

DIPLOMADOLGOZAT

Némethné Krizsán Júlia

2024



Magyar Agrár- és Élettudományi Egyetem

Budai Campus

Vidékfejlesztés és Fenntartható Gazdaság Intézet

Ökológiai gazdálkodási mérnöki mesterképzési szak

Extenzív levendulatelepítési kísérlet szőlőültetvényben

Tokaj-hegyalján

Belső konzulens: Gál Izóra

egyetemi docens

**Belső konzulens
intézete/tanszéke: Agroökológiai és Ökológiai
Gazdálkodási Tanszék**

Készítette: Némethné Krizsán Júlia

2024

1. Tartalomjegyzék

2.:Felhasznált rövidítések

3.:Bevezetés

4.:Célkitűzés

5.: Irodalmi áttekintés

5.1. A település bemutatása

5.2.1. Furmint szőlőfajta bemutatása

5.2.2. A szőlő rovar kártevői

5.2.3. A szőlő fontosabb vírusos és fitoplazmás betegségei

5.2.4. A szőlő lényeges baktériumos és gombás kórokozói

5.2.5. A szőlő gyomnövényzete

5.3. A kísérletben használt levendula fajok bemutatása

5.3.1. *Lavandula angustifolia* – keskenylevelű levendula

5.3.2. *Lavandula intermedia* -lavandin

5.4. A levendula fő kártevői, kórokozói

5.5. A levendula felhasználása

5.6. Tokaji borvidéken közelmúltban zajló élvonalbeli kutatások sorköztakaró növényzet alkalmazhatóságáról szőlő ültetvényben

5.7. A sorköztakaró növényzet hatásai a rovarokra pókokra és kártevőkre.

6.: Anyag és módszer

7. Eredmények és elemzésük

7.1. Telepítési tapasztalatok

7.2. Levendula fajok megtelepedési eredménye

7.3. Diverzitás fokozás céljából szórva vetett fajok megtelepedése

7.4. A kísérlet értékelése szempontjából fontos agroökológiai megfigyelések, agrotechnika és alkalmazott növényvédelem.

7.5. Kísérleti napló

8. Következtetések és javaslatok

9. Összefoglalás

10. Mellékletek

1. melléklet: A világ borfogyasztásának és bortermelésének alakulása

2. melléklet: A világ gyógynövény kereskedelmének növekvő tendenciája

11. Köszönetnyilvánítás

12. Szakirodalom

2. Felhasznált rövidítések

ÖMKi- Ökológiai Mezőgazdasági Kutatóintézet

NBGK- Nemzeti Biodiverzitás- és Génmegőrzési Központ

3. Bevezetés

A szőlőtermesztés világszerte évelő, monokultúrás, intenzív technológiának tekinthető. A konvencionális agrárium esetén az almatermesztés után a szőlőtermesztés a második a kemikáliák felhasználásában. Az intenzív mechanikai és kémiai gyomszabályozási módszerek, jelentősen károsítják a környezetet és lerontják a talajállapotot, deflációt, eróziót előidézve. A hagyományos, sűrű tőkés művelésű faj-gazdag szőlő állományokat a filoxéra vész után az ipari, tág közállású, huzalos művelésű, monokultúrás ültetvények váltották fel Tokaj-Hegyalján is (Csepregi, 1968).

A szőlőtermesztésben az 1970- es és 80-as években az volt az alap hozzáállás, hogy a soroknak és sorközöknek teljesen gyommentesnek kell lenniük. Bár a gabonatermesztésben már az 1970-es években is elkezdtek felismerni a talaj védelmének fontosságát (Fukuoka, 1975). A gyakorlatban a 90-es évektől kezdődően a nagyfokú vízeróziót és deflációt felismerve lopakodik be a Tokaji borvidékre is az integrált és az ökológiai szemlélet. Ennek sikerességét nehezíti a borvidéken használt speciális igényű, gombás betegségekre kifejezetten érzékeny fajták (pl. Furmint, Hárslevelű) palettája, hiszen ezen érzékeny fajták használata teszi lehetővé a Tokaji aszú létrejöttét. Az érzékeny fajták egyben azt is jelentik, hogy a térségben az évtizedeken át állandó helyen lévő ültetvényeket évente 10-12- szer permetezik, 4-6-szor gyomirtózzák, vagy intenzíven szántják, kapálják, forgatják, kaszálják. (Zanathy, 2005.) A településeket április végétől szeptember elejéig intenzív vegyszerszag lengi be, esőzéskor a dűlőkből kemikáliáktól szennyezett víz ömlik a patakokba, a folyókba. A több évtizedig, akár évszázadig is fennmaradó ültetvényekben a réz használat sem ad megoldást a gombabetegségek kiküszöbölésére, évtizedek alatt nehézfém túlterhelés keletkezik a környezetben. A kén alapú gombaölő szerek használata meleg időben fitotoxikus (Németh et al. 2014). A meleg párás idő a klímaváltozásnak köszönhetően egyre gyakoribb vendég Tokaj-hegyalján is. Miközben a gazdálkodók szeretnék megvédeni talajukat sorköztakaró növényekkel, hogy megelőzzék az eróziót, közben azzal szembesülnek, hogy a

sorköznövényzet növeli a gombás megbetegedések, pl. lisztharmat megjelenésének intenzitását, ezért gyakrabban kénytelenek felszívódó gombaölő szerekhez nyúlni, ezen szerek, pedig nem kímélik a *Botrytis cinerea*-t sem, így egyre ritkább Tokaj-Hegyalján a nemes rothadásból születő aszúszem. Az adott kultúra és a termőhely ismeretében helyes felmérni a szoba jöhető kórokozókat és kártevőket, valamint elkészíteni a növényvédelmi tervet melynek során első helyre mindig a megelőzés kerüljön. (Roszík, 2015).

Itt adódik a gondolat, hogy mi lenne, ha ez a sorköz- és tőkeköz-takaró növény olyan faj lenne, mely gátolja a gombás és bakteriális betegségek szaporodását, megjelenését, és még a szőlőt károsító rovarok egy részét is riasztja. Hogyan lehetne ezt a fajt gazdaságosan betelepíteni a meglévő ültetvényekbe? A kísérletem tárgyául választott faj a levendula, itt külön vizsgáltam a *Lavandula angustifolia* és a *Lavandula intermedia* telepítési sikerességét direkt dugványozással és előgyökereztetett palántákkal. Szeretném, ha a gyönyörű tájban vegyszerszag helyett levendula illatot hozna a szél, javítva ezzel az ott élők és az odalátogatók komfortérzetét, és életminőségét.

