtípusai (Kozma I. 1991)

2.2.4 A szőlőlevél morfológiája

A szőlőlevél a hajtás noduszain, emeletenként váltakozó oldalon fejlődnek ki. A szőlő levelei fontos fajtabélyegek, fajtaleírásban a vitorlalevelek és a fűrt feletti levelek alakja, mérete, színe, szőrözöttsége szerepel.

A szőlőlevelek 3 fő részből állnak:

- Levélalapból
- Levélnyélből
- Levéllemezből.

A levéalap a levélnyél levéllemezzel ellentétes kiszélesedő része, ami három oldalra kiszélesedve tapad a hajtáshoz. A levélnyél hossza változó. Ötől akár 20 cm hosszú is lehet.

A levéllemez lehet: kicsi, közepes és nagy

- Kicsi: Zöldveltelini, Tramini levele
- Nagy: Kékfrankos, Piros szlankamenka

A levéllemez méretét többen nem tartják fontos jellemzőnek, mert környezeti és termesztési tényezők alakulását befolyásolják. A szőlőlevélnek 5 tenyeresen szétfutó főere található. A levél alakját a főerek hossza és egymással bezárt szög dönti el.

A levélek színe lehet zöld: pl. Olaszrizling

- Zöld, de tövükön piros pl. Szürkebarát
- Piros: Jubileum 75.

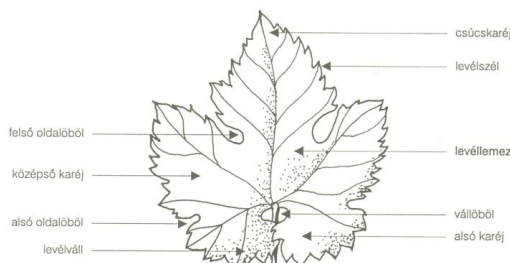
Levéllemez gyakran ép, máskor karajos.

Ép levele van a Chardonnaynak vagy a Kékfrankosnak, karéjos levél a Cabernet sauvignonra jellemző.

A vállöböl kiemelkedően fontos fajtabélyeg. Kimondottan jellegzetes vállöble van a Leányka fajtának: kapcsolójel szerűen formálódik. V-alakú a Kékfrankos vállöble, kör alakú a Cabernet sauvignon fajtáé.

A levéllemez- különösen a levélfonák- szőrözöttsége szintén segít eligazodni a fajták között. Legjellemzőbb a fiatal korban megfigyelt levélfonáki szőrözöttség.

A szőlőlevél széle általában nem ép: lehet fűrészkes (furmint, Hamburgi muskotály) vagy csipkés.



13. kép A szőlőlevél részei (Kozma, 1991)

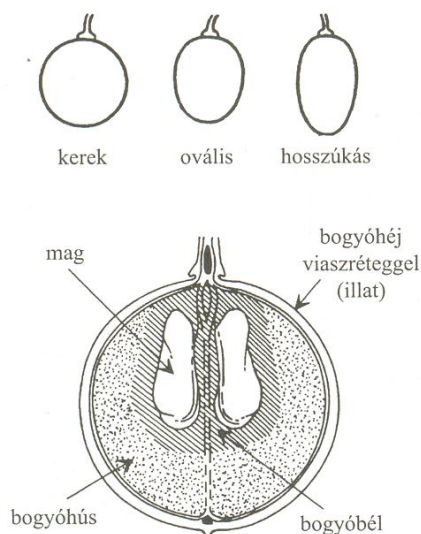
A kacs biológiája

A kacs a virágzattal homológ, vagyis a kapaszkodás szervévé átalakult virágzat. A kacs a szárcsomón (noduszon) a levéllel szemben alakul ki. A virágzat alatt, és virágzatok között soha nem fordul elő kacs.

2.2.5 A termés (fürt) morfológiája

A szőlő termése valódi bogyó. A szőlőfürt kocsánnyal illeszkedik a hajtásszárhoz. A fürt alakja lehet hengeres, kúpos vagy ágas.

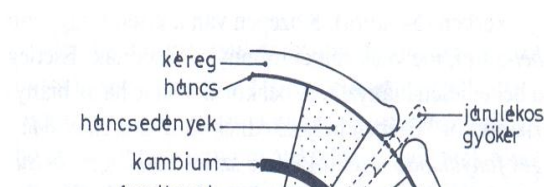
- A bogyó héját viaszréteg fedi
- A bogyó színe fajtabélyeg. A borászat szempontjából döntő tulajdonság.
- A kékszőlő színanyaga elsősorban a bogyóhéjban található. A festőfajta húsában is van színanyag.



14. kép Néhány bogyóforma és a bogyó keresztmetszete (Bauer 2002)

2.2.6 A szőlőtőke talaj alatti részének biológiája és morfológiája

A vegetatív módon szaporított szőlőnek járulékos gyökere van.

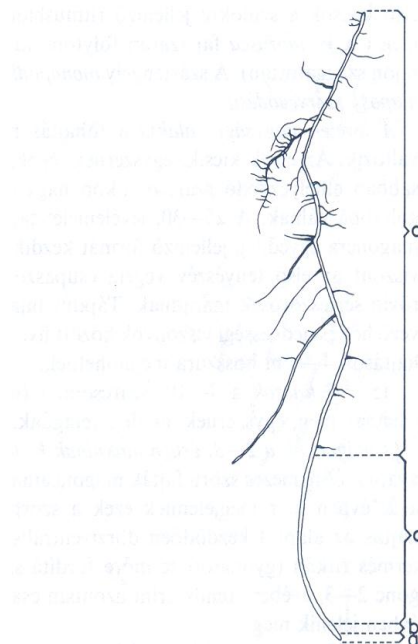


15. kép A járulékos gyökér képződése az interfascikuláris kambiumból (Bényei 1999)

A járulékos gyökér azt jelenti, hogy a gyökér kezdeményei mindig a kambium osztódása után jönnek létre.

A gyökér részei:

- gyökér csúcsi része a növekedési öv, melynek csúcsi része a tenyészőkúp a gyökérsüveggel
- felszívó öv
- szállító öv



16. kép A szőlőgyökér részei (Kozma 1991)

2.3 ELLENŐRZŐ KÉRDÉSEK

1. Milyen gyökere van a magról kelt szőlőnek?
-karógyökere
2. Milyen gyökere van a vegetatív módon szaporított szőlőnek?
-járulékos gyökér
3. Mit jelent a járulékos gyökér szakkifejezés?
-a gyökér a kambium által termelt merisztémából differenciálódik

4. Van-e a szőlőnek járulékos gyökere?
-nincs
5. Milyen rügye van a szőlőnek?
-összetett vegyes rügy
6. Mit jelent a vegyes rügy szakkifejezés?
-a szártengelyen virágkezdemény és levél is található
7. A hajtás melyik oldalán található a rügyek?
-a csatornás vagy barázdás oldalon
8. Milyen virága van a szőlőnek, mivel történik a beporzás?
-szélbeporzású himnős virág
9. Mi a szőlő termése?
-valódi bogyó, a bogyók kocsánnyal illeszkednek a hajtásszárhoz.
10. Mi a kacs biológiája?
-a kacs a virággal homológ szerv.

2.4 II. FEJEZET AJÁNLOTT IRODALOM:

Kozma I. (1991) Szőlőtermesztés I- II. Akadémiai Kiadó

Bényei F. et. al. (1999) Szőlőtermesztés Mezőgazdasági Kiadó Budapest

Bauer K. (2001) Integrált szőlőtermesztés. Mezőgazda Kiadó Budapest

3. A SZŐLŐ ÉLETSZAKASZAI. A SZŐLŐTERMESZTÉS ÖKOLÓGIAI TÉNYEZŐI

3.1 A SZŐLŐ NÖVEKEDÉSE ÉS FEJLŐDÉSE

A szőlő életciklusai:

1-3 év tőkealakítás: az ültetéstől az első termések megjelenéséig

3-5 év termőre fordulás és a gyökértömeg növekedése

5-20 év a tőke teljes termőképességét ki lehet és kell használni

20-35 év öregedés: a gyökérzet előbb öregszik, mint a föld feletti rész, ezért a gyökérfújítással foglalkozni kell.

3.2 A SZŐLŐ ÉVI BIOLÓGIAI CIKLUSA

Az évi biológiai ciklus a nedvkeringés megindulásától a vegetációs nyugalom befejezéséig tart.

A szőlőtőkék évi biológiai ciklusa a vegetációs periódust (tenyésztő szak) és a vegetációs nyugalom periódusát fogja át.

Vegetációs periódus: rügyfakadástól lombhullásig tart.

Vegetációs nyugalom: lombhullástól következő rügyfakadásig terjed.

3.2.1 Rügyfakadás:

Rügyfakadás: biológiai nulla fok + 10 C fok napi átlaghőmérsékleten
vagy + 7 C fok talajhőmérsékleten következik be.

A korai metszés gyorsítja, a kései metszés lassítja a rügyfakadást.

3.2.2 Hajtásnövekedés

A hajtásnövekedés a rügyfakadással kezdődik és a hajtás elfásodásáig tart, miközben kialakulnak a levelek, virágzatok, hónaljajtások, továbbá a nyári és hajtórügyek. Miközben a hajtáson az évi fűrtermés nő és fejlődik, közben megtörténik a következő év termését biztosító rügydifferenciálódás.

A hajtásnövekedés minimális hőigénye azonos a rügyfakadás hőmérsékletével, optimális értéke 28-30 C° körül van, 40-42 C° fölött a hajtásnövekedés leáll. A hajtásnövekedésre meghatározó befolyással bírnak a hő- és fényviszonyok, továbbá a csapadék és fény összefüggések.

A növekedés fontos tényezője a talaj és levegő nedvességtartalma és a talaj tápanyagszolgáltató képessége. A hajtásnövekedés erőssége nem utolsó sorban fajtatulajdonság és döntő módon függ a metszés módjától.

A függőlegesen álló csapokon és vesszőkön a talajtól távolodva, a talajtól távolabb lévő rügyek hosszabb és hosszabb hajtást növesztenek. A vízszintesen lehelyezett vesszőn a hajtások hossza kiegyenlítettebb.

A sylvoz és függőnyművelésű tőkéken a függőlegesen elhelyezkedő, illetve csüngő vesszőkön a tövi hajtások hossza felülmúlhatja a felsőbb helyzetű, magasabb rügymeletű rügyből nőtt hajtások hosszát.

A hajtások erős növekedési szakaszban naponta 10-15 cm-t is nőhetnek, és bizonyos esetben vegetációban elérhetik a 3-4 métert. Erős növekedési szakaszban a hajtásnövekedés intenzitását figyelembe kell venni a növényvédelem szervezésekor (permetezési forduló).

A hajtások beérése, vagyis elfásodása a különböző fajtacsoportok esetében eltérő. A korai érésű fajtáknál a termés beérése előbb fejeződik be, mint a vesszőké. A középérésű fajtáknál a hajtás- és

termésérés kezdete egy időben történik, de a vesszőbeérés később fejeződik be. A kései érésű fajták termés- és hajtásbeérése együtt következik be.

- Érett vessző ismérvei: - fajtára jellemző vesszőszín
- jó fa-bél arány (2:1)
- bőséges szénhidrát tartalom 10-20 %
- optimális víztartalom 45-50 %

3.2.3 Vegetációs nyugalom

A lombhullatástól a tavaszi nedvkeringés megindításáig tart.
A szőlőrügyek nyugalmi állapota: a szőlő nyári rügyeinek nincs nyugalmi periódusa

3.2.4 Alvó (áttelelő) rügyek nyugalmi periódusa

A szőlőtőke vegetációs nyugalmi periódusa a lombhullástól a tavaszi nedvkeringés megindulásáig tart.

A tőke egyes szerveinek fiziológiás nyugalmi ideje nem azonos, a gyökérzetnek nincs mély fiziológiás nyugalmi ideje. A föld feletti szervek – rügyek, illetve a kambium sajátos nyugalmi időszakot élnek át.

A szőlőtőke rügyeire jellemző a szervi fiziológiás nyugalom, ami azt jelenti, hogy a téli rügyek a tél folyamán kedvező hőmérsékleti viszonyok esetén sem hajtanak ki. Mélynyugalmi fázisnak hívjuk ezt az életszakaszt és szeptember elejétől október végéig tart. Mélynyugalomban a rügyek laboratóriumi körülmények között is 70-75 nap múlva hajtanak ki. A mélynyugalom után jön a kényszernyugalom, vagyis a nyugalmi időszak meghosszabbítását a környezeti feltételek alakítják.

A kambium kalluszképző képességének sajátos évi periodicitása van, nyár végén, ősszel csökkenő tendenciát mutat. A rügyek mélynyugalmi állapotának idején minimumra csökken, februárban és márciusban maximumot ér el. Ezért kell a fásoltást és a hajtást ez után az időszak utánra ütemezni.

A nyugalom fázisa az egyenlítő körüli szőlőtermesztésben is megfigyelhető.

Vegetációs napok száma Magyarországon 180-200 nap.

3.2.5 A szőlőtermesztés ökológiai tényezői

A szőlő nélkülözhetetlen élettényezői- fény, hő, víz, levegő, tápelemek- a szőlő létfeltételeit alkotják.

Az ökológiai feltételeket több szempont szerint lehet csoportosítani, leggyakoribb a következő:

Klimatikus tényezők: fény, hő, csapadék, levegő, levegő páratartalma, szél.

Talajtani tényezők: talajképző kőzet, a talajok mechanikai összetétele, a talaj fizikai tulajdonságai, a talaj mikrobiológiai állapota.

Biotikus tényezők: vírusok, baktériumok, gombák, gerincesek, gyomnövények (növényvédelem fejezetben).

Az ökológiai tényezők összességét agroökológiai potenciálnak is nevezik. A szőlőfajták specifikus genetikai potenciálját kedvező ökológiai környezet kialakításával lehet realizálni.

Klimatikus viszonyok

A szőlő fénykedvelő növény. A törzsfajlás során az erdő növénytársulásban a fény keresését segítő szerv (kacs) képződött, továbbá képessé vált a szórt fény hasznosítására. A szőlő a fotoszintézishez a fiziológiailag aktív fény 2-5 %-át hasznosítja. Magyarországi termőhelyi viszonyok között ez az érték 2,5% körül változik.

A szőlőtőke a fény hasznosítására viszonylag nagy mennyiségű levéllel rendelkezik. Tökeművelésmódtól, terheléstől, tápanyagellátástól függően 1 hektár tenyészterületen (3x1 m ültetvényben) 20-30.000 m² levélfelület található. A fotoszintézis aktivitásától függően 1m² levélfelület naponta 6-12 g szénhidrátot tud előállítani.

A fénynek nagy szerepe van a must, a cukor- és savtartalmának, valamint a színanyag alakulásában. A fénynek kitett lapja vastagabb héjú, egészségesebb és jobban színesedik. Az ilyen helyzetű lapja cukortartalma magasabb, savtartalma alacsonyabb.

A fénynek káros hatása is lehet. Az utóbbi évek forró nyarain gyakran előfordult a bogyók UV sugár általi perzselődése. Egy termőhely fényviszonyát az órákban kifejezett napfényes időtartam jól jellemez.

Magyarországon a szőlőtermesztő vidékeken az évi összes napfénytartam több éves átlagban 1800-2100 óra, a vegetációban 1250-1500 között változik. A Földközi-tenger melléki szőlőtermesztő országokban a vegetációban mért napfényes órák száma gyakran eléri a 2000 órát.

Hőviszonyok

A *Vitis vinifera* fajták a közepesen hőigényes (mezoterm) növények közé tartozik.

A szabadföldi üzemi szőlőtermesztés határai a 9-21 °C évi középhőmérsékleti izotermák között lehetséges. Legjobb minőséget 10-18 °C-os izotermák között lehet elérni. Az alsó érték a fehér-, a felső inkább a vörösbor-temelésnek kedvez. A csemegeszőlő termesztés és a mazsolaszőlő termesztés számára a melegebb termőhelyek a kedvezőek.

A szőlőtermesztésben az életfolyamatok megindulásához szükséges hőmérsékletet biológiai null foknak nevezték el.

A szőlőtermő helyek klimatikus értékelésére két nemzetközileg elfogadott fogalmat vezettek be.

– **Effektív hőösszeg:** a vegetációs időszak középhőmérsékletét megszorozzák a vegetációs periódus napjainak a számával. A vegetációs periódus a biológiai null foktól, az őszi +10 °C alatti időszak kezdetéig tart.

– **Hatásos hőösszeg:** az effektív hőösszeg értékéből le kell vonni a vegetáció alatti +10 °C alatti hőmérsékleteket.

A szőlő gazdaságos termesztéséhez szükséges minimális effektív hőösszeg (vagyis a vegetációs időszak teljes hőösszege) 2500 °C, a minimális hatásos hőösszeg 850 °C.

A szőlőtermesztés sikere szempontjából fontos tényező a hőhatás időtartama, vagyis a vegetációs periódus.

A korai fajták termesztésének feltétele a legalább 150 napos vegetációs periódus. A jobb minőségű borok is különösen a csemegeszőlő termesztéshez 190-210 napos vegetációs periódus szükséges.

Magyarország hőviszonyai

Magyarország a 45,5-48,5 északi földrajzi szélességek között terül el. Évi középhőmérséklet 10-11 °C között van. A tenyészidőszak (ápr. 1.- szept. 30.) effektív hőösszege 2600-3300 °C között változik, a hatásos hőösszeg értéke 1400-1600 °C közé esik.

Magyarország szőlőtermesztésének megítéléséhez ismerni célszerű a hőviszonyok szélsőséges alakulásait. A szélsőségek mindkét irányban jellemzőek, elsősorban a homoki szőlőültetvényeken. Gyakori a téli fagyok által okozott vegyi károsodás és a nyári aszályos periódus előfordulása. A fagyűrűs fajtaspecifikus képesség. Összességében az figyelhető meg, hogy a globális felmelegedés kedvezőtlen hatása elérte Magyarországot is.

A talaj és levegő nedvességviszonyai

A szőlőültetvény a vegetációs periódus egyes szakaszaiban eltérő arányban igényli a vizet. A legtöbb vízre a fürtök növekedése és érése idején van szükség.

A talajnedvesség elsődleges forrása Magyarországon a csapadék. Mérséklet égőv a gazdaságos szőlőtermesztéshez 500-600mm évi összes csapadék az optimális mennyiség. Vegetáció alatt 300-350 mm a minimális igény.

Magyarországon az elmúlt években az évi összes csapadék mennyisége csökkenő tendenciát mutatott, ezért a csapadék talajba juttatása és a talajban történő megtartása érdekében minden lehetséges intézkedést meg kell tenni.

A levegő szerepe a szőlőtermesztésben

A szőlőtőke zöld növényes részei a levegő CO₂ tartalmát alakítják szénhidrátokká. A szőlőültetvény állományklímájában a CO₂ tartalom bőséges istállótrágyázással vagy zöldtrágyázással növelhető. A CO₂ tartalom káros lehet, ha a gyökérszónában felszaporodik.

Az oxigén a talaj felett korlátlan mennyiségben áll a növények rendelkezésére. A szőlőtermelő szakembernek arról is gondoskodni kell, hogy a gyökerek számára is elegendő O₂ álljon rendelkezésre. Szakszerű talajműveléssel és zöldtrágya növények termelésével ez a feltétel könnyen biztosítható.

A szél káros hatása a homokverés és defláció.

Egyéb környezeti adottságok:

- Földrajzi szélesség:
- az északi féltekén 30-50, a déli 20-40 szélességi foko között húzható meg a hőmérséklet határ. A szőlőtermesztés északi határától dél fele haladva nőnek a terméshozamok, a must színanyaga, cukor és extrakttartalma, savtartalom viszont csökken.
- Tengerszint feletti magasság:
- A tengerszint feletti magassággal a hő-fény- és nedvességviszonyok megváltoznak. A szőlőtermesztés magassági határértékei északról dél felé haladva növekednek. Németországban a szőlőtermesztés magassági határa 200 méter, Dél-Amerikában 2000 méter. Magyarországon az üzemi szőlőtermesztés felső határa 300 méter körül van (Eger- Nagy-Eger hegy).
- Égtáji kitettség:
- A domboldalak égtáji kitettsége módosítólag hat a hő és fényviszonyokra. A módosító hatás különösen a tenyészidő kezdetén és végén lehet kedvező. Magyarországon szőlőtermesztésre a déli, dél-nyugati, majd a dél-keleti lejtők kedvezőek.

Talajtényezők a szőlőtermesztésben

A talajok szőlőtermesztés szempontjából nagy eltérést mutatnak. A magyarországi talajok genetikai osztályozása eredményeként 6 mezőgazdasági termőhelyet határoztak meg.

1. Csernozjom talajok
2. Barna erdőtalajok
3. Réti talajok, glejes talajok
4. Homok és laza talajok
5. Sekély rétegű és erodált talajok.

A talajok szőlőtermesztés szempontjából fontos tulajdonságainak kialakulása szempontjából döntő jelentősége van a talajképző kőzeteknek (altalajoknak)

Agyag és homokpalák

Az agyagpalákon többnyire savanyú barna erdőtalajok alakultak ki. Leghíresebb ilyen talajon termeszto borvidék a németországi Moseli borvidék. Magyarországon kisebb foltokban a Balaton északi oldalán fordulnak elő Homokkövek. Európában sok borvidék található homokkő anyakőzetten Permi homokkő eredetű mészmertes talajok található Balatonalmádi, Révfülöp, Vörösberény határában.

Vulkanikus kőzetek

Általában mészmertesek, vagy kevés meszet tartalmaznak a vulkanikus kőzetten kialakult talajok.

Teljesen mészmertes vulkanikus kőzet a gránit és riolit. A Velencei-hegységben és a Zemplén-hegységben jellemző ez az anyakőzet.

Bazalt és andezit

Tartalmaz kevés kalciumot, de talajjá alakulva a mész általában az idők folyamán kimosódott.

Bazalt kőzet jellemző a Badacsony hegy, Szentgyörgyhegy, Somlóhegy szőlőtalajaira.

Andezit, riolit és ezek tufái sok borvidéken fordulnak elő. Tokaji borvidék, Mátrai borvidék, Egri borvidék talajai ilyen kőzetten alakultak ki.

Szőlőtermesztésre nem elsősorban a tisztán vulkáni kőzetek képződött talajok alkalmasak, hanem a kőzetek mállásával keveredett egyéb talajok.

Mésztartalmú talajokat képző kőzetek

Mészkövek és dolomitok

Szőlőtermesztés számára kedvező tulajdonságú talajok képződtek ezeken a kőzeteken. Mészkő és dolomit eredetű rendzina talaj található a Móri borvidéken, Keszthely és Kővágóörs környékén Csapok, Tapolca határában.

Pannonagyag, pannonhomok

A Pannon beltenger üledékei, melyeknek mésztartalma kagylók, csigák vázából származik. Néhány Balaton melléki dűlőben fordulnak elő. (Vörösberény, Tihany)

Löss és löszös kőzetek

Lössön (különösen ha jelentős mésztartalma van) kiváló szőlőtalaj képződött. Lössön barnaföld és csernozjom talaj képződött.

A tokaji Nagy-kopasz hegy dűlői, Szekszárdi, Villányi, Neszmélyi borvidék, Etyek környéke, sok és kiváló ilyen szőlőterülettel büszkélkedhet.

Homoknak nevezik a sok kvarcot és kevés szerves anyagot tartalmazó talajokat.

Magyarországon többféle homoktalaj található.

A Duna- Tisza közére jellemző meszes homok löszrtegekkel keveredik. Lepelként takarják a réti, mezőségi talajokat. Ezeken a jó minőségű homokokon világosbarna csernozjom erdőtalaj és réti homoktalaj alakulhatott ki.

A talajok vízkapacitása, tápanyagszolgáltató képessége, hőgazdálkodása döntő jelentőségű úgy a szőlőtermesztés, mint a növénytermesztés számára. Terjedelmi okokból részleges ismertetésre nincs mód.

A talajképző kőzetek döntő módon meghatározzák a talajok fontos tulajdonságait, ezáltal a rajtuk termesztett borok jellegét, értékét.

- Palás eredetű talajon testes, lassan érő, szép savú borok készítésére alkalmas szőlő termelhető.
- Gránit talajon lágy, gyorsan fejlődő, savas, testes borokat adó termés várható.
- Vulkanikus kőzetek nehéz, testes, savas, különleges zamatú bort adó termés állítható elő.
- Meszes talajon savban gazdag, tüzes, tartós bor előállítására és hosszú érlelése jellemző.
- Homoktalajú ültetvények bora többnyire lágy, extraktban szegény vékony bort ad.

A szőlő élő környezete

A szőlőtermesztés eredményességét meghatározza az élő környezete. Ami a rajta élősködő fitopatogén gombákat, rovarkártevőket, gerinceseket jelenti.

3.3 FEJEZET ELLENŐRZŐ KÉRDÉSEK

1. Az oltványszőlő hányadik évében fordul termőre?
a 4. évben
2. Mit nevezünk biológiai 0 C°-nak?
A + 10 °C körüli napi átlaghőmérsékletet.
3. Mikortól meddig tart a vegetációs nyugalom?
lombhullástól a nedvkeringés megindulásáig
4. Mit nevezünk mélynyugalmi fázisnak?
amikor a rügyek kedvező környezeti állapotban sem hajtanak ki
5. Mit nevezünk kényszernyugalomnak?

rügyek kedvezőtlen környezeti feltételek miatt nem hajtanak ki

6. Hány nap a szőlő vegetációs fázisa Magyarországon?

180-200 nap

7. Hány termő év tervezhető a szőlőben Magyarországon?

25-30 év

8. Mikor történik a termőévben kihajtott termőrügyek rügydifferenciálódása?

az előző évben

9. Mi viszi a virágpollent a bibére a szőlőtermesztésben?

a szél

10. A szőlő utóérő gyümölcs-e?

nem

3.4 III. FEJEZET IRODALOM

Bényei Ferenc-Lőrincz András-Sz. Nagy László (1999): Szőlőtermesztés. Mezőgazda Kiadó, Budapest.

Kozma Pál (1991): A szőlő és termesztése I. Akadémiai Kiadó, Budapest.

4. SZAPORÍTÓANYAG ELŐÁLLÍTÁS BIOLÓGIÁJA

A szőlő szaporítható ivarosán – vagyis maggal – és ivartalanul, a szőlőtőke valamelyik rüggyel rendelkező részének a meggyökereztetésével. Maggal történő szaporítás majdnem kizárólag a szőlőnemesítésben fordul elő, mert a szőlőfajták többsége maggal nem örökíti megbízhatóan azokat a tulajdonságokat, amelyek a termesztés számára fontosak.

Üzemi szőlőt évszázadok óta vegetatív módon előállított szaporítóanyaggal létesítenek. Az előállítás leggyakoribb módjai a következők:

4.1 DUGVÁNYOZÁS:

A vessző vagy a szőlőtőke valamelyik zöld részének meggyökereztetését jelenti. Gyökeres dugvánnyal az alanyfajták esetén alanytelep létesítése történhet, gyökeres nemes fajták vesszőjével pedig ún. immunis talajon – filoxérától mentes homoktalajon – lehet és szabad ültetvényt létesíteni. A dugványokat ún. gyökereztető iskolákban állítják elő, melyre szélről, fagyoktól mentes területet kell választani, melynek talaja könnyű, mélyrétegű, humuszban és tápanyagban gazdag legyen. A gyökereztető iskola talaját legkésőbb augusztusban el kell látni tápanyaggal és 60-70 cm mélyen meg kell forgatni ahhoz, hogy tavaszra ülepedett, kedvező talajállapot jöjjön létre. A dugványozásra szánt vesszőket december első felében célszerű begyűjteni azért, hogy a rügyek az első komolyabb fagyok előtt biztos tárolási körülmények közé kerüljenek. Legjobb megoldás a hűtőházban történő tárolás, de megfelelő lehet a veremelés is. Dugványozás előtt a vesszőket elő kell készíteni dugványozásra. Első teendő az ún. talpalás, ami azt jelenti, hogy az alsó szárcsomó (nodus) alatt 0,5 cm-rel a vesszőt frissen elvágják. A frissen elvágott vesszőn a víz felvétele tökéletesen megtörténhet. A sikeres gyökeresítés egyik legfontosabb előfeltétele, hogy a talajba kerülés előtt a vesszők tárolás alatti vízvesztését pótolni szükséges. A vessző hosszának 2/3 részét legalább egy hétig tiszta vízben célszerű tartani.

A dugványozást tavasszal akkor kell végezni, amikor a talaj 8-10 °C-ra felmelegedett. A dugványiskola sorköztávolsága 120-140 cm legyen a művelhetőség biztosítása érdekében.

A dugványozott vesszőket meggyökeresedésig védeni szükséges a kiszáradás ellen. Két megoldás terjedt el a gyakorlatban:

Bakhátas dugványozás: a 20-25 cm-rel a talajba helyezett vessző szabadon álló részét talajjal takarják be, azért, hogy ne száradjon ki.

