



NÖVÉNYVÉDELMI IRÁNYELVEK A SZŐLŐÜLTETVÉNYBEN AZ ÖKOLÓGIAI GAZDÁLKODÁSBAN

RENATA BAŽOK, MAJA ČAČIJA, JASMINKA KAROGLAN KONTIĆ, DARIJA LEMIĆ

1. Bevezetés

A szőlő egy évelő növényfaj, melyet a modern termelésben monokultúraként termesztnek. A szőlőtermesztés a bortermő szőlő (*Vitis vinifera*) fajtáinak termesztésén alapul, mely erősen fogékony a gombák okozta betegségekre. A felsorolt három tényből fakadnak a szőlő ökológiai védelmének legnagyobb kihívásai, amelyeket érdemes szem előtt tartani az új ültetvény tervezésénél és fenntartásánál.

Mindezek ellenére a termőhely, a térköz és a szőlőnevelési rendszer helyes megválasztásával lehetőség nyílik olyan aktív szőlőökoszisztéma kialakítására és a benne zajló önszabályozó mechanizmusok támogatására, amelyek kedvezőtlené teszik a gombás betegségek kialakulásának feltételeit (megfelelő expozíció, levegősség és vízelvezetés), javítják a szőlő ellenálló képességét (rezisztens fajták kiválasztása, kevésbé életerős egyedek), valamint növelik a természetes ellenségek populációinak méretét (takarónövények termesztése, a szőlőültetvények körüli bioinfrastruktúra). Fontos a fertőzés forrásának csökkentése egészséges és minősített ültetési és vetési anyag beszerzésével, a fertőzött szőlőrészek, metszésmaradványok eltávolításával, valamint a felhegyott szőlőültetvények elkerülése az új ültetvény alapításakor. Technológiai beavatkozásokkal szabályozni lehet a szőlő életképességét, illetve biztosítani lehet a megfelelő napsugárzást és a levegősséget a fejlődő tövek számára (téli metszés, lombkoronakezelés, kiegyensúlyozott műtrágyázás szerves trágyával, takarónövényzet), amely csökkenti a gombás betegségek kialakulását, valamint megkönnyíti a betegség tüneteinek nyomon követését és a növényvédőszer-készítmények kijuttatását.

2. A szőlő fenológiai növekedési szakaszai és BBCH-azonosító kulcsai (Lorenz et al., 1994 nyomán)

Növekedési szakasz	Kód	Leírás	Növekedési szakasz	Kód	Leírás
0: Csírázás/Rügyfejlődés	00	Nyugalmi állapot: a téli bimbók lekerekítettek, fajtától függően világos vagy sötétbarnák; a bimbópikkelyek fajtától függően többé-kevésbé zártak	6: Virágzás (folytatás)	65	Teljes virágzás: a pártasapok 50%-a lehullott
	01	A rügyduzzadás kezdete: a rügyek a rügypikkelyen belül elkezdnek tárgulni		66	60%-os virágzás, a pártasapok 60%-a lehullott
	03	A rügyduzzadás vége: a rügyek duzzadtak, de nem zöldek		67	70%-os virágzás, a pártasapok 70%-a lehullott
	05	Gyapjas stádium: jól látható barna gyapjú		68	80%-os virágzás, a pártasapok 80%-a lehullott
	07	A rügyfakadás kezdete: az első zöld hajtáscsúcsok láthatóak		69	A virágzás vége
	09	Rügyfakadás: jól láthatók a zöld hajtáscsúcsok	7: Bogyófejlődés	71	Gyümölcskötődés, tisztulási hullás
1: Levélfejlődés	11	Az első levél kiterülése		73	2-3 mm-es bogyók, fürtlehajlás kezdete
	12	A második level kiterülése		75	Borsó nagyságú bogyók, fürtlehajlás
	13	A harmadik levelél kiterülése		77	Fürtzáródás kezdete
	1..	A stádiumok folyamatosak, a ... levél kiterülése		79	Fürtzáródás vége
	19	9 vagy több levél kiterülése	8: Érés	81	Érés kezdete, a bogyók színeződése kezdődik
5: Virágzat megjelenése	53	A fürtkezdemények határozottan láthatók		83	Bogyószíneződés, a fajtára jellemző szín kialakulása
	55	Fürtkezdemények növekedése, virágok szorosan egymás mellett		85	Bogyópuhulás, zsndülés
	57	Virágok elkülönültek, virágzat kifejlődése		89	Fogyasztásra érettség
6: Virágzás	60	Az első pártasapok elválnak a magháztól	9: Öregedés, nyugalmi állapot	91	Betakarítás után, vesszőérettség
	61	A virágzás kezdete: a pártasapok 10%-a lehullott		92	Levélhullás kezdete
	62	20%-os virágzás, a pártasapok 20%-a lehullott		93	Levélhullás kezdete
	63	Korai virágzás: a pártasapok 30%-a lehullott		95	50%-os levélhullás
	64	40%-os virágzás, a pártasapok 40%-a lehullott		97	Teljes levélhullás, nyugalmi állapot
				99	Betakarított termés

3. Agronómiai gyakorlat

Szőlőültetvények telepítésének előkészítése	A termesztési terület kiválasztása	Válasszon olyan területet, amely jól szellőzött és a csapadék utáni száradás gyors: - kedvező kitettségű lejtős terület (dél, délnyugat, délkelet), - a fagyzóna feletti magasság, - a talaj közepesen termékeny, jó vízelvezetésű. Kerülje el azokat a síkságokat és völgyeket, ahol a nedvesség és a hideg levegő megmarad (a betegségek kialakulásának feltételei). Kerülje a szőlőültetvények telepítését olyan területeken, ahol problémás gyomnövények és felhagyott ültetvények találhatóak (fertőzésforrás).																																						
	Fajták és szőlőalanyok kiválasztása	A fajta megválasztását a termesztési területhez és a termesztés céljának megfelelően kell kiválasztani. Olyan szőlőfajták termesztése javasolt, amelyek morfológiai jellemzőik miatt (laza fürt, feszesebb, kevésbé erőteljes bőr stb.) betegségekre kevésbé fogékonyak (<i>Alicante Bouschet, Riesling Italico, Chardonnay, Traminer, Cabernet Sauvignon, Grenache, Merlot, Plavac Mali, Teran</i>), különösen a peronoszpóra- és lisztharmatellenálló fajták, amelyek rezisztens szőlőfajtákkal való keresztezésből származnak. <i>Peronoszpóra- és lisztharmat ellenálló fajták</i> <table><tr><td rowspan="10">Német fajták</td><td>Accent (N*)</td><td>Muscaris (B)</td><td rowspan="10">A táblázatban említett és más, betegségekkel szemben ellenálló fajták jellemzőiről az alábbi linkeken olvashat bővebben: https://plantgrape.plantnet-project.org/en/ https://piwi-international.de/en/about-piwi/piwi-grapes/ https://www.vivairauscedo.com/en/downloads/ https://www.weinobst.at/service/rebsorten-katalog/pilzwiderstandsfahige-piwi-rebsorten.html</td></tr><tr><td>Allegro (N)</td><td>Solaris (B)</td></tr><tr><td>Bolero (N)</td><td>Souvignier gris (Rs)</td></tr><tr><td>Monarch (N)</td><td>Cabernet Jura (N)</td></tr><tr><td>Cabernet Cantor (N)</td><td>Pinot nova (N)</td></tr><tr><td>Cabernet Cortis (N)</td><td>Bronner (B)</td></tr><tr><td>Regent (N)</td><td>Cabernet blanc (B)</td></tr><tr><td>Calardis blanc (B)</td><td>Donauriesling (B)</td></tr><tr><td>Hibernal (B)</td><td>Donauveltliner (B)</td></tr><tr><td>Johanniter (B)</td><td></td></tr><tr><td rowspan="4">Olasz fajták</td><td>Fleurta (B)</td><td>Merlot Kanthus (N)</td></tr><tr><td>Soreli (B)</td><td>Merlot Khorus (N)</td></tr><tr><td>Sauvignon Rytos (B)</td><td>Cabernet Volos (N)</td></tr><tr><td>Sauvignon Kretos (B)</td><td></td></tr><tr><td rowspan="2">Francia fajták</td><td>Artaban (N)</td><td>Vidoc (N)</td></tr><tr><td>Voltis (B)</td><td>Floreal (B)</td></tr></table> *A bogyó színe – N (piros), B (fehér), Rs (rozé) Válassza a növekvő fajta kevésbé erőteljes klónjait (ha van ilyen) és a kevésbé erőteljes alanyokat.			Német fajták	Accent (N*)	Muscaris (B)	A táblázatban említett és más, betegségekkel szemben ellenálló fajták jellemzőiről az alábbi linkeken olvashat bővebben: https://plantgrape.plantnet-project.org/en/ https://piwi-international.de/en/about-piwi/piwi-grapes/ https://www.vivairauscedo.com/en/downloads/ https://www.weinobst.at/service/rebsorten-katalog/pilzwiderstandsfahige-piwi-rebsorten.html	Allegro (N)	Solaris (B)	Bolero (N)	Souvignier gris (Rs)	Monarch (N)	Cabernet Jura (N)	Cabernet Cantor (N)	Pinot nova (N)	Cabernet Cortis (N)	Bronner (B)	Regent (N)	Cabernet blanc (B)	Calardis blanc (B)	Donauriesling (B)	Hibernal (B)	Donauveltliner (B)	Johanniter (B)		Olasz fajták	Fleurta (B)	Merlot Kanthus (N)	Soreli (B)	Merlot Khorus (N)	Sauvignon Rytos (B)	Cabernet Volos (N)	Sauvignon Kretos (B)		Francia fajták	Artaban (N)	Vidoc (N)	Voltis (B)	Floreal (B)
	Német fajták	Accent (N*)	Muscaris (B)	A táblázatban említett és más, betegségekkel szemben ellenálló fajták jellemzőiről az alábbi linkeken olvashat bővebben: https://plantgrape.plantnet-project.org/en/ https://piwi-international.de/en/about-piwi/piwi-grapes/ https://www.vivairauscedo.com/en/downloads/ https://www.weinobst.at/service/rebsorten-katalog/pilzwiderstandsfahige-piwi-rebsorten.html																																				
Allegro (N)		Solaris (B)																																						
Bolero (N)		Souvignier gris (Rs)																																						
Monarch (N)		Cabernet Jura (N)																																						
Cabernet Cantor (N)		Pinot nova (N)																																						
Cabernet Cortis (N)		Bronner (B)																																						
Regent (N)		Cabernet blanc (B)																																						
Calardis blanc (B)		Donauriesling (B)																																						
Hibernal (B)		Donauveltliner (B)																																						
Johanniter (B)																																								
Olasz fajták	Fleurta (B)	Merlot Kanthus (N)																																						
	Soreli (B)	Merlot Khorus (N)																																						
	Sauvignon Rytos (B)	Cabernet Volos (N)																																						
	Sauvignon Kretos (B)																																							
Francia fajták	Artaban (N)	Vidoc (N)																																						
	Voltis (B)	Floreal (B)																																						
Ültetőanyagok és vetőmagok	A szőlőoltványokat és a vetőmagokat az ökológiai termelési rendszerben engedéllyel rendelkező szaporítóktól és beszállítóktól kell beszerezni (az ökológiai szaporítóanyagok adatbázisában nyilvántartva), a károsító szervezetek (vírusok, gyomok stb.) behurcolásának elkerülése érdekében. Lehetőség szerint ültessünk tanúsított oltványokat (vírusmentes ültetőanyag), melyek használata garantálja a levélsodródás vírus (szőlő lévélsodródás asszociált vírus 1 - GLRaV-1 és szőlő lévélsodródás asszociált vírus 3 - GLRaV-3), a szőlő fertőző																																							