4. Célkitűzés

Az Európai Unió és hazánk is célul tűzte ki az ökológiai művelés alá vont területek növelését. Célom, hogy megvizsgáljam, lehetséges-e sikeresen levendulát telepíteni egy termő szőlő ültetvénybe. A későbbiekben szeretném tovább vizsgálni a gyomszabályozásra és károsítókra gyakorolt hatását a szőlőbe telepített levendulának. Jelen dolgozatomban közép magas kordon művelésű szőlő ültetvényben kívántam megvizsgálni a *Lavandula angustifolia* és a *Lavandula intermedia* fajok telepítési sikerét, tőke- és sorközbe, öntözésmentes, extenzív körülmények között. A kísérlet Tokaj- Hegyalján, egy tipikus, 30 évnél idősebb, döntően furmint fajtával telepített területen zajlott. Hosszú távú célom, hogy csökkentsem a gyomszabályozási és permetezési költségeket, és lehetővé tegyem a terület ökológiai gazdálkodásra való átállását. A borszőlő termesztők helyzete többek között azért, is nehéz, mert a borfogyasztás évek óta csökken. Ezzel párhuzamosan észlelhető, hogy a fogyasztók tudatosan csökkentik az alkoholfogyasztást és az egészségtudatosabb fogyasztás felé mozdulnak el, így az üdítőfogyasztás és a gyógynövényfogyasztás nő (lásd. mellékletek), a borszőlő termesztőknek csak akkor jelenthet menekülést a szőlőlé, valamint a gyógynövényvel ízesített szőlőléggyártás, ha csökkenteni tudják a kemikália használatot,

mivel a szermaradványok a feldolgozott termékekbe átjutnak (Cabras és Angioni, 2000). Fontos, hogy olyan kísérő növényfajokat telepítsünk a szőlőültetvényekbe, amelyekkel a művelési költségeket csökkenteni tudjuk, ökológiai hasznuk mellett esetleg gazdasági hasznukkal szélesíteni tudjuk a szőlőtermesztők termék palettáját és anyagi mozgásterét. Úgy gondolom, a levendula fajok alkalmasak lehetnek e cél elérésére.

5. Irodalmi áttekintés

5.1. A település bemutatása

Tolcsva, egy Magyarország északkeleti részén fekvő, Borsod-Abaúj-Zemplén megyei község, a Bodrogba folyó Tolcsva-patak két partján található. A Tokaj-hegyaljai- vagy Tokaji borvidékhez tartozik. A területen az altalaj zeolit és riolittufa, melyek a vulkáni utóműködésből maradtak vissza. Ezen a rétegen kedvező, humuszos, tápanyagban gazdag talaj található. A hőmérséklet kiegyenlített a borvidék területén, az évi átlaghőmérséklet 10 °C. A terület legmelegebb hónapja a július, ekkor a napi középhőmérséklet átlagosan 21,6 °C körül alakul. Az éves csapadékmennyiség 590 mm. Az őszi hosszú, napos és száraz, ez igen kedvező a szőlő számára. A vízfolyásokban gazdag környezet biztosítja a megfelelő páratartalmat, melynek köszönhetően jött létre a helyi különleges gombaflóra, amely az aszúsodás kulcsa. (Katona és Dömötör, 1963).

5.2.1. Furmint szőlőfajta bemutatása

A furmint, fehérbor készítésére alkalmas szőlőfajta. A szőlőfélék (*Vitaceae*) családjába, a bortermő szőlőkhöz (*Vitis vinifera*) tartozó, mely jellegzetes magyar fajta és kiválóan aszúsodó magyar szőlő. Eredete nem tisztázott, feltételezések szerint Dél-Itália, vagy a mai Horvátország és Szerbia területén elterülő Szerémségből ered, de őshazája lehet a mai Magyarország is. Jelenlegi magyarországi termőterülete körülbelül 3600 ha. Erős növekedésű tőke és a termőtalaj iránti igénytelenség jellemzi; termése közepes, vagy bőséges utóbbi a mennyiségi termelésre nemesített fajtáknál jellemzőbb. A levele kevésbé tagolt, kerekded, felszínén enyhe hólyagosodás is előfordul. Fürtjei nem szorosak, tompa végűek, leggyakrabban tenyérszerű méretűek, a szőlőbogyók közepes nagyságúak, zöldessárgák, a napsugárnak kitett oldalukon rozsdabarnák, rugalmatlan felrepedésre hajlamos héjúak, bő

levű roppanós édes és zamatos húsúak. A fajta hajlamos a *Botrytis* gombafertőzésre, optimális esetben a fertőzés nemes rothadásba megy át, és a szőlőszemet aszúvá alakítja. A furmint októberben ér. A hónap végéről az érés lassacskán a hónap elejére tolódik a klímaváltozás miatt. Bora általában magas savtartalmú, jó cukorgyűjtő, így a szárazon iskolázott furmint is magas alkoholtartalmú. Illata markáns és kisebb koncentrációnál is fajtajelleges. Benne nagyon gyakran vadvadkörte, birs, illetve. szegfűszeg zamat keveredik (Prohászka, 1978).

5.2.2. A szőlő rovar kártevői

Korábbi vizsgálatok kimutatták, hogy lehetséges a kártevők elleni védekezés növények segítségével (Ranca, 2019), ezért most áttekintjük milyen kártevőkre számíthatunk a szőlő ültetvényekben. A szőlő ültetvényeknek számtalan kártevővel kell szembenéznük, melyek némelyike kifejezetten szőlő specialista. A gazdálkodóknak az alábbi rovarfajok megjelenését kell a kártételi szint alatt tartani. Tarka szőlőmoly (*Lobesia botrana*), nyerges szőlőmoly (*Eupoecilia ambiguella*), szőlőilonca (*Sparganothis pilleriana*), kormospille (*Theresimima ampelophaga*), ékköves araszoló (*Boarmia hromboidaria*), szivarsodró eszelény (*Byctiscus betulae*). A cserebogár félék közül a májusi cserebogár (*Melolontha melolontha*), az erdei cserebogár (*Melolontha hippocastani*), a zöld cserebogár (*Anomala vitis*), és a rezes cserebogár (*Anomala dubia*) jelenhet meg az ültetvényekben. Károsít még a bogyók megrágásával a harlekinkatica (*Harmonia axyridis*), melyet eredetileg biológiai védekezésre használtak, levéltetvek, pajzstetvek ellen, de zsákmányállat híján a termést kezdi fogyasztani. A szőlőt leggyakrabban károsító pajzstetű fajok a következők; a közönséges teknős pajzstetű (*Parthenolecanium corni*), a levélsodró vírusokat is terjesztő gyapjas szőlőpajzstetű (*Pulvinaria betulae*), valamint a juharpajzstetű (*Pnencoccus aceris*) (Bényei et al 1999). Kiemelkedő jelentőségű kártevő a filoxéra, azaz a szőlőgyökértetű (*Viteus vitifolii*, syn.: *Dactulosphaira vitifolii*), melynek rengeteg szőlőfajtánk végleges eltűnését, és a monokultúrás szőlőtermesztés kialakulását is köszönhetjük. A károsítók között említhetjük még a kabócákat; mint az amerikai szőlőkabóca (*Scaphoideus titanus*), a sárgalábú recéskabóca (*Hyalesthes obsoletus*), a szőlő kabóca (*Empoasca vitis*), az amerikai lepkekabóca (*Metcalfa pruinosa*), és a szarvaskabóca (*Centrotus cornutus*). Fontos károsító még a pillásszárnyúak közül a szőlőtripsz (*Drepanothrips reuteri*). E felsorolásból kiderül,

hogy nincs könnyű helyzetben az a gazdálkodó, aki a szőlő ültetvényébe olyan növénytársítást keres, mellyel a rovarkártevők túlzott felszaporodását megelőző jelleggel kordában tudja tartani (Györffyné, 2017).