Bakhát nélküli dugványozás: a vesszőket dugványozás előtt kb. fele hosszúságban – amelyik rész a talaj felett lesz – alacsony olvadáspontú paraffinba mártják. Fontos gyakorlati tanács, hogy a paraffinba mártott részt azonnal hideg vízbe kell dugni, ellenkező esetben a paraffinos részek lassan kihülve összetapadnak. 1 ha-ra általában 100.000 db vesszőt dugványoznak.

A dugványiskola évi ápolása gyommentes tartásból és a gombabetegségek elleni védekezésből áll.

Nagyon fontos teendő a fajtaszelekció, két alkalommal a fajtaidegen vesszők eltávolítása.

A dugványokat ősszel a hajtások beérése után az esős, fagyos időszak beköszönte előtt termelik ki. A 80 % feletti meggyökeresedés jónak mondható, a 60-80 % közepesnek. A kitermelt gyökeres szaporítóanyagot azonnal fel lehet használni telepítésre vagy szakszerűen tárolni kell. a kitermelés ma már teljesen gépesített folyamat.

4.2 BUJTÁS

Bujtás az az ivartalan szaporítási mód, amikor az anyatóke egyéves vesszőjét az anyatóke melletti gödörbe fektetik anélkül, hogy a vesszőt a tőkétől elválasztanák (elvágnák). A talajban lévő vessző az anyatóke által biztosított tápanyag és víz hatására biztosan meggyökeresedik, a vessző talaj felett hagyott rügyéből nagy valószínűséggel kihajt. Ez a szaporítási mód is főleg az immunis talajokon alkalmazható. Kötött talajon az alanyfajták vesszőjének szaporítására képzelhető el.

4.3 OLTVÁNYKÉSZÍTÉS

Oltással a szőlőtőke különböző vegetatív részeit összeforradásra és együttélésre kényszerítjük. Az összeolthatóságot vegetatív kompatibilitásnak, a tartós együttélésre való készséget affinitásnak nevezik.

Az oltványnak a gyökérrel rendelkező része az alany, a rüggyel rendelkező komponense a nemes rész vagy oltóvessző. Az oltás több módja és csoportosítási lehetősége közül a legismertebb a zöldoltás és a fás oltás. Mindkét oltás sikeressége az oltásforradástól függ.

A forradás lehet közvetlen és közvetett. Közvetlen forradáskor a fiatal hajtások metszlapjainak fa- és hancssejtjei közvetlenül összeforradnak. A közvetett forradás a fás vesszők metszlapján a kambiumból keletkező kalluszejték közvetítésével valósul meg. Kallusz nélkül tehát nincs fás forradás. A kalluszképzés bonyolult folyamat, melyet számos tényező módosít és befolyásol. A kalluszképződésnek sajátos évi ritmusa van, ami elsősorban az alanyfajtákon figyelhető meg. A szőlővesszők metszlapjain a kalluszképződésnek nyugalmi és aktív periódusa van. Az aktív periódus márciusra-áprilisra esik, ezért a fás oltásokat ekkor kell elvégezni.

A csúcspanencia vagy polaritás hatása a kalluszképződésre:

A Vinifer fajtáknál a gyökérpólus felé eső részen erősebb a kalluszképződés, mint a szárpóluson. A metszlap gyökérpólus eső részén gyorsabb és erősebb a kalluszképződés, mint a szárpóluson. Úgy a gyökérpóluson, mint a szárpóluson a barázdás oldal kalluszképződése a leggyengébb. Ezért hagyományos oltványkészítésnek a metszlap barázdás oldala szárpólus felé essen.

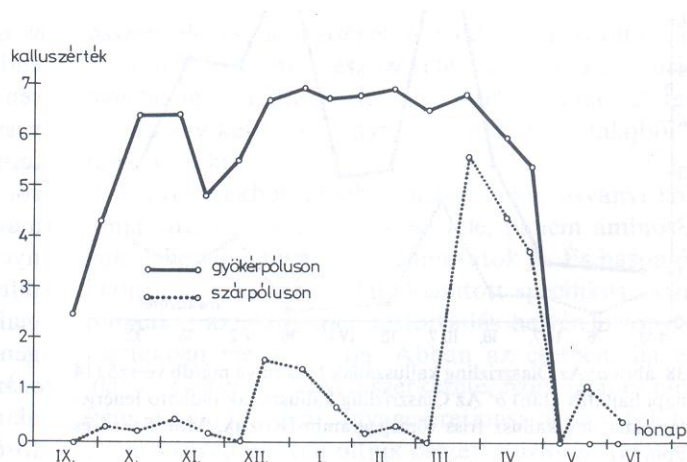
Az oltványkészítéshez a nemes csapokat december közepéig be kell gyűjteni, fagymentesen tárolni és óvni a kiszáradástól. Az alanyfajták a felhasználásig (február-március) a természet helyén maradhatnak, részben mert nem fagyérzékenyek, részben mert az alanyvessző rügyeit oltás előtt eltávolítják (kivakítják). A fás oltást korábban ún. angolnyelven párosítással oltották, de ma már a gyakorlatban elsősorban az ún. gépi omega oltás az általános.

Az alanyvesszőket az oltáskészítés első lépéseként kivakítják (eltávolítják a rügyeket), azért, hogy csak az alanyra oltott nemes rügye tudjon hajtást fejleszteni. Vakítás után talpalják (alsó rügy alatt 0,5-1 cm-rel friss metszlapot készítenek, majd 72 óráig friss tiszta vízben áztatják).

A nemes vessző feldolgozása azzal kezdődik, hogy a vesszőket egyrügyes darabokra vágják és 2-3 óra friss vízbe rakják. Az oltás elvégzése után a paraffinozás, majd a hajtatóládába helyezés következik. A hajtatóládában a beoltott vesszők kiszáradását régebben fűrészpórral, ma már perlit nedvesen tartásával oldják meg.

A hajtatólás 32-35 C°-on kezdődik, 4-5 nap múlva 23-25 C°-ra csökkentik, később ez az érték 22 C° lesz. A hajtatólás 20-25 napig tart. A meghajtott, jól kalluszosodó vesszőket oltványiskolákba helyezik és őszi kész oltványok lesznek. Magyarországon 50-60 % az első osztályú oltványok aránya.

Az elmúlt 20-30 évben az oltványkészítés sokat fejlődött a világon, de Magyarországon csökkent a jelentősége. Nyugat-Európában a mikroszaporítás terjedt el jelentős mértékben.



17. kép Kalluszképződés a gyökér és szárpóluson (Kozma 1991)

Vegetatív szaporítással a tulajdonságok nagyrészt örökíthetők.
Környezet és termesztés hatására mutáció lép fel, ami vegetatív úton öröklődik.

Mikroszaporítás:

- egészséges, vírusmentes szaporítóanyag
- gyors-, de csak alanyt és nemeszt
- külön lehetséges előállítani.

4.4 IV. FEJEZET ELLENŐRZŐ KÉRDÉSEK

1. Mióta általános az oltvánnyal történő szőlőszaporítás Magyarországon?
-a filoxéravész óta
2. Honnan származnak az alanyfajták nemesítéséhez felhasznált szőlőfajok?
-Észak-Amerikából
3. Mikor a legintenzívebb a kalluszképződés a szőlővesszőben?
-április-májusban
4. Hány fokon kezdik hajtatni a szőlőoltványokat?
-32-34 °C
5. A szőlővessző melyik oldala termeli a legkevesebb kalluszt?
-a barázdás oldal
6. Mit nevezünk vakításnak?
-amikor az alanyvesszőről levágnak a rügyeket
7. Hogy hívták Magyarországon leghíresebb oltványnemesítőjét?
-Teleki Zsigmond
8. Magyarországon mennyi a vegetációs napok száma?
-180-200 nap
9. Mit jelent az immunis homok a szőlőtelepítés szempontjából?
-75-80% kvarc
10. Mit jelent a vakítás a szaporítóanyag előállításban?
-az alanyvessző rügyeinek eltávolítása

4.5 IV. FEJEZET IRODALOM

Bényei Ferenc-Lőrincz András-Sz. Nagy László (1999): Szőlőtermesztés. Mezőgazda Kiadó, Budapest.

Karl Bauer (szerk. 1966): Szőlőgazdák könyve – Integrált szőlőtermesztés. Mezőgazda Kiadó, Budapest

Klock P. (2007) Oltás, szemzés, M-érték Kiadó Kft. Bp.

5. V. A SZŐLŐ NÖVÉNYVÉDELMEK BIOLÓGIÁJA

Az 1800-as évek közepéig nem kellett a szőlőt növényvédelemben részesíteni.

1850 és 1875 között Észak-Amerikából behurcolták a

- szőlőlisztharmatot
- a filoxérát
- és a szőlőperonoszpórát.

Eddig az időpontig a szőlőt saját gyökéren termesztették, ettől kezdve – az immunis homok kivételével – oltvánnyal történt az új ültetvény létesítése.

A szőlőperonoszpóra és a szőlőlisztharmat elleni kémiai védekezés kivitelezhetősége érdekében a szőlőtőkét sorban kellett elhelyezni. Korábban erre nem volt szükség. Ha az ültetvényekben volt egy nagyobb szabad hely, oda döntéssel vagy bujtással egy-egy új tőkét létesítettek.

5.1 A SZŐLŐ LEGFONTOSABB ÉLETTANI BETEGSÉGEI

Szőlőbetegségek alatt tágabb értelemben minden olyan elváltozást értenek a szakemberek, amelyek a szőlő normális életfolyamatait megzavarják. A betegségek kiváltói lehetnek tápelemek, vagy hiányuk, klimatikus tényezők, vírusok (vagy mikoplazmák) baktériumok, gombák.

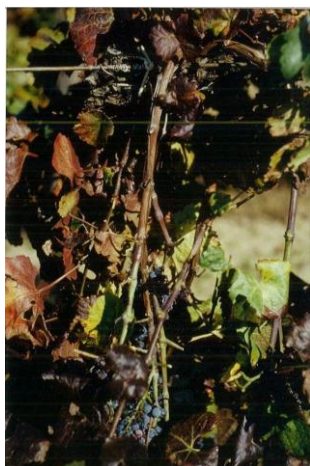
- Madárkás fürt – rossz megtermékenyülés – bor tartalmú permettrágya
- Mészklorózis – erősen meszes talajon – megoldás Fercal alany használata
- Mg hiány – egyes fajták különösen érzékenyek pl. Georgicon 28 alanyfajta
- Vashiány.

5.1.1 A szőlő vírusbetegségei

Vírusbetegségek a szőlőben (ide tartoznak a mikoplazmák is):

A vírusok fertőző betegségeket okoznak, melyek többségében a tünetek alapján különböztethetők meg. Mindegyik vírusbetegség szaporítóanyaggal vagy valamilyen vektor közvetítésével terjed.

A vírussal fertőzött tőkék gyakorlatilag nem gyógyíthatók. A védekezés egyetlen módja a megelőzés, ami elsősorban az egészséges szaporítóanyaggal történő ültetvény létesítést, és a vírusvektorok elleni hatásos intézkedést jelent. Az egészséges szaporítóanyag előállítás egyik módja a szaporítóanyag hőkezelése. Magas (38 °C) hőmérsékleten a hajtáscsúcsban levő vírusok elpusztulnak.



18. kép *Flavescens dorée* tünete Zweigelt fajtán (saját felvétel)

A szőlő (és legtöbb növény) csúcsmerisztémája nagy valószínűséggel vírusmentes. Ha in vitro körülmények között merisztémacsúcs-szaporítást végeznek, nagy valószínűséggel vírusmentes szaporítóanyag állítható elő.

- Szaporítóanyaggal terjednek
- Gyógyítás: hőterápiával
talajpihentetés – vírusvektor fonálféreg
mikroszaporítás

5.1.2 A szőlő baktériumos betegségei

A szőlőültetvényekben 2 baktérium okoz megbetegedést, de üzemi kárt a baktériumos golyvásodás okoz.

A baktériumos golyvásodás hatására a tőkék gyengén növekednek, sárgulnak. Tipikus tünete a betegségnek levélen a következő: levélnyel a főerekkel hegyes szöveget zár be, és a levélfonák fordul a nap felé.

A betegség tipikus tünete a golyvaképződés: a tőke különböző részén, de leginkább a tőkefejen- az oltás helyén- először fehér majd barnuló, karfiolszerű burjánzás jelenik meg. Ezek a burjánzások néhány év múlva – főleg télen elhalnak, és ezzel a tőke pusztulását okozzák. A baktériumos golyvásodással foglalkozó kevés számú specialista véleménye szerint a baktérium a talajból sebeken keresztül kerül a szőlőnövénybe. A sebzés lehet rovarkár, mechanikai sérülés és jégverés következménye.

Leggyakoribb fertőzési forrás az oltványkészítés során keletkezett sebzés.

A baktériumos golyvásodás gyakran évekig lappang a szőlőnövényben, és valamilyen klímastressz- vagy hideg, vagy nyári forróság- hatására megjelennek a tünetek és következményük a tőke elhalása. Ez a magyarázata annak, hogy a homoki szőlőültetvényekben gyakrabban találkozni ennek a betegségnek a következményével, mint másutt. Védekezés a megelőzésre terjed ki.

- a tőke föld feletti részén karfiolszerű golyva képződik
- fertőzés – sebzésen keresztül, oltással
- védekezés, megelőzés

5.1.3 A szőlő gombás betegségei

A szőlőnek több olyan gombás betegsége van, melyek ellen rendszeres védekezés szükséges. Ellenkező esetben a termés jelentős részéről le kellene mondani. Kivétel a gombabetegségeknek vagy egy részeinek ellenálló vagy toleráns – interspecifikus fajták- termesztése.

A szőlőt károsító legismertebb gombabetegségei – szőlőperonoszpóra, szőlőlisztharmat és szürkepenész- elleni védekezésre minden évben fel kell készülni. Alkalmi károkat okoz a szőlőorbánc, fakó és feketerothadás és a szőlő fás részeit károsító gombabetegségek közül néhány.

Szőlőperonoszpóra

Az Észak-Amerikából behurcolt gombabetegség a szőlő minden zöld részét megtámadja. Jellegetes tünetek a levélen és virágzaton alakulnak ki. A levél színén világossárga folt jelenik meg- olajfoltnak hívják- melynek megfelelő helyen a levél fonákán - leggyakrabban

éjszaka- fehér vagy szürke színű penészszerű képződmény, sporangiumtartó gyp jelenik meg. A foltok egy- két hét múlva meleg időjárás esetén elbarnulnak, kiégnek.

A betegség fertőző forrása a talajban telel át a lehullott beteg leveleken. A levelekről a tavaszi csapadék- zápor- esőcseppei verik fel a fiatal levelekre. A lehullott levélben a fertőzési forrás egy évig tartja meg fertőző képességét. Az utóbbi időben megfigyelik, hogy néhány év szőlőperonoszpóra járvány mentes év után- amikor a talajban már nem lehetett fertőzőképes oospóra- hirtelen peronoszpórák év következett. A fertőzési forrást ebben az esetben az Afrika felől fújó forró meleg levegő szállította Magyarországra.

A szőlőperonoszpóra fertőzés kialakulásához és gazdasági kár keletkezéséhez párás meleg időjárás szükséges. Ahhoz, hogy a fertőzés egyáltalán létrejöhessen legalább 10 C napi átlaghőmérséklet az egyik előfeltétel, de a komoly kár fellépésére 11-12 C napi átlaghőmérséklet felett kell felkészülni. További előfeltétel, hogy levélen- elsősorban a levél fonákon- 4-6 órán keresztül vízcsepp legyen, a sporangium csírázásának elősegítésére.

A levelek fonákán a vízcseppben mozgó spórák a légzőnyílások mellett letelepsznek, gombafonalat fejlesztenek, melyek a sztómán (légzőnyíláson) át behatolnak a levél szövetébe. A szőlőperonoszpóra ezek szerint úgynevezett belső élősködő. A gombafonalak a levélszövet sejtközötti járataiban gyorsan szétterjednek, ezzel kiváltják a levél olajfoltoszerű elszíneződését. Az olajfolttal szemben a levélfonákon megjelenő sporangiumok jelentik az újabb fertőzés forrását. A sporangiumok vízcseppben csíráznak, gombafonalat képeznek és behatolva légzőnyíláson véghezviszik az újabb fertőzést.



19. kép Szőlőperonoszpóra tünete levél színén és fonákán (saját felvétel)



20. kép Szőlőperonoszpóra tünete levélfonákán (saját felvétel)

A fertőzés megindulásától – gombafonal behatolása- az olajfolt megjelenéséig terjedő idő a lappangási vagy inkubációs idő. A gyakorlat számára nagyon fontos információt jelent – a védekezés szempontjából- ennek ismerete. A lappangási idő a szőlőperonoszpóra esetén döntő mértékben függ a hőmérséklettől továbbá a levélen és fürtön eltérő mértékű.

Középhőmérséklet C	Lappangási idő		Naptári időszak
	nap		
	levélen	fürtön	
10-13	15-18	15-18	május közepes

14	12-15	12-15	május vége
15	11-13	11-13	június eleje
16	9-11	9-11	június közepe
17	6-7	11-13	június vége
18-19	5-6	13-15-	július
20-25	4-5	14-18	augusztus

1. *A hőmérséklet hatása a lappangás időtartalmára (Istvánffi és Pálinkás nyomán)*

A szőlő minden zöld részét megtámadja. Védekezés: meteorológiai megfigyelés és előrejelzés alapján. (4.táblázat)

Alap növényvédőszer hatóanyag: réz

Az axiálventillátoros permetezőgépek és a helikopterek nagy biztonságot jelentenek a szőlőperonoszpóra elleni védelemben. A traktorvontatású axiálventillátoros permetezőgépek optimális haladási sebessége 7 km/h.

Szőlőlisztharmat

A szőlő minden zöld részét megtámadja.

Észak-Amerikából hurcolták be Európába 1850 körül. A szőlőlisztharmat felületi élősködő és száraz, meleg időjárás esetén fertőz. A felületi élősködő azt jelenti, hogy a gomba gombafonalai nem hatolnak a növény szöveteibe. A növény felületén megtapad és kis nyúlványokat fejleszt az epidermisz sejtekbe, melyeken keresztül tápanyagot nyer a szőlőből. A felületen terjeszkedő gombafonalakból kiemelkednek leágazások és azokon konídiumok fejlődnek, melyektől a növény lisztes felületűnek látszik.

A lisztharmat gomba alatt a sejtek nem hálnak el, csak a növekedésben állnak meg. Ez a helyzet a szőlőbogyó esetében is. A bogyó felületén leáll a növekedés, de a bogyó belsejében zavartalanul folytatódik és ún. sérves bogyó keletkezik. Éréskor ez a beteg bogyó könnyen a szürkepenész áldozatává válhat. A szőlőlisztharmat a fertőzött fürtben (ivartalan módon) vagy a fertőzött vesszőn (ivaros formában) telel át.

Védekezés: alap növényvédőszer hatóanyag a kén. Számtalan jó és még jobb növényvédőszer van forgalomban, mellyel megelőző módon eredményesen lehet a fertőzést megakadályozni. A szőlőlisztharmat elleni védekezés eredménye a jó fedettségen, a jó időzítésen sokkal inkább múlik, mint a hatóanyagon.



21. kép Szőlőlisztharmat fertőzés szőlőbogyón (fénykép saját)



22. kép Szőlőlisztharmat fertőzés fürtön (saját felvétel)

Szőlőlisztharmat elleni védekezés

A szőlőlisztharmatot szintén Észak-Amerikából hurcolták be Európába. A szőlő minden zöld részét megtámadja, de jellegzetes tünetei a levélen és fürtön fedezhetők fel. Levélen és minden zöld hajtáson szürkésfehér lisztes bevonat képződik, ami a kezdeti stádiumban letörölhető. A borsó méretű bogyók a lisztes bevonaton túl épek maradnak, de a nagyobb bogyók leperegnek, a magok kilátszanak. A lisztharmatos bogyók dohos szagúak.

A népi elnevezésben ezeket a bogyókat sérves bogyóknak nevezik. Ok a szőlőlisztharmat felületi élősködő életmódjában keresendő. A felületi élősködő szakkifejezés a növényvédelemben azt jelenti, hogy a gombafonalak nem hatolnak a szervek szövetébe, hanem azok felületén sajátos képződményeikkel megtapadnak. A felületen megtapadt gombafonalakból speciális szívószervek hatolnak az epidermisz sejtekbe, a tápláló anyagokat ezen keresztül szívják fel. A gombafonalakon elszórva anyasejtek képződnek, melyek az újabb fertőzés forrását jelentő konídiumokat fejlesztenek.

A sérves (felrepedt) bogyó epidermisz rétege a fertőzés hatására leáll a növekedésben, de az alatta levő- nem fertőzött- szövetek tovább nőnek, így felszakítják a bogyó felületét.

A szőlőlisztharmat száraz meleg időjárás esetén fertőz. A fertőzés kiinduló forrása a rügyekben áttelelő hifa, vagy a szőlővesszőn áttelelő kleisztotécium. A lisztharmattal fertőzött vesszőrész vörös színűvé válik, ezek közepén található gombostüfej szerű fekete folt a kleisztotécium.

Védekezés a megfelelő fekvés kiválasztással kezdődik, a szakszerű zöldmunkával folytatódik és a rendszeres kémiai védekezéssel fejeződik be. A szőlősorokat lehetőleg az uralkodó széljárással párhuzamosan kell kijelölni, hogy a lombzat eső, vagy harmat után gyorsan kiszáradjon. A vékony lombfal kialakítása ugyanezt a célt szolgálja. A szakszerű tápanyag ellátás szintén segít a gombatelepek elleni védelemben. A kémiai védekezés számára kontakt, mélyhatású és szisztemikus növényvédőszerrel állnak rendelkezésre.

A kontakt szerek közül az alap növényvédőszer hatóanyag a réz. A kontakt növényvédőszer csak a gombafonal behatolásait tudják megakadályozni, vagy a levélfonákon a légzőnyílás melletti területen kontakt növényvédőszernek kell lenni, ami az esőcseppbe bekerülve megmérgezi a gombafonalat.

A korszerű szisztemikus és mélyhatású szerek lazább technológiát engedélyeznek, de jóval drágábbak, mint az előbb ismertetett hatóanyag. Az eredményes védekezéshez tudni kell, hogy a szőlő az intenzív növekedés idején naponta 10-15 cm-t nő, ezen a szakaszon tehát nincs kontakt növényvédőszer, nincs védelem a szisztemikus- az egész növényt átjáró növényvédőszer- hatóanyag koncentrációja csökken ilyen gyors „testtömeg” növekedés hatására.

A lisztharmatfertőzés kialakulásához nincs szükség vízcseppre, de a hajnali harmat jelentősen hozzájárul a lisztharmatfertőzés kialakulásához. A konídiummal csirázás 5 C napi átlaghőmérséklettől lehetséges, opt. 25 C körül van. Optimális légnedvesség 80-90%.

Átlaghőmérséklet C	Inkubációs idő (nap)
12	17
18	12
20	8
24-25	7

2. Szőlőlisztharmat lappangási ideje Bauer szerint (2002)

A szőlőlisztharmat elleni védekezés kulturtechnikai és kémiai beavatkozásból áll.

A szellős, vékony lombfal csökkenti a lisztharmatfertőzés kialakulás veszélyét. A rendszeres helyszíni szemle döntő az első tünetek megjelenésének felfedezésében és a kémiai védekezés gyors elvégzése érdekében. A szőlőlisztharmat elleni védekezésre kontakt és szisztémikus szerek állnak rendelkezésre. A védekezéskor törekedni kell a jó fedettség kialakítására, ami területegységre számítva nagy lémenyiséget jelent: 6-800 l/ha.

Helikopterrel szőlőlisztharmat ellen eredményesen nem lehet védekezni.

A tavaszi lemosó permetezés is vita tárgyát képezi. A szőlővesszőn áttelelő fertőzési forrás ellen a lemosó permetezés hatásos lehet, a rügyben telelő hifák ellen nem. Ezért tanácsos a rügyfakadás utáni korai védekezés. Tudni kell, hogy a kén,- ami a szőlőlisztharmat elleni védekezés alap hatóanyaga- 10 C alatt hatástalan.

A kénnek nagyon jó atkagyérítő hatása ismert és alkalmazott hatás a gyakorlatban.

Szürkepenész

Európai őshonos gomba.

Szürkepenész Európába „őshonos” gombabetegség és a szőlőn kívül mintegy 60 gazdanövénye van, ami megnehezíti az ellene való eredményes védekezést. A szürkepenész elméletileg a szőlő minden zöld részét megtámadja, de a szőlőben inkább a vegetáció második felében a fürtökön okozhat és okoz jelentős gazdasági kárt. A szőlő szaporítóanyag termelésben a termelt vessző rügzeit is károsíthatja.

A szürkepenész úgynevezett sebarazita. A fertőzés a rovarok (szőlómolyok) vagy madarak (seregély) esetleg jégverés okozta sebeken keresztül alakul ki.

A kórokozó a fertőzött növény felületén, vagy szövetében hifaszövedékből álló szklerotiumokkal telel. Ezekből az áttelelő képletekből csapadék hatására fertőzőképes konidiumok szabadulnak ki, szétterjedve gyorsan gazdasági károkat okoznak.

A fürtök az összes fejlődési stádiumban fertőződhetnek. Ritkábban a virágzásban lévő bimbók is bebarnulnak és elhalnak. A bogyók már éretlen állapotban (10-12 K^l) barnára színeződnek és elhalnak. Ez a savanyú vagy zöld rothadás.

Legnagyobb károk az éredő bogyón fordulnak elő. A bogyókon barna ovális foltok jelennek meg, melyeken szürke, szürkésfehér gyp jelenik meg. A fertőződött bogyó a mellette levő bogyókat is fertőzi, szélsőséges esetben az egész fürt penészedik. Gyakori megfigyelés, hogy a rothadás a fürt belsejéből, a kocsány felől indul ki. A fertőzöttnek alig látszó fürtöt szétszedve azt lehet tapasztalni, hogy sok bogyó a kocsány mellett már rothadt, amit kívülről nem lehetett látni. Ennek oka, hogy a portok nyele elvirágzás után nem hullott le, a fürtön maradvánnyal a fürtösödés utáni párás meleg klímában a szürkepenésztől fertőződött és a bogyófertőzés kiinduló forrása lett. A szürkepenész legnagyobb kárt párás meleg őszi időjárás esetén okoz. Ezért a szürkepenész elleni kémiai védekezést a virágzás végén kell kezdeni. Elvirágzás után szőlőperonoszpóra ellen szürkepenész elleni mellékhatással rendelkező faltán hatóanyaggal ajánlatos választani.

Második kémiai védekezés ideje fürtzáródáskor van. Ekkor hosszú hatástartammal speciális szürkepenész elleni hatással rendelkező szerrel történő védekezésnek van értelme.

Harmadik védekezésre csak nagyon csapadékos időjárás esetén kései fajtáknál kerülhet sor.

Nem szabad elfelejteni, hogy a speciális szürkepenész elleni készítményeknek kedvezőtlen hatása van a must erjedésére, vagyis gátolhatják a must erjedését.

Az előírt várakozási időt tehát be kell tartani. A szürkepenész kedvező hatása a Tokaji borvidéken tapasztalható nemesrothadás.

5.1.4 További szőlőt károsító filopatogén gombák:

Szőlőorbánc

Csak a szőlőleveleket támadja meg ez a gombabetegség.

A levelek színén a főerek által határolt mezőkben a levéllemez sárgul majd elhal. A szőlőorbánc hasonló környezeti feltételek esetén „érzi jól magát”, mint a szőlőperonoszpóra.

Védekezésre is a szőlőperonoszpóra elleni hatóanyagot javasolják.

Fakórothadás

A fakórothadásra jégverést, szőlőmoly kártételt, fiziológiás bogyórepedést követő meleg, párás időjárás esetén kell felkészülni.

A fakórothadás a szürkepenészhöz hasonló rothadást okoz, de a fertőzés kezdetén a bogyóban fakóra, fehérre színeződnek, puhulnak, majd összezsugorodnak. A bőrszövet alatti szövetekben feketésbarna piknidiumok képződnek, miközben a bogyó az ecetbaktériumok másodlagos fertőzésének következtében ecetszagúak lesznek. Védekezésre nem minden esetben van szükség. Kémiai védekezésre jégverés után, 72 órán belül folpet hatóanyag vált be.

Feketerothadás

Alkalmanként a szőlő minden zöld részét megtámadja. Főleg a leveleken és bogyókon fordul elő.

Leveleken a fertőződött foltok kezdetben világosbarnák, később éles sötétbarna szegélyűvé válnak, melyben fekete piknidiumok alakulnak ki.

A borsó nagyságú bogyókon alakulhatnak ki barna ovális foltok, majd a bogyók fonnyadnak. A foltokban fekete piknidiumok jelennek meg. Fertőzésre meleg csapadékos időjárás esetén kell felkészülni.

5.1.5 A szőlő fás részeit megbetegítő gombák:

Szőlő eutypás megbetegedése

A betegség tünetei idősebb tőkék kar részén fordul elő nagyobb gyakorisággal. Tavasszal feltűnően gyenge, vékony jellegű hajtások fejlődnek. A levelek idővel lehullanak, de virágok a hajtáson megmaradnak. A tőkefejből ép egészséges hajtás fejlődik amiből a tőke újra kinevelhető.