		leromlás vírus (GFLV), az arabisz mozaik vírus (ArMV) és a szőlő foltosodás vírus (GFKV) megjelenésének hiányát. Ezeket a vírusokat a törvény a szőlőre legártalmasabbként határozza meg, az anyatövek, mint szaporító ültetőanyag fenntartása során vizsgálati kötelezettség van előírva rájuk. Az oltványok előállítására szolgáló töveket olyan szőlőről válasszuk, ahol a vegetatív szaporítással átvihető károsító szervezetek vizuális tünetei nem láthatók (gyökérgolyva - <i>Agrobacterium tumefaciens</i> és golyvaszrú betegségeket okozó károsítók - <i>Phomopsis viticola</i>, <i>Eutypa</i> spp., <i>Stereum</i> spp., valamint különböző atkafajok - <i>Calepitrimerus vitis</i>, <i>Eotetranychus carpini</i>, <i>Panonychus ulmi</i>).
	Művelési rendszer és sorköz	Válasszon kisebb művelésmódot (Guyot, dupla Guyot, serleg stb.) 8-10 bimbó/m² kapacitással. A szőlőtövek közötti távolságokat a választott művelési rendszerrel, a sorok közötti távolságokat pedig a tervezett gépesítésnek megfelelően kell beállítani. A kialakított tötávolságnak biztosítania kell a hajtások megfelelő elhelyezkedését anélkül, hogy az ugyanazon vagy szomszédos szőlőtő hajtásai átfednék egymást.
	A talaj előkészítése ültetésre	Az ültetésre való felkészülést legalább egy évvel korábban el kell kezdeni. Lazítsa meg a talajt késees lazítóval (ripper) és szántsa 20 cm mélységig. Kerülje a talaj felső rétegeinek a mélyebb rétegekkel avló keveredését. Vesse el a zöldtrágyának szánt magkeveréket. Válassza legalább három, az éghajlatnak megfelelő faj (hüvelyesek, gabonafélék, takarmánynövények) keverékét. Olyan területeken, ahol korábban szőlőültetvények voltak vagy ahol nagyméretű fonálféregpopuláció (vírusvektor) van jelen, vegyen be a zöldtrágyakeverékbe olyan növényfajt, amelynek biofertőtlenítő hatása van, így csökkenteni tudja a fonálféregnépesség méretét (pl. <i>Brassicaceae</i> – Keresztesvirágúak, mustár). Távolítsa el a talajból az előző kultúra minden olyan maradványát, amelyeken rothadást okozó gombafajok fejlődhetnek.
Agrotechnikai gyakorlatok	Talajfenntartás az ültetvényben	A talajt folyamatosan talajtakaró növényekkel kell bevetni, ahol a környezeti viszonyok és a talaj termékenysége megengedi. Száraz területeken vagy gyengébb termőképességű talajokon minden második sorban, vagy betakarítás után állandóan takarjuk be a talajt egynyári fajokkal, amelyek a következő évben a szőlő virágzása előtt szánthatók. Laza szerkezetű talajokon és szárazabb körülmények között a talaj szalmával vagy más alkalmas szerves anyaggal (fadarabokkal vagy kéreggel) takarható. Kerülje a talajművelést, különösen gyorsan forgó szerszámokkal. A talajművelést követően a takarónövények vetése következzen. Nagyon száraz területeken vagy száraz években a talaj nyitva hagyható. Alternatív megoldásként minden második sor megmunkálható. A vetés előkészítéseként használja a talajművelést. A soron belüli területet művelhető, betakarható (a sorközi terület kaszálási maradvékával is meg lehet tenni) vagy takaróveteményként beültethető a talajt jól fedő, sekély gyökerű, alacsony növekedésű fajokkal (csak elegendő csapadékkal rendelkező területeken).
	Trágyázás	A zöldtrágya mellett a szőlő tápanyagigényét szerves trágyával kell biztosítani (ezek biogén elemeket tartalmaznak és növelik a talaj mikrobiológiai aktivitását). A komposzt (lehetőleg saját gazdaságban, különféle szerves maradványokból) vagy valamilyen, az ökológiai gazdálkodásban engedélyezett, kereskedelmi forgalomban kapható szerves trágya alkalmas a feladatra. A szerves