5.2.3. A szőlő fontosabb vírusos és fitoplazmás betegségei

Ezen betegségek gyakran állati kártevők közreműködésével kerülnek a szőlő-ültetvénybe, a kialakult betegség ellen ökológiai, vagy környezetbarát gazdálkodási szemlélet esetén csekély, de konvencionális gazdálkodásban is csak minimális mozgásterünk van. Súlyos kártétel esetén a tőke kivágása és elégetése az egyetlen megoldás, amivel megelőzhető a fertőzés átkerülése a környező tőkékre, ültetvényekre. A fehérszőlő területek nagysága hazánkban 2003 óta 18,3%-al esett vissza, többek között az elhatalmasodó vírusos és fitoplazmás kártételek miatt. Ezen súlyos problémákat okozó kórokozók az alábbiak. A szőlő fertőző leromlás vírus (Grapevine fanleaf virus), a szőlő levélsodródás vírus csoport (Grapevine leafroll-associated viruses), az arabisz mozaik vírus (Arabis mosaic virus), a szőlő króm-mozaik vírus (Grapevine chrome mosaic virus), a szőlő faszöveti barázdáltsága (Rupestris stem pitting-associated virus), valamint a szőlő aranyszínű sárgaság fitoplazma (grapevine flavescence dorée phytoplasma) (Mikóczy, 2004).

5.2.4. A szőlő lényeges baktériumos és gombás kórokozói

A baktériumok közül az agrobaktériumos vesszőgolyvát (*Agrobacterium vitis*) nevezném meg, melynek kialakulását a vad- és jégkár okozta sebzések és a nitrogén túladagolás is elősegíti. A gombák közül legfontosabbak a szőlőperonoszpóra (*Plasmopara viticola*), a szőlőlisztharmat (*Uncinula necator*), a szőlőorbánc (*Pseudopezicula tracheiphila*), az eutipás tőkeelhalás (*Eutypalata*), valamint a botritisz (*Botrytis cinerea*) mely a kísérleti területen Tokaj-hegyalján áldás és átok is egyben, hiszen a megfelelő időben jelentkező fertőzés szükséges az aszúszemek képződéséhez, de a túl korán érkező megbetegedés elviszi az egész szüretet (Lőrincz és Zanathy, 2011).

5.2.5. A szőlő gyomnövényzete

A szőlőültetvény, mint élő monokultúra, folyamatos művelés alatt áll már évszázadok óta. Ezen kultúrában gyomnak tekintjük azon növényeket, amelyek a bolygatott, művelt talajviszonyokhoz leginkább alkalmazkodtak, és nem szándékosan vetettük őket (Koltai, 2010.) Tekintve, hogy a szőlő művelésmódja az utóbbi 100 évben jelentősen megváltozott, a gyomnövények összetétele is alkalmazkodott a megváltozott emberi beavatkozásokhoz, nem kis bosszúságot okozva ezzel a szőlősgazdáknak. Eleinte a szőlőültetvények igen faj gazdag aljnövényzettel rendelkeztek. 60-80 féle növényfaj sem volt ritka az 1900-as évek elején az aljnövényzetben, pl: vadzab (*Avena fatua*) vagy rozsok fajok (*Bromus spp.*), vagy különféle gyógynövények, mint az orvosi füstike (*Fumaria officinalis*). A kapás korszakban, 1930-40-es évek környékén, az volt a szemlélet, hogy minden szőlőnövényen kívüli növényt igyekeztek kiirtani az ültetvényből, melynek hatására az ősi flórából csak a kérész életű efemer egyházi növények voltak képesek megmaradni, pl.: olocsán (*Holosteum umbellatum*) vagy a kérészpáfrány (*Anogramma leptophylla*). A második világháborút követő humánerőforrás hiány és kémiai védekezést támogató ipari forradalom végleg felszámolta a korábbi természetes sorköztakaró növényzetet és mára csak irodalmi adatokból ismerhetjük e tényeket (Donkó et al. 2014). Az ökológiai ismeretek bővülésével a szemlélet átalakult, ma már hasznos és konkurens csoportokra bontják leggyakrabban a szőlő parcellák gyomnövényeit (Mikulás, 2004).

Hasznos gyomnövénynek tekintik a vízre és tápanyagra igénytelen, sekélyen gyökerező, determinált növekedésű, sűrű paplanszerű zöldtömeget nevelő gyomokat, melyek sekélyen gyökerezve, a tápanyagért és vízért folyó küzdelemben nem konkurenciát jelentenek a szőlő növénynek. Ezen növények a talajt betakarva védik azt a csepp és szél eróziótól, az erős napsugárzás által okozott szélsőséges hőingadozástól, segítenek fenntartani a megfelelő talajszerkezetet (László és Hofmann, 2012). Ide sorolható pl. a közönséges tyúkhúr (*Stellaria media*) vagy a fehér here (*Trifolium repens*), amely ráadásul pillangósvirágúként, jó nitrogén megkötő is (Wilmanns, 1999).

Káros konkurens növénynek tekintik a mélyen gyökeredző, intenzíven, magasra növő, gyorsan szaporodó gyomokat, melyek tápanyag és víz konkurenciát jelentenek a szőlő növénynek, valamint nagy zöldtömegük miatt jó tápnövényei a kártevőknek és kórokozóknak, emellett csökkentik az ültetvény szellőzöttségét, így a növényzet

befülledésével felszaporodhatnak a gombakártevők (Hofmann et al. 2008). Káros gyomnövénynek tekintjük pl. a tatár labodát (*Atriplex tatarica*), a henye disznóparéjt (*Amaranthus blitoides*), a kakaslábfüvet (*Echinochloa crus-galli*), a fehér libatopot (*Chenopodium album*), a parlagfüvet (*Ambrosia artemisiifolia*), stb. (Lőrincz, 1978).