A gomba a fás részeken ollóval, fűrészszel vagy valamilyen szerszámmal okozott sebekben fertőz. Zöld növényi részt ez a gomba nem fertőz meg.

A fertőzött vagy elhalt fás részt keresztben átvágva a kör alakú metszet közepéből sugár alakban kemény határozott széllel elváló sötétbarna elhalás figyelhető meg.

Kémiai védekezés nem ismert. Ez a betegség eredetileg erdei fákat betegít meg, ezért erdők közelében különösen figyelem és gondosság szükséges.



23. kép *Eutypa* tünete szőlőtőkén (saját felvétel)

E.S.C.A. betegség

Ez a betegség is az idős fás részeket támadja meg, tőkerészek vagy a teljes tőke pusztulását okozza. A tőke vegetáció közben a leveleken jellegzetes sárgulás- az erek mellett mező zöld marad- majd a levéllemez sötétbarna pusztulása figyelhető meg. Gyakran hirtelen az egész tőke elhal.

A fás rész keresztben átvágva hasonló tünetet tapasztalni, mint az eutypás megbetegedés esetén, de ebben az esetben az elhalt sötétbarna fás rész puha tapintású (az eutypáé kemény) és az élő és holt rész átmenetet mutat. (az eutypás esetén határozott a változás)



24. kép *Eutypa* és *E.S.C.A.* tünete beteg szőlőtörzsön (saját felvétel)

A szőlőtermesztés sikerét alkalmanként veszélyeztetik a fehérpelyhes gyökérgomba és a szegesfejű gyökérgomba.

A szőlő rovarkártevői

A szőlőn számtalan rovarkártevő élőszködik. Egy részük- védekezés nélkül- rendszeresen kárt okozna. Más részük alkalmi kártevő. Vannak olyan rovarok is melyek tevékenységeikkel inkább kedvező hatást fejtenek ki, mint kedvezőtlent.

Fonalféreg

A lárvák és imágók a fiatal szőlőgyökér nedveit szívogatják, és apró dudorok és megvastagodások keletkezését okozzák. A gyökércsúcsok elhalnak. Közvetlen kártételen túl a fonalféreg vírusvektorként vírusos betegségek terjedését is előidézik.

A fonalféreg ellen kémiai védekezés elméletileg lehetséges, de környezetvédelmi szempontok érdekében hatóságilag tilos (a talajfertőtlenítő vegyszerek minden talajlélellyel elpusztítanak). Védekezés közvetett módjai ismertek. Szőlőt szőlő után 5 évig nem célszerű telepíteni. Közben olyan növényeket ajánlatos termesztani, melyeknek fonalféreg irtó hatásuk van pl.: repce, napraforgó.

Szőlőlevélatka

A vegetáció kezdetén – különösen hűvös csapadékos idő esetén- az atkák szívogatásának következtében a hajtások és levelek eldeformálódnak. A hajtás növekedése leáll, a károsodott virágok leszáradnak. A szívogatás következtében deformálódott levél fény felé fordítva olyan képet mutat, mintha tüvel összeszurkálták volna.

A nőstények a szőlő kérge alatt telelnek. Év közben szűznemzéssel szaporodnak. Általában évente 3-4 nemzedék fejlődik. Védekezve speciális atkaölőszerek állnak rendelkezésre.

A lisztharmat elleni kén hatóanyaggal történő védekezésnek atkagyérítő hatása van.

Az integrált- környezetkímélő- szőlőtermesztésben a szőlő fitofág atkái ellen (szőlő levélatka, szőlő gubacsatka) *Typhlodromus pyri* ragadozóatkával védekeznek.

A ragadozóatkát olyan ültetvényből kell áttelepíteni, ahol évek óta nem volt atkák elleni kémiai védekezés.

Az áttelepítésre augusztusban ragadozóatkák által „lakott” vesszők és szőlőrészek segítségével kerülhet sor.



25. kép Szőlőlevélatka kártétele (saját felvétel)

Szőlő nemezes gubacsatka

A szőlő nemezes gubacsatka inkább esztétikai problémát okoz, mint gazdasági kárt. Az atka a szőlő rügyeiben telet át. Kora tavasszal a szőlőlevél fonákán szívogat és a szívogatás közben kibocsátott nyál gubacs képződését indukálja, ami a szőlőlevél színe felé kidudorodik. Fontos tudni, hogy a filoxéra gubacsa a levél fonák felé dudorodik ki.

Védekezés azonos, mint a szőlőlevélatkánál.



26. kép Szőlőgubacsatka kártétele (saját felvétel)

Szőlőtripsz

A szőlőtripsz sok növényen fordul elő, rendszeres növényvédelemben részesített gondozott ültetvényben nem gyakori.

A tripsz szívogatása következtében a levélnyélen, hajtáson a főereken barna foltok alakulnak ki, amelyek később parásodnak. A levéllemezek a levél színe felé kanalosodnak, a levél növekedése leáll.

Gondozott ültetvényben rendszeres védelemre nincs szükség.

Szőlőn károsító pajzstetvek

A pajzstetvek a szőlőben alkalmi kártevők. Elsősorban idősebb, gondozatlan vagy szakszerűtlen növényvédelemben részesített ültetvényekben szaporodhatnak el.

A nőstény pajzstetveknek van pajzsuk, a hímek szárnyakkal rendelkeznek. A szőlőt szívogatva legyengítik a tőkét, kisebb termés várható és más kártevők és betegségek felszaporodása is következmény lehet.

A akácpajzstetű, gyapjas tetű, kaliforniai pajzstetű előfordulására lehet számítani.

Kabócák előfordulása a szőlőültetvényekben

A kabócák kártétele a szőlőültetvényekben nem közvetlen, hanem közvetett. Szívogatásukkal mikoplazmás és vírusos betegségek terjedését okozzák.

Melegebb dülőkben és a déli borvidékeken a kis zöld kabóca mind gyakrabban fordul elő.

Szőlőgyökértetű- filoxera

Észak-Amerikából hurcolták be Európába. 1860 táján fedezték fel Dél-Franciaországban. Néhány év alatt Európa szőlőtermesztő országaiban megtalálták kártételeit. A kártétel óriási mértéket öltött.

Magyarországon 10 év alatt az ültetvények fele kipusztult. A filoxéra kártétel leküzdésére az akkori állam óriási erőfeszítéseket mozgósított. Gyakorlatilag ekkor kezdődött meg Magyarországon a növényvédelmi kutatás. Az állam alanytelepek létesítésében és szakiskolák alapításában vette ki részét a probléma megoldásában. Mai értelemben vett felnőttképzés keretében az oltványkészítés gyakorlati fogásait is oktatták. A korábban hasznosítatlan homokterületeket szőlőtermesztéssel kezdték hasznosítani. Megfigyelték ugyanis, hogy a filoxéra a gyenge minőségű homoktalajon nem károsította a szőlőtőkét.

A filoxéra az európai szőlőültetvényekben a szőlő gyökereit szívogatva okozott óriási károkat. Mint ismeretes a filoxéra megjelenéséig Európában a szőlőt saját gyökéren – a vessző meggyökeresítésével- termelték. A filoxéra szívogatásának hatására a szőlőgyökereken dudorok keletkeznek, melyek egy idő múlva lehalnak. A vékony- és hajszálgyökereken gölyaorrszerű képlet vezet végső soron a pusztuláshoz. Az állandó, újabb és újabb gyökérelhalás a tőke pusztulásához vezet. Összegezve megállapítható, hogy az európai szőlőt

-a legtöbb szőlőfajta ami köztermesztésben van, ide tartozik- a filoxéra a szőlőtőke gyökerén károsítja.

Az amerikai szőlőfajokon, és származékain (a legtöbb alanyfajta) a filoxéra egy másik alakja- az úgynevezett levéllakó alak károsít, ami a leveleken szívogat, a levelek szívogatásával a levélfonák felé kinövő gubacsok keletkezését indukálja. A gubacs borsószem nagyságú, szemölcszerű, belül szőrös.



27. kép Filoxéra kártétele alanyfajta levelén (saját felvétel)

A filoxéra életmódja rendkívül bonyolult, egyes szakírók szerint mintegy 20 fejlődési formája ismert.

A gyakorlat számára a következőket ajánlott figyelembe venni.

Az európai szőlőt a gyökérlakó alak károsítja. A gyökérlakó alak lárva alakban telet át, vedlések után nőténnyé alakul és szűznemzéssel szaporodik. Alkalmanként 40-100 tojást rak a szőlő gyökereire. 8-10 nap múlva kikelnek a lárvák, melyek a szívogatásukkal okozzák a kárt. Három vedlés után imágóvá fejlődnek, és szűznemzéssel újabb generációt hoznak létre. A filoxéra gyökérlakó alakjának évente 4-6 nemzedéke fejlődik.

Nyár végén a lárvák egy része a föld felszíne felé húzódik és szárnyas imágóvá fejlődik, melyek kisebb-nagyobb távolságra elrepülnek, vagy szél segítségével nagyobb távolságra is eljutnak. A szárnyas imágók kétféle méretű tojást raknak, kisebbeket és nagyobbakat, melyekből hímek és nőtények kelnek ki. Ezek párosodásából téli tojást raknak a tőke részeire. Ezekből s tojásokból kelnek ki tavasszal az ősanányák.

Az ősanányák a leveleken szívogatva a levélfonák felé kidudorodó gubacs kialakulását idézik elő. A gubacsban eleve szűznemzéssel szaporodnak.

A levéllakó alak tehát csak az amerikai fajokon és keresztezésein fordulnak elő és sok generáción át szűznemzéssel szaporodnak.

A gyökérlakó alak elleni védekezés az első üzemi méretben alkalmazott biológiai védelem, a növényvédelmi céllal létrehozott oltvány. Immunis homokon (75% kvarc) nem kell oltvány az ültetvénylétesítéshez levéllakó alak ellen- az alanytelepeken- a hajtásválogatás után kémiai védekezés szükséges. Jelenleg (2012) a védekezésre a tiametoxam hatóanyag engedélyezett.

Tarka és nyerges szőlőmoly

A hernyók a kórokozók. Mindkét moly a gyümölcsmolyok csoportjába tartozik. (almamoly, Körtemoly, szilvamoly stb.)

Ez azt jelenti a gyakorlat számára, hogy a gyümölcsmolyok hernyói a gazdanövény generatív szerveit (virág, mag) fogyasztja előszeretettel. A szőlőmolyok polifág kártevők- a ribizkétől a lonicerán át a labdarózsáig károsít.

A nyerges szőlőmolynak évente két nemzedéke van, a tarka szőlőmolynak 3.

A nyerges szőlőmoly hernyója sárgásbarnás színű, a fej és a nyakpajzs fekete. Tarka szőlőmoly lárvája zöldessárga, a fej és nyakpajzs sárga, sárgásbarna.

Mindkét moly hernyója csak a virágon és a termésben okoz kárt.

Az első hernyónemzedék hernyói a bimbós, virágzó, vagy éppen kötődött szőlőfürtben rágnak. A közben a lerágott növényrészekkel, pókhálószerű szövedéket, „fészket” készítenek, ami rejtekhelyül szolgál.

A második nemzedék hernyójai a borsószem nagyságú bogyókba rágják be magukat.

A tarka szőlőmoly harmadik nemzedéke a már érédo bogyókba hatol be. A szőlőmolyok gazdasági kártétele inkább közvetett, mint közvetlen. Az első nemzedék tényleges kárt is okoz, de a második és harmadik nemzedék kártétele a rágás után megjelenő rothadásban és ecetesedésben nyilvánul meg.

A szőlőmoly elleni védelemre számtalan hatásosnál hatásosabb készítmény áll rendelkezésre. A védekezés eredményessége a védekezés időzítésétől függ. Minél fiatalabb a hernyó annál eredményesebb a védekezés.

A növényvédőszer hatóanyag jellege is befolyásolja a védekezést. Más a kontakt szerekekkel történő védekezés optimális ideje, és más a baktérium készítmények kijuttatásának legkedvezőbb időpontja. A szőlőmolyok elleni védelem előrejelzésének, optimalizálásának eszköze a sexferomon csapda. A szintetikusan előállított nőstény lepkék sexferomonja egy ragasztóanyaggal bekent csapdába csalja a hímeket. A fogott hím lepke szám alapján eldönthető, hogy kell-e védekezni, illetve mikor van a védekezés optimuma.

Nagyszámú sexferomon csapda kihelyezésével a hím lepkék többsége begyűjthető, így elmarad a kopuláció, nem lesz tojás, illetve hernyó, ami a rágást okozhatja. Ez az eljárás- az úgynevezett légterítéses módszer- jelenleg nagyon drága, de bio, öko természetben és csemegeszőlő természetben már alkalmazzák.

Szőlőilonca

Sok tápnövényű faj. Fő tápnövénye a szőlő.

Egy nemzedékű hernyó. A hernyó telet át. Kora tavasszal az előbújó hernyó a rügyekbe hatol és kirágja azokat. Később a leveleket rágja, de előbb pókhálószerű szövedéket képez. A károkozás abban nyilvánul meg, hogy a szövedékbe beleszövi a virágzatot vagy szőlőfürtöt. A kocsányt átrágva az egész fürt elpusztul. Kártételre nem minden évben kerül sor. Felszaporodás esetén közforgalomban lévő növényvédőszerből lehet megfelelő hatóanyagot választani.

Bagolylepkék

Alkalmi kártevők. A szőlőben a vetési bagolypille hernyója a „mocsos pajor” időnként kárt okoz.

Ékköves faaraszoló

A hernyó általában szőlőfakadáskor, vagy kissé előtte fedezhető fel kártétele a szőlőben. Az éppen fakadó, egy még ki sem fakadt rügyeket odvasítja, kirágja. A hernyó egy-egy tőke, vagy szálvessző összes rügyét kioldvasítja.

Természetes ellensége valószínűleg nincs, mert megjelenése olyan, mint egy száraz szőlőkacs. Ha érzékeli ember jelenlétét, megmerevedik, nem mozog, a szőlővesszőre merőleges pózt vesz fel.

Ha kémiai védekezésre kerül sor, hátí permetezőgéppel, foltszerűen kezelik a károsodott tőkét.

Szőlőeszeleny, szivarsodró eszeleny

Polifág ormányos bogarak, melyek fényes zöld, vagy kékeszöld színűek. A bogarak a kártevők. Kora tavasszal a rügyek kirágásával csökkentik a termést. Lombfakadás után átrágja a levélneylet, majd a hervadó levelet szivarszerűen összecsavarja. Ebbe az összecsavart levélbe rakja tojásait. A kikelt lárvák ebből a fonnyadó levélből táplálkoznak, majd a talajba vonulnak bábozódni.



28. kép Szivarsodró eszelény kártétele szőlőlevélen (saját felvétel)

Kendermagbogár

Elsősorban a homoktalajokon létesített ültetvényekben fordul elő. Polifág kártevő. A szőlőn tavasszal, rügpattanás előtt, vagy rügpattanáskor a rügyek kirágásával okoznak kárt. Általában éjszaka táplálkoznak, ezért is nehéz a kártételt megelőzni.

Madarak kártétele a szőlőben

Seregély: Védett faj, ami a szőlőben okozott jelentős kár mellett hasznót is hajt azáltal, hogy hernyókat és bogarakat fogyaszt. A szőlőben azáltal okoz kárt, hogy az érett fürtön táplálkozás után a felszálláshoz elrugaszkodik. A rugaszkodással több bogyót rüg le, mint amennyit elfogyaszt. Nagy rajokban lepik el az ültetvényt.

Szőlőültetvényben a talajban és a föld felett különféle élőlények találhatók. A szőlőtermesztés eredményessége szempontjából az élőlényeket három csoportba sorolják.

Károsítók: amelyek a szőlőtermesztés sikerét, eredményességét hátráltatják.

Hasznos élő szervezetek: azok az élőlények, melyek segítik az ember termelő tevékenységét a károsítókkal szemben.

Közömbösek: amelyek az ember gazdasági tevékenységére nincsenek hatással.

A gazdaságos szőlőtermesztés azzal kezdődik, hogy a szőlőnövény saját védelmi, védekezési mechanizmusát támogatjuk természetstechnológiai módszerekkel, pl: szakmai talajerőgazdálkodással, a talajélet feltételeinek biztosításával, a fényhasznosítás feltételeinek megteremtésével, a szőlő számára hasznos élő szervezetek életfeltételeinek optimalizálásával.

Még közelebb lehet kerülni a gazdaságos szőlőtermesztés természettudatos megvalósításához, ha a biológiai növényvédelem lehetőségeit tudatosan alkalmazzuk. Ehhez ismerni kell a szőlőtermesztés számára hasznos élő szervezetek életmódját.

Hasznos élő szervezetek

Predátorok : más számunkra károsnak tartott szervezeteket pusztítanak pl. ragadozóatkák

Paraziták: élősködők, a gazdaszervezetben vagy azon élősködve a gazdaszervezet pusztulását eredményezik pl. fűrészdarazsak

Ragadozóatkák: különböző fitofág atkák egyedeivel táplálkoznak, de gombafonalat, gombaspórát, növényi pollent is fogyasztanak.

Typhlodomus pyri tevékenységével csökkenti takácsatkák szőlő levélatkák, szőlő gubacsatkák kártételét.

Szőlőlevelenként 1 db ragadozóatka a károsodási küszöb alatt tartja ezeknek a rovaroknak az egyedszámát.

A betelepítés két módon történhet:

Laboratóriumban felszaporított egyedek betelepítése az ültetvénybe.

Ragadozóatkákkal bőven ellátott termő ültetvényből szőlőrészekkel át lehet vinni az atkákat egy másik ültetvénybe. Legszerencsésebb, ha erre ősszel kerül sor. A következő években minden lehetséges módon segíteni kell az atkapopuláció felszaporodását.

Döntően fontos figyelmeztetés! Semmilyen növényvédőszer nem szabad használni, amelyik az atkákra legkisebb módon veszélyes lehet. Takarónövényes talajművelés előnyös lehet a betelepítéskor. A betelepítéshez tanácsos specialista szakember segítségét igénybe venni.

Fürkészdarazsak

A fürkészdarazsak különböző lepkefajok, hártáásszárnyúak tojásaiba rakják tojásaikat, benne kelnek ki a lárvák, ott bábozódnak. Egy vegetáció alatt ez a folyamat többször ismétlődik.

Kedvező esetben a fürkészdarazsak a szőlőültetvényben előforduló lepkék tojásainak döntő részét parazitálják. Sikeres tevékenységük egyik előfeltétele, hogy a szőlőültetvényben elegendő gyomnövény legyen, mert az imágók (a kifejlett fürkészdarazsak) virágnektárral táplálkoznak. Kis testméretük miatt nagy távolságra elrepülni alig tudnak. Természetesen kerülni kell a kémiai rovarölőszerek használatát.

Fürkészlegyek

Lepkék, bogarak, hártáásszárnyúak lárvái és bábjai belsejében élőködnek. Szőlőtermesztésben a szőlőmolyok lárváit pusztítják.

A védelmük érdekében a kémiai rovarölőszerek alkalmazását kerülni kell, vagy nagyon körültekintően kell eljárni. Az imágók virággporral vagy nektárral táplálkoznak, ezért kívánatos a takarónövényes talajművelés valamilyen szintű, vagy fokú alkalmazása.

Zöld fátýolkák

Legismertebb a közönséges fátýolka. A lárvák a ragadozók: levéltetvek, tripszek, atkák, bogarak, lepkék tojásaival táplálkoznak. Az imágók inkább pollent és nektárt fogyasztanak. A fátýolka jelenlétét egy ültetvényben jellegzetes tojásuk árulja el. Hosszú vékony, fehér nyélen, mint egy buzogányon fehér tojásalakú képződmény van, melyek csoportosan található növényi részekre elhelyezve. A zöld fátýolka imágó alakban telel, gyakran emberlakta környezetben, épületek, istállók, garázsok ablakréseiben vagy az ablakok között. Évente két nemzedékük van.

Katicabogarak

Az imágók és lárvák egyaránt ragadozók. Takácsatkákkal, gubacsatkákkal, levéltakákkal táplálkoznak. Töbnyire az imágók telelnek át. Egy katicabogár naponta 50-60 takácsatkát is elpusztít. A katicabogarak akkor szaporodnak fel egy szőlőültetvényben, ha kora tavasszal a szőlőben található gyomnövényeken elegendő táplálék van.

Baktériumok szerepe a szőlő biológiai növényvédelmében

A hatásmechanizmust röviden úgy lehet leírni, hogy a hernyó megeszi a baktérium spóráit a táplálékkal együtt. Táplálkozás után a hernyó belében felszabadul egy toxin, ami a hernyó szájszervét és emésztőszervét bénítja. Ennek következtében a hernyó abbahagyja a táplálkozást. A hernyók 6-7 nap múlva elpusztulnak.

A szőlőtermesztésben *Bacillus thuringiensis* kurstaki baktériumkészítmény terjedt el.

Nagy előnye ennek a baktériumnak, hogy molylepkék hernyóira, más rovarfaj lárváira nem veszélyes.

5.2 A SZŐLŐ GYOMIRTÁSA

A szőlőben a gyomnövények egyrészt tápelem-, víz- és fénykonkurenciát jelentenek, másrészt a hasznos élő szervezetek számára életteret. Ezért a gyomirtást- különösen a környezettudatos gazdálkodást végző szakemberek- átgondoltan nagy hozzáértés birtokában célszerű végezni. A szakszerű és célszerű gyomirtás alapja a gyomok, életformák szerinti csoportosítása, illetve az egyes életformához tartozó gyomnövények tulajdonságának ismerete. A gyomnövények ismertetésekor szerepelnek a latin nevek, mert így könnyebb a több azonos- esetleg régi- ősszel csírázó, tavasszal érlelő gyomok (T₁-T₂) elnevezésben eligazodni.

Veronika fajok (*Veronica* sp.)

Tyúkhúr (*Stellaria media*)

Piros árvacsalán (*Lamium purpureum*)

Pásztortáska (*Capsella Garso pastoris*)

Ezek a gyomok termőszőlő ültetvényben jelentős problémát nem okoznak. Mire a termő szőlő számára konkurenciát jelentenének, addigra magot hoznak és elszáradnak. A hasznos élő szervezetek számára bűvőhelyet és életlehetőséget jelentenek.

A tyúkhúr fontos jelzőnövény. Ha sűrű, sötétzöld állomány fordul elő, azt jelenti, hogy a talaj nitrogénnel jól ellátott. Gyökérherbicidekre ez a csoport nagyon érzékeny.

Nyárutói egyéves gyomok T₃-T₄

Tavasszal csíráznak, nyár végén vagy ősszel magot érlelnek és elpusztulnak. A szőlőtermesztésben tápanyag és vízkonkurenciát jelentenek, túlzott felszaporodásuk a szőlőtermesztés eredményességét veszélyeztetik. A csoport jellemző képviselői:

- Varjúmák (*Hibiscus tironum*)
- Szörös disznóparéj (*Amaranthus retroflexus*)
- Fehér libatop (*Chenopodium album*)
- Kakaslábfű (*Echinochloa Crus-galli*)
- Parlagfű (*Ambrosia artemisiifolia*)
- Betyárkóró (*Erigenon canadensis*)
- Lepulevelű keserűfű (*Polygonum lapathifolium*)

Az ebbe az életforma csoportba tartozó növények nagy tápanyag és vízigényük miatt nem kívánatosak a szőlőültetvényekben. Szárazságot jól tűrik, a környezeti hatásokhoz jól alkalmazkodnak. A betyárkóró a gyomirtószerekhez alkalmazkodott, irtásuk komoly szakértelmet igényel.

A keserűfű a jó tápanyag és jó vízgazdálkodású, kötött talajon létesített fiatal ültetvényekben fordul elő.

A parlagfű nemcsak a szőlőben, de az ország egész területén gondot okoz. Több millió ember szenved a pollen által kiváltott allergiától. Rendkívül szapora, a magja évtizedekig csírázó képes. Irtása rendeletileg kötelező. Elmulasztása esetén hatósági büntetésre lehet számítani.

T₃-T₄ gyomok ellen gyökér és levélherbicid váltott vagy együttes alkalmazása hozhat eredményt.

Talajban teelők (G-csoport)

Ebbe a csoportba tartozó növények a növénytermesztő szakembereknek rendszeres problémát és az ellenük szervezett védekezés jelentős kiadást igényel.

Tarackos, rizomás fajok G₁

Módosult föld alatti hajtásuk sekélyen (10-30cm) a talaj felszínével párhuzamosan körkörösén terjed. A tarackban rügyek találhatóak. Kapálással vagy mechanikai gyomirtással a feldarabolt tarackból számtalan új növényke keletkezik. Eredményes védekezés csak gyomirtószerekkel lehetséges.

- Tarackbúza (*Agropyron repens*)
- Csillagpázsit (*Cynodon dactylon*)
- Fenyércirok (*Sorghum halepense*)

Szaporítógyökeres fajok G₃

- Mezei acat (*Cirsium arvense*)
- Apró szulák (*Convolvulus arvensis*)
- Selyemkóró (*Asclepias syriaca*)
- Hamvas szeder (*Rubus caesius*)

Ezek a nehezen irtható gyomok az elhanyagolt ültetvényekben szaporodnak fel és fejfását okoznak a szomszéd gondos gazdáknak is. A mezei acat és az aprószulák gondozott ültetvényekben is – helytelen gyomirtószert használat következtében – alattomosan felszaporodnak.

5.3 V. FEJEZET ELLENŐRZŐ KÉRDÉSEK

1. A szőlő melyik gombabetegségét hurcolták be Észak-Amerikából?
 - Szőlőlisztharmatot és a szőlőperonoszpórát
2. Milyen klimatikus viszonyok esetén kell számítani a szőlőlisztharmat kártételére?
 - Száraz, meleg és hajnali harmat esetén
3. Milyen klimatikus viszonyok esetén kell számolni a szőlőperonoszpóra kártételére?
 - Esős, meleg időjárás esetén
4. Melyik hatóanyag a szőlőperonoszpóra ellene alap hatóanyag?
 - Réz
5. A szőlő melyik gombabetegsége ellen van kidolgozott számítógépes előrejelző rendszer?
 - Szőlőperonoszpóra ellen
6. A szőlő melyik gombabetegsége ellen lehet eredményesen helikopterrel védekezni?
 - Szőlőperonoszpóra
7. Mennyi a földi permetezőgép optimális haladási sebessége a szőlő permetezése esetén?
 - 7 km/ó
8. A szőlő melyik rovarkártevője esetén lehet a biológiai védekezést ragadozóatkára alapozni?
 - Szőlőlevélatka, szőlőgubacsatka
9. A szőlő melyik rovarkártevői ellen lehet sexferomonos előrejelzést alkalmazni?
 - Szőlőmolyok
10. Melyek a legismertebb hasznos élő szervezetek a szőlőben?
 - Zöld fátyolka, katicabogár, fűrkész darázs.
11. Melyik madár okozhat károkat a szőlőben?
 - Seregély
12. Mikor kel ki a tyúkhúr magja?
 - Ősszel
13. Veszélyesek-e az ősszel kelő, tavasszal virágzó gyomok a szőlőtermesztésben?
 - Nem
14. Melyek az igazán komoly veszélyt jelentő gyomok a szőlőben?
 - Tarackos és gyöktarackos gyomok
15. Hány kilogramm réz hatóanyag használható évente hektáronként a szőlő környezetkímélő növényvédelmében?
 - 3,5 kg.

5.4 V. FEJEZET IRODALOM

- Lehoczky-Reichart (1968): A szőlővédelem, Mezőgazdasági Kiadó, Budapest
Szőke L. et al (1996): A szőlő növényvédelme, Mezőgazda Kiadó, Budapest
Steiner H. (1995): Hasznos élő szervezetek a kertben, Ulmer Kiadó, Stuttgart

Ipánts F. (1995): Integrált almatermesztés gyakorlati kézikönyve, Kutató Állomás, Újfehértó
Mattedi L. et al (1992): Nützlinge im Ost-und Weinbau Autonome Provinz, Bozen

6. TÁPANYAG UTÁNPÓTLÁS ÉS TALAJMŰVELÉS BIOLÓGIÁJA

6.1 NÉLKÜLÖZHETETLEN NÖVÉNYES ÉLETTÉNYEZŐK

6.1.1 Fény

A szőlő fénykedvelő növény – liánnövény

Évi összes napfénytartalom Magyarországon 1800-2100 óra

Vegetációsban a napfénytartalom Magyarországon 1250-1500 óra

A fénynek nagy szerepe van a cukor- és savtartalom képzésében, a bogyó színesedésében. A fénynek kitett bogyó héja vastagabb, ellenállóbb. A fénynek kitett bogyó savtartalma alacsonyabb, cukortartalma 2-3 mustfokkal magasabb.

Levélfelület – index.

6.1.2 Hő

Vitis vinifera a meleg mérsékelt égöv növénye.