	trágyák minden szükséges biogén elemet tartalmaznak, amelyek a biotikus és abiotikus stresszel szembeni ellenálló képesség szempontjából kulcsfontosságúak (kálium). Eközben a túlzott nitrogénpótlás kerülendő, mert fokozott növekedést eredményez, ami a szőlő ellenállóképességét csökkenti és a talajba kimosódva kedvezőtlen mikroklimát eredményez.															
Metszés	A téli metszést igazítsa a választott művelési rendszerhez és a szőlő állapotához. Annyi rügyet hagyjon meg, hogy a kifejlett hajtások elhelyezkedése a szőlőközön belül megfelelő legyen (kerülje a hajtások átfedését). Csak egészséges csapokat/szálvesszőket (kordonokat és karokat) hagyjon, melyek nem mutatják gombás vagy más fabetegségek tüneteit. A metszés után a lemetszett részeket (a következő évben az elsődleges fertőzés forrása) távolítsa el a szőlőültetvényből és komposztálja. (Csak abban az esetben, ha az előző évben súlyos fertőzés, pl. lisztharmat nem fordult elő.) Rendszeresen és időben végezze el a lombkorona kezelését a megfelelő szellőzés, a lombkorona szárítása, a betegség- és kártevőktünetek megjelenésének elkerülése és a növényvédőszer-készítmények hatékony kijuttatásának biztosítása érdekében. Távolítson el minden hajtást a szárról, hogy elkerülje a gyomok peronoszpóra által okozott fertőzését.															
A biológiai sokféleség növelése	A biodiverzitás növelésében központi szerepet játszanak a takarónövények (évelő és egyéves fajok– zöldtrágya). Takarónövénytként mindig vegyes fajokkal dolgozzon (legalább hárommal), vegyen be hüvelyeseket és fűféléket (gabonafélék), valamint zöldtrágyának alkalmas növényeket. Szőlőültetvényekben takarónövényként alkalmas fajok: <table><tr><td></td><td>Évelő takarónövények</td><td>Egyéves takarónövények</td></tr><tr><td>fűfélék</td><td><i>Lolium perenne</i>, <i>Festuca pratensis</i>, <i>Bromus erectus</i>, <i>Bromus inermis</i>, <i>Arrhenatherum elatioris</i>, <i>Dactylis glomerata</i>, <i>Poa pratensis</i>, <i>Festuca rubra</i></td><td></td></tr><tr><td>gabonafélék</td><td></td><td><i>Secale cereal</i>, <i>Triticum aestivum</i>, <i>Hordeum sativum</i>, <i>Sorghum bicolor</i></td></tr><tr><td>hüvelyesek</td><td><i>Trifolium pratense</i>, <i>Trifolium repens</i>, <i>Medicago sativa</i>, <i>Medicago lupulina</i>, <i>Lotus corniculatus</i>, <i>Melilotus officinalis</i>, <i>Trifolium subterraneum</i></td><td><i>Vicia faba</i>, <i>Pisum arvense</i>, <i>Lathyrus sativus</i>, <i>Lupinus luteus</i>, <i>Lupinus albus</i>, <i>Vicia sativa</i>, <i>Vicia villosa</i></td></tr><tr><td>egyéb fajok</td><td></td><td><i>Raphanus sativus oleiferus</i>, <i>Sinapsis arvensis</i>, <i>Brassica napus</i>, <i>Brassica rapa</i>, <i>Helianthus annuus</i>, <i>Phacelia sp.</i>, <i>Fagopyrum esculentum</i>, <i>Linum usitatissimum</i></td></tr></table> Létesítsen sövényeket vagy kőfalakat a szőlőültetvény széle mentén (ha szükséges), és olyan helyet válasszon, ahol a szőlőültetvény más növényekkel váltakozva helyezkedik el (kerülje a nagy szőlőültetvényeket).		Évelő takarónövények	Egyéves takarónövények	fűfélék	<i>Lolium perenne</i> , <i>Festuca pratensis</i> , <i>Bromus erectus</i> , <i>Bromus inermis</i> , <i>Arrhenatherum elatioris</i> , <i>Dactylis glomerata</i> , <i>Poa pratensis</i> , <i>Festuca rubra</i>		gabonafélék		<i>Secale cereal</i> , <i>Triticum aestivum</i> , <i>Hordeum sativum</i> , <i>Sorghum bicolor</i>	hüvelyesek	<i>Trifolium pratense</i> , <i>Trifolium repens</i> , <i>Medicago sativa</i> , <i>Medicago lupulina</i> , <i>Lotus corniculatus</i> , <i>Melilotus officinalis</i> , <i>Trifolium subterraneum</i>	<i>Vicia faba</i> , <i>Pisum arvense</i> , <i>Lathyrus sativus</i> , <i>Lupinus luteus</i> , <i>Lupinus albus</i> , <i>Vicia sativa</i> , <i>Vicia villosa</i>	egyéb fajok		<i>Raphanus sativus oleiferus</i> , <i>Sinapsis arvensis</i> , <i>Brassica napus</i> , <i>Brassica rapa</i> , <i>Helianthus annuus</i> , <i>Phacelia sp.</i> , <i>Fagopyrum esculentum</i> , <i>Linum usitatissimum</i>
	Évelő takarónövények	Egyéves takarónövények														
fűfélék	<i>Lolium perenne</i> , <i>Festuca pratensis</i> , <i>Bromus erectus</i> , <i>Bromus inermis</i> , <i>Arrhenatherum elatioris</i> , <i>Dactylis glomerata</i> , <i>Poa pratensis</i> , <i>Festuca rubra</i>															
gabonafélék		<i>Secale cereal</i> , <i>Triticum aestivum</i> , <i>Hordeum sativum</i> , <i>Sorghum bicolor</i>														
hüvelyesek	<i>Trifolium pratense</i> , <i>Trifolium repens</i> , <i>Medicago sativa</i> , <i>Medicago lupulina</i> , <i>Lotus corniculatus</i> , <i>Melilotus officinalis</i> , <i>Trifolium subterraneum</i>	<i>Vicia faba</i> , <i>Pisum arvense</i> , <i>Lathyrus sativus</i> , <i>Lupinus luteus</i> , <i>Lupinus albus</i> , <i>Vicia sativa</i> , <i>Vicia villosa</i>														
egyéb fajok		<i>Raphanus sativus oleiferus</i> , <i>Sinapsis arvensis</i> , <i>Brassica napus</i> , <i>Brassica rapa</i> , <i>Helianthus annuus</i> , <i>Phacelia sp.</i> , <i>Fagopyrum esculentum</i> , <i>Linum usitatissimum</i>														
Öntözés	Az öntözésre szoruló területeknél válasszon csepegtető öntözőrendszereket. Az öntözési arányokat a szőlő tényleges szükségleteihez (pl. a bogyófejlődés fenofázisában) és a talaj vízháztartásához (csapadék/párolgás) kell igazítani. Az esőztető öntözőrendszerek nem megfelelőek.															

	Gyomszabályozás	A sorközi területen a gyomnövények fejlődését gyakran a takarónövényekkel folytatott versengés szabályozza – fontos a sűrű borítást biztosító és gyorsan fejlődő fajok kiválasztása. A talajtakarás is egy olyan intézkedés, amellyel a gyomokat kedvezőtlen körülmények közé hozzák (fényhiány, egyes szerves anyagok gyomirtó hatása - fa). A sorközi területen kerülni kell a gyomok mechanikai irtását.
--	-----------------	---

4. A kártevők elleni védekezési módszerek és eszközök

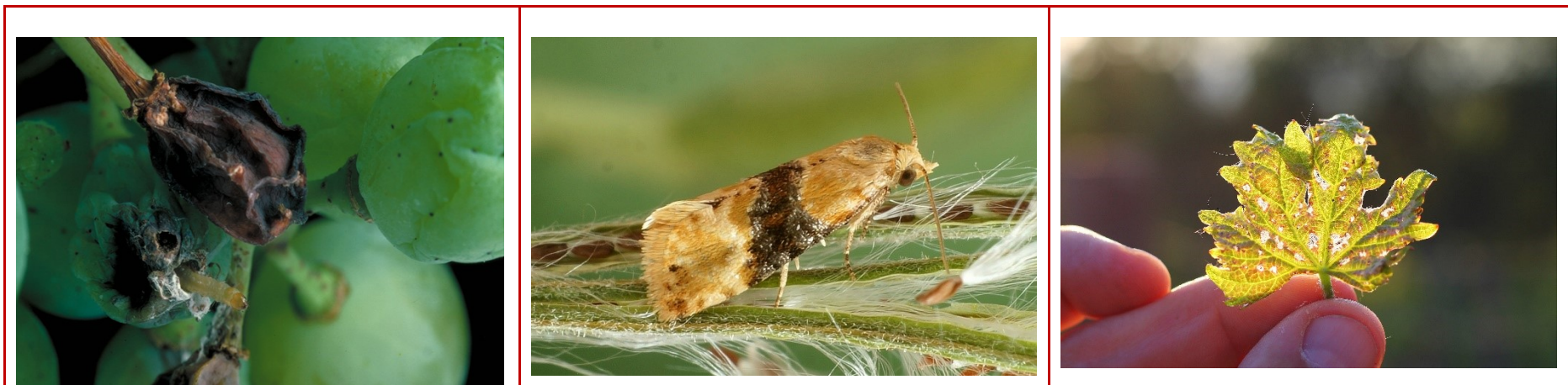
Szőlőmolyok		A szőlő fenológiai növekedési szakaszai és BBCH-azonosító kulcsai (Lorenz et al., 1994 nyomán)																	
		00	09	11	13	53	55	57	60	63	68	69	73	75	77	79	81	85	89
Lobesia botrana, Eupoecilia ambiguella - szőlőmolyok	A rovar kárt okozó fejlődési stádiuma	A szőlőmolyok a szőlő legfontosabb kártevői számos szőlőtermesztő régióban. A molyok lárvái (hernyó) károsítják a virágokat és a bogyókat, a kifejlett lepkék nem okoznak kárt. A hernyók megrágják a bogyókat, így gyakran csak a mag marad meg. A közvetlen károkozás mellett a második és harmadik generációs hernyók károkozása közvetett módon megnyitja az utat a gombák és baktériumok (pl. Botrytis spp.) okozta megbetegedések számára.																	
	Tünetek	Virág							A fiatal hernyók szövédéket készítenek és ennek védelme alatt károsítják a szőlővirágot. Egy hernyó mintegy ötven rügyet vagy fejlődésnek indult bogyót képes elpusztítani fejlődése során (25-30 nap).										
		Bogyók											A második generációs hernyók júniustól augusztusig károsítják a bogyókat. A hernyók behatolnak a bogyókba, belülről rágcsálják, így néha csak a magok maradnak meg. Egy hernyó 4-9 bogyót károsít. A virágok és bogyók feletti szövédék a szőlőmoly jelenlétére utal.				A harmadik generációs hernyók megtámadják a szinte érett bogyókat és körülbelül húsz napig táplálkoznak belőlük. Gyakran megtalálhatók a bogyókban a betakarítás idején. Egy hernyó 3-7 bogyót		