A kémiai gyomirtók hatására, a kemikáliákhoz jól alkalmazkodó, speciális ellenálló képességgel rendelkező konkurens fajok szaporodtak fel az ültetvényekben pl.: a mezei szulák (*Convolvulus arvensis*), a csillagpázsit (*Cynodon dactylon*), a közönséges nyúlparéj (*Chondrilla juncea L.*) valamint a közönséges tarackbúza (*Agropyron repens*) (Koltai, 2010).

5.3. A kísérletben használt levendula fajok bemutatása

5.3.1. *Lavandula angustifolia* – keskenylevelű levendula

A francia, más néven valódi levendula az ajakosvirágúak (*Lamiaceae*) családjába tartozó, szárazságtűrő (*xerofil*), évelő félcserje. Gyökérszete akár 3 méter mélyre is lehatol, fás főgyökérből kiindulva, alján sűrűn elágazó. Szára rövid zömök, szinte töből sűrűn elágazó, barna parával fedett. A kifejlett levendulabokor félgömb formájú, 0,4-0,6 méter magas, virágzó átmérője meghaladhatja az 1 métert, egyszálas virágzó hajtásai kb. 30 cm hosszúak. Levelei vékonyak, hegyesek, keresztben szembenállóak, átlagosan 4 cm hosszúak, 0,2-0,5 cm szélesek, színük szürkészöld, piheszerű szőrökkel borítottak (Böszörményi, 2018). Fő virágzása június végén, júliusban van, majd szeptember közepétől, október közepéig másod virágzik. Értékes virága lilás-kék színű, álörvökből álló, tagolt, monoszimmetrikus, hengeres álfüzér. Termése ovális, barnás fekete, fényes, makkocskaszerű, ezermagtömege 0,85-1,1 gramm. A valódi levendula a Földközi-tenger környékéről származik: Olaszország, Franciaország, Spanyolország tenger közeli területein, mint vadon termő növény elterjedt. A megfelelő vízelvezetésű, magasabb mésztartalmú, közép-kötött termőtalajt kedveli. Melegigényes, de mérsékelten fagyűrő. A magyar gyógyszerkönyv szerint, a növényi drogot a valódi levendula száraz virága (*Lavandulae flos*) adja, valamint a friss virágzatokból vízgőz-desztillációval előállított illóolaj, (*Lavandulae aetheroleum*) mely a friss levendulavirágban a 0,5-3%-os arányban van jelen. Ritkábban alkalmazzák a levendulafajok virágzó hajtásait (*Lavandulae herba*) is. A gyógyszerkönyvi minőségű drogból legalább 13 ml/kg illóolajat lehet kinyerni, melynek fő összetevői a linalool (20-50 %) és a linalil-acetát (30-60 %) (Pluhár et al. 2012).

5.3.2. *Lavandula intermedia* -lavandin

A *Lavandula angustifolia* és a *Lavandula latifolia*- széleslevelű levendula keresztezésével jött létre. A valódi levendulánál nagyobbra, akár 80-100 cm magasra is megnő, ideális körülmények között 1,5 méter átmérőjű bokorra fejlődik. Levelei 5-7 cm hosszúak, 0,8-1 cm szélesek, szintén szőrözöttek, de a virágzó hajtásai hosszabbak, 60-90 cm-esek, a levélhóonaljakban szorosan állnak a halványabb, kékes-szürke virágok. A lavandin virágzata több illóolajat tartalmaz (0,9-5 %), mint a valódi levendula, azonban benne az összetevők aránya eltérő 25-45 % linaloolt és 7-30 % linalil-acetátot tartalmaz. Továbbá a növényben található cserzőanyagok, fahéjsav-származékok, antioxidánsok, fitoalexinek, kumarinok, és szterolok is (Bernáth, 2013).

5.4. A levendula fő kártevői, kórokozói

Az alábbiakban felsorolom a levendula növényvédelmi szempontból jelentős károsítóit. Először is a levendula levélsárgulását okozó -Aflafla mosaicvirust emelném ki, majd a vírusoknál fejlettebb, de a baktériumoknál fejletlenebb levendula sztolburt (*Caphtoplasma solani*) említem, mely rovári közvetítőkkal terjedve, gyomos ültetvényekben a leggyakoribb. Gombás betegségek közé sorolható a levendula septóriás levélfoltossága (*Septoria lavandulae*), valamint a kísérletem szempontjából leglényegesebb a levendula botrytiszes betegsége (*Botrytis cinerea*). A konídiumos gomba képes a levendula gyökerét, szárát és levelét is megbetegíteni, de annak köszönhetően, hogy a levendula illóolaja gátolja a gomba szaporodását a levendula bokrok ritkán mutatják a fertőzés tüneteit. Sikeres levendula telepítés esetén fontos lesz kutatni, hogy hogyan hat majd az aszúképződésre a levendula növény betelepítése a szőlő ültetvénybe, illetve, hogy a *Botrytis* kártétele hogyan alakul a vegetációs időszakban. A levendulának vannak olyan kórokozói, melyek hazánkban még nem terjedtek el, így nem jelentenek problémát, de nem zárható ki, hogy a későbbiekben nálunk is gondot okoznak majd növényvédelmi szempontból. Ilyen pl.: az armillareillás betegség (*Armillareilla mellea*), mely gyökérpusztulást okoz, továbbá a szórványosan a szőlőt is károsító rozelliniás gyökérbetegség (*Rosellinia necatrix*), ez utóbbi jelentőségét a későbbiekben kutatni szükséges egy levendula-szőlő kombinált telepítésű terület esetén.

A levendula rovarkártevőiből az alábbiakat emelném ki; a levendulahajtás szúnyog (*Resseliella lavandulae*), a sárgalábú recéskabóca (*Hyalesthes obsoletus*), a hazánkban őshonos repce fénybogár (*Meligathes aeneus*), valamint a nálunk a nevével ellentétben elsősorban levendulával táplálkozó rozmaring bogár (*Chrysolina americana*). A védekezés ellenük nem jellemző, általában e kártevők nem szoktak olyan mértékben felszaporodni, hogy a kártételük miatt növényvédelmi beavatkozás váljon szükségessé. (Nagy, 2006). A sárganyakú ugrópoloska (*Halticus luteicollis*) szívásnyomait a klímaváltozás miatt, gyakrabban észlelik monokultúrás levendula ültetvényeken (Rédei, 2007), szívogatásuk hatására a levelek részben vagy teljes egészében kifehérednek, a fonáki részen pedig ürülékcséppesek, tekintve, hogy a növény esztétikai értékét ez a jelenség nagymértékben csökkenti a dísnövénytermesztők, rovarirtó szerrel védekeznek a sárganyakú ugrópoloska ellen.