Szabadföldi üzemi szőlőtermesztés 9- 21 C fok évi középhőmérsékleti izotermák között lehetséges. Magyarországon ez az érték 10,5 C fok. Legjobb minőségű borszőlő a 11-16 C ° izotermák között terem. Magyarország a 45,5 és a 48,5 földrajzi szélességek között fekszik, ezért elsősorban száraz fehérborok előállítása lehet a cél.

Effektív hőösszeg: vegetációs időszak közép hőmérsékletét meg kell szorozni a vegetációs napok számaival.

Minimális effektív hőösszeg: 2500 C fok Magyarországon átlag: 2500-3000 C fok

Minimális hatásos hőösszeg: 850 C fok

6.1.3 Víz

Azokon a talajokon lehet gazdaságos üzemi szőlőtermesztés öntözés nélkül, ahol az évi egyenletes eloszlású csapadék 500 -550 mm.

6.1.4 Levegő

A levelek és a zöld részek a levegőből felvett széndioxidot alakítják át szénhidráttá, amit asszimilációnak nevezünk.

6.1.5 Tápelemek

A szőlő azok közé a kultúrnövények közé tartozik, amelyek sovány vagy szélsőséges tulajdonságú talajokon is megélnek (alföldi homok, rendzina talajok), nyereséges üzemi szőlőtermesztés csak tudományos alapokon és gyakorlati tapasztalatokon nyugvó talajerő gazdálkodással valósítható meg.

A szőlő talajerő gazdálkodásának célja a tervezhető fűrttermés mennyiségen és minőségen túl olyan növényállomány fenntartása, ami ellenáll, avagy tolerálja a klímastressz betegségek és kártevők negatív hatásait.

Szakszerű tápanyag utánpótlás (növénytáplálás) a szőlőtermesztésben is nélkülözhetetlen, mert:

1. A szőlőt, ugyanazt a fajtát – eltérő tulajdonságú, tápelemszolgáltató képességű talajon termesztjük, Könnyű belátni, mekkora eltérés van egy homok és egy csernozjom talaj tápelem és vízszolgáltató képességében.
2. Az eltérő termesztési cél (aszúbor vagy pezsgő alapbor) eltérő tápelemszolgáltató képességű talajokon eltérő lehet.
3. A különböző alanyok módosítják a nemes fajta táphasznosító képességét. Vannak mésztűrő és mészkerülő alanyfajták.
4. Az egyes nemes fajták között is nagy eltérés tapasztalható a tápanyaghasznosító képességben. A Leányka fajta nagyon jól hasznosítja a N-t és K-ot, míg a Rivánerről (Rizlingszilváni) ez nem mondható el. Az Olaszrizling, Rajnai rizling, Zweigelt fajták érzékenyek a Mg-hiányra, míg másokról ez nem mondható el.
5. Az egyes tápelemek megkötődnek a talaj aktív felületén (készletezhető), mint a kálium és a foszfor, mások kimosódnak (nem készletezhető), (N,Ca), ezeket rendszeresen pótolni kell.

6.2 A SZŐLŐ ÁSVÁNYI TÁPLÁLKOZÁSA

6.2.1 Makroelemek

A nitrogén szerepe a szőlőtermesztésben

A nitrogén a növényi növekedés motorja. A nitrogén szerepe és jelentősége elsősorban azzal magyarázható, hogy a nitrogén a fehérjék – az életet hordozó, szerves vegyületek – alkotórésze. A nitrogén a klorofillnak és más létfontosságú vegyületnek (aminosavak, nukleinsavak, enzimek) is alkotórésze. A nitrogén alkotórésze a klorofillnak is, ami nélkül nincs asszimilálás. N hiány esetén a töke alsó, idősebb levelei elsárgulnak, esetleg lehullanak, a N bőség sötét hajtásokat, betegségérzékenységet okozhat. A szőlő – a legtöbb növényhez hasonlóan – a talajból veszi fel a nitrogént. A talajok N-készlete a humusztartalom függvénye. Minél több szervesanyag van a talajban, annál nagyobb a N-készlet. A növények a szerves formában (szerves anyag N-tartalma) lévő N-t átalakítják szervesetlen formává (ammóniává NH_3 és nitráttá NO_3). A nitrogén ebben a szervesetlen formában nem marad sokáig a talajban, mert vagy felveszik a növények gyökerei vagy kimosódik a talajból. A szakszerű N-trágyázás a talaj- és levélanalízis. A NO_3 a környezetvédők réme, mert gyakran növeli az élő- és folyóvizek N-tartalmát.

A kálium szerepe a szőlőtermesztésben

A kálium létfontosságú makroelem annak ellenére, hogy nem sejtalkotó szerepet tölt be. A kálium legfontosabb szerepe abból következik, hogy mintegy 60 enzim aktiválóját. Ebből adódóan döntő szerepe van a növény vízháztartásának, szénhidrátképzésének, stressztoleranciájának alakításában. A K-mal jól ellátott szőlő több cukrot, szín- és aromaanyagot termel, a K-hiányos töke...

A kálium a talajban jól készletezhető. A talaj K-tartalma könnyen és nehezebben felvehető formában található, melyek különböző hatásokra egymásba átalakíthatóak. A K-ot nem szabad a talaj felszínére juttatni, mert nem mosódik le a gyökérzetig. A K-trágyázás optimális ideje a telepítés előtti készlettrágyázás, vagy a 3-5 évenkénti mélytrágyázás. A K hatóanyag mennyiségét a talaj- és levélanalízissel kell megállapítani. A talajban a K antagonistája lehet a Mg, Ca, vagyis ezek túlsúlya akadályozhatja a k hasznosulását.

A foszfor szerepe a szőlőtermesztésben

A P építőeleme számos sejtalkotó vegyületnek, mert a foszfolipideknek, az örökletes tulajdonságokat hordozó polinukleotidoknak (DNS, RNS) és az energiaátvitelben fontos szerepet játszó ATP-nek.

A foszfornak döntő jelentősége van a növények megképződésében. Ezért a gabonanövényeket termelő gazdaságok (búza, kukorica, napraforgó) nagy P-felhasználók. A szőlőt nem a magjáért

termesztik, de a foszforhiány miatt a bogyó magvatlan, kicsi, ízetlen savtónusú lesz. A talaj pH-értéke jelentősen befolyásolja a talaj P-szolgáltató képességet. Meszes talajon (magas pH) a P felvétel akadályozott, és 5 pH alatt is megnehezül a P felvétele a növények (szőlő) számára a P jó készletezhető, melyet talajvizsgálati adatok alapján kell meghatározni.

A Ca szerepe a szőlőtermesztésben

A Ca sejtalkotó elem. A Ca szerepe a növény (szőlő) életében ellentétes a káliuméval. A Ca zsugorítja a plazmát, ezáltal csökkenti a biokémiailag aktív felületet. A Ca összeségében a növény öregedését okozza.

A talaj Ca-tartalma döntően meghatározza a talaj pH-t, ezáltal a szerves tápelemek felvehetőségét, továbbá a talaj mikrobiológiai aktivitását. A Ca a talajból könnyen kimosódik, de a pótlása is egyszerű, talajjavító mészkőporral könnyen elvégezhető. A felnemeti talajjavító mészkőpor kiváló minőségű.

A barna erdőtalajok (a legtöbb dombvidéki szőlő talaja) általában az alacsony pH miatt mésztrágyázást igényelnek. A mésztartalmú talajokon finomsavú borok teremnek (Etyek, Bükkalja egy része).

A magnézium szerepe a szőlőtermesztésben

A Mg sejtalkotó elem. a klorofill központi atomja, ezáltal nélkülözhetetlen a fotoszintézis folyamatában, ezen túl számos enzim katalizációs folyamatát irányítja. A Mg a talajból könnyen kimosódik, de nem jelent különösebb problémát. A Mg-hiány néhány szőlőfajta (Olaszrizling) jellegzetes tüneteket produkál a leveleken.



29. kép *Mg-hiány a szőlőlevélen*

6.2.2 Mikrotápelemek

A vas szerepe a szőlőtermesztésben:

Annak ellenére, hogy a vas nem része a klorofillnek, jelenléte mégis elengedhetetlen a klorofill-képzésben. A vashiányos szőlő hajtáscsúcsa (vitorla) és csúcsi levelei elsárgulnak, esetleg elhalnak (a N-hiányos szőlő alsó levelei sárgulnak el). A „vasklorózis” oka a talaj vashiányán túl a talaj aktív mésztartalma is lehet.

A bór szerepe a szőlőtermesztésben:

A bór szerepe a szőlő virágzásában és megtermékenyülésében döntő jelentőségű. A szőlő a talajból csak kielégítő mennyiségű csapadék esetén tudja a szükséges mennyiséget felvenni. Pótlása a virágzás előtti időszakban permettrágyázással egyszerűen elvégezhető.

A cink szerepe a szőlőtermesztésben:

A cink szerepe azáltal nélkülözhetetlen a szőlőtermesztésben, hogy egyrészt enzimmalkotórész, másrészt enzimaktivátor. Egyes növényvédőszeresek Zn-tartalma megakadályozza a szőlő Zn-hiányát.

A szőlő a tápelemeket – a többi növényhez hasonlóan – kationok és anionok formájában veszi fel.

FOTOSZINTÉZIS



1 m² tenyészterületen 2,0 – 2,5 m² aktív levélfelület az szükséges.

6.3 SZŐLŐTALAJOK JELLEMZÉSE: ALTALAJ JELENTŐSÉGE

6.3.1 Szőlőtalaj hatása a bor minőségére

- Meszet tartalmazó talajokon savban gazdagabb borok teremnek.
- Mészmentes talajon lágyabb borok teremnek
- Löszön kialakult talajon közepes savtartalom, illatos, zamatos borok teremnek
- Homokon létrejött talajon lágy, extraktban szegény, vékony borok keletkeznek.
- Vulkanikus talajképző kőzeten nehéz, testes, savas, lassú fejlődésű borok teremnek.



30. kép Tufán kialakult barna erdőtalaj Egerben (saját felvétel)

Talaj termékenysége: a talaj természetes tulajdonsága, ami hosszú évezredek alatt alakult ki. A talaj termékenységének létrejöttében döntő szerepet játszott a talajképző kőzet (anyagkőzet) és az évezredek természetes növénytakaró. Hosszan tartó tartós tulajdonság, melynek megváltozásához hosszú idő szükséges.

Talaj termőképessége: a termesztő ember által létrehozott, rövid – néhány év – ideig tartó tulajdonság.

A talaj termékenysége trágyázással, műtrágyázással, öntözéssel, talajműveléssel, talajjavítással alakítható ki.

A talaj termékenységének fenntartásában döntő szerepe van a talaj szerves anyag tartalmának.

A talajban található szerves anyagot a gyakorlat szempontjából két nagy csoportba sorolják:

- Élő szerves anyag
- Holt szerves anyag.

Élő szerves anyag a talajban élő mikro és makroszervezetek testének anyaga. Jó minőségű talajban ez a szerves anyag forma az összes szerves anyag 15-20%-a. A holt szerves anyag a korábban említett élőlények, elhalt szervezetek és növényi maradványok bomlástermékeiből keletkezik. A szerves anyag a talajban állandó változásban, újabb és újabb szerves anyagok talajba kerülése, másrészt a szerves anyagok folyamatos ásványosodása következtében. Mindkét folyamatban döntő szerepet játszanak a talaj mikroszervezetei, melyeknek tevékenységét döntő módon meghatározza a talaj nedvességtartalma, hőmérséklete és kémhatása.

A szőlőtalajok szerves anyag tartalmának illetve a szerves anyagok pótlásának különösen nagy a jelentősége. Magyarországon szőlőterületek általában a gazdaságos szántóföldi növénytermesztéssel nem hasznosítható domboldalakon vagy a sovány, úgynevezett sívó-homokon találhatók.

A második világháborúig az általában családi tulajdonban, vegyes profilu gazdaságokban keletkezett annyi istállótrágya, hogy a pár hold szőlőültetvényekre mindig jutott elegendő. A nagyüzemi szőlőgazdaságokban a telepítés előtt a legtöbb esetben megfelelő mennyiségben jutott szerves anyag, de a későbbi úgynevezett termő években- erre alig került sor.

Napjainkban hasonló a helyzet az istállótrágya szőlőben történő hasznosításával.

A borvidékek környékén alig található jelentős állattenyésztő telep, továbbá ezek a telepek az almos trágyázásról áttértek a hígtrágyás megoldásra.

Ennek következtében a szakemberek figyelme a Nyugat-Európában elterjedt és sikeresen alkalmazott takarónövényes talajművelés fele fordult, ahol a szerves anyagot helyben a sorközökben termelik meg. Egyéb megoldás a helyi gyomflóra felnevelése, ápolása és zúzása, a másik jobb, drágább út, speciális magkeverékek vetése, a növények felnevelése és zúzása.

Természetesen ezek a növények víz- és tápanyag konkurenciát jelentenek a szőlő számára, mellyel számolni kell. A tápanyag utánpótlás az egyszerűbb feladat.

A csapadék a limitáló tényező. Ahhoz, hogy minden második sorközben tartós- egész évben meghagyott és zuzott- növénytakaró ne jelentsen vízkonkurenciát a szőlőnek, 650-700 mm egyenletes eloszlású csapadék szükséges, ami Magyarországon az évek többségében nem teljesül. Ezért az ősztől tavaszig tartó növénytakaró által termelt biomassza jelenti az egyik biztos megoldást. Az ősszel minden második sorközben vetett búzát, rozst vagy repcét májusban – mivel vízkonkurenciát jelentene- a növénytakaróra helyezett venyigével együtt lezúzva, a talaj szerves anyag utánpótlását meg lehet oldani. További kedvező lépést jelentene a minden második sorköz mezőgazdasági szerves hulladékkal- szalma, kukorica szár- történő talajtakarása. A szalmatakaró jelentősen csökkenti a talaj párologtatását, megakadályozza a gyomok kikelését, csökkenti az eróziót és bizonyos szerves anyag pótlást is jelent.

A szőlőtermelés sikerességét döntő módon befolyásolja a telepítést megelőző mélyforgatás vagy rigolírozás. Ezzel a művelettel a foszfor és kálihatóanyag továbbá szerves anyag 20-25 évre készletezhető.



31. kép Mélyszántás (rigolírozás) kötött talajon (saját felvétel)



32. kép *Erózió hatása barna erdőtalajon (saját felvétel)*

A gyakorlati szakemberek idegenkednek ettől a megoldástól. Legtöbbször a szalma tűzveszélyességére gondolnak.

Az őszi fellelőzött talajra kijuttatott szalma a tél folyamán tömörödik és átnedvesedik. A tömör szalma sokáig nedves marad, ami hatására kikelnek a szalmában maradt szemek és árvakelés jelleggel tovább csökkentik a meggyulladás veszélyét.



33. kép *Talajtakarás szalmával*



34. kép *Talajtakarás szalmával a kijuttatás után egy évvel (saját felvétel)*

További kifogás a módszer ellen annak a veszélye, hogy rágcsálók megtelepszenek a szalma alatt. Jelenlegi helyzetben – mikor rengeteg a parlagterület- ez a veszély jogos. Megbízható vélemény szerint 5-10 ha területet 1 pár rágcsálót fogyasztó madár betelepítése ezt a gondot megoldaná.

A szőlőtalajok tápanyag utánpótlásának leggyorsabb és leggazdaságosabb módja az ipari trágyákkal történő tápanyag utánpótlás. A műtrágya szó helyett az ipari trágya kifejezés használata sokkal szerencsésebb lenne, a közvélemény is jobban elfogadná.

A műtrágyák ugyanis nem „mű”-trágyák, hanem olyan bányászott ásványi anyagok, mint a konyhasó vagy a mészkő.

A kálium műtrágyák alapanyagát, azokban a bányákban termelik, mint a konyhasót. Tisztítás és kiszűrés történik ipari módszerekkel. A nyersfoszfát is bányászott termék. Nitrogén is természetes anyag, a belégtett levegő jelentős része.

Az ipari trágyák mégsem veszélytelenek a környezetre, mert szakszerűtlen alkalmazással- a magas hatóanyag koncentráció miatt- a folyó és élővizek szennyezését okozhatják.

A szőlő szakszerű tápanyag gazdálkodásának alapja a talaj és levélvizsgálat, mivel eredményeként csak annyi hatóanyag kerül a talajba amennyi szükséges.

Környezetvédelmi szempontból a NO_3 a legveszélyesebb, de szakszerű alkalmazással szinte veszélytelen. A NO_3 talajban a talajvíz sebességével mozog, ezért a talajból kimosható. Készletezése hosszabb időre tehát lehetetlen.

A P és a K alig mozog a talajban, kimosódás gyakorlatilag nem fordul elő.

A P és a K a talajba dolgozva hosszú ideig készletezhető.

6.3.2 Talajművelés hatása a szőlőtermelésben

A talajművelés mechanikai beavatkozás a talaj természetes állapotában.

Célja: elsősorban az őszi, téli csapadék megőrzése – mélylazítás

Tárcsázás – talajrombolás – esőzés

Kultivátorozás – talán a legkedvezőbb

Műtrágya – helytelen szakkifejezés – ipari trágya

Kálisó – olyan természetes anyag, mint a konyhasó

Nyersfoszfát – úgy bányásszák, mint a mészkövet.

Nitrogén – a levegő 76 %-a

A nitrát rendkívül környezetszennyező – természetes vizek, ivóvíz védelme



35. kép Takarónövényes talajművelés (saját felvétel)



36. kép Őszi mélylazítás és takarónövény felváltott sorközökben Gyöngyösön (saját felvétel)



37. kép Szalmabála-terítő pótkocsi

Mélylazítás, gyökérfjítás szerepe



38. kép Gyökérfjítás 3 évvel a mélylazítás után

6.4 VI. FEJEZET ELLENŐRZŐ KÉRDÉSEK

1. Melyek a nélkülözhetetlen növényi élettényezők?

-víz, fény, hő, tápanyag, levegő

2. Mi a N szerepe a növények életében?

-A növényi növekedés motorja, az aminosavak, fehérjék építőköve.

3. Melyik makroelem nem épül be a növények sejtjébe?

-Kálium

4. Mi a Mg szerepe a növények életében?

-a klorofill központi atomja

5. Melyik makroelemek készletezhetők a talajban?

-K, P, Ca

6. Melyik makroelem nem készletezhető a talajban?

-N

7. Melyik tápelem jelent környezetvédelmi problémát?

-NO₃

8. Melyik szőlő talajművelőgépet az előnyösebb:

-kultivátor - tárcsa

9. Melyik talajművelési eljárás óvja legeredményesebben talaj nedvességét?

-mezőgazdasági szerves hulladékkal történő talajtakarás

10. Mikor kell a szalma talajtakaró anyagot kijuttatni?

-ősszel

11. Melyik a legelőnyösebb ősszel vetett zöldtrágya?

-rozs, búza, repce

6.5 VI. FEJEZET IRODALOM

Buzás I. (szerk.) 1983: Növény táplálás zsebkönyve, Mezőgazdasági Kiadó Bp.

Füleky Gy. (szerk.) 1999: Tápanyag-gazdálkodás, Mezőgazda Kiadó Bp.

Platz R. 1980: Qualitätsweinbau, Kali und Salz AG, Kassel

Rodewyk A. 1979: Informationen über Kali, Kali und Salz AG, Kassel

Stetanovits P. 1975: Talajtan, Mezőgazdasági Kiadó Bp.

Minőségi szőlőtermesztés, A szőlő alap- és levéltrágyázása, Kali und Salz AG, Kassel

7. MŰVELÉS ÉS METSZÉSMÓDOK A SZŐLŐBEN

7.1 BEVEZETÉS

A szőlő fásszárú liánnövény. Ez többek között azt is jelenti, hogy természetes viszonyok között nincs jellegzetes alakja, „koronaformája”, mint például az erdei fáknek vagy gyümölcsfáknek. Üzemi körülmények között történő termesztése mesterségesen kialakított tőkeformán, valamilyen támlerendezés mellett, rendszeres metszéssel, zöldmunkával és növényvédelemmel lehetséges.

7.2 TŐKEMŰVELÉSMÓDOK

Tőkeművelésmódnak a kétévesnél idősebb (törzsek, karok) fás részek alakját, méretét, térbeli elhelyezkedését nevezik, melyet metszéssel és a hajtások alakításával hoznak létre.

A tőkeművelés módokat többféleképpen csoportosítják. Lehet csoportba gyűjteni a tőkeművelésmódokat a támaszigény, a törzs elágazása vagy a törzs hosszúsága alapján. Leggyakoribb a tőkétörzs hosszmeteszete szerinti ismertetés.

7.2.1 A törzsméret hosszúsága alapján

alacsony művelésmódok:

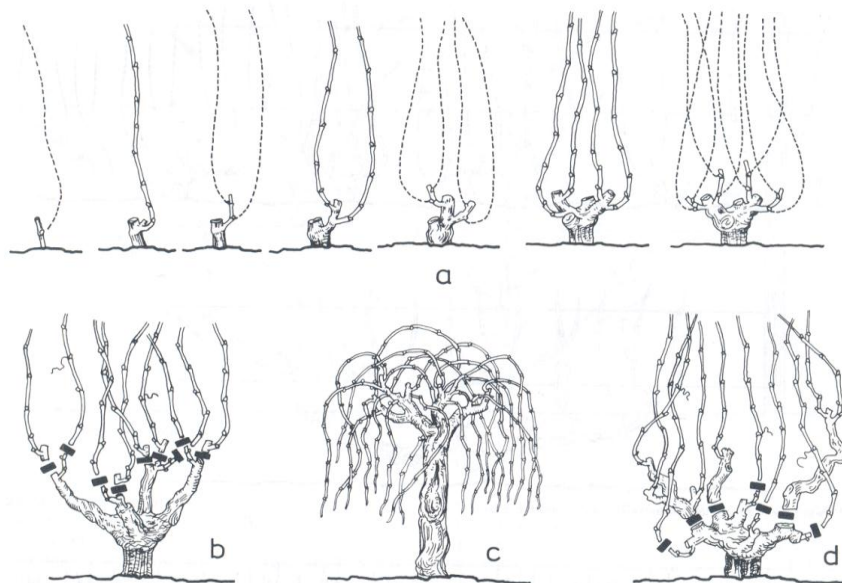
Fejművelés: A rendszeres és erős visszametszés hatására a talajfelszínen szabálytalan alakú, fejszerű képződmény alakul ki, melyet tőkefejnek neveznek, melyen 2 évesnél idősebb termőalapot nincsenek.



39. kép Fejművelési tőke alanytelepen Aldebrön (saját felvétel)

A fejművelés Magyarországon a homoki szőlőtermő területeken terjedt el és általában gyalogművelés- karó nélküli művelés- formájában. Erre a megoldásra azok a fajták alkalmasak, melyeknek merev felálló hajtásaik vannak és az alsó rügyeik is termékenyek. (Sárfehér, Szlankomenka, Kadarka, Ezerjő). Az alföldi elterjedés alapvető oka, hogy a szélsőségesen hideg teleken a tőkét csak talajtakarással lehetett megvédeni a fagyoktól. Ezért minél alacsonyabb tőkealakításra volt szükség. Napjainkban a fejművelés az alanyvessző termő területeken található. Az alanyvesszőt termő tőkét letermeléskor kopaszra metszik.

Bakművelés: A bakművelési tőkén 3-4 szabályosan elhelyezkedő 2 évesnél idősebb részt, bakot vagy szarvat lehet megfigyelni, melyek a rendszeres metszés eredményeként alakulnak ki. A bakok vagy szarvak a tőkét kotlaszerűvé alakítják.



151. ábra Bakművelésű tőkék
a – a hagyományos bakművelésű tőke alakítómetszete, *b* – a budacsonti bakművelés,
c – a mediterráni magastörzű bak- (gobelet-) művelés, *d* – az ágak megfeszítésén a
 bakművelésű tőkén

40. kép *bakművelésű tőke (Kozma 1991)*

A bakművelésű tőkéknek nincs törzsük, vagy ha van, az nagyon rövid. A bakművelés tőkéken a termelés csaknem kivétel nélkül karós támasz mellett történik. A bakművelés a Földközi-tenger melletti szőlőtermesztő országokban is elterjedt, gobelet tőkeformának ismert.

Bakművelés a II. világháború előtt a Balaton környéki szőlőkben és a Somloi borvidéken, valamint a Tokaji borvidéken volt általános. Napjainkban ugyanezekben a helyeken néhány top borászatban, elsősorban marketing célzattal új ültetvényeket létesítettek.



41. kép *Bakművelés (gobelet) Dél-Franciaországban (saját felvétel)*

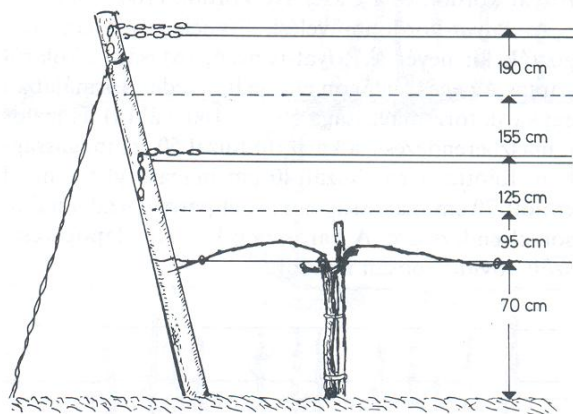
középmagas művelésmód:

Középmagas törzsű tőkeformák Guyot-művelés, Royat művelés.

Mindkét tőkeforma elterjedt Európa különböző borvidékein.

Guyot tőkeforma

Rendkívül egyszerű, könnyen kialakítható tőkeforma, ami a kislefűrtű és a nagyfűrtű fajták termesztését egyaránt lehetővé teszi. A 40-50 cm magas törzs végén egy szálvessző és egy kétrügyes ugarcsap kialakítása történik. Fagyoktól védett hegy és dombvidéki szőlőben nagy népszerűségnek örvend ez a tőkeforma azok körében, akik minőségi borászattal rendelkeznek.



42. kép Guyot művelésmód (Bauer 2002)

Royat-kordon

40-50 cm magas törzsön, a törzssel egyidős koron, csercsapos váltómetszéssel történik a tőkék metszése. A tőkeforma egy előnye, hogy előmetsző géppel a metszést gyorsabban lehet és a költségek is csökkenthetők. Különösen a nagyfűrtű fajtákon eredményes ez a tőkeforma. Többek között ezért is terjedt el az utóbbi néhány évben a Tokaji borvidéken.

magaskordon művelésmódok:

Moser féle kordon, ernyő, egyes és kettős függöny tőkeművelésmód



43. kép Ernyő tőkeforma kialakítása (saját felvétel)

Magas kordonművelés előnyei:

- gépi művelés széleskörűen alkalmazható (növényvédelem, talajművelés, szüret stb.)
- nagy tenyészterületű tőkéken a fajta genetikai potenciálja jól kihasználható.
- magasan elhelyezkedő lomb a gombás betegségek számára kevésbé kedvező.
- ergonomiai előnyök: a legtöbb munkát- metszéstől a szüretig- állva lehet végezni.
- A bemetszett vesszőtömeg a sorközben összehúzható és szerves anyag pótlásra, továbbá erózióvédelemre felhasználható.

Hátránya:

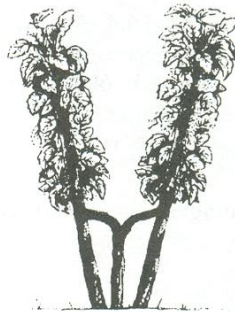
- Drága, csak precíz munkával kialakítható támrendszer szükséges.
- Természeti csapások jég, téli fagy súlyos károkat okozhatnak.
- Termés minősége általában elmarad az alacsonyabb tőkeformán termesztett ültetvények termésétől.

Az alkalmazhatóságot a termesztési cél, a fogyasztók igénye dönti el.

Csoportosítás másik rendezőelve lehet a lombfal elrendezésének alakja.

Ez alapján lehet: - egysíkú lombfal: a legtöbb ma ismert üzemi tőkeforma

- kétsíkú lombfal : GDC, Lyra

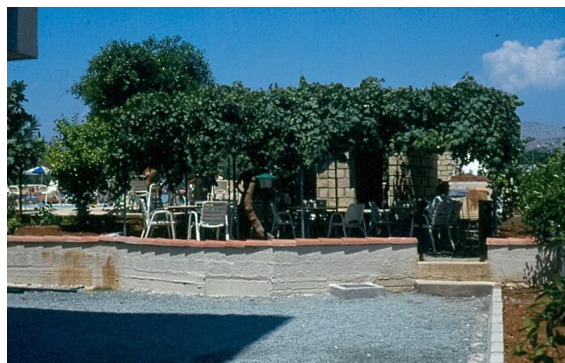


44. kép Lyra tőkeforma (Bauer 2002)

Ma már csak olyan tőkeforma kialakítása célszerű, amiről a termés géppel betakarítható.

Kétszintű lombfállal nevelt tőkeformák

G.D.C tőkeforma: meleg szőlőtermő tájak, többségében öntözött körülmények között művelt tőkeformája. A tőkeformák speciális megoldása a szőlőlugas kialakítása.