											károsíthat. Ennek a generációnak a kártétele lehetővé teszi a fertőzések bejutását és elősegíti a gombák vagy baktériumok, például a fűtrotadás (<i>Botrytis</i>) vagy az ecetsav-baktériumok (pl. <i>Acetobacter</i> fajok) terjedését.
A kártevő megjelenésének feltételei	A <i>Lobesia botrana</i> , az európai szőlómoly vagy tarka szőlómoly (keresztes szőlómoly) meleg időtjárást és mérsékelt páratartalmat, míg a nyerges szőlómoly (<i>Eupoecilia ambiguella</i>) magas páratartalmat és alacsonyabb hőmérséklet igényel a fejlődéséhez. Az európai szőlómoly kifejezetten periodikus kártevő, előfordulási intenzitása évenként és adott éven belül az egyes lelőhelyek között nagy eltéréseket mutat. A fokozódó globális felmelegedés miatt azonban egyes területeken (Spanyolország) nőtt a generációk száma. Ezzel ellentétben, a nyerges szőlómoly megjelenésének intenzitása sokkal egyenletesebb. Emellett nem minden szőlófajta egyformán érzékeny e kártevők támadására, és megfigyelhető, hogy egyes fajtáknál (<i>Chardonnay</i> , <i>Pinot Blanc</i>) gyorsabban fejlődnek az európai szőlómoly hernyók.										
Az előrejelzésre használható modellek	Előrejelzés: Az effektív hőmérsékletek összegének (sum of effective temperature, SET) kiszámítása (küszöbérték 7°C) a lárvák kikelésének előrejelzéséhez. Az első generáció SET 217,9 és 406,6 °C között, a második generáció SET 786,3 és 1329,8 °C között, a harmadik generáció pedig SET 1452,8 és 2108,2 °C között jelenik meg. A megjelenés becsléséhez feromoncsapdákat vagy feromonos sárga csapdákat is lehet használni. A repülés dinamikáját feromoncsapdák kihelyezésével figyelik a szőlőben. A szőlőterület nagyságától függően 1 csapda/2 ha kihelyezése szükséges. A szőlővirágzás kezdete előtt a talajtól körülbelül 1,8 m magasságban kell kihelyezni a csapdákat. A feromonok vonzzák a hímeket és fajspecifikusak. A kifejlett lepke aktivitásának nyomon követése javítja a rovarölő szerek alkalmazásának időzítését a szőlómoly elleni küzdelemben. Vizuális ellenőrzés: Fontos, hogy július közepén-végén felderítsük a lárvákat. A lárvák kikelésének detektálása segít a védekezés pontos idejének meghatározásában. Azokban a szőlőültetvényekben, amik nagy kártevőnyomásnak vannak kitéve a peterakás a szezon végén több hétig is folytatódhat. A feromoncsapdák alkalmasak a lepkék repülési fázisainak nyomon követésére, így következtetések vonhatók le a peték lerakására vonatkozóan. A fertőzés gyakran nagyobb az ültetvény szélén, mint a szőlőültetvények belsejében, különösen erdők vagy sövények közelében. A rendszeres fürtmintavétel a szőlőben és az ültetvény határain (különösen az erdők mellett) segíthet a szőlómoly-fertőzöttség felmérésében és a kezelési igények meghatározásában. Szemrevételezéssel a szövédékek jelenléte, így a sérült bogycsőrök száma is megállapítható.										

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Amerikai szőlőkabóca		A szőlő fenológiai növekedési szakaszai és BBCH-azonosító kulcsai (Lorenz et al., 1994 nyomán)																	
		00	09	11	13	53	55	57	60	63	68	69	73	75	77	79	81	85	89
Scaphoideus titanus - Amerikai szőlőkabóca	A rovar kárt okozó fejlődési stádiuma	Az amerikai szőlőkabóca a Grapevine Flavescence Dorée (FD) (<i>Candidatus Phytoplasma vitis</i>), azaz a szőlő aranyszínű sárgaságát okozó fitoplazma legfontosabb vektora Európában. Peteként telel át egy kétéves vagy idősebb fa kérgében. A lárvák májusban kelnek ki. Kicsik, sárgásak, áttetszőek és a levél fonákján helyezkednek el, ezért nehezen észrevehetőek. Az imágók és a lárvák intenzíven táplálkoznak a levelek szívogatásával. Ha a szőlő fertőzött, a floém fitoplazmáját beszívják a szervezetükbe, és az egészséges szőlő szívogatásakor továbbadják a fertőzést.																	
	Tünetek								Gazdasági kárt nem maga a kabóca okoz szívogatásával, hanem az általa terjesztett fitoplazma FD. Más fitoplazmákhoz hasonlóan az FD is a szőlő virágzatában él, és megzavarja a fotoszintézis termékeinek áramlását a levelekből a szőlő gyökerébe, ami a fitoplazmákra jellemző tüneteket okoz: virágrészek zöldülése, a virágok sterilítása, a levelek elszíneződése (sárgulás vagy bőrpír), a levelek felkunkorodása, „boszorkányseprű”, szártagok rövidülése, csökevényesség. Azokon a szőlőültetvényeken, ahol megjelenik, gyorsan terjed, és rövid időn belül járványos méreteket ölt. A szőlőtermés mennyiségénekcsökkenését és a fertőzött szőlők maradandó elvesztését okozza.										
	Szőlő-tőke																		
	Tápnövények	Európában az amerikai szőlőkabóca fő gazdanövénye a szőlő, de megtalálható a <i>Vitis</i> nemzetség más fajain is. Szőlőültetvények közelében lévő őszibarackon és fűzön, erdei iszalagon (<i>Clematis vitalba</i>), hamvas égeren (<i>Alnus incana</i>), mirigyes bálványfán (<i>Ailanthus altissima</i>), fehér herén (<i>Trifolium repens</i>) és sok más növényen is feljegyezték. Megfigyelték, hogy a kártevő a szőlő alanyokon előnyben részesíti az őshonos nemes szőlőültetvényeket, ezért is jelent nagy veszélyt. A fitoplazmákat fertőzött ültetési anyagok és rovarok – vektorok – terjesztik, viszont metszőeszközökkel vagy magvakkal nem terjednek át.																	
	Az előrejelzésre használható modellek	Prognózis: A kártevő populáció több módon is követhető: a levél fonákján lévő lárvák megszámlálásával, kopogtatásos módszerrel, rovarszippantó készülékkel, sárga ragadós csapdákkal. A rovarszippantót és a sárga ragadós csapdákat főként a lárváknál mozgékonyabb kifejlett szőlőkabócák követésére használják. Ezeknek a módszereknek a megbízhatósága változó, függ az időjárási viszonyoktól, a szőlő helyzetétől és a szőlőgazdálkodástól, ezért csak helyzetértékeléshez lehet őket használni.																	
Védekezési módszerek	Megelőző intézkedések: A nem fertőzött szőlőültetvényekben kötelező a fitoplazmás tünetek megjelenésének figyelemmel kísérése, illetve fertőzés gyanúja esetén a növényegészségügyi ellenőrzés tájékoztatása. Sárga ragadós csapdák elhelyezésével kötelező ellenőrizni az amerikai szőlőkabóca jelenlétét. A fitoplazma elleni védekezés egyetlen módja a továbbterjedésének megakadályozása és a fertőzésforrások felszámolása, a fertőzött szőlőtőkék, sőt a fitoplazma tüneteit mutató teljes szőlőültetvények felszámolása és																		

használható modellek	kell a kéreg alatti pajzstetveket a csapokon, vesszőkön és kordonkarokon. Ha sok pajzstetvet találunk, a területeket meg kell jelölni további megfigyelés vagy esetleges kezelés céljából. Tavasszal ezek a „forró pontok” újra megtekinthetők, és kétoldalas ragasztószalag segítségével azonosítható, mikor kezdenek el mozogni a fiatal pajzstetvek (a fiatal pajzstetvek kezdetben csaknem olyanok, mintha parányi atkák volnának, s eleinte még elég mozgékonyak, lassan mászkálnak hat rövid lábacskaikkal). A pajzstetveket alacsony sűrűség mellett nehéz kimutatni, de a hangyák aktivitása gyakran jól jelzi, hogy jelen vannak. A hangyákat vonzza a tetvek által termelt mézharmat, így kora tavasztól aktívak lehetnek. A pajzstetvek másik jele a korompenész jelenléte a leveleken és a fürtökön. Szőlő lisztbogár (<i>Planococcus ficus</i>) esetében a hímek feromonokkal történő monitorozása javasolt.
Védekezési módszerek	Megelőző intézkedések: Valószínűleg az ásványolajok téli vagy nyári nyugalmi időszakban valóalkalmazása van a legkevesbé hatással a hasznos rovarokra. Azokon a “forró pontokon” a legelőnyösebb a védekezés, ahol az elmúlt szezonban pajzstetveket figyeltek meg. Az olajnak meg kell fojtania a pajzstetveket, és alaposan le kell fednie a kordonkarokat és a vesszőket. Ezt a legjobban metszés után lehet elérni, és ha lehetséges, akkor kell alkalmazni, amikor a rügyek kibújnak a kéreg alól. Mechanikai védekezés: Hatékony lehet az elhalt kéreg mechanikus eltávolítása, de a legjobb hatásfokot a réz-oxid és a könnyű ásványolaj használata nyújtja, kombinálva a mechanikus hámozással. Ennek az intézkedésnek a gazdasági indokoltsága azonban kérdésessé válik. Biológiai védekezés: A pajzstetveknek számos természetes ellensége van, köztük élősködő darazsak, bogarak, ragadozó lepkék lárvái, fátylek és ragadozó atkák. E ragadozók és parazitoidok (élősködők) egészséges populációja megakadályozhatja, hogy a pajzstetvek állománya veszélyes méreteket érjen el. Az egészséges ragadozópopulációt előnyben részesítő intézkedések közé tartozik az élelem és a menedék biztosítása. Egyes jótékony rovarok érzékenyek lehetnek néhány általánosan használt gombaölő szer, például a kén használatára. Bizonyítottan hatékony vegyületek: Egyes országokban ásványi olajokkal lehetséges – kérjük, ellenőrizze a szabályozást.