5.5. A levendula felhasználása

A levendulavirág relaxációt segítő, májműködést fokozó és baktériumellenes hatású, ezért a virágjából készült teát többek között alvási nehézségek, stresszes helyzetek, gyomor és emésztési panaszok, epehomok okozta görcsös állapotok enyhítésére alkalmazzák. Az illóolaját krémekbe, kenőcsökbe, vagy alkoholos oldatba keverve külsőleg, bedörzsölő szerként használják, elsősorban reumás és idegfájdalmak enyhítésére. A levendula illóolaját a kozmetikai- és illatszer-ipar, öblítők és tisztítószeresek illatosítására jelentős mennyiségben használja fel. A levendula népszerű természetes molyűző, így megfigyelések alapján szőlő ültetvényben távol tartja a szőlőmolyokat (*Lobesia botrana*, *Polychrosis botrana*) is. Gyakran találkozunk levendula ültetvényekkel szőlősgazdák birtokán, akik a levendula kivonatát különféle növényvédelmi célokra használják tekintve, hogy szemben a gombabetegségek és vadkár megelőzésre használt narancsolajjal, a gazdálkodó saját birtokán képes, a hasonló hatást nyújtó levendulát előállítani, amely ráadásul a szőlőmoly kártevőket is riasztja (László, 2011). Elvégzett kutatások kimutatták, hogy a természetes illóolajok gombaellenes tulajdonságaik miatt hasznosak lehetnek az integrált növényvédelemben a gombabetegségek elleni védekezésre, és hatékony alternatívát jelenthetnek a szintetikus kémiai gombaölő szerek helyett (Górski et al. 2021). Néhány borászatban a levendulaolaj

előállítás melléktermékét a levendulavizet használják az ültetvények kezelésére, mert ezzel a bor aroma intenzitásában kedvező változásokat észleltek (Martínez-Gil et al. 2013).

5.6.. Tokaji borvidéken közelmúltban zajló élvonalbeli kutatások sorköztakaró növényzet alkalmazhatóságáról szőlő ültetvényben

Az ÖMKi. -Ökológiai Mezőgazdasági Kutatóintézet fogja össze és koordinálja azokat a kutatásokat, melyek a tokaji borvidék területén zajlanak, zajlottak ökológiai gazdálkodás témakörben. A kutatásokat részben önállóan, részben pedig a MTA-DE Biodiverzitás Kutatócsoport, a Debreceni Egyetem, TTK, Ökológiai Tanszék, a Magyar Agrár és Élettudományi egyetem, korábbi Szent István Egyetem, Kertészettudományi Kar, Szőlészeti és Borászati Intézet, Szőlészeti Tanszék és a Tokaji Borvidék Szőlészeti és Borászati Kutatóintézet közreműködésével végzi. Továbbá nemzetközi projektekben való részvétellel valósítja meg, pl.: az Agroecology-TRANSECT projektet. A 2018-ban induló RELACS nemzetközi projekt keretében a kutatási irányok közé felkerült a szőlő ökológiai növényvédelme - ökológiai gazdálkodásban alkalmazható, a réztartalmú növényvédő szerek kiváltására alkalmas módszerek vizsgálata.

A 2012. óta folyó kísérleteikben meghatározták melyek azok a honos növényfajok, melyek több évig is eredményesen fennmaradnak a hazai szőlőültetvényekben, hatékonyan fékezik meg az eróziót, növelik a hasznos élő szervezetek (pl. ragadozó atkák, pókok, beporzók, lebontó baktériumok, stb.) előfordulását, fokozzák a biodiverzitást és pozitív hatással vannak a talaj vízkészletére (Donkó et al. 2014).

Az első kísérletekben három sorköztakaró magkeverék típusal kísérleteztek, az Ecovin, a pillangós és a gyógynövényes magkeverék félékkel. A három magkeverékben összesen 22 fajt vetettek; (*Achillea millefolium*) közönséges cickafark, (*Centaurea cyanus*) kék búzaviág, (*Centaurea jacea*) réti imola, (*Coronilla varia*) tarka koronafürt, (*Daucus carota*) vadmurok, (*Fagopyrum esculentum*) hajdina, (*Festuca rupicola*) pusztai csenkesz, (*Galium verum*) tejoltó galaj, (*Linum perenne*) évelő len, (*Lotus corniculatus*) szarvaskerep, (*Medicago lupulina*) komlós lucerna, (*Onobrychis viciifolia*) takarmánybaltacim, (*Phacelia tanacetifolia*) facélia, (*Plantago lanceolata*) lándzsás útifű, (*Salvia nemorosa*) ligeti zsálya, (*Sanguisorba minor*) kis vérfű, (*Silene vulgaris*) hólyagos habszegfű, (*Sinapis alba*) fehér

mustár, (*Trifolium incarnatum*) bíbor here, (*Trifolium pratense*) réti here, (*Trifolium repens*) fehér here, (*Vicia sativa*) vetési bükköny.

A kereskedelmi forgalomban kapható Ecovin keverék esetében a vetett fajok; a baltacim, a komlós lucerna, a mézontófű, a magvas gomborka, a nyúlszapuka, a bíborhere, a hajdina, a tarka koronafürt, a keskenylevelű útifű, a szarvaskerep, a vadmurok, a fűszerkömény, és a fehér here. A vetett sorköztakaró növényzet borítása a második évben érte el mindenhol a maximumát. A kipróbált fajok borítása a harmadik esztendőre az összes parcellán csökkent, a tokaji parcellákon gyomnövények területfoglalása nőtt, a szekszárdi területeken nem változott vagy csökkent. A Pillangós magkeverék fajai is a második évben mutatták a legjobb talajtakarást. A gyomok borítása a második évben minden helyszínen alacsony volt. A tokaji helyszíneken a Fűves-gyógynövényes keverékben vetett fajok szintén a második évben voltak a leoptimalisabb állapotban. „Ugyanakkor a szekszárdi kísérletekben a vetett fajok borítása a harmadik évben is emelkedett, és gyomelnyomó képességük is megmaradt, illetve tovább nőtt.” A különbségeket a két borvidék eltérő talaj adottságai, klimatikus viszonyainak eltérése, vagy a szőlőültetvények különböző művelése illetve a talajok eltérő mértékű szermaradvány tartalmának hatása is okozhatja. Az fajok megtelepedési eredményességét a harmadik évben (2014) is vizsgálták. Az Ecovin keverékkel vetett parcellákban a takarmánybaltacim (*Onobrychis viciifolia*) és a fehérhere (*Trifolium repens*) maradt fent jelentős mennyiségben. A megtelepedett fajok a Fűves-gyógynövényes keverékkel vetett területeken szintén a fehérhere (*Trifolium repens*), a tarka koronafürt (*Coronilla varia*), szarvaskerep (*Lotus corniculatus*), és a lándzsás útifű (*Plantago lanceolata*). A Pillangós magkeverék esetében a fehérhere (*Trifolium repens*) mellett a szarvaskerep (*Lotus corniculatus*), lándzsás útifű (*Plantago lanceolata*), és a vöröshere (*Trifolium pratense*) ért el jelentős borítást. Megállapítható, hogy a vetett fajok első évében sikeresen megtelepedtek, és a második évben jelentős borítást értek el, és a harmadik évben főként a Pillangós és Fűves-gyógynövényes keverékek mutattak jó eredményt (Donkó et al. 2016).