45. kép Egy darab szőlőtőkéből kialakított lugas Cipruson (saját felvétel)

7.3 A SZŐLŐ METSZÉSE

A szőlő metszésének három célja van:

- a fiatal tőke kialakítása
- a csúcsdominancia, vagy polaritás hatásának csökkentése
- a termés mennyiségének és minőségének szabályozása

A szőlőtőkék kialakítása telepítés utáni 3-4 évben történik. A metszés művelete mellett, azt kiegészítve a tőke kialakításához a hajtások és vesszők kötözését, alakítását is végzik. A fiatal tőke alakító metszésével egy időben történik a táंबरendezés építése a fiatal tőke kialakítása során a legtöbb tőkeművelésmód szerkezeti felépítése hasonló: tőketörzs, kar és termőalapok. A szőlőtőke termőkorú metszése ezeken a termőalapokon történik. A tőkék mesterséges vázrendszere (tőkeforma) a negyedik évre alakul ki. Ekkor már kisebb termés is várható. Ezután következik a termőremetszés, vagyis a termőegyensúly kialakítása.

Polaritás hatásának csökkentése

A szőlő liánnövény természetéből következően, ami erős felfelé (nap, fény) törő növekedési hajlamban nyilvánul meg. Függőlegesen meghagyott 10 rügyes vessző legfelső 2-3 rügyéből a többi rügyből kihajtott hajtást sokszorosan maghaladó hajtások fejlődnek. Minden liánnövény, ami az erdő aljnövényzetéből jut el a lombkoronáig, magán viseli ezt a tulajdonságot. A több évig szakszerűen metszett és gondozott tőke néhány évi metszés és gondozás elhagyása után teljesen a polaritás (csúcsdominancia) hatása alá kerül.

Összességében a csúcsdominancia abban nyilvánul meg, hogy

a szőlővesszők felső, talajtól legtávolabbi rügyei fakadnak ki nagy biztonsággal, az alatta található rügyek alva maradnak,

- a hajtások közül a legfelső a legerősebb a leghosszabb
- a tőke termőalapjai felkopaszodnak.

A csúcsdominancia hatásának csökkentése (megszüntetni nem lehet) érdekében a termesztés során a rügyek jelentős részét (80-90%) eltávolítják. Szabályozás további módja a vesszők hosszának csökkentése. A legtöbb vesszőt kettőtől 10 rügyig terjedő hosszúságban visszavágják.

A hosszú termőelemeket vízszintesen lekötik, vagy a felső rüggyel a talaj felé hajlítva leívelik. Ennek hatására a rügyek egyenletesen fakadnak, a hajtások is többé-kevésbé azonos hosszúságúak lesznek. A polaritás hatását évszázadok óta az úgynevezett csercsapos váltómetszéssel eredményesen csökkentik. A felsőbb helyzetű termőcsoport (vagy termővesszőt) letermés után eltávolítják, és az alsóbb helyzetű ugarcsapon nevelt vesszőt metszik termőre.

A szőlő kar részén több, egyenlő terhelést jelentő termőalapot alakítanak ki. A tőke alakító és termőre metszésének alapelemei a rügyek. A szőlőnek összetett rügye van. Összetett rüggyel 1-2-3 hajtás is nőhet a tőketerhelés mértékétől, a korábbi terheléstől és több termelési faktortól (tápanyag, víz, időjárás) függően.

Ezért a szőlő metszése rendkívüli szaktudást igényel, és mégsem lehet olyan jellegű termeléstervezést végezni, mint a például a kukorica esetében, ahol a korszerű fajtákon mindig két azonos cső fejlődik és vetést számítógép vezérléssel a tervezett csíraszámra lehet beállítani. A metszetlen tőkéken annyi szőlőtermés kapható, mint a metszetten, de a bor minősége sokkal silányabb.



46. kép 10 éve metszetlen tőke a kutató intézetben Pécsen (saját felvétel)



47. kép 10 év után géppel megmetszett tőke a kutató intézetben Pécsen (saját felvétel)

A termékenysége-, vagyis egy hajtáson hogy virág lesz, vagy lehet az előző év rügydifferenciálódása során eldőlni.

A termelési év metszése, szálvesszőkezelése, talajerőgazdálkodása, csapadékviszonya, növényvédelme a fürtök méretére lehet és van hatással.

A szőlővesszőn a rügyek termékenysége nem azonos mértékű. A szőlővessző alsó helyzetén levő 1-2-3 rügy a legkevésbé termékeny –az előző év tavasz végén történt rügydifferenciálódás- utána a rügyek termékenysége a 8-10 rügyig nő, majd egy pár rügyemeleten még ez a termékenység megmarad.

A rügyek termékenysége nemcsak a szálvesszőn elfoglalt helyük szerint változik.

A rügyek termékenysége fajtacsoportok és fajták szerint változik. Ez a megállapítás különösen az alsó 1-3 rügyre vonatkozik.

Általában a legtermékenyebbek az úgynevezett pontuszi földrajzi fajtakörbe tartozó fajták. Ide tartoznak az Ezerjő, Piros szlankamenka, Sárféher fajták, melyeknek előnyös tulajdonságuk, hogy az általában kiemelkedő termőképességük mellett az alsó rügyeik is termékenyek. Ezért lehetett ezeket a fajtákat szélsőséges klímaviszonyok között is homoki szőlőültetvényeken sikerrel termesztetni. A fejművelésű tőkék vesszőinek alsó 2-3 rügyét homoktakarással a téli fagyok ellen sikeresen tudták védeni. Ennek a fajtacsoportnak a mellékrügyei is többnyire termékenyek.

Az occidentális (nyugati fajtakörbe tartozó fajták) alsó rügyei általában terméketlenek, ezért gazdaságos termelésük szálvesszős metszéssel lehetséges.

A vesszők kondíciója utal a rügyek termékenységére. A közepes vastagságú, vastag fájú, vékony bélszövetű vesszőkön termékeny rügyek találhatóak. A buja növekedésű, vastag fájú vessző rügyei kevésbé termékenyek.

A szőlő általában- azonos termőegyensúly és kezelés esetén- minden évben képes azonos termésmennyiség és minőség produkálására. A szőlőre nem jellemző az alternancia, vagyis a kihagyó évek, amikor alig vagy kisebb termést lehet betakarítani.

A rügyek termékenységét a metszés megkezdése előtt célszerű ismerni a vizsgálat megbízható módja a rügyboncolás, melyet célszerű valamelyik szaklabor gyakorlott munkatársával elvégeztetni.

A kényszernyugalmi idő letelte után, januárban, februárban a vesszőket egyrügyes darabokra vágva, szobahőmérsékleten vízbe helyezve a hajtásokon a virágkezdemények jól megszámlálhatók.

Fontos tanácsként ajánlatos az egyes darabokat beszámolni annak érdekében, hogy később tudni lehessen melyik rügy volt az első, melyik az utolsó a vesszőn.

A rügyek termékenységét a termékenységi együtthatók fejezik ki.

Abszolút termékenységi együttható (A.T.E.) a fürtök egy termőhajtásra eső számát fejezi ki. Összes fürt számát el kell osztani az összes termőhajtás (amelyikben fürt található) számával és így megismerhető az A.T.E.. Ezek az értékek mindig egynél nagyobbak. (1,5-2)

relatív termékenységi együttható (R.T.E.): A fürtök egy hajtásra eső számát fejezi ki. A megszámlált összes fürt számát az összes hajtással (nemcsak a termőhajtással, ahol egyáltalán fürt volt) elosztva juthat a szakember erre az eredményre. Ezek az értékek általában egynél kevesebbek (0,4-1,0).

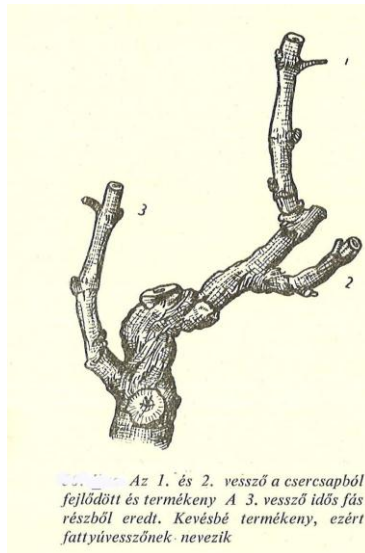
Metszés elemei

A szőlőtőkén található vesszőket lehet:

1. kopaszra metszeni
2. csapra metszeni
3. szálvesszőre metszeni

Kopasz metszés során a vesszőket tőből, vagy 1-2 sárrügyes csonk meghagyásával távolítják el. Ilyen metszést alkalmaznak az alanytelepeken az alanyvessző termelés során és néhány csúcsminőségű aszu termelését célzó top borász a Tokaji borvidéken.

Csapra metszéskor a vesszőket 1-4 rügy meghagyásával metszik el.



48. kép Az 1. és 2. vessző a csercsapból fejlődött és termékeny A 3. vessző idős fás részből eredt. Kevésbé termékeny, ezért fattyúvesszőnek nevezik

48. kép Csercsapos váltómetszés sémája (Lenz-Moser 1967)



50. kép Csercsapos váltómetszés kialakítása Pinot noir fajtán (saját felvétel)



51. kép Szőlőtőke csercsapos váltómetszés előtt Pécssett (saját felvétel)

A csapok funkciójuk szerint lehetnek ugar, biztosító és termőcsapok.

Ugarcsap célja a következő év termelés számára fő minőségű beérett vessző termelése. Nem a fűrttermés produkálása az elsődleges cél.

Termőcsap: amint az az elnevezéséből következik, a termőcsappal az azévi termelést kell megalapozni.

Biztosítócsap: A biztosítócsap alkalmazására akkor kerül sor, amikor a tőke idős részeinek ifjítására, újranevelés céljára van szükség vessző kinevelésére.

A termőcsapokat a gyakorlat rövidcsapokra (1-2 rügy) és hosszúcsapokra (3-4 rügy) csoportosítja.

Szálvesszős metszéskor vesszőnként 6-12 rügy meghagyása a cél.

A felszálvessző 5-6 világos rügyet, a szálvessző 10-12 világos rügyet jelent a gyakorlati szakemberek számára.

Amikor metszésről van szó, mindig világos rügyre kell gondolni. A világos rügy a fajtára jellemző méretű, színű, termékenységes rügy, amiből a fajtára jellemző mennyiségű és minőségű termés várható.



52. kép Kihajtott szálvessző (saját felvétel)

Metszés tervezéséhez, szervezéséhez elengedhetetlen két szakkifejezés pontos ismerete és alkalmazása.

A rügyterhelés 1m^2 tenyészterületre számított világos rügyek számát jelenti. A tőkeformától független szakkifejezés.

A tőketerhelés szó szerint értendő: 1 tőkén meghagyott világos rügyek száma. Az előbbi szám 2-6 között az utóbbi 6 és 18 között változik.

Metszés eszköze: évszázadok óta a metszőolló. Ma már ergonomiailag és technikailag széles választék áll rendelkezésre.

A munkát megkönnyíti a kés- mobiltelefon méretű- akkumulátorral működtethető elektromos metszőolló.

Az üzemi méretű szőlőtermesztés számára a traktor kardánjával sűrített levegőt előállító kompresszorral működtetett ollók állnak rendelkezésre.

A mérnöki munkával megépített precíz táंबरendezésű ültetvényeken, ahol rövidcsapos metszést alkalmaznak, nagy segítség az úgynevezett előmetszőgép (gépesítés fejezetben). Egész télen, éjjel, nappal működtethető, a metszés költségét kb. 1/3 résszel csökkenti.

A metszés ideje lombhullástól a rügyek duzzadásáig tart a szürethez viszonyítva- ahol egy-egy fajta optimális szüreti ideje 5-10 nap- elegendő idő áll rendelkezésre (néhány hónap).

A lemetszett vessző sorsa: Az ezredforduló előtt a lemetszett vesszőt a sorok végén eltűzelték. Az energia árrobbanás óta az energetikával foglalkozó szakemberek fantáziáját felkeltette a hektáronkénti 2-3 t nagy fűtőértékű vesszőtömeg.

Az integrált szőlőtermesztéssel foglalkozó szakemberek egyöntetű határozott véleménye, hogy a lemetszett vesszőt az őszelel vetett zöldtrágyával együtt le kell zúzni és a talajba kell dolgozni. A szerves anyag bomláshoz szükséges N-t műtrágyával lehet pótolni.



53. kép Lemetszett szőlővessző, a sorközben (saját felvétel)

Az olaszrizling, tramini fajtában több rejtett rügy fakad ki, mint pl. a Kadarkán, Hárslevelűn, Szlankamenka fajtában.

Hajtásválogatás ideje

A hajtásválogatás ideje változó, attól függően, hogy mi a hajtásválogatás elsődleges célja. Ha csak a törzsön lévő felesleges hajtásokat kell ledörgölni, korábban el lehet végezni a műveletet, mintha a nagy tőkeforma metszési elemein is szükség van hajtásválogatásra, akkor meg kell várni azt az időt, amikor a metszéskor meghagyott világos rügyekben a hajtások elérhetik a 20-25 cm-t. Ekkor már a felesleges hajtások is láthatóvá válnak.



54. kép Pinot noir fajta hajtásválogatás előtt (saját felvétel)



55. kép *Pinot noir fajta hajtásválogatás után (saját felvétel)*



56. kép *Hajtásválogatás eredménye Zöldvelteli fajtán (saját felvétel)*

A legalább 1m hosszú törzssel nevelt ültetvényekben a törzs tisztítására gépek konstruáltak. (gépek fejezetben).

A hajtások támaszhoz rögzítése, a hajtások elrendezése, a hajtások igazítása.

A szőlő hajtásai támszerendezés nélkül a talajon elfeküdve, vagy a magasabb tőkeformán a levegőben lógva, lóbálózná a szél és vihar áldozatává válna. A földön elterülő hajtások sem talajmunkát, sem a növényvédelmet nem tennék lehetővé, illetve nagyon bonyolulttá tennék.



57. kép *Hajtásválogatás eredménye Pinot noir fajtán Svájcban (saját felvétel)*

A termő szőlőültetvények hajtásainak rögzítése, elrendezése tőkeművelésmódok és támaszrendszerek szerint változik.

A támasz nélkül művelt- úgynevezett gyalogművelésű- ültetvény akkor működtethető eredményesen, ha a hajtásválogatást idejében és rendszeresen elvégzik, a merev felálló hajtásokat gyakran összekötik és rövidre csonkáznak.

Karós művelésnél a hajtásokat rendszeresen a karóhoz rögzítik. (2-4 alkalommal).

Alacsony (40-50 cm törzsmagasság) kordonművelésnél a hajtásokat a lombtartó huzalok közé rendezik. Ezt a műveletet kézzel lehet végezni.

Az első pár lombtartó huzalt a támszerendezés létesítésekor a kordon (Royat kordon) vagy szálvessző (Guyot-művelésmód) fölött 30 cm-el, a második pár huzalt az első pár felett 40 cm-el

célszerű kifeszíteni. Tapasztalatok szerint az első lombtartó huzal 30 cm távolsága a kartartó huzallal elegendő ahhoz, hogy hajtások jelentős része belenőjön a huzalpárba. Ennél nagyobb távolságnál a hajtások a szőlősorokba hajlanak anélkül, hogy a huzalt elérnék.

Az 1m hosszú törzshúzó ültetvényekben a hajtások lombtartó huzal közé igazítása történhet kézzel és géppel. A kézi igazítás előnye abban áll, hogy a hajtások 1/3-1/3-1/3 elrendezése- ami szakmailag indokolt- megvalósítható. (1/3 a hajtások 1/3 része a lombtartó huzalok köze 1/3 jobbra, 1/3 balra a szőlősorokba behajol).

A gépi hajtásigazítás legegyszerűbben „lombvarrógépnek” nevezhető. A lombfal jobb és bal oldalán csigás szerkezet a hajtásokat függőleges helyzetbe hozza és egy varroszerkezet a lombot a lomb két oldalán a gép által kifeszített zsinetekhez rögzíti. Metszéskor ezeket a zsineteket eltávolítják.

7.4 HAJTÁSOK CSONKÁZÁSA, KURTÍTÁSA

A szőlő élettartamával foglalkozó kutatók egyöntetű véleménye, hogy a szőlőhajtás csúcsi része- a vitorla- a tőke életében parazitaként viselkedik, mert növekedéshez több energiát használ fel, mint amit asszimilataként termel. A hajtáscsúcs eltávolítása drasztikus beavatkozás a tőke hormonháztartásába.

A szőlőtőke lombszerkezete, lombelhelyezkedése, a levélrétegek száma döntően befolyásolja az ültetvény mikroklímáját, fotoszintetikus aktivitását, a növényvédelem hatékonyságát, vagyis a termelés eredményességét.

A zöldmunka során a következő számszerűen megjelölhető állapot leérése a cél.

1. 1 kg szőlőtermés kineveléséhez 1,2 -1,5 m² ép, egészséges, aktív levél szükséges.
2. Egy hajtáson található 2 fűrt maximális teljesítményéhez hajtásonként 10-12 levélre van szükség (általában).
3. Egy méter lombfalban 10-12 hajtásnál több ne legyen.
4. A hajtások 1/3 része a lombtartó huzalok között, 1/3 rész jobbra 1/3 rész balra a sorközbe belógva adja a legtöbb fotoszintézis terméket, és legeredményesebb a növényvédelem.
5. 3 levélrétegnél több ne legyen a lombfalban.

A szőlőben rendszeresen elvégzendő és alkalmanként ajánlott, illetve speciális cél elérését szolgáló zöldmunkákat különböztetünk meg.

Rendszeresen elvégzendő munkák:

- hajtásválogatás
- hajtásigazítás, hajtáselrendezés
- hajtások csonkítása

Alkalmanként végzett munkák:

- levélritkítás
- hajtásgyűrűzés
- fűtrikítás
- fűrtkurtítás.

7.4.1 Hajtásválogatás

A szőlőtőkéken a terméshez a következő évi metszéshez szükséges világos rügyeken kívül az úgynevezett rejtett és alapi rügyek is kihajthatnak. A rejtett és alapi rügyek kihajtása a tőke korától, rügyterhelésétől, a tőke kondíciójától és bizonyos fokig a kora tavaszi időjárástól függ. Hajtásválogatásnak a nem tervezetten meghagyott, termést nem viselő és a tőke jövőbeli

rügyterheléséhez szükségtelen fiatal hajtások eltávolítását értik. Annak megállapítása élettanilag melyik hajtásra van szükség, nagy szakismeretre és gyakorlatra van szükség.

Korábban ismert, hogy 1 kg termés kinevelésére 1,2-1,5 m² levél szükséges. 1m² tenyészterületre ez az érték kb. 2 m² levélfelület. A hajtásválogatásra fordított idő és költség bőségesen megtérül a következő évi metszések. A zöld fiatal hajtást könnyebb kitörni, mint az elfásodott állapotban ollóval- esetleg nehezen hozzáférhető módon- kivágni. A fiatal korban töből kitört hajtás helyen alig, vagy nem marad alapi rügy, az ollóval történő eltávolítás után majdnem mindig. Ez az alapi rügy kihajthat vagy ismételt hajtáseltávolító munkára lesz szükség.

A különböző művelésmódokon az alapi és rejtett rügyek fakadási aránya eltérő. Kordon és általában, a nagy kiterjedt tőkeformákon rejtett rügyek kisebb arányban hajlanak ki, mint a bak- és fejművelésen.

A metszémód és a rügyterhelés mértéke hat a rügyek kihajtására. A kis rügyterhelésű tőkéken (kevés világos rügy tőkéként) nagyobb kihajtást eredményez, mint a nagy rügyterhelés.

A fajták között lényeges eltérés van fattyúhajtások (rejtett rügyből képződött terméketlen hajtások) képzését illetően.

A szőlőhajtás csúcsa olyan hormonokat termel, amelyek gátolják a nyári rügyek kihajtását (amelyekből a hónaljajtások képződnek). A csonkázással ez a gátló hatás megszűnik. Korai csonkázás sok hónaljajtás képződést eredményezhet, melyek a késői gombás fertőzés kialakulását eredményezhetik.

További probléma, hogy a sok hónaljajtás csúcsi része csak „élősködő” a tőke számára. Eltávolításuk vagy csonkázásuk célszerű, ami munka és költségigényt jelent.

Mátraaljai gyakorlati szakemberek megfigyelése, hogy a virágzás előtti csonkázás egyes fajtáknál jobb kötődést eredményez, mint a csonkázatlan tőkék esetében.

A nagyüzemi szőlőgazdaságok szakemberei körében a hónaljajtások szerepe, a hónaljajtások kezelésének módja, komoly vita tárgyát képezte.

Egyesek egyértelműen károsnak gondolták- elsősorban a kési gombás fertőzések és a növényvédelmi költségek növekedése miatt. Mások inkább előnyösnek gondolták, különösen a nagy termésmennyiség elérésére törekvő szőlészek.

Ma már egyértelműen elfogadott az a vélemény, hogy a szőlőlevél a végleges levélméret 50%-nak elérése után hasznos, több asszimilátot termel, mint amennyit elfogyaszt.

Ha a hónaljajtások csúcsi részének visszacsípése gazdaságosan megoldható, és tőke terhelése, a várható termésmennyiség igényli azt az energiát, amit az aktív hónaljajtások termelnek- szerepük hasznosnak tekintendő.

A hajtáskurtítás (csonkázás) gyorsítja a hajtások elfásodását és beérését. A csonkázásnak a termés minőségére gyakorolt hatása a csonkázás idejétől függ. Erős és korai csonkázás csökkenti a fűrttermés mustfokát.

7.4.2 A csonkázás eszköze, technikája

A csonkázást a hajtásnak azon a helyén kell végezni, ahol a hajtások már a levelek végleges- fajtára jellemző- méretüket elérték. A gyakorlatban ez a hely a felső lombtartó huzal felett 20-30 cm-el szokott lenni.

A csonkázást kisüzemben metszőollóval, csonkázó kaszával, sövényvágó ollóval végzik.

Üzemi ültetvényekben traktorra vagy önjáró szüretelő kombájn alapgépére szerelt adapterrel végzik a műveletet. Egyes gyártók forgóképes, mások alternáló mozgást végző kaszákkal dolgozó gépeket kínálnak a gyakorlat számára.

Nem rendszeresen végzett zöldmunka:

A fűrtzóna lelevelezése: Elsősorban a minőségi vörösbor előállításában érdekelt gazdák ültetvényeiben végzik ezt a zöldmunkát. A fűrtzóna lelevelezése javítja a fűrt egészségi állapotát- mert a fűrtzóna eső vagy harmat után hamarabb felszárad. Javítja a fűrtök növényvédelmét, mert a levelek nem akadályozzák a fűrtök lemosásszerű növényvédelmét- pl. rothadás elleni szerekkel.

A lelevelezett zónában lévő fűrtök előbb egyenletesebben szerveződnek. A lelevelezett zónában levő bogyók leve magasabb cukortartalmú és fajtajellegesebb.

A fűrtzóna lelevelezése a csemegeszőlő termesztésben is előnyös. Az ilyen zónában termett Chasselels, szebb egészségesebb, finomabb. A borszőlő fűrtzónájának lelevelezésére légárammal működő gépet konstruáltak. (gépek fejezetben).

Gyűrűzés hatása a szőlőtermesztésben

Gyűrűzéskor a hajtáson a fűrt alatti részen a háncsot gyűrű alakban körülvágják, vagy huzallal elszorítják. A gyűrűzés megakadályozza a gyűrű feletti levelekben képződött asszimiláták gyökérbe áramlását. A bogycók ebben az esetben szebbek, előbb beérnek.

A gyakorlatban erre a műveletre a csemegezőlő termesztésében és más országokban a mazsolaszőlő termesztésben kerül sor.

Fürtrikítás és fűrtfelezés

Fürtrikításra a kézműves borászatok szőlőültetvényeiben kerülhet sor, ha az évjárat, vagy a terhelés mértéke ezt szükségessé teszi. A gyakorlatban a fürtrikítás általában úgy történik, hogy egy hajtáson csak 1 fűrtöt hagynak. Nagyon tömött fűrtű fajtáknál óvatosan, nagy figyelemmel kell eljárni, mert a túlzott fürtrikítás a megmaradt fűrtök bogycóinak felrepedéséhez, rothadásához vezethetnek (Pinot noir, Szürkebarát), mert a fűrtök száma ugyan csökken, de a gyökér és levéltömeg változatlan marad. Mindebből következik, hogy a szürkerothadás veszélyével számolni kell.

A fürtrikításhoz közel áll a fűrtfelezés, mait a csemegezőlő termesztésben és a nagyfűrtű borszőlőfajtáknál alkalmaznak.

7.5 A SZŐLŐ TÁMASZRENDSZERE

A szőlő támbereendezésének sok- egymástól eltérő- feltételt kell teljesítenie.

- Jó stabilitás és egyben rugalmasság elengedhetetlen követelmény. Különösen igaz ez, ha a szüretet szüretelőkombájnnal tervezik megoldani.
- Hosszú-25-30 éves élettartam. A szőlőültetvény termő korában a támbereendezés cseréje, de még a javítása is bonyolult, drága megoldás.
- Az ültetvény megszüntetése esetén a támbereendezés anyagának elhelyezése ne jelentsen problémát, vagy újra hasznosítható legyen. Az impregnált fa könnyen veszélyes hulladék lehet.
- A támbereendezés építés ne jelentsen sem túlzott anyag, sem túlzott bérköltséget.
- A támbereendezés építés ne jelentsen extra gépigényt és ne igényeljen különleges szaktudást.

A támbereendezés elemei:

- -karó
- -támoszlop
- -kartartó huzal
- -lombtartó huzal
- -egyéb tartozékok (végoszlop rögzítő kampó, U-szög stb.)

Úgy a hagyományos, mint a korszerűnek gondolt ültetvényben szükség van támbereendezésre.

7.5.1 Karó

Akáckaró. Általánosan használt a fűrészelt akác karó. Olyan ültetvényben, ahol a szüretet géppel tervezik megoldani, tilos fűrészelt fakaró használata. A verőlécek eltörhetik a karót, ami a gépbe futva óriási kárt tehet. Az akáckarók általában 6-8 cm átmérőjűek és 1,2-1,5 m hosszúságúak.

Acélkaró: kereskedelembe kapható horgonyzott és nem horgonyzott kivitelű acélkaró. Az átmérő 8-10 mm között változik. Létezik hullámosított és egyenes kivitelű acélkaró. Szüretelő kombájn alkalmazása esetén előszeretettel választják ezt a megoldást.

Műanyagkaró: Mind több esetben kerül sor műanyag karó alkalmazására. Általában újrhasználított műanyagból készülnek. Sok kedvező tulajdonság mellett hátrányos, hogy nehéz a talajba nyomni azokat, mert könnyen hajlanak.

7.5.2 Támoszlopok

Akácoszlop (kerek és fűrészelt)

Hántolva és kiszáritva -1-2 éves szárítás után- konzerválószer alkalmazása nélkül az ültetvény teljes szakaszára megbízható támaszul szolgál. Hántolás elengedhetetlen, mert a háncs alatt a szőlőt

károsító és farontó élőlények tudnak felszaporodni és áttelelni. A hánca a szüretelőkombájn munkáját is zavarja.

Az akácoszlop általában 10-15 cm átmérőjű. Csak egyenes oszlop felel meg a korszerű természetstechnikai elvárásoknak. Az oszlop hossza 2,0-2,5 m. A talajba kerülő rész általában 80 cm. A behelyezés történhet előre kifűrt gödörbe, vagy a hegyezett oszlopot nyomja a talajba.

Az akácoszlop Magyarországon korlátlan mennyiségben áll rendelkezésre. Vannak olyan lábon álló akáctelepítések, melyek a nemesített szaporítóanyagoknak köszönhetően egyenes törzsűek, szerszámfának tehát tökéletesen megfelelnek. Az akácoszlop impregnálásának egyszerű módja az égetés. A talajba kerülő részt, plusz még 10-15 cm-t feketére égetik. A faszénné égett réteg megakadályozza a farontó gombák elszaporodását. Németországban a fűrészelt akácoszlopot a talajba benyomott műanyag tartórészben helyezik el.



58. kép Fűrészelt faoszlop talajba helyezése műanyag hegygel (saját felvétel)

Az égetésnek csak akkor van értelme, ha az égetés után gondosan ügyelnek arra, hogy szállítás is gödörbe helyezés alkalmával az égetett réteg ne sérüljön meg. Az oszlopszükséglet kiszámításánál gondolni kell arra, hogy a szőlősor mindkét végén szükség van oszlopra. Nem elegendő a tőkeszámot elosztani az oszlopok távolságával.

Az utóbbi 50 évben Európában általánossá vált a horganyzott vagy nemesacélból készült táंबरendezés elemek használata.

Ezekkel az anyagokkal mérnöki pontosságú táंबरendezés építhető, ami minden igényt- a szüretelőkombájn is- kielégít.

Szállítás, építés kevés munkát igényel.