Kép 4.1. Szőlőmoly által fertőzött bogyó (© biohelp)



Kép 4.4. Szőlőatka fertőzés tipikus tünetei a levélen (© U. Hofmann)

Kép 4.2. *Eupoecilia ambiguella* (© F. Graf)



Kép 4.5. *Scaphoideus titanus* lárva és kifejlett rovar (© AGES GmbH, Norbert Zeisner, 2013)

Kép 4.3. Piros gyümölcsfa-takácsatka nyomok a levélen (© <https://www.shutterstock.com>)



Kép 4.6. Pajzstetvek a szőlőn (© R.Bázk)

5. A betegségek kezelésének módszerei és eszközei

Szőlőlisztharmat			A szőlő fenológiai növekedési szakaszai és BBCH-azonosító kulcsai (Lorenz et al., 1994 nyomán)																			
			00	09	11	13	53	55	57	60	63	68	69	73	75	77	79	81	85	89		
Erysiphe necator- Szőlőlisztharmat	Tünetek	Ág					A fertőzés hatására a zöld hajtásokon lisztes bevonat, a lisztharmat jelenik meg, amely a gomba szövedékéből (epifita micelium) áll. A hamvas micélium hamarosan elsötétül, a szövet elhal, mely később, a beérett, elfásodott vesszők felületének hálózatos elszíneződését okozza, a száron csokoládé színű foltok maradnak.															
		Levél						A levelek felületén szintén fehéres szövedék, micéliumréteg jelenik meg. A levelek fertőzött részeinek növekedése lelassul, a levelek felkunkorodnak és feltekerednek. Súlyos fertőzés esetén a levél kiszáradhat.														
		Virág							Már megtermékenyítés előtt fertőződhetnek a virágok. Szürke micélium fejlődik ki, és a virágok kiszáradnak, lehullanak.													
		Bogyó											A megtermékenyítés után a bogyókat teljesen befedheti a micélium. Súlyos fertőzés esetén a bogyók úgy néznek ki, mintha hamuval szórták volna be őket. A fertőzött bogyók az aktív növekedési szakaszban megrepedeznek, melyekből kilóg a mag. Az idősebb bogyók későbbi fertőzései – mely a fehér fajtákon hálószerű foltok formájában észlelhető -nem okoz nagy károkat.									
	A fertőzés kialakulásának feltételei		A fertőzéshez magas relatív páratartalom szükséges. A fertőzéshez szükséges páratartalom időtartama a hőmérséklettől függ. 7,2 °C-on 27,3 óra nedvesség, míg 25 °C-on már csak 14 óra levélnedvesség szükséges.																			

	Az előrejelzésre használható modellek	Vizuális ellenőrzés: A rügyfakadástól a bogyópuhulásig legalább kéthetente kell elvégezni. A termelőknek tekintélyes számú szőlőt kell megvizsgálniuk (a szőlőültetvény méretétől függően). Legfeljebb 30 másodpercet kell tölteniük azzal, hogy szőlőnként minél több levelet megvizsgáljanak. Előrejelzés meteorológiai viszonyok alapján: Agrometeorológiai állomásokat kell telepíteni a hőmérséklet és a páratartalom mérésére. A saját telepítésű meteorológiai állomásokon kívül vannak olyan szolgáltatások, mint a VitiMeteo pl. Ausztriában és Németországban, mely korai figyelmeztető rendszerként működik számos meteorológiai állomás összegyűjtött adatai alapján. A növekedési foknapokat (hőösszeg) naponta számítjuk ki az óránkénti hőmérsékletből, 6°C-ot használva alaphőmérsékletként, de figyelmen kívül hagyva a 30°C feletti hőmérsékletű órákat. A foknapok a zöld csúcs növekedési szakaszától kezdve adódnak össze. Ha a hőösszeg 500 és 600 között van, megnő a fertőzés kockázata; gyakoribb megfigyelés és a permetezési program indítása javasolt a fogékony fajtákon. Amikor a fertőzés veszélye eléri az beavatkozási küszöböt, azaz a hőösszeg 600 és 700 között van, akkor javasolt gyakrabban szemrevételezni, és elindítani a permetezési programot a közepesen fogékony fajtákra.
	Védekezési módszerek	A különböző szőlőfajták lisztharmattal szembeni érzékenysége változó, de a legtöbb szőlőfajta fogékony a lisztharmatra. Intézkedések a fertőzés megelőzésére: A légmozgás javítása a lombkoronában a páratartalom csökkentése érdekében; az árnyékolás csökkentése a lombkoronában; a permetezés és a permeteloszlás hatékonyságának fokozása a lombkoronában. A zászlos hajtások szezon elején történő eltávolítása csökkenti a lisztharmat fertőzés hatását azáltal, hogy minimalizálja a korai spórák kialakulását. Közvetlen ellenőrzési intézkedések: A mézskénlével történő, csapadék előtti kezelés télen csökkenti az áttelelő lisztharmat spórákat. Tiszta kén alkalmazása 15 és 28°C közötti hőmérsékleten javasolt. Száraz és nedves lombozatra permetezhető, attól függően mik társulnak mellé a keverékben. Nedvesítőszer adalék használata javasolt. A bikarbonát (=kálium-hidrogén-karbonát) alapú termékek bármilyen hőmérsékleten alkalmazhatók. Irtószerként működnek, de nem nyújtanak védelmet az új fertőzések ellen. Bizonyítottan hatékony vegyületek: Chitosan, jazmonátok (fokozó tolerancia), <i>Penicillium chrysogenum</i> és <i>Saccharomyces</i> gombakivonatok, <i>Reynoutria sachalinensis</i> növényi kivonat. A fent felsorolt vegyületek közül nem mindegyik hivatalosan jóváhagyott az EU-ban.

Szőlőperonoszpóra			A szőlő fenológiai növekedési szakaszai és BBCH-azonosító kulcsai (Lorenz et al., 1994 nyomán)																	
			00	09	11	13	53	55	57	60	63	68	69	73	75	77	79	81	85	89
Plasmopara viticola- Szőlőperonoszpóra	Tünetek	Ág				A legérzékenyebbek, amikor 10-15 cm hosszúak. A gombafertőzéstől sárgászöld foltok, rajtuk fehér gombaszövedék jeleik meg. A szövet elhal, és erősebb fertőzés esetén a hajtások kiszáradnak.										A fertőzött ágak tovább maradnak zöldek és lassabban fásodnak.				
		Levél			Fiatal levelek – 1-3 cm átmérőjű sárgászöld foltok, “olajfoltok” a level színén (fény felé tartva olajfoltszerűek) – a lappangási idő letelte után a level fonákján, az “olajfolt” túl oldalán fehér színű penészgyep (sporangiumtartó gyp) jelenik meg. Idős levelek – erekkkel határolt sárgától vöröses színű foltok, a hátoldalon fehér bevonat formájában spóráképződés történik. Amikor a levélfelület nagy része érintett, a levél kiszárad és leesik (a lombhullás már júliusban bekövetkezhet). A fertőzött levelek a következő évi fertőzés forrása, hiszen az oospórák a levélmaradványokban telelnek át.															
		Virág							A virágsapka már a virág kinyílása előtt megfertőződhet. Megbarnul és kiszárad, a fertőzött virág pedig elpusztul. Nedves időben fehéres bevonat keletkezik. A virágzat nagyon érzékeny.											

	Bogyó									Fertőzések közvetlenül a virágzás után: fehér bevonat megjelenése. A borsónál nagyobb bogyók egyedileg betegszenek meg, a kocsánykorona felől töppedni kezdenek, szürke, majd barna, lilásbarna színűvé válnak, teljesen összetöppednek és megszáradnak. A töppedő bogyók belső szövetei már a betegség első szakaszában megbarnulnak. A fertőzés a levélnyélen keresztül érkezik.				
A fertőzés kialakulásának feltételei		Az elsődleges fertőzések tavasszal fordulnak elő, mikor a csapadék mennyisége több, mint 2 mm, a nedves talajon a hőmérséklet 11 °C vagy magasabb. A másodlagos fertőzéseknek az esős időjárási viszonyok kedveznek. Magas páratartalom, 4 órás sötétség, 12 °C-nál magasabb hőmérséklet növeli a fertőzés esélyét. A másodlagos fertőzés optimális feltételei a következők: legalább 4 órás nedvesség sötétben, 95-100 % relatív páratartalom és 18 és 22 °C közötti hőmérséklet. Nagyobb a fertőzés esős és enyhe tavaszi-nyári időszakokban.												
Az előrejelzésre használható modellek		Vizuális ellenőrzés: A 10-10-10 szabály alkalmazható annak eldöntésére, hogy mikor kezdjük el a peronoszpóra vizsgálatát: amikor a hajtások növekedése meghaladja a 10 cm-t, a csapadék mennyisége 10 mm-t, a hőmérséklet pedig a 10 °C-ot 24 órán keresztül. A fertőzés jeleinek feltérképezése akkor kezdődik, amikor tavasszal megjelennek az első levelek (7. szakasz). A peronoszpóra jelenlétére utaló nyomok feltérképezése során a szőlőn “olajfoltokat” keresünk. 50 tőkénként 2-nél több “olajfolt” kockázatot jelent a szőlőültetvény tekintetében. Előrejelzés meteorológiai viszonyok alapján: Az időjárási viszonyok napi ellenőrzése akkor kezdődik, amikor a szőlőben az első elváltozás megjelenik. A peronoszpóra időjárási adatokon alapuló előrejelzésének sokféle módja létezik. Horvátország kontinentális részén a lappangási idő kiszámítására a Müller-féle módszer a legmegfelelőbb. A peronoszpóra előrejelzésére számos eszköz létezik: Metos (Weiz - Ausztia), Mech-el (Olaszország), CDA (AGRA - Horvátország) és mindegyik a Müller-táblázaton alapul.												