2020-tól új kutatások indultak az ÖMKi gondozásában Tokaj-hegyalján. A kísérlet során, három helyszínen ÖMKi Élő Sorköz keveréket vetettek, a magkeverék hat növényfajt tartalmazott: (*Daucus carota*) vadmurok, (*Lotus corniculatus*) szarvaskerep, (*Medicago lupulina*) komlós lucerna, (*Plantago lanceolata*) lándzsás útifű, (*Securigera varia*) tarka koronafürt, (*Trifolium repens*) fehérhere. A vetés ideje 2020. őszi és 2021. tavaszi. A vetett fajok közül 2021. nyári elejére a fehérhere és komlós lucerna voltak dominánsak. A nyári

extra meleg és szárazság következtében a vetett és a spontán sorköznövényzet is javarészt kiszáradt nyárvégére. A szárazságot legjobban tűrő vetett fajok a szarvaskerep és a vadmurok. 2022 tavaszán a vetett sorközökben a fajok regenerálódása nehézkesen indult, a három kísérleti parcellából kettő teljesen kiszáradt, a telepített fajok nem hajtottak ki, a harmadik parcellán is elégtelen volt a regeneráció, így a kísérleti parcellákat újra vetették, tanulságként megállapították, hogy szárazságtűrő magkeverék összeállítása szükséges.

2021 őszén, Tokaj-hegyalján, három kísérleti parcellán, fajgazdagabb, 19 fajból álló, új magkeveréket vetettek. A keverék az alábbi fajokat tartalmazta: (*Medicago lupulina*) komlós lucerna, (*Trifolium repens*) fehérhere, (*Lotus corniculatus*) szarvas kerep, (*Anthyllis vulneraria*) réti nyúlszapuka, (*Plantago lanceolata*) lándzsás útifű, (*Echium vulgare*) terjőke kigyószisz, (*Linum perenne*) évelő len, (*Papaver rhoeas*) pipacs, (*Salvia pratensis*) mezei zsálya, (*Consolida regalis*) mezei szarkaláb, (*Daucus carota*) vadmurok, (*Securigera varia*) tarka koronafürt, (*Cichorium intybus*) mezei katángkóró, (*Achillea millefolium*) közönséges cickafark, (*Anthemis arvensis*) parlagi pipitér, (*Hypericum perforatum*) közönséges orbáncfű, (*Leucanthemum vulgare*) réti margaréta, (*Origanum vulgare*) közönséges szurokfű, (*Filipendula vulgaris*) koloncos legyezőfű. 2022. nyarán a 19 vetett fajból 14 volt detektálható a Tokaji területeken, legnagyobb tömegben a lándzsás útifű, a terjőke kigyószisz, a pipacs, a tarka koronafürt, és a közönséges cickafark telepedett meg. Nem sikerült detektálni a mezei szarkaláb, a közönséges orbáncfű, a réti margaréta, a közönséges szurokfű, és a koloncos legyezőfű egyedeit (Mezőfi és Migléczi, 2023).

5.7. A sorköztakaró növényzet hatásai a rovarokra, pókokra és kártevőkre.

A sorközök növényvel való borítása plusz bújóhelyet biztosít az élőlények számára. (Benhadi-Marin et al. 2018). Nektárt adó talajtakaró növények vetésével hatékonyan növelhető a rovarok táplálékforrása, így összességében növelhető az ízeltlábú biomassza összessége, egyed és fajszáma is, a növényekkel táplálkozó fajok odavonzzák a ragadozókat (Peris-Felipo et al. 2021). Sorköztakaró növények telepítésekor figyelembe kell venni a tájban található félig természetes területeket, amelyek kulcsfontosságúak számos rovar teljes életciklusának biztosításához. A jól kezelt élőhelyek egymáshoz való kapcsolódása fokozhatja a táj biodiverzitását, amely kiegészítő erőforrásokat jelent az emberiség számára. A gyümölcsösökben használt virágkeverékeket az adott növényekhez kell igazítani, hogy a

lehető legnagyobb előnyt biztosítsák, miközben csökkentik a negatív hatásokat (pl. behurcolt kártevők, betegségek vagy nemkívánatos mikroklíma, pollinátor elszívó hatás, stb.) (Fountain, 2022). Az agroökoszisztémákon belüli természetes élőhelyek megőrzése gyakran növeli az ízeltlábúak természetes ellenségeinek bőségét és fajdiverzitását, de nem feltétlenül javítja a növényi kártevők elleni biológiai védekezést. Ennek az az oka, hogy a hasznos szervezetek szívesebben választják a diverzitást fokozó sorköznövényeket, az ültetvényt képező haszonnövények helyett, míg a kártevők kifejezetten a termesztett fajra, esetünkben a szőlőre specializálódtak, s ahhoz kötődnek jobban. A szőlő ültetvények esetében problémát jelent, hogy nincs közvetlen kapcsolat a szőlő lombzat és a sorköznövények biomasszája között, a tőkeközöket és a tőke nyakát, a sorközvetett parcellákon is csupaszon tartják, a nem szőlőre szakosodott jótékony ízeltlábúak nem eléggé mobilisak ahhoz, hogy hatékonyan gyérítsék a szőlőt károsító szervezeteket (Shapira et al. 2018). A kísérletemben a probléma megoldása felé is szeretnék elindulni azzal, hogy a tőke-közbe is levendulát telepítsek, azt várva, hogy a szőlő lombjához felnyúló levendula virágok ökológiai folyosót képeznek majd a hasznos szervezetek számára.

6. Anyag és módszer

A levendula telepítési kísérletet saját tulajdonú szőlőterületemen kezdtem meg. A szőlő terület közel 2400 négyzetméter nagyságú, Tolcsván a Csető dűlőben található, nyolc sor széles, kilencszáz szőlőtőkét magába foglaló furmint ültetvény. A területet 2020 nyarán vásároltam, 2021 januárjában vettem birtokba, addig hagyományos konvencionális művelési móddal gondozták, birtokba vételkor szántott, gyomirtott monokultúrás sivatagnak volt tekinthető. A birtokbavételt követően a parcellát az ökológiai gazdálkodás elvei szerint műveltem. A terület metszését január hónapban elvégeztem, a levágott vesszőket a sorközökből nem hordtam ki, hogy az ott maradt vesszők a talajt takarva csökkentsék a kipárolgást (Varga, 1994).

A kitelepítéshez szükséges növényi szaporítóanyagot a keskenylevelű levendula és a lavandin esetében is ismerősöktől szereztem be. A levendula palántákat magam neveltem fel cserépbe dugványozással, a munkát 2020 tavaszán kezdve, így kiültetéskor egy éves palánták álltak rendelkezésemre. A dugvány vesszőket pedig magam metszettem le a telepítést megelőző napon, 2021 tavaszán budapesti kiskertekből barátok felajánlásából.