Hátránya a sok kedvező tulajdonságú fémoszlopnak, hogy a réz- és kén növényvédőszer korrodálja. A faoszlopnál sűrűbben kell elhelyezni a fémoszlopokat azért, hogy egy esetleges nagy vihar ne deformálja a táंबरendezést.

Előfeszített betonoszlop

Olaszországban elterjedt megoldás a szőlő tartós táंबरendezés építésére. A betongerenda gyártással alkalmazott technológiában ez a betonoszlop nem merev, nehezebben törik. Mint a korábban gyártott betonvas betétes oszlopok.



59. kép *Különböző méretű feszített betonoszlopok kertészeti alkalmazása (saját felvétel)*

A felületük henger alakú és sima, ezért a szüretelőkombájn verőléceit sem károsítja olyan mértékben, mint a hagyományos technológiával készült rücskös felületű elődje.

A feszített beton technológiával készült oszlop hosszú életű, mert biztosító tulajdonságú és szállítása sem olyan költségigényes, mint a vasbeton betétes oszlop. A végoszlopot 65-75 °-os szögben behelyezve az oszlop szilárd marad. Kétoldali húzóerő eredője ebben az esetben kioltja egymást.



60. kép *Végoszlop szakszerű építése*

Fakarók impregnálása

Elméletben lehetséges különböző fém sókkal történő tartósítás, de ezek Magyarországon nem váltak általánossá. Gyakrabban fordul elő az 5% rézgalic oldattal történő tartósítás. Az impregnálás ideje 8-10 nap.

Huzalok a hajtások megtartását és elrendezését segítik. Az optimális hajtáselrendezés (1/3-1/3-1/3) a fényhasznosítást és növényvédelmet is optimalizálja. A huzalokkal szemben elvárt követelmény:

- hosszú élettartam
- jó szakítószilárdság, kevés megnyúlás
- ne rozsdásodjon.

Horganyzott acélhuzal

A cinkbevonat könnyen sérül, mechanikai és kémiai károsodásnak/kén, réz nem mindig áll ellent. A sérült huzal erős szélben dörzsölési kárt okoz a hajtásokon.

Cink-alumíniummal felület kezelt huzal

Minden tekintetben jobb a cinkkel kezelt huzalnál. Hosszabb élettartamat garantálnak a gyártók. Nagy szakítószilárdsága az ültetvény életkoráig kitart.

Nemesacél huzal

Korrózióknak ellenálló hosszú élettartammal rendelkező huzalok. Alkalmazását az ára esetleg kérdésessé teszi.

Műanyag bevonatú huzal

Előnyös tulajdonságai mellett hátránya, hogy a műanyag réteg könnyen megsérül és egy idő után meg is merevedik. A sérült műanyag alá bejutott csapadék gyors rozsdásodáshoz vezethet. Az oszlopon történő rögzítés is figyelmet érdemel, mert az esetleges fém rögzítő eszköz a műanyagot koptatja, vagy megsérti.

7.6 VII. FEJEZET ELLENŐRZŐ KÉRDÉSEK

1. Mi a metszés célja?
 - tőke kialakítása
 - mennyiség, minőség szabályozása
 - polaritás hatásának csökkentése
2. Mit jelent a kopasz metszés?
 - a vesszőt egy töből vagy rövid csonkkal eltávolítják
3. Mi a polaritás?
 - A liánnövény genetikailag kódolt tulajdonsága a fény felé törekvés.
4. Mi a rügyterhelés?
 - 1 m² tenyészterületre hagyott világos rügyek száma.
5. Metszésen kívül milyen módszerrel csökkenthető a polaritás hatása?
 - a szálvessző ívelésével, lekötésével
6. Hány rügyet jelent a szálvessző?
 - 6-12
7. Mi az ugarcsap feladata?
 - A következő évi metszés alapjait jelentő vesszők biztosítása.
8. Mikor lehet metszeni a szőlőt?
 - lombhullástól a könnyezés megindulásáig
9. Mi az abszolút termékenység együttható?
 - az összes fűrtkezdemény számát osztani kell a termőhajtások számával
10. Mi a szőlővessző hasznosítás környezetbarát módja?
 - felaprítva a talajba kell dolgozni.

7.7 VII. FEJEZET IRODALOM

Bauer K. 2002: Integrált szőlőtermesztés, Mezőgazda Kiadó Bp.

Bényei F. et al 1999: Szőlőtermesztés, Mezőgazda Kiadó, Bp.

Diofási L. 1985: A minőségi borszőlőtermesztés alapjai, Mezőgazdasági Kiadó, Bp.

Kozma P. 1991: Szőlőtermesztés I-II, Akadémiai Kiadó

Moser L. 1967: Szőlőművelés másképpen, Mezőgazdasági Kiadó, Bp.

8. FAJTAISMERET ÉS FAJTAHASZNÁLAT, SZÜRET SZERVEZÉSE

A szőlőtermesztésben a fajtáknak a mezőgazdaság más ágaihoz viszonyítva nagyobb szerepe van. Természetesen a fajta genetikai potenciálja meghatározó faktor, de a fajtahasználatot befolyásolja a szőlőtermesztés végtermékét jelentő bor, vagy csemegeszőlő divatcikk jellege.

Egyszer a vörösbor divat, máskor a fehérbor vagy rozédivat módosítja a fajtaváltást.

Fajtaismeret és fajtahasználat területén további faktort jelentenek az alanyfajták, melyek nem elsősorban a termesztési célt szolgálják, hanem növényvédelmi és termőhelyes szempontoknak kell megfelelniük.

A szőlőfajtákat ezen túl sokféleképpen csoportosítják. Egyik lehetséges mód a termőfajtákra és alanyfajtákra történő felosztás. A termőfajták további felosztása történhet aszerint, hogy borszőlőnek, csemegeszőlőnek, esetleg- más országokban- mazsolaszőlőnek akarják és lehet hasznosítani. A borszőlőfajták lehetnek fehérbort vagy vörösborot adó fajták.

A *Vitis vinifera*-nak (kerti szőlő) a világon több ezer fajtáját termesztik, melyeknek valamilyen rendszerbe foglalása komoly tudományos feladat volt. Legismertebb Negrul rendszere, melyben a *Vitis vinifera* fajtákat földrajzi változat csoportokba sorolta.

8.1 VITIS VINIFERA CONVAR.PONTICA FÖLDRAJZI CSOPORT

Ez a földrajzi változat csoport a Fekete-tenger környékén alakul ki. Ebbe a csoportba nagyobb részt borszőlőfajták tartoznak. Jellemző a nagy nemezes vagy szőrös fonákú levél és a nagy fűrtméret. Ebbe a csoportba tartozik a Hárslevelű, Furmint, Mézesfehér, Kadarka, Kövidinka fajták. Az ebbe a csoportba tartozó csemegeszőlőfajták Magyarországon nem kerültek termesztésbe, mert többnyire késői érésűek.

8.2 VITIS VINIFERA CONVAR.ORIENTALIS FÖLDRAJZI FAJTACSOPORT

Ennek a csoportnak a kialakulását a Kaspi-tenger környékére határozták meg a tudósok. A fajtacsoportra jellemző a nagy, de csupasz, vagy enyhén serteszőrös levél és nagy lédús bogyó. A Magyarországon ismert fajták közül ide tartozik a Kékfrankos, Oportó, Leányka és a Chassela-felék.

8.3 VITIS VINIFERA CONVAR. OCCIDENTALIS FÖLDRAJZI FAJTACSOPORT

Fajtacsoportra jellemző bélyeg a gyéren, vagy alig szőrös levélfonák, a kis tömött bogyójú fűrt. Ebbe a csoportba kizárólag borszőlőfajták tartoznak, melyek többségében kiváló minőségű bort adnak. Ebbe a csoportba tartozó jellemző fajták: Pinot fajtacsoport, Semillon, Sauvignon Blanc, Rajnai rizling, Olaszrizling, Aligote Gamay, Cabernet franc, Cabernet sauvignon.

A borszőlőfajtákat a gyakorlat számára legjobban elterjedésük és keresettségük alapján lehet csoportosítani.

8.4 VILÁGFAJTÁK

A szőlőtermesztés számára nagyon fontos fajta csoport, mert a világ legtöbb szőlőtermesztő országában ismert és keresett.

Elterjedésük oka:

- széles ökológiai amplitúdóval rendelkeznek, a termőhelyhez jól alkalmazkodnak. A Chardonnay otthon van Champagneban és Kaliforniában is.
- Jól tűrik a gépi technológiát, elsősorban a gépi szüretet, mert vastaghéjú bogyóik vannak.
- Jellegzetes könnyen felismerhető boruk van: Cabernet franc, Syrah

8.4.1 Regionális fajták

Szerepük elsősorban Európában meghatározó. Termesztésük egy-egy földrajzi régióhoz kötött.

Rajnai rizling- Rajna-völgye

San Giovese-Toscana

Olaszrizling- Kárpát-medence

Kékfrankos- Kárpát-medence

Leányka- Kárpát-medence

Vernatsch-Dél-Tirol

Zöldvelteli- Ausztria

Chasselas- Svájc

8.4.2 Lokális fajták

Nehezen termesztendő, sok problémát jelentő fajok, de a helyi borturizmus számára fontosak.

Juhfark- Somló

Cirfandli- Pécs

Kéknyelű- Badacsony

8.4.3 Szőlőfajták rendszertani besorolása

Európai kultúrszőlő / kerti szőlő

A világ bortermelésének döntő részét ebbe a csoportba tartozó fajták adják.

A termesztést megalapozó tulajdonságok

-jó termékenység

-jó minőség

-ismertség

-Jó méisztűrés.

A termesztés szempontjából hátrányos tulajdonságok:

-filoxera érzékenység

-szőlőperonoszpóra és szőlőlisztharmat érzékenyek.

8.4.4 Amerikai szőlőfajok

Ezek a fajok elsősorban az alanyfajták előállításához betöltött szerepük miatt fontosak.

Kiemelkedő tulajdonságuk:

-filoxera rezisztencia és tolerancia

-szőlőperonoszpóra és szőlőlisztharmat rezisztencia és tolerancia

Kedvezőtlen tulajdonságok:

-Termésük borkészítésre vagy fogyasztásra ritkán alkalmas

-Gyakran gyenge méisztűrés

- Eltérő kompatibilitás az európai fajtákkal
- Gyakran gyenge gyökeresedő képesség

Ide tartoznak többek között: *Vitis riparia*, *Vitis berlandieri*, *Vitis rupestris*, *Vitis labrusco*, *Vitis cinerea*

8.4.5 Ázsiai szőlő

Szerepük a szőlőtermesztésből ismert, mert jó fagyűrőképességgel rendelkeznek. Legismertebb képviselőjük a *Vitis amurensis*.

8.5 BÉNYEI ÉS MUNKATÁRSAI (1999) A TERMŐFAJTÁK FAJTAÉRTÉKÉT 10 PONTBAN FOGLALTÁK ÖSSZE.

1. A fajták érési ideje: Az európai szakirodalomban a fajták érési idejét a Chasselas-hoz viszonyítják. A Chasselas Magyarországon szeptember első felében be szokott érni.

Igen korai fajták: szeptember 1-től érik: Csabagyöngye, Irsai Olivér

Korai érésű fajták: szeptember 1-15 között érik: Rivaner (korábban Rizlingszilváni)

Zenit

Közepes érésű fajták: szeptember 15-30 között érik: Tramini, Leányka, Oportó

Késői érésű fajták: október 1-15 között érik: Olaszrizling, Kékfrankos, Cabernet sp.

Természetesen ez a táblázat általános információ. Ha a fajta szőlőterméséből rosé, vagy pezsgő készül, mások a határértékek.

2. Növekedési esély: A szőlőfajták vitalitása öröklődő tulajdonság, melynek kiteljesedése a termőhely talaj- és víz- és tápanyagszolgáltató képességétől függ.

Vannak közismerten erős növekedési eséllyel rendelkező fajták, mint a Leányka, Cabernet sauvignon, Sauvignon blanc, ahol a szakszerű zöldmunka időben történő elvégzése fontosabb, mint a fajták többségénél. Ezeket a fajtákat vegetatív fajtaként is emlegetik a szakemberek.

Ellentét a gyenge növekedésű fajták csoportja. Ezek közül a fajták közül legismertebb a Bánáti rizling.

3. Termőképesség: Genetikailag kódolt képesség, mely realizálódása a növekedési esélyhez hasonlóan környezeti és termesztéstechnológiai tényezőktől függ. Magyarországon- a szőlőtermesztés északi határához közel- a fajták genetikailag kódolt termőképessége másként realizálódik, mint például Kaliforniában. A visszafogott metszés is másként hat erre az értékmérő tulajdonságra, mint a túlterhelés. Általánosságban elfogadott az a vélemény, hogy a Kárpát-medencében 1 m² tenyészterületen 1-2 kg technológiailag érett szőlő termesztendő.

A termés minősége sok tényezőtől tevődik össze. Egy részük mérhető, melyeket a „Bortörvény” és egyéb rendelkezések (pl. Bikavér alapszabályzat) rögzítik.

Mérhető paraméter a cukortartalom, sav- és extrakttartalom.

Mérhető az ízek és aromák mennyisége, de azok harmóniája a mustban és borban már nem. Az ízek, aromák harmóniája szubjektíven megítélhető tulajdonságok, melyeket csak megegyezés alapján lehet jónak, fajtajellegesnek, finomnak vagy ellenkezőinek ítélni.

A minőség szempontjából döntő tulajdonságok

Cukortartalom: Vannak fajták, melyek kiemelkedő cukorgyűjtő képességűek (Zenit, Chardonnay) míg másokra ez nem jellemző. (Piros szlenkamenka, Kövidinka, Kékoportó). Általánosságban kijelenthető, hogy az úgynevezett occidentális földrajzi fajtacsoporthoz tartozó fajták jó cukorgyűjtő képességgel rendelkeznek.

Savtartalom: A fajták érett fűrttermése eltérő mennyiségű savtartalommal rendelkezik.

Az érett bogyó legnagyobb mértékben borkősavat és almasavat tartalmaz. A borkősav finomabb savérzetet eredményez, mint az almasav.

Magas savtartalmú fajták csoportja: Egyes fajták magas, de nem finom savtartalommal érnek be (8Izsáki serfehér, Ezerjő), mások sok és finom savakat termelnek (Pinot blanc, Rajnai rizling, Chardonnay, Zöldveltelini).

Finom és közepes mennyiségű savat termel a Zenit, Szürkebarát, Rivoner fajta.

Illat- és zamanyagok: Egyes fajták jellegzetes zamanyagot termelnek. Sauvignon blanc, Tramini, Cserszegi fűszeres.

Más fajtákat az úgynevezett illatos fajták csoportjába sorolták. Ezekre az úgynevezett muskotály illat jellemző: Ottonel muskotály, Sárgamuskotály, Irsai Olivér.

Cukormentes extrakttartalom alapján a fajtákat általában két csoportra tagolják. A fajták egy része az alacsony cukormentes extrakttartalmú fajtákhoz tartoznak. Az orientális fajtacsoporthoz tartozik. Másik csoport magas cukormentes extrakttartalmú bor előállítására képes: Szürkebarát, Tramini.

Színanyagtermelés: A vörösbort adó kékszőlő fajtáknál ez a tulajdonság döntő jelentőségű. Viszonylag kevés színanyagot termel a Pinot noir, Kékoportó, Sok színanyagot termel a Cabernet franc és a Merlot fajta.

A fajták környezeti igénye döntő jelentőségű a termelési biztonság és gazdaságos termeszthetőség szempontjából.

Fagyűrés a fajtáknak az a tulajdonsága, hogy a nyugalmi időszakban a fűrügök és vesszők hogyan állnak ellen a hideg károsító hatásának. A szőlőfajták fűrügyei és vesszői a nyugalmi időszakban általában -15-16 °C-ig ellenálló, -20 °C alatt szinte minden fajta kisebb nagyobb mértékben károsodik. A csemegeszőlő fajták általában fagyérzékenyek, de könnyen fagykárt szenvednek a Mézesfehér és a Menoir (korábban Medoc noir) fajták is. Jó fagyűrő a Rajnai rizling, Cserszegi fűszeres, Bianka, Kunleány fajta.

Téltűrés a Kárpát-medencére jellemző gyakran változó hideg és kevésbé hideg periódusú téli időjárásnak történő ellenálló képességet jelenti. Kárpát-medencében a téli periódusban előfordul egy hónapon belül 15-20 °C fok hőmérséklet változás.

A szőlő a talajjal szemben nem kimondottan igényes, de szélsőséges talajtípusok a gazdaságos termelés kérdéses.

Gyenge, vagy sima homokon nagy tőkeszámmal, kis tőkeformával, sok és aprólékos munkával akkor lehet eredményesen gazdálkodni, ha a téli fagy vagy a nyári aszály nem teszi azt lehetetlenné.

A savanyú barna erdőtalajon- a Kárpát-medencében- jellemző a talajok magas oldott mangán és alumíniumtartalma. A talajoldatban ezek az elemek gyökérméregként szerepelnek.

A Ca-tartalmú talajokon finom, elegáns savú borok termelhetők (Etyek környéke, Bükkalja, Tolna megye).

A talaj kémhatása, tápanyag és vízszolgáltató képessége befolyásolja a termés mennyiségét és a bor minőségét. Ez a hatás a tudomány és technika eredményeivel csökkenthető és módosítható talaj- és lombanalízissel. A szőlő tápanyag igényének kielégítését optimalizálni lehet. Agrotechnikai hatás mellett költséghatékonysági szempontokat is figyelembe lehet venni.

Meszezéssel módosítani lehet a talaj pH-ját, ezáltal a talaj tápanyagszolgáltató képességét, a talaj szerkezetét, s gyomflóra összetételét.

A fajták ellenálló képessége

A szőlőtermesztés gazdaságosságát döntően befolyásolja a fajták betegségekkel és kártevőkkel szembeni ellenállósága.

Összességében és általánosságban meg kell állapítani, hogy a *Vitis vinifera* fajták valamilyen szinten érzékenyek a vírus, baktérium és gombabetegségekre és megtámadják a rovarkártevők is.

Azok a fajták, amelyeket a *Vitis vinifera* fajták és más fajok keresztezésével állítottak elő vagy a szőlőlisztharmattal, vagy szőlőperonoszpórával szemben rezisztensek, vagy toleránsak.

A *Vitis vinifera* fajták többsége érzékeny a szürkepenész kártételére. Különösen a vékonyhájú, tömött bogyójú fajták veszélyeztetettek, Ezerjő, Kadarka, Leányka.

Szőlőfajták viszonyulása a termesztéstechnológiákhoz

A szőlőtermesztés valamilyen támaszrendszer mellett történik, de néhány fajta- melyeknek merev felálló hajtásuk van- gyalogműveléssel is termesztendő. A zenit és Kékfrankos fajtáknak merev, hosszú ízközű a hajtása, ezért egyesfüggöny tőkeformára is alkalmasak. A szőlőfajták egy része- melyeknek az alsó rügyei is termékenyek- rövidmetszés esetén is kielégítő termést adnak.

A szőlőfajták más csoportja – elsősorban az occidentális földrajzi fajtacsoport tagja- melyeknek az alsó fürtjei általában terméketlenek, és fürtök tömege kicsi- szálvesszős metszés esetén adják az elvárt eredményt.

Sűrű lombú, rövid ízközű fajták sok zöldmunkát igényelnek, Sauvignon blanc, Tramini. Egyes fajták sok másodtermést hoznak, melyek a szüretelőgép alkalmazását megnehezítik (Cabernet Sauvignon, Pinot noir, Zweigelt). Gépi szüret előtt a másodterméseket kézimunkaerővel el kell távolíttatni.

Gépi szüretre a kemény bogyójú fajták azok, amelyek géppel problémamentesen betakaríthatók. Vékony bogyóhéjú fajták (Rivoner, Leányka) nem alkalmasak gépi betakarításra. Mindezekben túl

figyelembe veendő, hogy az esetek többségében a szőlőt eltérő tulajdonságú alanyokon termesztik. Az alanyok módosíthatják a nemes fajta növekedési esélyét, tápanyag és vízigényét.

Alanyfajták tulajdonságai, alanyfajták megválasztása

A filoxéra európai elterjedése óta (1870-es évek) a Kárpát-medence kötött talajú szőlőültetvényein a szőlőt alanyfajtákra oltva, oltványon termesztik.

Az amerikai fajok különböző okok miatt közvetlenül nem váltak be alanyfajtánként, de azok felhasználásával kiváló tulajdonságú alanyfajtákat hoztak létre. Az alanyfajták nemesítésében érdemeket szerzett Teleki Zsigmond és Teleki Sándor (apa és fia) villányi szőlőnemesítők és szőlősgazdák. A világon jelenleg használt alanyfajták döntő része egy az Ő munkájuk eredménye, vagy az ő nemesítési anyaguk felhasználásával jött létre.

Legfontosabb szőlőfajok a szőlőnemesítésben, legismertebb termesztett alanyfajták

A termesztett alanyfajták többsége hibrid, de vannak olyanok is melyeket a Vitis fajokból szelektálással állítottak elő. Ez utóbbi csoportból kettő alanyfajtának van gyakorlati jelentősége.

Riparia portalis

Franciaországban, dél-franciaországi Portalis helységben Vitis ripariából szelektálta Viala nevű szőlőnemesítő.

A filoxéra magyarországi elterjedése után ezt az alanyfajtát kezdték először alkalmazni.

A Riparia portalis kedvező tulajdonságai a következők:

- Rövid tenyészidő, korai fakadás, jó vesszőbeérés
- Kiemelkedő filoxératűrés
- Jó gyökeresedő képesség
- Jó fagyűrő képesség
- Jó affinitás a legtöbb nemes fajtához.

Hátrányos tulajdonságai, melyek a felhasználását hátráltatják:

- Talaj mésztartalmára nagyon érzékeny
- Szárazságra érzékeny
- Tápanyagigényes: csak jó minőségű tápanyaggal, vízzel jól ellátott mészmertes talajon jöhet szóba alkalmazása.

Rupestris du Lot

A Vitis rupestrisből szelektálták, ami Észak-Amerika déli, melegebb száraz vidékein őshonos. A világon sokfelé ma is alkalmazzák, de Magyarországon nem vált be. Többek között azért nem mert az érést késlelteti. A Kárpát-medencében ez nagyon hátrányos tulajdonság. Magyarországi felhasználás ellen szól, hogy csak közepesen mésztűrő, melegkedvelő, a termést lassan érleli.

Keresztezéssel előállított alanyfajták: amerikai x amerikai keresztezések.

Kárpát-medencében a *Vitis berlandieri* x *Vitis riparia* keresztezéseknek van legnagyobb jelentősége (Teleki család is ezzel foglalkozott).

Berlandieri x Riparia Teleki Kober 5BB

Teleki zsigmond villányi szőlőnemesítő 1886-ban Franciaországból 40 ezer db szőlőmagot hozott be Villányba. Ebben az időben a filoxéravész terjedése miatt karatén intézkedés volt a szőlővesszőre, de szőlőmagra nem.

Ezek a magok *Vitis berlandieri*, *V. riparia* és *V. rupestris* amerikai fajok és a *Vitis vinifera* keresztezéséből származtak. A magok elvetése és kikelése után a magoncokat különféle morfológiai bélyegeket (szőrözöttség, vagy hiánya, hajtás szín stb.) szerint szelektálta.

Az 5BB elnevezésű alanyt a Teleki 5A tovább szelektálása után Kober osztrák szőlész állította elő a Bécs melletti Klosterneuburgban.

Ez az alanyfajta a Berl. X Rip. 5C mellett a világ egyik legelterjedtebb alanyfajtája.

Előnyös tulajdonságai: tőkéi erős növekedésűek, gyors fejlődésűek. Az összes alanyfajta közül ez a fajta adja a legtöbb vesszőt. Jó filoxéra és mésztűrése nagy értéke ennek a fajtának. Affinitása és forradóképessége a legtöbb fajtának kiváló. A legtöbb fajtával nagy termékeket produkál.

Berlandieri x Riparia Teleki 5C

Tőkéje erős növekedésű, sok vesszőt nevel és be is érleli. Filoxéra tűrése kiváló, csupán a levélfiloxéra jelenik meg a vegetáció végén a hajtáscsúcsokon. A Teleki hibridek közül (amelyek általában jó mésztűrők) ennek a legjobb a mésztűrése. Szárazságtűrése kiváló.

Berlandieri x Riparia S.O.4.

Teleki Zsigmond egyik fajtáját (4) Fuhr 1914-ben Németországba (Oppenheimeri szőlészeti iskolába) vitte és tovább szelektálta. A legtöbb tulajdonsága megegyezik, vagy hasonló, mint az.

Berl. x Rip. T.K 5BB

- nagyon mésztűrésű
- erős növekedés
- jó filoxéraellenállóság
- a termés és vessző beérését gyorsítja.

Hátrányos tulajdonságának tartják, hogy a talaj tápanyagtartalmára igényesebb, mint az 5 BB, és szárazságra is érzékenyebb.

Ennek az alanynak klónja a Binova, mely erősebb növekedésű, mint az S.O.4. Egyéb tulajdonságai hasonlóak.

Berlandieri x Riparia Teleki 8B Kober 125 AA

Teleki Zsigmond állította elő és Kober szelektálta tovább. Jó méasztúróképeségű és jó filoxéra ellenállóképességű alanyfajta. Sok tulajdonságában hasonlít a Berl. X Rip. T.K. 5BB-re. Ausztriai megfigyelés szerint különösen jó az affinitása a Pinot fajtacsoport fajtáihoz.

Chasselas x Berlandieri 41 B

Franciaországban állították elő Chasselas blanc és Vitis berlandieri keresztezésével. Ez a keresztezés kiemelkedő méasztúrése által vált ismertté. Egyéb tulajdonságai elmaradnak a Berl. X Rip. Keresztezésből származó alanyfajtáktól. Gyakorlatban csak a nagyon meszes talajokon telepítik.

Fercal (Berlandieri x Colombara) x (Cabernet sauvignon x Berlandieri)

Bordeaux-i kutató intézetben (I.N.R.A.) állították elő.

Kiváló méasztúrése mellett egyéb tulajdonságai kedvezőbbek, mint a Ch. x Berl. 41 B. Korán gyökereztetik, jól tűri a szárazságot, vesszői jól beérnek.

Börner (Vitis riparia x Gm183 x Vitis cinerea Arnold)

Geisenheimben állították elő ezt az alanyt, ami a jelenlegi ismeretek szerint néhány kiemelkedő tulajdonsággal rendelkezik. A filoxéra gyökérlakó alakja ellen immunis, és a szőlőben károsító fonalférgekkel szemben is részben rezisztens. A legtöbb nemes fajtához jó az affinitása.

Alany	Talaj				
	sekély rétegű, köves, száraz	közepes és mélyrétegű finom szemcsés		mélyrétegű, kötött	
		mészszegény	meszes	mészszegény	meszes
T.K 5BB	+++	++	+	+	+
T5C	+++	+	++	-	-
S.O.4	-	+	++	+	++
8B	+	++	+++	-	-
125 AA	+	+	+++	-	+
Börner	-	+++	+	+	-

3. Alanyfajták alkalmazhatósága talajtípusok szerint (Bauer után)

8.6 LEGFONTOSABB BORSZŐLŐFAJTÁK RÖVID JELLEMZÉSE

8.6.1 Fehérbort adó fajták: természettség szempontjából fontos tulajdonságok

Rivaner (Rizlingszilváni)

Előnyös tulajdonságai

- korai érés
- termésbiztonság
- irányított erjesztéssel finom
- elegáns bor készíthető
- a bor gyorsan fejlődik

Hátrányos tulajdonságai

- mélyrétegű, tápanyagban gazdag talajt igényel
- betegségérzékenység
- fagyérzékeny
- túlterhelésre érzékeny

Szürkebarát (Pinor gris)

Előnyös tulajdonságok
-korai érés
-rendszeres közepes termés
-kellemes finom bor
- redukzív és oxidatív technológiára egyaránt alkalmas
-jó fagyűrés

Hátrányos tulajdonságok
-termőhelyre, talajra igényes
-zöldmunkára igényes
-tömött fürtje miatt rothadásra
-közepesen érzékeny

Fehér burgundi (Pinot blanc) Klevner

Előnyös tulajdonságok
-korai érés
-rendszeres bő termés
-testes fajtajelleges bor

Hátrányos tulajdonságok
-termőhelyre, talajra igényes
-bogyói rothadékonnyak
-klorózisérzékenység
-a bor lassan fejlődik

Chardonnay

Előnyös tulajdonságok
-korai érés (korábban mint P. blanc)
-rendszeres hozam
-extraktban gazdag, kellemes savas, finom bor
-a bor sokféle célra alkalmas, pezsgő – különleges minőség
-kevésbé rothadékonny, mint a P. blanc (jó esőálló)

Hátrányos tulajdonságok
-közepesen fagyűrő
-virágzáskor időjárásra érzékeny

Zöldveltelini- Ausztria fő sikerfajtája

Előnyös tulajdonságok
-középérésű
-rendszeresen, bőven terem
-fűszeres, jellegzetes finomsavú bor
-rügyei rendkívül termékenyek

Hátrányos tulajdonságok
-szárazságra érzékeny
-klorózisa érzékeny
-néha terméskorlátozás szükséges

Fűszeres Tramin- Egyes vélemények szerint Dél-Tirolból származik (Tramin)

Előnyös tulajdonságok
-korai érés
-jó cukorgyűjtő képesség
-extraktban, alkoholban gazdag bor
-jó fagyűrő

Hátrányos tulajdonságok
-talaj- és tápanyagigényes
-kocsánybénulásra érzékeny
-klorózisa érzékeny
-sok zöldmunkát igényel
-kocsánybénulásra hajlamos

Zenit fajta- leírás később

Muscat Ottonel

Előnyös tulajdonságok
-korai érés
-finom, muskotályos bor
-a bor jó házasítási alap

Hátrányos tulajdonságok
-termőhelyre, talajra igényes
-virágzáskor kötődésre érzékeny (hideg csapadékos időben rosszul kötődik)
-klorózisa érzékeny
-közepes, vagy gyenge termés

Sárgamuskotály, Muscat tunel

Előnyös tulajdonságok

Hátrányos tulajdonságok

- közep vagy középkesői érés
- erős muskotály zamat
- aszusodási képesség
- termőhelyre, talajra nem túlzottan igényes
- jó házasítási alap

- kötődésre érzékeny
- lisztharmatra érzékeny
- esőben a bogyók felrepednek
- túlterhelésre hajlamos
- nagy termések esetén vékony extraktszegény bor

Sauvignon blanc- Új-Zéland fő borszőlőfajtája, Új-Zélandi bor szimbóluma

Előnyös tulajdonságai

- közepérésű
- rendszeres termés
- finom fajtajelleges bor
- jó szárazságtűrés

Hátrányos tulajdonságai

- gombabetegségekre érzékeny
- termesztése sok zöldmunkát igényel

Olaszrizling

Előnyös tulajdonságok

- érett terméséből finom savú nemes bor készíthető
- terméséből sokféle technológiával lehet bort készíteni
- fahordós érlelésre alkalmas
- jó fröccsbor

Hátrányos tulajdonságok

- termőhelyre, talajra igényes
- késői érés
- rövid ízközű fajta
- sok zöldmunka igény
- rendszeretlen termés
- rothadásérzékeny

Rajnai rizling – Európában ezt a fajtát hívják rizlingnek.