Védekezési módszerek	Számos új rezisztens fajtát fejlesztettek ki. Intézkedések a fertőzés megelőzésére: A lombkorona levegőztetése “zöldmunkával”: a fattyúhajtások és oldalhajtások eltávolítása, hajtáshossz szabályozása, levelek részleges eltávolítása; kiegyensúlyozott műtrágyázás a nitrogéntöbblet elkerülése érdekében. Az előző évi fertőzött fűrtök, hajtások eltávolítása, elégetése. Közvetlen ellenőrzési intézkedések: Réz kijuttatása - a teljes rézmennyiség/ha (maximum 28 kg/ha 7 év alatt). A kálium-hidrogén-karbonát alkalmazható, ami lúgos kémhatása miatt gátolja a gomba fejlődését, de nem nyújt védelmet az új fertőzések ellen. Mivel nincs minden országban regisztrálva erre a célra, kérjük, ellenőrizze a regisztrációt. Bizonyítottan hatékony vegyületek: Béta-aminovajsav - BABA, (képes csökkenteni a spóráképződést), chitosan, laminarin, rhamnolipidek, szalicilsav (fertőzés csökkentő), különböző növényfajok kivonatainak vizes oldata (<i>Inula viscosa</i>, <i>Melaleuca alternifolia</i>, <i>Salvia officinalis</i>, <i>Yucca schidigera</i>), illetve a <i>Penicillium chrysogenum</i> és a <i>Saccharomyces</i> gombafajok kivonatai. A felsorolt vegyületek közül nem mindegyik engedélyezett az EU-ban!
---------------------------------	---

Számos új rezisztens fajtát fejlesztettek ki.

Intézkedések a fertőzés megelőzésére: A lombkorona levegőztetése "zöldmunkával": a fattyúhajtások és oldalhajtások eltávolítása, hajtáshossz szabályozása, levelek részleges eltávolítása; kiegyensúlyozott műtrágyázás a nitrogéntöbblet elkerülése érdekében. Az előző évi fertőzött fűrtök, hajtások eltávolítása, elégetése.

Közvetlen ellenőrzési intézkedések: Réz kijuttatása - a teljes rézmennyiség/ha (maximum 28 kg/ha 7 év alatt). A kálium-hidrogén-karbonát alkalmazható, ami lúgos kémhatása miatt gátolja a gomba fejlődését, de nem nyújt védelmet az új fertőzések ellen. Mivel nincs minden országban regisztrálva erre a célra, kérjük, ellenőrizze a regisztrációt.

Bizonyítottan hatékony vegyületek: Béta-aminovajsav - BABA, (képes csökkenteni a spóráképződést), chitosan, laminarin, rhamnolipidek, szalicilsav (fertőzés csökkentő), különböző növényfajok kivonatainak vizes oldata (*Inula viscosa*, *Melaleuca alternifolia*, *Salvia officinalis*, *Yucca schidigera*), illetve a *Penicillium chrysogenum* és a *Saccharomyces* gombafajok kivonatai. A felsorolt vegyületek közül nem mindegyik engedélyezett az EU-ban!

[illegible]

A szőlő fenológiai növekedési szakaszai és BBCH-azonosító kulcsai (Lorenz et al., 1994 nyomán)

[illegible]

	Virág							A virág szárának fertőzése még virágfakadás előtt elkezdődhet – akár az egész virág, vagy annak egy része elhervadhat. A fertőzött virágok zizenyősek és megsötétednek. Ha magas a páratartalom, spórák láthatók; különben egyszerűen kiszáradnak és leesnek. A virágfertőzések az érésig látensek (láthatatlanok) maradhatnak.										
	Bogyók											A gomba a fiatal, zöld bogyókat is károsítja; a bogyók, a fürtkocsány és a fürt egyes részei megbarnulnak és szürke penészgyp, micélium borítja be őket. A legtöbb esetben a fertőzés az érés előtt kezdődik. A <i>B. cinerea</i> úgy fertőzi meg a bogyókat, hogy közvetlenül áthatol a bőrfelületen vagy a mikrosérüléseken, és addig folytathatja a behatolást, amíg a bogyók teljes rothadását okozza, szürke penészgyppe a felszínükön.						
A fertőzés feltételei		A fertőzés súlyossága olyan tényezőktől függ, mint a hőmérséklet, illetve a magas relatív páratartalom (> 90%) és a fürt típusa. A szorosan fürtözött fajták érzékenyebbek. Fontos tényező a levelek vagy a bogyók külső felületének nedvessége, illetve ezek megszáradásának időtartama A fertőzésre az optimális hőmérséklet 20-23 °C. Ilyen körülmények között a fertőzés kialakul, ha a levelek és bogyók felülete 5 órán keresztül nedves marad.																
Az előrejelzésre használható modellek		Vizuális ellenőrzés: Azonnal el kell kezdeni, amint a virágzás alatti időjárási viszonyok kedvezőek a gomba számára. A fertőzés kockázata nő a csapadék gyakoriságával, a meleg hőmérséklettel és a magas relatív páratartalommal. Fontos a fertőzött virágzatok ellenőrzése. Előrejelzés meteorológiai viszonyok alapján: Permetezésre akkor van szükség, ha a levegő átlaghőmérséklete 15 és 20 °C között van, és ha a növény felülete 15 órán keresztül nedvesség. Mindkét feltételnek teljesülnie kell. A fenológiai modell a növény fejlődési fázisain alapul. A kombinált módszer egyesíti az éghajlati viszonyok és a fenológiai fázisok megfigyelését. A szűk fürtű, fogékony fajtákon a virágokat 80%-os virágzaskor (69. stádium) és bogyóérintkezéskor védeni kell a látens fertőzés ellen. A botritisz ugyanis nem csak spóra alakban, de a gombafejlődés későbbi szakaszaiban is képes túlélni a kedvezőtlen körülményeket.																

Védekezési módszerek	Van néhány toleránsabb szőlőfajta. Intézkedések a fertőzés megelőzésére: Megfelelő műtrágyázással el kell kerülni a szőlő túlzott növekedését. Használjon olyan metszési és lombkoronakezelési gyakorlatokat, amely elősegíti a levegő keringését, így a levelek és bogyók gyors száradását. Ha a kórelőzményben előfordult betegség, távolítsa el a leveleket a fürtök körül a fogékony fajtáknál, hogy elősegítse a levegő áramlását. Irtsa ki a gyomokat, hogy csökkentse a páratartalmat a lombkorona alsó részén. A lehető legnagyobb mértékben próbálja meg minimalizálni a bogyókon a madarak, gépek vagy rovarok által okozott károkat, és semmisítse meg a metszéstörmeléket. Közvetlen ellenőrzési intézkedések: A folyékony mészkénnel történő kezelés csapadék előtt télen csökkenti a <i>Botrytis sclerotia</i> áttelelését. Kálium-hidrogén-karbonát alkalmazható, ami lúgos kémhatása miatt gátolja a gomba fejlődését, de nem nyújt védelmet az új fertőzések ellen. Bizonyítottan hatékony vegyületek: Chitosan, a <i>Reynoutria sachalinensis</i> növény kivonatai, a <i>Saccharomyces</i> gomba kivonatai.
---------------------------------	--

Van néhány toleránsabb szőlőfajta.

Intézkedések a fertőzés megelőzésére: Megfelelő műtrágyázással el kell kerülni a szőlő túlzott növekedését. Használjon olyan metszési és lombkoronakezelési gyakorlatokat, amely elősegíti a levegő keringését, így a levelek és bogyók gyors száradását. Ha a kórelőzményben előfordult betegség, távolítsa el a leveleket a fürtök körül a fogékony fajtáknál, hogy elősegítse a levegő áramlását. Irtsa ki a gyomokat, hogy csökkentse a páratartalmat a lombkorona alsó részén. A lehető legnagyobb mértékben próbálja meg minimalizálni a bogyókon a madarak, gépek vagy rovarok által okozott károkat, és semmisítse meg a metszéstörmelékét.

Közvetlen ellenőrzési intézkedések: A folyékony mészkénnel történő kezelés csapadék előtt télen csökkenti a *Botrytis sclerotia* áttelelését. Kálium-hidrogén-karbonát alkalmazható, ami lúgos kémhatása miatt gátolja a gomba fejlődését, de nem nyújt védelmet az új fertőzések ellen.

Bizonyítottan hatékony vegyületek: Chitosan, a *Reynoutria sachalinensis* növény kivonatai, a *Saccharomyces* gomba kivonatai.