2021. március elején jelöltem ki 4 kísérleti telepítési zónát a szőlő ültetvényben, melyek egyenként három sor szélesek és tíz tőke hosszúak. A francia és az angol levendula fajokból tőke közben 27-27, sorközbe 40-40 egyedtet telepítettem ki 2021. március 13.-án. Mindkét levendula fajtából egy-egy kísérleti parcellányi palántás földlabdás növényt és egy-egy parcellányi frissen vágott vessző dugványt is kitelepítettem. A telepítés során öntözésre nem volt lehetőségem.



1. ábra: Telepítési tervrajz

2. ábra: Levendula dugvány

A telepítés után, április elején, diverzitás fokozás céljából, az alábbi növényfajok magját szórtam el: (*Achillea millefolium*) közönséges cickafark, (*Thymus vulgaris*) kakukkfű, (*Avena fatua*) hélazab, (*Coronilla varia*) tarka koronafürt, (*Festuca rupicola*) pusztai csenkesz, (*Galium verum*) tejoltó galaj, (*Linum perenne*) évelő len, (*Lotus corniculatus*) szarvaskerep, (*Onobrychis viciifolia*) takarmánybaltacim, (*Phacelia tanacetifolia*) facélia, (*Plantago lanceolata*) lándzsás útifű, (*Salvia nemorosa*) ligeti zsálya, (*Sinapis alba*) fehér mustár, (*Trifolium pratense*) rétihere, (*Trifolium repens*) fehérhere, (*Melissa officinalis*) citromfű, (*Mentha spicata*) fodormenta és a (*Vicia sativa*) vetési bükköny. Ezen magok egy részét (pl. cickafark) magam gyűjtöttem, másik jelentősebb részét a Nemzeti Biodiverzitás és Génmegőrzési Központból (NBGK) igényeltem, kisebb részét pl. fehérhere, kereskedelmi forgalomban vásároltam. A magokból keveréket készítettem, melyet négy egyenlő részre elosztva, kézzel szórtam ki a négy kísérleti parcellára, amennyire kézzel lehetséges, egyenletesen.

7. Eredmények és elemzésük

7.1. Telepítési tapasztalatok

A levendula telepítés menetéről el kell mondani, hogy míg a dugványos telepítésnél különösebb logisztikai megoldásra nem volt szükség a dugványok egy reklámszatyorban vagy kosárban könnyen szállíthatók voltak akár gyalogosan vagy vonaton is. A földlabdás palánták esetén, a föld súlya miatt a szállítás külön logisztikát igényelt, gépjármű volt szükséges a palánták kísérleti területre történő kiszállításához.

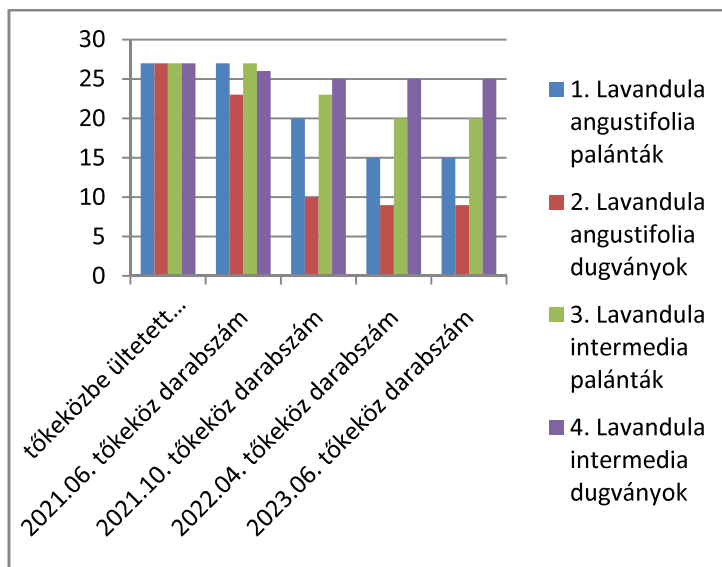
A telepítésnél a földlabdás palánták esetén földmozgató eszközre, kapára, ásóra volt szükség. A levendula dugványok esetén eszköz nélkül a föld hajszálrepedéseibe illetve a levágott, területen kint hagyott, szőlő nyesedék alatti nedvesebb földbe letűzhetőek voltak a szaporító vesszők. A kísérleti parcellák levendulával történő betelepítésénél sokkal kevesebb munkaórát vett igénybe a levendula száracskák ledugványozása, mint a levendula palánták kiültetése. A levendula palánták kiültetése után gondoskodni kellett a kiürült cserepek elhelyezéséről elszállításáról.

7.2. Levendula fajok megtelepedési eredménye

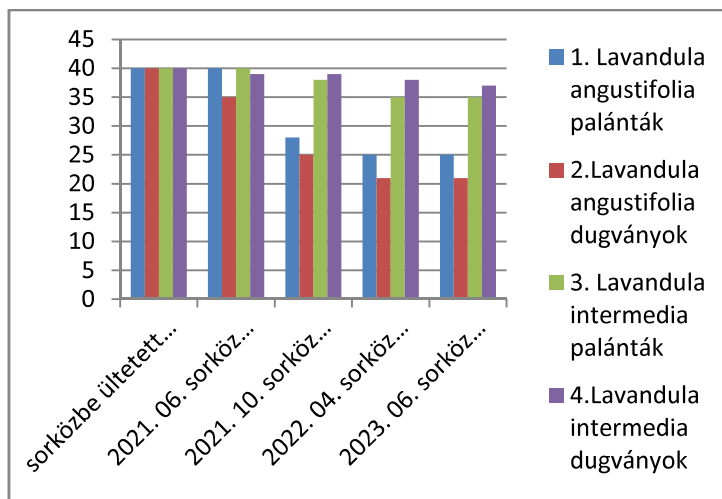
2021. június elején végeztem el az első egyedszám felvételezést a kísérleti parcellákon. A *Lavandula angustifolia* dugványok vékonyabb szárvastagságuk miatt nehezen versenyeztek az egyéb vetett és az eredeti magkészletből kicsírázott növényekkel. A *Lavandula intermedia* dugványok számára nem jelentett problémát a vízért, tápanyagért és a fényért való küzdelem a szőlőültetvény egyéb növényei között, ennek oka az erősebb, vastagabb levendula vesszők, amik felépítésüknek köszönhetően a talajban viszonylag mélyre ledugványozhatóak voltak. A *Lavandula intermedia* palánták, és a *Lavandula angustifolia* földlabdás palánták esetén a kiültetés nem viselte meg a növényeket, mindkét növényfaj palánta képviselői bimbót neveltek.