Előnyös tulajdonságok

- jó fagyűrő képesség
- rendszeres termés
- bora kiváló minőségű fajtajelleges
- jó szárazságtűrés

Hátrányos tulajdonságok

- termőhelyre, talajra érzékeny
- kései érés
- kocsánybarnulásra hajlamos
- rothadásra hajlamos

Furmint

Előnyös tulajdonságok

- Tokaji borvidék főfajtája
- jól aszusodik
- jó évjáratban minőségi bor előállítására alkalmas

Hátrányos tulajdonságok

- termőhelyre, talajra igényes
- késői érés
- rothadásérzékenység (Tokajban előny)
- szárazságra érzékeny
- termésszabályozást igényel

Hárslevelű

Előnyös tulajdonságok

- fajtajelleges finom bor
- aszúsodásra hajlamos

Hátrányos tulajdonságok

- termőhelyre, talajra a Furmintnál is igényesebb
- kései érés
- fagyra, szárazságra érzékeny
- rothadásérzékenység (Tokajban előny)

Leányka

Előnyös tulajdonságok

- korai érés
- rendszeres bő termés
- fajtajelleges finom bor
- szárazságra nem érzékeny
- termőhelyre nem túlzottan érzékeny

Hátrányos tulajdonságok

- rothadásérzékeny

Zenit (Ezerjő x Buvier) Az egyik legkiválóbb magyar új nemesítésű fajta Király Ferenc

Előnyös tulajdonságok

- igen korai érés
- rendszeres, érett termés
- finom savú bor
- bora jól házasítható

Hátrányos tulajdonságok

- termőhelyre, talajra igényes
- téli fagyra érzékeny
- szárazságra érzékeny

- laza lombzatot nevel
- egyesfüggöny művelésmódra alkalmas

Cserszegi fűszeres – Bakonyi Károly nemesítette. Az egyik legkiválóbb új nemesítésű fajta. Különösen sikeres a homoktalajú szőlőültetvényekben, a fagyűrése, bora miatt.

- | | |
|-----------------------------|--|
| Előnyös tulajdonságok | Hátrányos tulajdonságok |
| -kiemelkedő fagyűrés | -szárazságra és túlterhelésre érzékeny |
| -korai érés | -sok hónaljajtást nevel |
| -rendszeres termés | |
| -illatos, fajtajelleges bor | |
| -rothadásra nem érzékeny | |

Izsáki sárfehér

- | | |
|---------------------------|-------------------------|
| Előnyös tulajdonságok | Hátrányos tulajdonságok |
| -bőtermő | -késői érés |
| -rothadásra nem érzékeny | |
| -alsó rügyei termékenyek | |
| -gyalogművelésre alkalmas | |
| -jó pezsgő alapbor | |

8.6.2 Vörösbort adó fajták

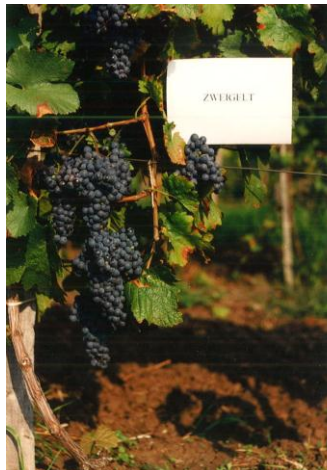
A magyarországi szőlőültetvények területének mintegy 305-át vörösbort adó kék borszőlőfajtákkal hasznosítják. Legismertebbek a Villányi, Szekszárdi, Egri és a Soproni vörösborok.

Kékoportó

- | | |
|-------------------------------------|-----------------------------|
| Előnyös tulajdonságok | Hátrányos tulajdonságok |
| -igen korai érés | -fagyérzékeny |
| -nagy termékenység | -gombabetegségekre érzékeny |
| -mellékrügyek is termékenyek | -rothadásérzékeny |
| -fekvésre, talajra kevésbé érzékeny | |

Zweigelt

- | | |
|----------------------------------|-----------------------------|
| Előnyös tulajdonságok | Hátrányos tulajdonságok |
| -középkorai érés | -rothadásérzékeny |
| -nagy terméshozam | -vírusbetegségekre érzékeny |
| -sok színyanyagot termel | -kocsánybénulásra érzékeny |
| -közepes terméssel jó évjáratban | -túlterhelésre érzékeny |
| kiváló bort ad | |
| -fagyra kevésbé érzékeny | |



61. kép *Zweigelt fajta fürtje*

Pinot noir (Kisburgundi)

Előnyös tulajdonságok

- középérésű fajta
- jó fagyűrész
- rendszeres termés
- finom karakteres bor
- termése sokféleképpen használható:
Rosé, pezsgő, fehérbor, vörösbor
- sok klónja ismert

Hátrányos tulajdonságok

- mélyrétegű, termékeny talajt kíván
- sok másodtermést nevel
- fürtje rothadásra érzékeny

Kékfrankos- Kárpát-medence legismertebb kék borszőlő fajtája.

Előnyös tulajdonságok

- középérésű
- rendszeres nagy termés
- jó mésztűrő
- szép rosé bort ad
- hosszú életű bor állítható elő
- merev felálló hajtást nevel, ezért egyesfüggöny művelésére alkalmas
- rothadásra nem érzéken

Hátrányos tulajdonságok

- szőlőlisztharmatra, szőlőperonoszpórára érzékeny
- kocsánybarnulásra hajlamos



62. kép *Kékfrankos fajta fürtje*

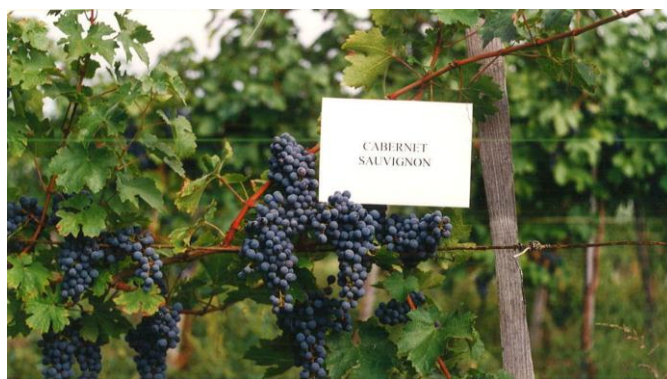
Cabernet sauvignon – A világ legelterjedtebb vörösbort adó fajtája, Bordeaux- fő fajtája

Előnyös tulajdonságok

- érett termésből jellegzetes, finom
- hosszú életű bor állítható elő
- bora jól házasítható
- talajjal szemben nem túlzottan igényes
- szárazságtűrő
- nem rothadásérzékeny

Hátrányos tulajdonságok

- kései érés
- lisztharmatra érzékeny
- termékenyülésre érzékeny



63. kép Cabernet sauvignon fajta fürtje

Cabernet franc – Bordeaux-i fajta. Sok tulajdonságában hasonló a Cabernet sauvignonhoz, kevesebbet terem. Bora kevésbé fajtajelleges, mint a Cab. Sauvignon. Magyarországi viszonyok között termesztését sok kiváló vörösbor szakértő előnyösebbnek tartja, mint a Cab. Sauvignont.

Merlot- A híres Bordeaux-i borvidék harmadik jellegzetes vörösbort adó fajta.

Előnyös tulajdonságok
-testes, fajtajelleges,
alkoholban gazdag bor
-bora jól házasítható
-rosé bora kiváló

Hátrányos tulajdonságok
-termőhely és vízigénye nagy
-szárazságra nagyon igényes
-téli fagyra érzékeny
-virágzáskor hidegre érzékeny



64. kép Merlot fajta fürtje

A magyarországi csemegeszőlő termesztés megújításának alapját a gombabetegségeknek ellenálló új csemegeszőlő fajták jelenthetik.

A Pölöskei muskotály, Karola, Piroska, Teréz, Eszter, Lidi, Fanny nevű fajták termesztése biztos megélhetést jelentene sok szorgalmas, szakmáját szerető szőlésznek.

8.6.3 Betegség ellenálló szőlőfajták

A magyar szőlőnemesítők viszonylag korán rájöttek az üzemi körülmények között termesztett Vinifera fajták rendszeres növényvédelme óriási termelési költséget és környezetszennyezési problémát jelent.

Egerben Csizmazia József és Bereznai László, Kecskeméten Szegi Sándor, Furi József és munkatársai (újabbán Hajdú Edit munkatársai). Budapesten Kozma Pál, Koleta István és munkatársai elévülhetetlen érdemeket szereztek a betegséggellenálló fajtajelöltek nemesítésében.

Zalagyöngye fajhibrid – 1970-ben kapott állami elismerést

Előnyös tulajdonságok
-korai érés

Hátrányos tulajdonságok
-lisztharmatérzékenység

- kettős hasznosítás
- rothadásra alig érzékeny
- laza szellős lombot kedvel
- peronoszpóra ellen nem kell permetezni
- jó fagyűrűs

-túlérve bora kevés savat tartalmaz

Syrah- Ausztrália szimbolikus vörösbor adó fajtája annak ellenére, hogy hosszú ideig a Rhone-folyó völgyének egyik fajtája volt.

Előnyös tulajdonságok

- bőtermő
- rendszeresen terem
- sok színanyagot és cserzőanyagot termel - túlterhelésre hajlamos
- hosszú életű bort ad

Hátrányos tulajdonságok

- termőhelyre igényes
- kései érés
- M.országon terméskorlátozás szükséges

Kadarka

Előnyös tulajdonságok

- talajjal szemben igénytelen
- alsó rügyei is termékenyek
- merev felálló hajtást nevel
- szárazságot jól tűri
- kiváló rosé bort ad

Hátrányos tulajdonságok

- kései érés
- fagyérzékeny
- rothadásra érzékeny
- kevés színanyagot termel

Csemegezőlőfajták

A magyarországi csemegezőlő termesztés érdemtelenül háttérbe szorult. Chasselas fajta csemegezőlő fajtája a Chasselas volt. Az első telepítési hullam a filoxeravész után, a második 1960-as években történt.

Előnyös tulajdonságok

- korán és rendszeresen terem
- termésbiztonsága jó
- jó fagyűrűs
- szép fürtforma
- jól szállítható

Hátrányos tulajdonságok

- peronoszpórára érzékeny
- virágzáskori időjárásra érzékeny

Bianka fajhibrid

Előnyös tulajdonságok

- rövid tenyészidejű fajta
- sok cukor mellett sok savat is gyűjt
- hajtásait koráb beérleli
- jó fagyűrűs képesség
- szőlőperonoszpóra és lisztharmat ellenállóság
- rothadásellenállóság

Hátrányos tulajdonságok

- termőhely és talajigény
- szárazságra nagyon érzékeny
- bonyolult zöldmunka: rengeteg fattyúhajtást nevel
- szálvesszőn rosszul termékenyül
- rövidcsapos metszést igényel

Európa német nyelvterületű országaiban a szőlő rezisztencia nemesítés sikeresen folyik.

Németországban a Regent nevű gombabetegségeknek ellenálló hybridet (vörösbor ad) többszáz hektáron termesztik. A nemesítés Geilweierhofban történt (B)

Freiburgban (D) s Cabernet sauvignon felhasználással a

Cabernet carbon

Cabernet cortis

Prior

Baron fajtákat állították elő. Klasterneuburgben (A) Roesler, Ratkay szőlészek nevét kapták az új betegség ellenálló fajták.

Szerbiában Karlocan az Újvidéki Egyetem munkatársai kiváló eredményeket értek el rezisztencianemesítésben. Elsősorban az Olaszrizling és a Kunbarát kombinációk hoztak eredményeket.

Nemzeti fajtajegyzék

Magyarországon üzemi szőlőültetvényt abból a fajtából szabad létesíteni, melyik szerepel a Nemzeti fajtajegyzékben. A Nemzeti fajtajegyzékből a Hegyközségek Nemzeti Tanácsa összeállította a Borvidéki fajtajegyzéket, melyből az egyes hegyközségek a számukra kedvezőnek tartott fajtákból a Hegyközség fajtajegyzéket szerkesztették meg.

8.7 SZÜRET SZERVEZÉSE

A szüret szervezésének három módja ismert

1. Hagyományos-puttonyos szüret

A szüretelő munkások a fűrtermést vödörbe szedik. Majd átöntik egy munkás hátán lévő „szállító” alkalmatosságba, puttonyba, aki a termést egy szállító-gyűjtő alkalmatossághoz viszi. 1 puttonyos 4 szedőt szolgál ki. A szedők naponta- több tényezőtől függően 5-700kg termést tudnak leszedni.

A puttonyos nehéz munkáját megkönnyíti, illetve a munka teljesítményét növeli, ha a sorok termésének egyik felét az egyik sor végén levő tartályba, a másik felét a másik sor felén levő tartályba viszik. Az is megoldás, hogy fél sor leszüretelése után a tartályt átviszik a sor másik végére. Ennek a szüreti megoldásnak egyik hátránya, hogy a leszüretelt szőlő csak a tartály teleszüretelése után kerül feldolgozásra, ami több órát is igénybe vesz. Addig a szőlő melegszik és oxidálódik, a must hűtése nagyon drága művelet.

2. Ládás szüret

A szüretelők a fűrtermést a szüret megkezdése előtt kiterített 20-25 kg-os befogadó képességű ládába gyűjtik, melyeket gépi vontatású pótkocsival visznek ki a sorközökből. Az az előnye ennek a megoldásnak, hogy ha a feldolgozás a közelben történik a bogyók nem törődnek (a must nem oxidálódik) és nem melegsznek fel.

3. Gépi szüret: Óriási teljesítményével sok kézimunkaerőt szabadít fel. (Növelve a munkanélküliek táborát.)



65. kép Szüretelőkombájn munkaközben Nagyrédén (saját felvétel)

Előnye: a szüretet optimális időben lehet végezni, éjszaka is lehet szüretelni, így a fehérbort adó szőlő nem melegszik fel. A nappal meleg időben szedett kékszőlő forrása viszont előbb indul meg.

Hátránya: speciális táंबरendezést igényel, nem minden fajta alkalmas gépi szüretre, a keménybogyójú fajták alkalmasak, a másodtermést is leszüreteli.

A szüret szakszerű szervezése érdekében célszerű néhány fogalom tisztázása, egyértelművé tétele.

A fürtök teljes érettsége akkor következik be, amikor megszűnik a szőlőnövényből a bogyókba történő áramlás. A kocsány elfásodik, élettevékenységet nem folytat tovább. A szőlőmagok barnák, a fajtára jellemző alakúak és színűek.

Túlérettségéről akkor beszélnek a szőlőtermesztésben és borászatban, amikor a bogyó levének koncentrációja nem a szőlőtöke élettevékenységével függ össze, hanem vízvesztés, relatív növekedés következménye.

Technológiai érettség nem függ össze szorosan a szőlőnövény élettevékenységével. A technológiai érettség attól függ, milyen borászati terméket akarnak a szőlőből előállítani.

Pezsgő alapbor készítéséhez a szőlőt a teljes érettség előtt, tokaji borkülönlegességek előállításához az aszúszemeket a teljes érettség után szüretelik.

Borszőlőfajtákat /a csemegeszőlőfajtákat is) csoportosíthatjuk

- a bogyó színe szerint: fehér, rózsaszín, kék
- érési idő szerint: korai, közép, kései érésűek
- termésmennyiség alapján: keveset és bőtermő fajtákat
- minőség alapján: tömegtermő és minőségi fajtákat
- eredet szerint, vagyis helyi, vagy máshonnan behozott fajtákat

8.8 VIII. FEJEZET ELLENŐRZŐ KÉRDÉSEK

1. Melyek a szőlőfajták legfontosabb morfológiai bélyegei?

-vitorla, levél, fürt, vessző

2. A szőlőfajtákat milyen módon lehet csoportosítani?

- alany és termőfajták, szín szerint, termesztési cél szerint, elterjedés és keresettség szerint

3. Melyek a világfajták elterjedésének okai?

-jó adaptációs képesség, a gépi termesztéstechnológia tűrése, jellegzetes bor

4. Melyik a világ legismertebb vörösbort adó fajtája?

-Cabernet sauvignon

5. Melyik a világ legismertebb fehérbort adó fajtája?

-Chardonnay

6. Melyek a Kárpát-medence jellegzetes regionális fajtái?

-Kékfrankos, Olaszrizling, Leányka, Furmint

7. Melyek a Kárpát-medence jellegzetes lokális fajtái?

-Cirfandli, Kéknyelű, Juhfark

8. Melyek a leghíresebb újabban Magyarországon nemesített köztermesztésben levő fajták?

-Zenit, Zalagyöngye, Bianka, Cserszegi fűszeres

9. Melyek a legismertebb alanyfajták?

-Berlandieri x Riparia T.K. 5BB; Berl. X Rip. Teleki 5C

10. Melyik országokban folyik eredményesen a szőlőbetegségeknek ellenálló fajták nemesítése?

-Európa német nyelvterületű szőlőtermesztő országaiban

11. Mi a Nemzeti Fajtajegyzék?

-A Magyarországon üzemi körülmények között termesztendő fajták jegyzéke.

8.9 VIII. FEJEZET IRODALOM

1. Bauer K. (2000): Integrált szőlőtermesztés
2. Basler P. (2003): Andere Rebsorten Stutz Druck A6, Wadensvil
3. Bényei F. et al (1999): Szőlőtermesztés, Mezőgazda Kiadó Bp.
4. Csepregi P.-Zilai J. (1988): Szőlőfajta-ismeret és használat, Mezőgazdasági Kiadó, Bp.
5. Dobretsberger C. Neiss B. (2006): Wilder Wein Residenz Verlag St. Pölten
6. Hajdú E.-Ésik A.-né (2001): Új magyar szőlőfajták Mezőgazda Kiadó, Bp.
7. Hajdú E. (szerk.) 2011 : Szőlőfajták, szaporítóanyaguk és betegségeik, Agroinform Kiadó és Nyomda Kft. Bp.
8. Moser L. (1967): Szőlőművelés másképpen, Mezőgazdasági Kiadó, Bp.

9. SZŐLŐÉRÉS BIOLÓGIÁJA

Mértékadó elméleti és gyakorlati szakemberek egybehangzó véleménye szerint a bor minőségének alapja 70-80%-ban a fűrttermés minőségétől származik. (érettség, egészségi állapot stb.) A bogyó érése a zsendüléssel kezdődik: a bogyó elveszti zöld színét, vagyis klorofill tartalmát. A bőrszöveten viaszréteg alakul ki, a bogyó rugalmassá válik.

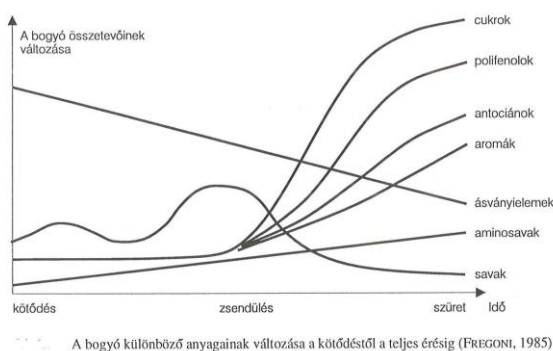
A bogyó a fajtára jellemző színűvé válik.

A termés érése folyamán a kocsány elfásodik.

Érés három fázisa:

1. zsendülés
2. fiziológiai érettség vagy teljes érés
3. túlérettség

A fiziológiai vagy teljes éréskor a szállítóedény nyalábok befejezik működésüket, megszűnik a különböző anyagok (cukor, sav, víz) beáramlása a bogyóba.



66. kép A bogyó különböző anyagainak változása a teljes érésig (Bényei 1999)

A túlérés során relatív cukornövekedés és egyéb anyag koncentrációja történik a vízvesztés következményeként.

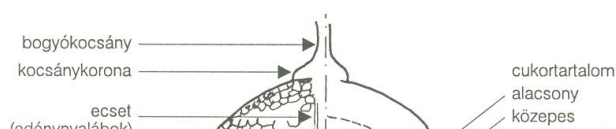
A szőlő nem utóérő gyümölcs, mert a bogyóban nincs keményítő, ami az utóérés folyamán átalakulhatna cukorrá.

Technológiai érettség: az érésnek az a foka, ami a termést bizonyos borászati termék előállítására teszi alkalmassá (pezsgő alapbor – teljes érés előtt, aszú – teljes érés után).

Bogyóhéj legjellemzőbb alkotórészei: sárga (flavonok) és vörös (antociánok) pigmentek, és elsődleges aromák.

Bogyóhús legfontosabb anyagi a cukrok (glükóz, fruktóz) szerves savak.

A bogyóhúsban a cukrok és savak (almasav, borkósav, citromsav) nem egyenletesen oszlanak el.



67. kép *A bogyóhús cukor és savtartalma (Bényei 1999)*

A bogyóhúsban a cukortartalom: - a mag mellett a legalacsonyabb

- a héj mellett magasabb

- a bogyó közepén a legmagasabb

A bogyóhúsban a borkósav tartalom az egész bogyóban egyenletes.

A bogyóhúsban az almasav a bogyóhéjból a bogyómag körüli területen növekszik.

Ebből következik, hogy nincs értelme a bogyót nagyon kiperéselni.

A cukor felhalmozódása a bogyóban:- zsendüléskor 20-30 gr/l

- teljes éréskor 130-250 gr/l

- aszúsodott bogyó 450-470 gr/l.

Az érés folyamán a glükóz-fruktóz arány változik: érés kezdetén több a glükóz. Teljes éréskor az arány 1:1. Túlérésben több a fruktóz. A természetes csemegeborban elsősorban fruktóz található.

Savtartalom változás az érés folyamán

A savtartalom zsendüléskor 40-50 gr/l. Éréskor 5-15 gr/l. A savtartalom csökkenése a felhígulással és a légzéssel összefüggésben csökken. A savtartalom csökkenése elsősorban az almasavat érinti.

9.1 BOGYÓÉRÉS BIOLÓGIÁJA

A szőlőbogyó érése zsendüléssel kezdődik.

Az érés kezdetének látható jelei a bogyón:

-a bogyó zöld színét adó klorofilltartalom csökken és a fajtára jellemző színűvé válik

-a bogyó felszínén viaszréteg képződik

-a bogyó rugalmassá, puhává változik.

A termésérés során a fürtkocsány elfásul.

A termésérés a bogyókban bonyolult biokémiai folyamatokat idéz elő. Általánosságban a savak csökkenése, a cukor-szín-aromaanyagok növekedése történik.

Cukortartalom változása

Ez az érés alkalmával a bogyó levének cukortartalma gyorsan növekszik. A zsendülés kezdetén a bogyók cukortartalma 20-30 g. Ez az érték szüretre- fajtától függően- 130-250 g/literre emelkedik.

Vizsgálatok bizonyítják, hogy a bogyók cukortartalmának jelentős része nem közvetlenül a levelekből, hanem a tőke fás részéből származik. Ez a magyarázata annak, hogy az idősebb tőkék rendszeresen magasabb cukortartalmú termést adnak, mint a fiatal tőkék.

A bogyók cukortartalmának döntő része monoszacharid (glükóz, fruktóz). Az érés kezdetén a glükóz van túlsúlyban, teljes érésben az arány 50-50% körül változik.

Az erjedés során a glükóz erjed ki, utána a fruktóz. A természetes csemegeborokban a cukortartalom fruktóz. A fruktóz „édesség érzése” duplája, mint a glükózé.

Savtartalom változása az érés folyamán

A bogyókban zsendülés kezdetén található 40g/l savtartalom a teljes érésig 5-15 mg/l-re csökken. A csökkenés a bogyó légzésével, a savak leköttetésével és a vízzel történő hígulással függ össze. A savtartalom jelentős része 3 savból tevődik össze. A savtartalom mintegy 80-90%-a almasav és borkősav. A citromsav 2-3% (0,1-0,5 g/l). Kisebb mennyiségben tejsav, ecetsav, glukonsav és még számos sav előfordulhat a borkősav, a must és bor jellegzetes savösszetevőjeként. Érés folyamán a mennyisége 12-13 g/l-ről 5-7 g/l-re csökken.

A almasav az érés kezdetén nagyobb mennyiségben található a bogyó leveleken, mint a borkősav, de optimális esetben jól beérett fürt bogyójában az arány megfordul. Az érés kezdetén mért 20-25 g/l almasavtartalom, a teljes érés elérésére 3-6 g/l-re csökken.

Fenolos anyagok változása az érés folyamán

A szőlő fenolos anyagai a színanyagok- flavonok és antocianinok- tanninok vagy cserzőanyagok.

A szőlő érése folyamán a színanyagok mennyisége nő. A flavonok sárga, az antocianinok vörös színanyagok. A színanyagok többségében a bogyókban képződnek.

A fürtzóna lelevelezésével ezért lehet a bogyóban is több színanyagot elérni.

A flavonok a bogyó minden részében megtalálhatók, az antocianinok csak a kékszőlő héjában (A festőlevű fajták húsában is van színanyag.)

A mustban leggyakrabban előforduló színanyag malvidin. Azt követi mennyiségben peonodin, delfinidin, cianidin és pelargonidin.

A cserzőanyag tartalom adja a vörösborok fanyarságát. A mennyiségük a bogyó növekedés során nő, a zsendüléstől a teljes érésig csökken.

A szőlő fenolos anyagai az ember számára fontos élettartamú hatással bírnak. Kiemelkedő jelentőségű a rezveratrol.

Bizonyítottan lassítja a szív- és érrendszeri betegségek kialakulását.

Aromaanyagok

Döntő mértékben a bogyóban képződnek. A szőlő bogyóban mintegy 300 aromaanyag jelenlétét bizonyították. Kivételem nélkül mind csak kis mennyiségben található.

Az aromaanyagok az észterek, magasabb rendű alkoholok, aldehidek, terpének, ketonok, acetátok és aminok csoportjába tartoznak.

A felsorolt aromaanyag csoportok közül a legjelentősebbek, amelyek a szőlőfajta elsődleges aromaanyagát adják- a terpénalkoholok, melyek elsősorban a muskotályos és hangsúlyos fajtajelleggel rendelkező fajtákban fordulnak elő.

Az aldehidekhez tartoznak a hexanalok. Ezek az anyagok adják az Olaszrizling fajta keserűmandula ízét. Keton vegyületből származik a Chardonnay rózsailatra emlékeztető aromája.

Vitaminok

A szőlőbogyó vitaminokban gazdag gyümölcs. Elsősorban B-vitamin, H-vitamin dominál. Érdekes módon a C-vitamin tartalom alacsony.

Ásványi anyagok a mustban

A szőlőbogyók jelentős mennyiségben tartalmaznak ásványi anyagokat. A mustok hamutartalma 3-7 mg/l között változik.

A kálium a mustban 1000-2000 mg/l, a kalcium 40-150 mg/l, magnézium 50-150 mg/l fordul elő. Kis mennyiségben fordul elő a mustban foszfor, vas, bór és nyomokban még számos anion.