A szőlő fomopszizsos betegsége			A szőlő fenológiai növekedési szakaszai és BBCH-azonosító kulcsai (Lorenz et al., 1994 nyomán)																	
			00-	09	11	13	53	55	57	60	63	68	69	73	75	77	79	81	85	89
Phomopsis viticola –A szőlő fomopszizsos betegsége	Tünetek	Ág			A hajtásokon tavasszal jelennek meg a gomba fertőzésre utaló fekete középpontú, zöldessárga udvarú kis foltok, általában a hajtás tövében. Ezek szétterjednek, és körülbelül 5-6 mm hosszú, vékony fekete repedésekké alakulnak. Súlyos fertőzések esetén a vékony repedések egyesülnek, és hosszúkás, barnától feketéig terjedő, akár 20 mm hosszú elváltozásokat eredményeznek. Ezek besüppednek és kopottas megjelenésűek lehetnek. Az erősen fertőzött hajtásokon az elhaló foltok fölött a növényi részek elhervadnak, elhalnak.															
		Levél				Apró, sötétbarnától feketéig terjedő foltok jellemzőek, melyek ritkán 2 mm-nél nagyobbak, az elhalt folt körül 2-3 mm széles sárga fényudvarral. A foltok eső után 3-4 héttel jelennek meg, főként a hajtás alsó levelein. Erős fertőzés esetén az alsó levelek meglehetősen eltorzulnak, és														

A szőlő fenológiai növekedési szakaszai és BBCH-azonosító kulcsai (Lorenz et al., 1994 nyomán)

00-	09	11	13	53	55	57	60	63	68	69	73	75	77	79	81	85	89
		A hajtásokon tavasszal jelennek meg a gomba fertőzésre utaló fekete középpontú, zöldessárga udvarú kis foltok, általában a hajtás tövében. Ezek szétterjednek, és körülbelül 5-6 mm hosszú, vékony fekete repedésekké alakulnak. Súlyos fertőzések esetén a vékony repedések egyesülnek, és hosszúkás, barnától feketéig terjedő, akár 20 mm hosszú elváltozásokat eredményeznek. Ezek besüppednek és kopottas megjelenésűek lehetnek. Az erősen fertőzött hajtásokon az elhaló foltok fölött a növényi részek elhervadnak, elhalnak.															
			Apró, sötétbarnától feketéig terjedő foltok jellemzőek, melyek ritkán 2 mm-nél nagyobbak, az elhalt folt körül 2-3 mm széles sárga fényudvarral. A foltok eső után 3-4 héttel jelennek meg, főként a hajtás alsó levelein. Erős fertőzés esetén az alsó levelek meglehetősen eltorzulnak, és														

Tünetek

Ág

Levél

				előfordulhat, hogy nem fejlődnek teljes méretre. A levélnyelek sárgulhatnak és leválnak, ami a levelek lehullását okozhatja. A később fejlődő fertőzetlen levelek gyakran befedik a fertőzött alapleveleket, így a probléma nem minden esetben észrevehető.															
	Virág							Esetenként a hajtásokhoz és a levelekhez hasonlóan a foltok a virágfürtön vagy fürtkocsányon is kialakulnak. A súlyosan fertőzött fürtök összezsugorodnak és elpusztulnak.											
	Vessző	A tél során a vesszők fertőzöttségére kifehéredett területek utalnak, különösen a szárcsomók körül, melyeket kis fekete piknídiumok tarkítanak.											A vesszők elszíneződnek, sötétbarna vagy fekete foltok jelennek meg, amelyeket kifehéredett területek vesznek körül. A fertőzött foltok foltossá válhatnak a <i>Phomopsis</i> gomba apró fekete termőstruktúráival (piknídiumokkal - ezek a gomba áttelelését biztosító, ivartalan szaporító képletek). Ez utóbbiak többnyire az eredeti elváltozások körül vagy a szárcsomókon alakulnak ki.						
A fertőzés feltételei		Legalább 10 órányi eső szükséges ahhoz, hogy tavasszal a spórák kiszabaduljanak, és az ezt követő magas páratartalmú időszakok kedveznek a betegségnek. A növekedés széles hőmérséklet-tartományban megy végbe, de a nyári meleg hőmérséklet megakadályozza a fejlődést. A szeptemberben, októberben és novemberben elhúzódó heves esőzések azonban különösen kedveznek a betegség kialakulásának.																	

	Az előrejelzésre használható modellek	Vizuális ellenőrzés: A betegség megfigyelését körülbelül 3 héttel a rügyfakadás után kell elkezdni, majd ezt követően 1-2 héttel, ha hosszú távon nedves marad az időjárás. Ha a fertőzés fennáll, a védekezést meg kell szervezni. Előrejelzés meteorológiai viszonyok alapján: A modellek a hőmérséklet és a páratartalom előrejelzésén alapulnak, mivel a fertőzések erősen függenek a hőmérséklettől és a növényi részek nedvességétől. Például, ha a hőmérséklet 18 °C és a növényi részek felszínére 7,1 óra alatt szárad meg, a fertőzés lehetséges. Ez az idő 8°C-on 13 óra.
	Védekezési módszerek	Kerülje az érzékeny fajták ültetését. Intézkedések a fertőzés megelőzésére: Az új fertőzés kialakulásának táptalajt biztosító súlyosan fertőzött vesszők metszése, és elégetése az ültetvényen kívül. Alkalmazzon olyan növényápolási gyakorlatokat, amely fokozza a légáramlást és elősegíti a növényi részek felületének megszáradását. Fontolja meg a kézi metszés alkalmazását a mechanikus metszés helyett, hogy több régi vessző kerüljön eltávolításra. Nagyon fontos a kiegyensúlyozott nitrogéntrágyázás. Közvetlen ellenőrzési intézkedések: A téli esőzés előtt a folyékony mészkénes (kálcium-poliszulfid) kezelése csökkenti a piknídiumok életképességét. A vegetáció megkezdése előtt hasznos lehet réz-oxid kijuttatása ásványolajjal kombinálva, de vigyázni kell a réz mennyiségével. Bizonyítottan hatékony vegyületek: Kálium-hidrogénkarbonát



Kép 5.1. *Plasmopara viticola* tünetei (© biohelp)



Kép 5.2. *Erysiphe necator* tünetei (© biohelp)



Kép 5.3. *Phomopsis viticola* tünetei az ágon (© U. Hofmann)



Kép 5.4. *Botrytis cinerea* tünetei a fürtön (© biohelp)

A gyomok kezelésének módszerei és eszközei

	Tudományos név	Hétköznapi név
Egynyári gyomok	<i>Amaranthus retroflexus</i>	szőrös disznóparéj
	<i>Chenopodium album</i>	fehér libatop, fehér libatalp, lágyparéj, libaparéj, lisztes laboda, burján, libatop, cigányparéj, fostos paréj, laboda, lisztes paraj, östörparéj, pulykakása
	<i>Stellaria media</i>	tyúkhúr, közönséges tyúkhúr, csibehúr, tikhúr, tyúkbegy
	<i>Portulaca oleracea</i>	kövér porcsin, portuláka
	<i>Senecio vulgaris</i>	közönséges aggófű, pihésfű
	<i>Capsella bursa-pastoris</i>	pásztortáska
Évelő gyomok	<i>Agropyron repens</i>	tarackbúza
	<i>Cynodon dactylon</i>	csillagpázsit, Bermuda-fű, boszorkánykása, burkos kutypázsit, daruláb, tarackfű, ebfogfű, ujjas muhar
	<i>Sorghum halepense</i>	fénycirok, fehér cirok
	<i>Urtica</i> sp.	csalánfélék
	<i>Convolvulus arvensis</i>	apró szulák, mezei szulák, szuláknak, mezei szulák, folyófű, valamint folyondár

	<i>Cirsium arvense</i>	mezei aszat, mezei acat, mezei bogáncs, kanadai bogáncs
	<i>Taraxacum officinale</i>	gyermekláncfű, pongyola pitypang, cserbóka, tejesgaz
Állománykezelés	✓ A gépi művelés a gyomokat gyökerestül kitépi vagy betemeti. A gyomnövények eltemetése a legjobban a kis gyomok esetében működik. A nagyobb gyomok irtása hatékonyabb a gyökér-hajtás kapcsolat megsemmisítésével, a talaj feltörésével vagy forgatásával. A sekély talajművelés minimálisra csökkentheti a szőlő gyökereinek károsodását, és megakadályozhatja, hogy több gyommag kerüljön a felszínre és csírázzon ki. ✓ A kifejlett gyökérzetű évelő gyomok egyetlen talajművelési lépéssel nehezen irthatók. Ahhoz, hogy a talajművelés sikeres legyen az évelő gyomok esetében, a növény felső részét el kell távolítani. Ez arra ösztönzi a növény föld alatti részét, hogy új csúcsot alkosson, felhasználva ezáltal a rendelkezésre álló tartalékok nagyobb részét. Az ismételt művelés végül elpusztíthatja ezeket a gyomokat azáltal, hogy megszünteti a növekedéshez rendelkezésre álló tartalékokat. ✓ A talajművelésnek lehetnek negatív következményei is, például fokozott talajerózió, különösen lejtős terepen. A szőlőültetvény talajának kizárólag mechanikai úton történő karbantartása a legdrágább módszer, így a legtöbbször több művelési módot kombinálnak. Még a legjobb kultivátorok sem tudnak minden gyomot eltüntetni, ezért gyakran kézi kapálásra van szükség. A kézi termesztés önmagában is hatékony lehet kis léptékben.	
	✓ Szőlőültetvényekben talajtakarók is használhatók gyomirtására. A talajtakarók blokkolják a fényt, megakadályozva a gyomok csírázását és növekedését. A talajtakarás megakadályozza a gyomnövekedést, ezen túlmenően növeli a talaj hőmérsékletét és megakadályozza a talaj vízvesztését. ✓ Sok anyag felhasználható talajtakaróként: települési kerti hulladék, faapríték, szalma, széna, fűrészpor stb. A természetes vagy szerves talajtakaró a szalma, levél, komposzt, papír vagy fakéreg. A szerves talajtakaró kijuttatásánál fontos a gyommentes réteg vastagsága. ✓ A hatékonyság érdekében a talajtakaróknak minden fényt el kell takarniuk a csírázó gyomoktól. Ennek eléréséhez a különböző talajtakaró anyagok különböző vastagságban használandók. Általánosságban elmondható, hogy minél nagyobbak vagy lazábbak a talajtakaró anyag részecskéi, annál vastagabb rétegben kell kihelyezni. ✓ Takarónövényeket több okból is természetnek a szőlősorok között: a talaj védelme, az erózió megelőzése, a gyomok visszaszorítása és a szervesanyag biztosítása. Sokféle növény használható takarónövényként. Leggyakrabban a hüvelyeseket és a fűféléket, köztük a gabonaféléket használják, de a káposztafélék (például repce, mustár, takarmányretek) és más növények, például a hajdina is egyre nagyobb teret kapnak. ✓ A takarónövények gyomirtásra történő használatához szükséges: (1) olyan versenyképes faj kiválasztása, amelyről ismert, hogy jól fejlődik a kívánt környezetben, (2) olyan talajba kell ültetni, amely mentes az aktívan növekvő gyomoktól, (3) ha lehetséges, közvetlenül a talajba vessük el a magokat, ezzel visszafogható a gyomok elszaporodása, (4) fontos ismerni a takarónövény egészséges növekedéséhez szükséges tápanyagigényét, összehasonlítva azt a talaj tápanyagellátottságával.	
Bizonyítottan hatékony vegyületek		Szerves gyomirtók: d-limonén

Egynyári gyomok



Kép 6.1. *Amaranthus retroflexus*
(© <https://www.shutterstock.com>)



Kép 6.2. *Chenopodium album*
(© <https://www.shutterstock.com>)



Kép 6.3. *Stellaria media*
(© <https://www.shutterstock.com>)



Kép 6.4. *Portulaca oleracea*
(© <https://www.shutterstock.com>)



Kép 6.5. *Senecio vulgaris*
(© <https://www.shutterstock.com>)



Kép 6.6. *Capsella bursa – pastoris*
(© <https://www.shutterstock.com>)

Évelő gyomok



Kép 6.7. *Agropyron repens*
(© <https://www.shutterstock.com>)



Kép 6.8. *Convolvulus arvensis*
(© <https://www.shutterstock.com>)



Kép 6.9. *Sorghum halepense*
(© <https://www.shutterstock.com>)



Kép 6.10. *Cynodon dactylon*
(© <https://www.shutterstock.com>)



Kép 6.11. *Cirsium arvense*
(© <https://www.shutterstock.com>)



Kép 6.12. *Taraxacum officinale*
(© <https://www.shutterstock.com>)

6. Irodalomjegyzék

AWRI 2018a. Scale – insect pests of vineyards, Fact sheet. Available online: <https://www.awri.com.au/wp-content/uploads/2018/06/scale-insect-pests-of-vineyards-fact-sheet.pdf> (accessed on March 23 2022.)

AWRI 2018b. Scale – factors influencing their prevalence and control, Fact sheet. Available online, URL: <https://www.awri.com.au/wp-content/uploads/2018/06/scale-factors-influencing-their-prevalence-and-control-fact-sheet.pdf> (accessed on March 23 2022.)

Barić, K.; Brzoja, D.; Pintar, A.; Ostojić, Z. 2021. Mjere borbe protiv korova u vinogradu. Glasilo biljne zaštite, 21(3), 411-415.

Barić B., Pajač Živković, I. 2021. Grozdovi moljci i njihovo suzbijanje u ozračju novih trendova i smanjenja uporabe pesticida. Glasilo biljne zaštite 21(3): 393-396.

Bazelet C.S. 2022. Grapevine bud mite. Stellenbosch University, Available online, URL: https://www.sun.ac.za/english/faculty/agri/conservation-ecology/ipm/Documents/Bud%20mite_ENG.pdf (accessed on March 16 2022)

Bažok R., Diklić, K 2016. European grapevine moth (*Lobesia botrana* Denis & Schiff.) (Lepidoptera: Tortricidae) – occurrence and management in Istrian vineyards. Journal of Central European Agriculture 17(1): 207-220.

Budinščak Ž., Ivančan G., Plavec J., Križanac I. 2021. Američki cvrčak i zlatna žutica vinove loze. Glasilo biljne zaštite 21(3): 387-392.

CABI 2022. *Panonychus ulmi* (European red spider mite), Datasheet. Available online URL: <https://www.cabi.org/isc/datasheet/33684> (accessed on March 17 2022)

Carisse, O., Bacon, R., Lasnier, J., Lefebvre, A., Levasseur, A., Rolland, D., Jobin, T. 2009. Grape disease management in Quebec. Agriculture and Agri-food Canada, 47 pp. Available online, URL: <https://www.agrireseau.net/petitsfruits/documents/Grape%20disease%20management%20in%20Quebec.pdf> (accessed on March 7 2022)

Cvjetković, B. 2010. Mikoze i pseudomikoze voćaka i vinove loze. Zrinski d.d. Čakovec, 534 pp.

Delinat Guidelines for Organic Winegrowing, Organic Winemaking and Social Standards. 2022. Delinat AG. Available online URL: https://www.delinat.com/pdf/richtlinien/Richtlinien_en.pdf (accessed on 24 May 2022)

FIS (2022): Popis registriranih sredstava za zaštitu bilja. Ministarstvo poljoprivrede, Available online, URL: <https://fis.mps.hr/TrazilicaSZB/Default.aspx?sid=77&lan=%20hr-Hr> (accessed on March 23 2022.)

Hofman, U.; Köpfer, P.; Werner, G.A. 1995. Ökologischer Weinbau. Ulmer, Stuttgart: 252 pp.

Jensen L.B.M., Lowery D.T., DeLury N.C. 2017. Grape leaf rust mite, *Calepitrimerus vitis* (Acari: Eriophyidae), a new pest of grapes in British Columbia. Journal of the Entomological Society of British Columbia 114:3-14.

Kos T., Pavlović M., Franin K., Marcelić Š. 2019. Učinkovitost i ekonomska opravdanost suzbijanja *Planococcus ficus* (Signoret, 1875) (Nadfam: Coccoidea) na vinovoj lozi na sorti Chardonnay u Ravnim kotarima. Fragmenta phytomedica 33(4); 73-84.

Kozina B., Mihaljević M., Karoglan M. 2008. Fitoplazme vinove loze. Glasnik zaštite bilja 31(6): 56-65.

Lorenz, D. H., Eichhorn, K. W., Leiholder, H. B., Lose, R. K., Meier, U., Weber, E. 1994. Phänologische Entwicklungsstadien der Weinrebe (*Vitis vinifera* L. ssp. *vinifera*). – Codierung und Beschreibung nach der erweiterten BBCH-Skala Vitic. Enol. Sci. 49 (2), 66-70.

Maceljski M. 2002. Poljoprivredna entomologija. Zrinski d.d., Čakovec. Croatia. 519 pp.

Masten Milek, T., Šimala, M. & Pintar, M. 2021. Štitaste uši na vinovoj lozi i njihovo suzbijanje u ozračju novih trendova i smanjenja uporabe pesticida. Glasilo biljne zaštite, 21 (3), 403-407

Micheloni, C. 2017. Diseases and pests in viticulture. Starting paper. EIP-AGRI Focus Group, 18 pp. Available online URL: https://ec.europa.eu/eip/agriculture/sites/default/files/2017.03.13_diseases_and_pests_in_viticulture-cristina_micheloni_0.pdf (accessed on April 7 2022)

Mildura, D.M. 2007. Organic Farming: Vineyard Weed Management. Agriculture Notes, 1-10.

Oregon State University 2022. Grape-Grape rust mite. A Pacific Northwest Extension Publication, Available online URL: <https://pnwhandbooks.org/insect/small-fruit/grape/grape-grape-rust-mite> (accessed on March 16 2022)

Pajač Živković I., Bardić A. 2017. Procjena prezimljujuće populacije crvenog voćnog pauka (*Panonychus ulmi* Koch) na sortama jabuke. Glasilo biljne zaštite 17(6): 557-562.

Pajač Živković I., Barić B. 2021. Štetne grinje na vinovoj lozi. Glasilo biljne zaštite 21(3): 397-402.

Parlevliet, G.; McCoy, S. 2001. Organic grapes and wine: a guide to production. Department of Primary Industries and Regional Development, Western Australia, Perth. Bulletin 4516. Available online URL: <https://researchlibrary.agric.wa.gov.au/cgi/viewcontent.cgi?article=1146&context=bulletins> (accessed on 24 May 2022)

Rotim, N. 2016. Suzbijanje korova u vinogradima. Glasnik zaštite bilja, 3, 80-85.

Sarajlić A., Raspudić E., Majić I., Kujundžić T., Drenjančević M. 2021. Koliko znamo o američkom cvrčku (*Scaphoideus titanus* Ball, 1932)? Glasnik zaštite bilja 44(5): 93-99.

Szeremeta, A. 2013. EU rules for organic wine production. IFOAM EU Group, Brussels. Available online URL: https://orgprints.org/id/eprint/29867/1/ifoameu_reg_wine_dossier_201307.pdf (accessed on 24 May 2022)

USDA 2019. Spider Mites on Grapes, Available online, URL: <https://grapes.extension.org/spider-mites-on-grapes/>, (accessed on March 16 2022)

Walton V.M., Dreves A.J., Gent D.H., James D.G., Martin R.R., Chambers U., Skinkis P.A. 2007. Relationship between rust mites *Calepitrimerus vitis* (Nalepa), bud mites *Colomerus vitis* (Pagenstecher) (Acari: Eriophyidae) and short shoot syndrome in Oregon vineyards. International Journal of Acarology 33(4): 307-318.

Weigle, T.; Carroll, J. 2014. Production Guide for Organic Grapes. NYS IPM Publication No. 224. Available online URL: <http://ulster.cce.cornell.edu/resources/organic-grape-production-guide> (accessed on 24 May 2022)

Zanzotto, A., Morroni, M. 2016. Major Biocontrol Studies and Measures against Fungal and Oomycete Pathogens of Grapevine. Biocontrol of Major Grapevine Diseases (eds S. Compant and F. Mathieu) CAB International, Switzerland, 1-34.