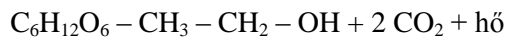
9.2 ERJEDÉS BIOLÓGIÁJA, BOR BIOLÓGIÁJA

Erjedés alatt különböző kémiai összetételű anyagok mikrobiológia után történő lebomlását értjük.

Alkoholos erjedés

A hexózek átalakítása alkohollá és széndioxiddá – glikolízis.

Glikolízis során a glükóz és fruktóz előbb piroszőlősavvá alakul, majd etalonná.



1 mol glükóz – 2 mol etil alkohol + 2 mol szén-dioxid

100 gr glükóz – 51,11 gr etil-alkohol+ 48,89 gr szén-dioxid.

A valóságban kevesebb alkohol képződik (más anyagok is képződnek).

Erjedés alatt az erjedő must mennyiségének 55-szörös mennyiségű széndioxid képződik – MUSTGÁZ.

Az erjedés során nemcsak a cukrok bomlanak el alkohorra, és széndioxidra (hő keletkezése közben), hanem másodlagos aromaanyagok is keletkeznek. Mindkét folyamatot az élesztők végzik.

Az élesztők természetes körülmények között a szőlőbogyók felületén szaporodnak el, onnan a mustba jutva indítják meg az alkoholos erjedést.

Az irányított erjesztés során a borászok speciális tulajdonságra szelektált, mesterséges körülmények között szaporított, úgynevezett fajélesztőket használnak.

A borélesztők szaporodása

Az erjedés során az élesztők sarjadással szaporodnak. Az élesztősejt felületén egy újabb élesztősejt fejlődik ki, ami leválik és helyén egy heg marad vissza.

Ez a folyamat kb. 30-35 alkalommal megismétlődik. Ez alatt az idő alatt olyan sok heg keletkezik, hogy nincs hely újabb sarjadásra.

Jól erjesztenek, sok alkoholt és aromaanyagot fejlesztenek a *Saccharomyces cerevisiae* fajhoz tartozó valódi borélesztők. Egyedszámuk erjesztés esetén az erjedés kezdetén alacsony.

A vadélesztők (*Kloeckera*, *Candida*) egyedszáma az erjedés kezdetén sokkal magasabb. A mai borászatban ez nem kívánatos. Egyedszámukat a mustban musttisztítással és kénezéssel csökkentik.

A korszerű borászatban a fajélesztők alkalmazása elengedhetetlen.

Egyéb élesztők: virágélesztők. Károsak. Alacsony alkoholtartalmú borban oxigén jelenlétében elszaporodnak és károsítják a bort.

A bor és szőlőtermesztés minőségét meghatározó tényezők

A bor élvezeti cikk, élelmiszer, divatcikk, melynek a kereskedelme marketing módszerekkel befolyásolható.

A borminősége tisztán természettudományi módszerekkel nem határozható meg. A bor minősége csak térben és időben értelmezhető.

A bor minősége relatív minőség, ami napjainkban azt jelenti, hogy véleményformáló szakemberek kialakítanak bizonyos sztenderdeket, melyet igyekeznek medián, szaklapokon, oktatáson, felnőttképzésen keresztül a borfogyasztó vásárlókkal elfogadtatni.

A bor minőségét borbírálok alkalmazásával határozzák meg. Magyarországon az úgynevezett 20 pontos, illetve 100 pontos borbírálatot alkalmazzák.

A bor minősége a borfogyasztó, borvásárló számára is relatív minőség, ami ebben az esetben azt jelenti, hogy a bor milyen mértékben felel meg az ő elvárásának.

A bor minősége relatív minőség abban az értelemben is, hogy bizonyos államigazgatási szervezet elvárása milyen mértékben teljesül.

A bor minősége az idők folyamán változott. 50 vagy 100 éve egészen mást jelentett egy kiválónak tartott aszu bor, mint ma. Ugyanez valószínűsíthető más borokra is.

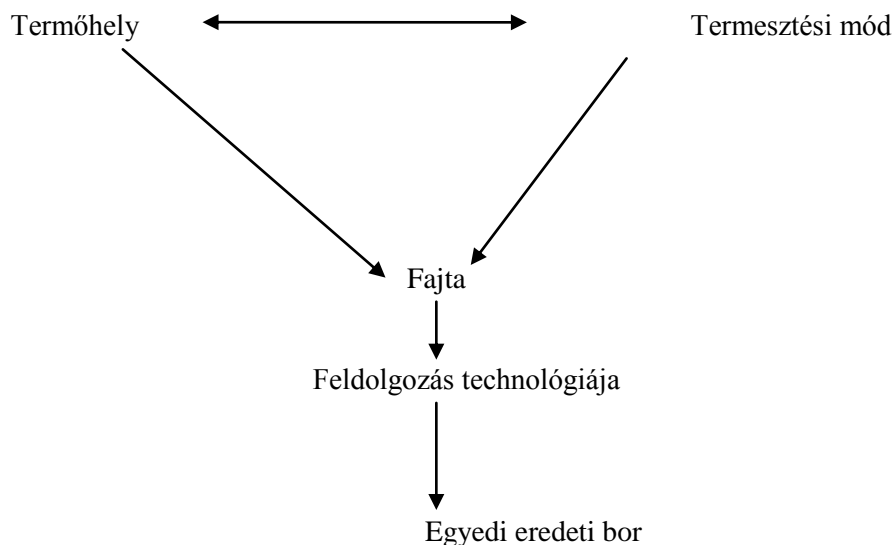
A bor divatcikk is. Van amikor a vörösbor a divat, máskor a rose, illetve a barrique divatot felváltja a könnyű illatos borok divatja.

A borok minősége nem független a borfogyasztó gasztronómiai szokásától.

Angliában London felett lakó félnyers húst fogyasztó vevők számára mást jelent a minőség, mint egy tengerparti olasz ember számára.

A szőlőtermesztés minősége mérhető paraméterekkel meghatározható. Általánosan elfogadott a fűrttermés mustfoka, savtartalma, egészségi állapota alapján történő minősítés.

Egy szőlőfajta akkor tudja a maximumot teljesíteni, ha a fajta genetikai potenciálja és a termőhely ökológiai potenciálja közel van egymáshoz.



68. kép Termőhely szerepe a minőségi szőlőtermesztésben (Boidron szerint)

A különböző fajták eltérő mértékben igényesek a termőhellyel szemben. A világfajták széles ökológiai amplitúdóval rendelkeznek- jól alkalmazkodnak a termőhelyhez. A regionális fajták- Kékfrankos, Leányka, Olaszrizling- speciális igényét egy-egy földrajzi régió tudja teljesíteni. A lokális fajták (Cirfandli, Juhfark, Kéknyelű) értéke elsősorban a táj marketingje szempontjából fontos. Termesztésük gyakran nagyon problematikus.

A termésmennyiség és minőség összefüggés is számos vita tárgya. Egyes nézetek szerint a termésmennyiség növelésével a termés minősége gyengül.

Sokak megfigyelése és véleménye szerint bizonyos fajtákon az ökológiai viszonyoktól függően növelhető a tőkék terhelése a minőség megtartásával.

A fűrttermés minősége csak a tervezett borászati termékkel együtt minősíthető.

9.3 IX. FEJEZET ELLENŐRZŐ KÉRDÉSEK

1. Melyek a szőlő legfontosabb savai?

-almasav, borkósav, citromsav

2. Melyik sav van túlsúlyban az érés kezdetén?
-almasav
3. Melyik a finomabb sav: borkósav vagy almasav
-almasav
4. Mely cukrok vannak túlsúlyban a mustban?
-glükóz, fruktóz
5. Melyik cukor kezd felhalmozódni először a szőlő érése során?
-glükóz
6. Mi a glükóz/fruktóz arány teljes érésben a szőlőbogyóban?
-1:1
7. Melyik cukor kezd először erjedni az erjedés folyamán?
-glükóz
8. Melyik monoszacharidnak nagyobb az édesség érzete? Glükóz vagy fruktóz?
-fruktóz
9. Melyik kation van jelen nagy mennyiségben a borban?
-Kálium
10. Melyek a szőlőbogyó fenolos anyagai?
-flavonok, antocianinok

9.4 IX. FEJEZET IRODALOM

Bényei F. et al 1999: Szőlőtermesztés

Eperjesi et al 1998: Borászat, Mezőgazda Kiadó, Bp.

10.X. ÜZEMI SZŐLŐTERMESZTÉS ALAPELVEI

Magyarországon - más EU-s államokban hasonlóan - a szőlő kivágása és telepítése engedélyköteles tevékenység. Az engedélyeket - jelenleg a hegybíróhoz kell beadni - a Mezőgazdasági és Vidékfejlesztési Hivatal adja ki.

Újratelepítési jog nem nőhet a termő szőlő ültetvények területére.

10.1 ÜLTETVÉNYLÉTESÍTÉS JOGI KÉRDÉSEI. SZŐLŐTERMESZTÉS GAZDASÁGOSSÁGA

Az európai szőlőtermesztő országokban üzemi szőlőültetvény létesítése és megszüntetése jogszabályokkal szabályozott és engedélyköteles tevékenység az üzemi szőlőültetvény az 500m² feletti ültetvény.

Irányadó legfontosabb szabályok

-1997 évi CXXI. Törvény a szőlőtermesztésről és borgazdálkosárol.

-az ún. bortörvény

-1994. Évi CII. Hegyközségi törvény

- államilag minősített és szaporításra engedélyezett szőlő- és gyümölcsfajták jegyzéke

-86/2009/VII. 17 F.V.M. rendelet a szőlőtelepítési potenciálról és a folyamatos módosítás:
legutóbb vidékfejl. Miniszter 31/2012 (III.30.) VM rendelet

Az újratelepítési jog Magyarországon 2004 május elsejével „keletkezett”. Ennek a jognak alkalmazásával az EU elsősorban piacsabályozási célokat kíván elérni. Gyakorlatilag az európai unió tömegbor termelésének szabályozásáról van szó.

Magyarországon az EU tagság óta csak annyi termő üzemű szőlőültetvény lehet, mint a belépéskor, ekkor keletkezett az úgynevezett újratelepítési jog.

Új ültetvény csak akkor létesíthető, ha ugyanakkora termő terület kivágásra kerül.

Az új ültetvényben csak a Hegyközség fajtajegyzékben szereplő fajta klónja telepíthető, a megszüntetett ültetvényben szereplő tőkeszámnál több tőkével, keskenyebb sortávolsággal és alacsonyabb tőkemagassággal.

A telepítési és kivágási kérelmeket 2013.január 1-től a hegybírónak kell beadni, és az engedélyeket is ő adja ki.

Telepítési engedélyt csak az úgynevezett szőlőkataszterbe sorolt területre adható ki. A szőlőtelepítést a jogi szabályozáson túl szakmai szabályokhoz is igazítani kell.

Talajtani tényező	Kizáró határérték
a talaj humusztartalma	0,3%-nál nem lehet kevesebb
termőréteg vastagsága	nem lehet vékonyabb 1m-nél
talajvízszint mélysége	1,5 méternél magasabb
talaj pH	5,5-8,8 között
a talaj vízben oldható só tartalma	összes só tartalom 0,15%
szódalúgosság	0,06 %
talaj mésztartalma	legfeljebb 30%
a talaj immunitásának hatása	legalább 75% kvarctartalom

4. Szőlőtelepítést kizáró talajtani tényezők (Bényei 1999)

Telepítés előtt a területen tereprendevezést, vízrendevezést és nagyobb ültetvények létesítésekor-útépítést célszerű végezni. Ezeknek- a meliorációknak- munkáknak 2-3 évvel meg kell előznie a telepítést azért, hogy a terület ülepedjen és a talaj tápanyag és vízgazdálkodó képessége helyre álljon.

A meliorációt szakemberekkel- specializált intézeteikkel- kell megterveztetni és a tervek birtokában az illetékes hatóságok engedélyét be kell szerezni.

A teraszírozás a szőlőtermesztő szakemberek és a pénzügyi szakemberek közötti permanens vita tárgya.

A teraszírozás rendkívül drága beruházás, de ennek ellenére jó szívvel ajánlható a hosszú távon generációkban gondolkodó gazdák számára.

A teraszokat a kialakítás és méret alapján két csoportban szokás ismertetni.

A mikroteraszokat jelentős tereprendezés nélkül rétegvonalak mentén végzett rendszeres szarítással alakítják ki. A mikroteraszoknak akkor van értelmük, ha üzemi méretű erőgépekkel művelhetők. A gyakorlatban mikroteraszok 10-17% meredekségű lejtőn készíthetők.

Makroteraszok megépítése komoly szakmunka, speciális gépekkel és nagy költséggel. A hegyvidéki szőlők teraszírozása tájképi változást jelent, melyet egyesek helyeselnek, mások elutasítanak.

A teraszok kialakításával törekedni kell arra, hogy a terasz külső pereme kissé magasabb legyen, mint a belső széle.

Ebben az esetben a téli csapadék (hó) fagyott talajon sem folyik el, továbbá záporok alkalmazásával az erózió sem könnyen kezd ki.

A rézsűk védelme, ápolása a teraszok élettartama és hasznossága szempontjából döntő jelentőségű.

Teraszok kialakítása 10-40% meredekség esetén meggondolás tárgya.

Hegy-völgy irányú telepítés

A hegy-völgy irányú telepítés számos előnye mellett problémákat is okozhat.

Előnye:

- kisebb beruházási költség
- nagyobb tőszám
- viszonylag kedvező gépesíthetőség

Hátránya:

- nagyon jelentős erózióveszély
- csak takarónövényes talajművelést lehet alkalmazni
- aszály kialakulásának nagy a valószínűsége
- speciális gépek beszerzése szükséges.

10.2 SZŐLŐSOROK ÉGTÁJI ELHELYEZÉSE

A szőlősorok égtáji tájolásának döntő jelentősége van az ültetvény üzemeltetése szempontjából.

Mindenképpen kívánatos a szőlősorok Észak-déli tájolása. Ebben az esetben délelőtt a szőlősorok egyik, délután a másik oldalát éri kontakt fény.

Legalább ilyen jelentőségű a szőlősorok uralkodó széliránnyal párhuzamos kijelölése.

Az uralkodó szélirányra merőleges sorokat a viharos szél –tartós esős periódusban- megdöntik. A szőlősor lombfelülete nagy felület (150 m sor x 2 m lomfal). Az átázott talajban az oszlopot a viharos szél könnyen mozgatja és dönti.



69. kép Szélirányra merőlegesen telepített szőlősorok megdőlnek (saját felvétel)

A forgatást legkésőbb a tervezett tavaszi telepítés előtti év őszére kívánatos ütemezni. Tavaszra ülepedik annyira a talaj, hogy a telepítést sikerrel meg lehessen szervezni.

Őszre tervezett telepítésnél a forgatás optimális ideje a tavasz. Az ősszel forgatott talajt a téli csapadékot teljes egészében befogadja. A nedves talaj télen átfagyva természetes talajfertőtlenítést jelent (kémiai talajfertőtlenítés rendeletileg tilos). A rovarok és fonalféreg a fitofág gombák képletei megfagynak. A fagyott talaj kiolvadva porhanyóssá válik, ami a telepítés kivitelezése szempontjából döntő jelentőségű.

Az oltványok telepítésre történő előkészítése a gyökerek és vesszők visszavágásából, továbbá az oltványok friss tiszta vízben történő „szívásával” kezdődik.

A gyökereket hidrofúros telepítésre 1-2 cm hosszúra, a vesszőket 1 db 2 világosrügyes csapra vágják vissza.

Gödörös, fúros telepítésnél a visszavágott gyökér hosszúsága 5-15 cm lehet.

Csak a talpgyökereket célszerű meghagyni.

A tavaszi hidrofúros telepítésnél általános a paraffinnal történő párolgáscsökkentés.

Korábban- és néha még ma is- az elültetett oltványokat talajjal fedték be, csirkézték, azért, hogy azok ki ne száradjanak. Amikor a fiatal hajtások áttörtek a talajhalmon, elkezdték a talajtakaró anyag fokozatos lebontását. Ezt a műveletet szigorúan csak felhős időben szabad végezni, egyébként az etiolált hajtások leégnak.

A paraffinozott oltványt nem kell befedni. A paraffin hő hatására olvad, a réteg vékonyodik annyira, hogy a rügy kihajtáskor át tud törni rajta.

A paraffinozásra speciális szőlőtermesztésben alkalmazott paraffint használnak. A paraffint általában -55-60 C-ra egy üstben felmelegítik, majd az oltványokat 10-20-as csomóban, a rügyet tartalmazó végével a 20-30 cm hosszúságban belemártják.

Nagyon fontos művelet a paraffinozott rész ne „ragadjon” össze. Ha a kihülés lassú, az oltványok egy csomóban maradnak.

Szervezési és pénzügyi okokkal a telepítés történhet ősszel és őszi telepítésnél a hajtásokat nem vágják vissza és tilos paraffinozni.

A karókat a második év tavaszán célszerű az oltványok mellé helyezni. A gödörbe telepítéskor célszerű ezt a munkát a telepítéssel egy menetben végezni. Az együttes szervezés ellen szól, hogy a karókat 1 évvel előbb meg kell vásárolni. Nagy felületű telepítésnél egy évvel korábbi beruházások pénzügyi problémát jelenthetnek.

A táंबरendezés többi részét (oszlop, huzal) a harmadik év tavaszára szokták ütemezni.

A táंबरendezés költsége általában a beruházási költségek 1/3 részét jelenti.

Talaj alkalmassági és készlettrágyázási szakvélemény

- -akkreditált laboratóriumban kell analízist végeztetni
- - regisztrált szaktanácsadó szakvéleménye szükséges
- - a forgatást a telepítést megelőző év augusztusáig el kell végezni: előhántás – rigoleke
- - csak vírusmentes, egészséges centifikált szaporítóanyagot szabad telepíteni
- - 5000 fő/hektár a kívánatos alsó határ a tőkeszámban
- - telepítés hidrofúróval, vagy gödörbe
- - évi ápolás

Táंबरendezés építés II-III évben

Gépi szüret: - fűrészelt fakaró tilos

- U szög tilos
- rozsdásodó drót tilos – bor – vasas törés
- mérnöki pontossággal /megépített táंबरendezés
- gépi szüretre nem minden fajta alkalmas – világfajták

A must és a bor mikroorganizmusai

A termőhelyen az éredő bogyóra számos mikroorganizmus kerül, melyek a talajról vagy a levegőből származnak. A mikroorganizmusok közül azonban csak kevés van hatással a szőlőbogyóra, annak elvére, illetve a mustból készült borra. Ennek elsődleges oka a must és a bor alacsony pH értéke és az erjedés során keletkező etil-alkohol.

A 3.0-3.6 pH és az etil-alkohol a legtöbb mikroba szaporodása számára gátló hatású.

A bor éppen ezért az emberi egészség szempontjából mikrobiológiailag veszélytelen élelmiszer, amiben az embert megbetegítő patogén mikrobák nem élnek meg. Az ókori görögök a bort részben a víz fertőtlenítésére használták.

Ugyanakkor egyes élesztőgombák és a baktériumok közül a tejsav- és ecetbaktériumok jól alkalmazkodtak a must és a bor alacsony pH-értékéhez.

Élesztőgombák

Az élesztőgombák a bor legfontosabb mikroorganizmusai. Egy részük a borászat számára nélkülözhetetlen, mert az alkoholos erjesztést végzik. Más élesztőfajták a borászat számára hátrányosak, elsősorban a kész bor stabilitását veszélyeztet.

A borászatban az erjedésen a must cukortartalmának a borélesztők által etanollá és szén-dioxiddá való átalakítását értik.

Az alkoholos erjedés folyamata több, egymást követő reakciót foglal magában, melyeket enzimek katalizálnak. A borászat számára döntően fontos az erjedés részfolyamatainak ismerete, mert ekkor alakul ki a bor karaktere, jellege, végső soron a bor piaci értéke. Az erjedés tehát a bor születése.

A borászat számára legfontosabb élesztőgombák

A jelenleg ismert több száz élesztőfajból 10-15 fajnak van gyakorlati jelentősége.

A borászat számára kiemelkedő szerepet játszó borélesztők a *Saccharomyces cerevisiae* fajba tartoznak. A must erjesztésére képes, de nem ebbe a fajba tartozó borélesztőket „vadélesztőknek” nevezik.

Saccharomyces nemzetség

Borászatban ebből a nemzetségből a legfontosabb faj a fentebb említett *Saccharomyces cerevisiae*. Ez a faj az erjesztési képesség és egyéb fontos tulajdonságok szempontjából (kénessavtűrés, hidegtűrés, alkoholtűrés) nagy változatosságot mutat.

Zygosaccharomyces nemzetség

A nemzetség nemcsak a borászatban, hanem az élelmiszer ipar más területein is jelentős. Nagy cukortartalmú élelmiszerekben fordul elő, gyakran azok romlását okozza. Nagy cukortartalmú mustok erjedését gyakran ez a faj indítja meg. Minden faj kiemelkedő cukortűréssel rendelkezik. A *Zygosaccharomyces rouxii* 50% cukortartalomnál még szaporodik.

Borászati szempontból a *Zygosaccharomyces bailiiról* tudni kell, hogy rendkívül magas tartósítószer rezisztenciával rendelkezik (szorbinsav, benzoosav). További fontos információ, hogy 1% ecetsav koncentrációban is tudnak szaporodni. A palackos borok- különösen az édes palackos borok- stabilitását ez a faj veszélyezteti.

Schizosaccharomyces nemzetség

Borászati szempontból említendő jelentősége a *Schizosaccharomyces pombe* fajnak van. Borászati szempontból fontos tulajdonságuk a kiemelkedő kénessav tűrés és az erős almasavbontó képesség. A szőlőtermesztés mikroflórájában kis %-ban fordul elő, de a borban- az erős kénessavtűrés következtében- túlsúlyba kerülhet.

Brettanomyces nemzetség

Ebbe a nemzetségbe tartoznak a *Brettanomyces* fajok, melyek az erjesztés során sok ecetsavat képeznek, kénessavra érzékenyek, alkoholtűrő képességük magas. A virágos borok felületén gyakran fordulnak elő. Szerepük van az egériz kialakulásában.

Borászati előfordulásuk mindenképpen káros.

Virágélesztők

A borászatban előforduló virágélesztők közös jellemzője, hogy a levegővel érintkező bor felületén hártát képeznek, és a bor számos fontos alkotórészét lebontják. Jól hasznosítják az etanolt és a glicerint, és a szerves savakat. Sok acetaldehidet és ecetsavat és illószert képeznek. Alkoholtűrésük 12% alkoholtartalomig jó, felette hirtelen csökken.

Borászati jelentőségű fonalagombák

Fitopatogén gomba a *Plasmopara viticola* (szőlőperonoszpóra) és az *Uncinula necator* (szőlőlisztharmat).

Botrytis cinerea

Kedvezőtlen hatása a szőlőtermesztésben mint szürkepenész, kedvező hatása a nemesrothadás. Toxint nem termel.

Penicillium fajok

A Botrytis cinerea mellett a szőlő előforduló leggyakoribb fitopatogén gomba az úgynevezett zöldrothadást okozza. Penicillium expansum magasabb pH-n mikotoxint termel.

Cladosporium cellare

A borászat számára teljesen ártalmatlan, szagtalan, bársonyos fekete bevonatot képező penészgomba, melyet nemespenésznek neveznek. Növekedéséhez a pincelevegő szerves anyagait (alkohol, sav, észter) használja fel.

Tejsavbaktériumok

Biológiai almasavbontó képességük következtében a borkészítés számára hasznos élőlények.

Leuconostoc oenos kifejezetten a borhoz adaptálódott baktérium, savtűrése kiemelkedő, szaporodása 3.0 pH-nál kezdődik.

Ecetsavbaktériumok

Ecetsavbaktériumok szerepe az alkoholos italokban káros a biológiai ecetsavgyártásban kedvező.

Az ecetsavbaktériumok obligát anaerob baktériumok. Az etil-alkoholt ecetsavvá oxidálják.

Az Acetobacter nemzetség fajai az etanol teljes oxidációját elvégezhetik vagyis az ecetsavat széndioxiddá és vízzé oxidálják.

Az ecetsavbaktériumok ép, egészséges szőlőbogyón alig találhatók, de mechanikailag sérült, vagy rothadt szőlőn számuk növekszik.

Az erjedést szabályozó környezeti tényezők

Az erjedést szabályozó környezeti tényezők közül kiemelkedő szerepe van a hőmérsékletnek. A mustok tápanyag tartalma és a cukor mennyisége kevésbé van hatással az erjedés folyamatára. A hőmérséklet emelkedésével az élesztők aktivitása emelkedik, optimum 30-35 °C között van. Az emelkedő hőmérséklet fokozza az alkohol képződését, ami egy bizonyos szint felett toxikus hatásúvá válik az élesztőgombákra.

Biotechnológiai szempontból az erjedés optimális hőmérséklete 25 °C körül határozható meg. A borkészítés szempontjából az optimum sok más tényezőtől függ, mert az erjedés hőmérséklete a borok érzékszervi megnyilvánulását a különböző boroknál (fehér, vörös, vagy illatos bor) eltérő módon változtatja meg.

Alacsony erjedési hőmérsékleten és lassú, egyenletes erjedés kedvező a borok aroma összetételére, az elsődleges aromaanyagok megőrzése céljából. Ezért az üde friss, fajtajelleges, vagy illatos borok erjesztése csak irányított erjesztés esetén garantálható. (musttisztítás, fajélesztős beoltás, az erjedés hőmérsékletének szabályozása). A lassú erjedés természetesen nagyobb erjesztő kapacitást és magasabb energiaköltséget jelent.

Magasabb hőmérsékleten a glicerín és illósav képződés fokozódik, az acetaldehid képződés intenzitása csökken.

A vörösbort adó kékszőlő erjesztése minden esetben magasabb hőmérsékleten történik, mint a fehérbort adó szőlők, mert a színanyag kioldásában az erjesztés során keletkező hőmérsékletnek döntő szerepe. Enzimek alkalmazásával a kékszőlők erjedési hőmérséklete csökkenthető.

A cukortartalom hatása az erjedés folyamatára közvetett. A szaporodáshoz szükséges cukortartalom minden esetben bőségesen áll az élesztők rendelkezésére. Az igazán fontos hatás a cukortartalom ozmotikus nyomáson, illetve a cukorból erjedés következtében keletkező alkoholtartalom keresztül érvényesül. Az ozmotikus nyomás vizet szív el a sejtekből, ennek hatásaként az enzimes folyamatok lelassulnak.

Az oxigén szerepe az alkoholos erjedésben

A borélesztők tevékenységét az oxigén jelenléte vagy hiánya nem befolyásolja lényegesen az alkoholos erjedés menetét, de a fehérbor készítés folyamán az aromaanyagok oxidációját módosítja.

10.3 X. FEJEZET ELLENŐRZŐ KÉRDÉSEK

1. Mióta működik az újtelepítési jog „intézménye” Magyarországon?
-EU tagság óta
2. Ki adja ki a telepítési engedélyt 2013.január 1-től?
- a hegybíró
3. Hol lehet megtudni, hogy melyik fajták telepíthetők Magyarországon?
-A Nemzeti fajtajegyzékből.
4. Melyik a legismertebb fehérbort adó borszőlőfajta?
-Chardonnay
5. Melyik a legismertebb vörösbort adó szőlőfajta?
-Cabernet sauvignon
6. Melyik a Tokaji borvidék fő fajtája?
-Furmint
7. Melyik a Pécsi borvidék lokális szőlőfajtája?
-Cifandli
8. Melyik a Kárpát-medence fő kékszőlő fajtája (regionális fajta)?
- Kékfrankos
- 9.Melyik a legszárazságtűrőbb fehérbort adó fajta Magyarországon?
-Savignon blanc
10. Melyek a legismertebb új magyar szőlőfajták?
-Cserszegi fűszeres, Zenit, Zalagyöngye, Bianka

10.4 X. FEJEZET IRODALOM

- Kozma P. (1999): Szőlőtermesztés II., Akadémiai Kiadó
- Kovács Gy.-Mikó Z. (1995): Hegyközségi törvény. Perfekt Kiadó, Bp.
2009. évi XXXIX. törvény
- 86/2009 VII.17 Szőlőtelepítési potenciálról szóló törvény

11. 1. SZÁMÚ MELLÉKLET

A gépesített szőlőtermesztés eszközei



70. kép Szüretelőkombájn csonkázó adapterrel (saját felvétel)



71. kép Szüretelőkombájn permetező adapterrel (saját felvétel)



72. kép *Kísérleti alapgép szőlőművelő adapterek számára (saját felvétel)*



74. kép *Kísérleti permetezőgép németországi bemutaton (saját felvétel)*



75. kép *Előmetezőgép egy gépbemutaton (saját felvétel)*



76. kép Törzstisztítógép egy gépbemutatón (saját felvétel)



77. kép Fürtzóna levéltávolítógép egy gépbemutatón (saját felvétel)



78. kép Csonkázógép egy gépbemutatón (saját felvétel)



79. kép *A szőlősor alatti terület mechanikai talajművelő eszköze (saját felvétel)*