A következő egyedszám felmérésre 2021 októberében került sor, szüret előtt egy kifejezetten száraz aszályos nyár után. A telepített levendulákat nem volt módomban öntözni, így az aszály megviselte a friss telepítést, a növények alig fejlődtek, a *Lavandula angustifolia* dugványok esetén jelentős, a tőkeközben több mint 50 %-os (3.ábra), a sorközben közel 50 %-os aszálykár keletkezett (4.ábra). Mindkét faj palántaként kiültetett

egyedei esetén 20 % vagy azt meghaladó mértékű aszálykár keletkezett, valószínűleg azért, mert a növények zöld tömege nagyobb volt, mint amit a cserépben korlátozott, de vízzel ellátott környezetben kifejlődő gyökérzet el tudott látni, a megváltozott öntözésmentes körülmények között. A négy kísérleti parcellából a *Lavandula intermedia* dugványként kitelepített egyedeit viselte meg legkevésbé az aszály, itt több mint a növények 90%-a megélte az őszt. Ennek oka az lehet, hogy a növény zöldtömegével arányos, relatív mélyre hatoló gyökérzet fejlődött ki, mely biztosította, az aszály miatt fejlődésben visszamaradtnak tűnő növények túlélését.



1. ábra: A tőkeközbe ültetett levendulák egyedszámának alakulása



2. ábra: A sorközbe ültetett levendulák egyedszámának alakulása

Az ezt követő 2022. áprilisi és 2023. júniusi levendula tőszám ellenőrzéskor, a száraz, de enyhe télnek köszönhetően csak taposási kárból eredő veszteségeket észleltem, melyek túlnyomó részt a szüretkor keletkeztek, kisebb részt a szőlő egyéb művelési munkái során. A palántázott illetve dugvánnyal szaporított azonos fajú növények kondíciójában nem észleltem különbséget. Azonban a *Lavandula angustifolia* növények lényegesen gyengébbek, kisebbek voltak a *Lavandula intermedia* növényeknél. A valódi levendula két egymást követő aszályos nyár után látszólag nem képes megfelelő mértékben versenyezni az egyéb növényekkel, ilyen extenzív körülmények között nem bokrosodik jól, így nem tudja betölteni azt a szőlővédő funkciót, amely miatt telepítettem, nem takarja eléggé a talajt, és nem nevel elég hosszú virágszárat ahhoz, hogy a szőlő lombzatáig felnyúlva, illóolajával védje a növényt, valamint ökológiai folyosót képezzen a szőlőnek hasznos rovarok számára. Tekintettel a két egymást követő aszályos évre, és arra a tényre, hogy a levendula szárazságtűrőbb a szőlősorok egyéb telepített növényfajainál, arra a következtetésre kell jussak, hogy kísérlet tervezési hibát vétettem, az aszály gyakorlatilag kedvezett a levendula fajoknak az egyéb fajokkal szemben. A szőlő sorközök, és tőkeközök betelepítésénél visszafogottabbnak kell lenni, körültekintőbben kell a telepített fajokat megválasztani, kevesebb, kevésbé intenzív növekedésű fajt kellett volna a levendulák mellé kísérő növényként telepíteni.

	1.parcella Lavandula angustifolia palánták	2.parcella Lavandula angustifolia dugványok	3.parcella Lavandula intermedia palánták	4.parcella Lavandula intermedia dugványok
Oszlop1				
sorközbe ültetett darabszám	40	40	40	40
tőkeközbe ültetett darabszám	27	27	27	27
2021. 06. sorköz darabszám	40	35	40	39
2021.06. tőkeköz darabszám	27	23	27	26
2021. 10. sorköz darabszám	28	25	38	39
2021.10. tőkeköz darabszám	20	10	23	25
2022. 04. sorköz darabszám	25	21	35	38
2022.04. tőkeköz darabszám	15	9	20	25
2023. 06. sorköz darabszám	25	21	35	37
2023.06. tőkeköz darabszám	15	9	20	25

3. ábra: A telepített levendula egyedek összefoglaló táblázata

7.3. Diverzitás fokozás céljából szórva vetett fajok megtelepedése

A 2021 tavaszán szórva vetett növényfajok megtelepedését, a korábbi kutatások fajfelvételezése alapján 2023 június elején mértem fel, mert a vetéstől számítva az a

harmadik nyár eleje, ekkor már biztonsággal megmondható, hogy egy faj megtelepedett a szőlő ültetvényben, vagy csak az elszórt magból kikelve sínylődik.

A 18 vetett fajból A (*Linum perenne*) évelő len, az (*Onobrychis viciifolia*) takarmánybaltacim, a (*Phacelia tanacetifolia*) facélia, és a (*Mentha spicata*) fodormenta nem telepedtek meg, a gyomfelvételezés során egyetlen egyedet sem találtam. Ezen nem észlelhető fajok közül a fodormentát biztosan megpróbálom majd újra vetni esetleg borsmentával együtt, mert a mentának számomra gazdasági haszna is van, szőlőlé ízesítésre használom. A (*Vicia sativa*) vetési bükköny túlzott mértékben felszaporodott, már a második nyáron túl nagy zöldtömeget nevelt, és felfutott a szőlő támrendszerére, a levendula növényeket is elnyomta, a fénytől takarta, a szőlő befülledését okozta, ezért növény-egészségügyi kockázatot jelentett, így fizikai gyérítés, szelektív gyomlálás vált szükségessé.

A szőlősorközöket az első évben szüret előtt kaszáltam, hogy a szüreti munkálatok közben ne akadályozza a mozgást a dús zöld aljnövényzet. A kaszáláshoz benzines fűkaszát használtam, melynek segítségével a levendula növényeket és a szőlőtőkét kikerülve tudtam elvégezni a munkát. A második évben június elején is szükség volt egy szelektív kaszálásra, amikor a területen megtelepedő nem kívánt és túl magasra növő gyomokat pl. siska nádtippán (*Calamagrostis epigeios*) vágtam vissza, hogy ne tudjanak magot érlelni.

A (*Trifolium repens*) fehér here és a (*Thymus vulgaris*) kakukkfű fajokkal nagyon pozitív tapasztalataim voltak, a talajt szelíden takarják, kitöltik a rendelkezésükre álló életteret, de nem agresszívan terjednek, hanem jótékony szimbiózisban.

fajnév	nem észlelhető	észlelhető	megtelepedett	túlszaporodott irtani szükséges
<i>Achillea millefolium</i> - közönséges cickafark			x	
<i>Thymus vulgaris</i> – kakukkfű			x	
<i>Avena fatua</i> - hélazab			x	
<i>Linum perenne</i> - évelő len	x			
<i>Lotus corniculatus</i> – szarvaskerep			x	
<i>Onobrychis viciifolia</i> - takarmánybaltacim	x			
<i>Phacelia tanacetifolia</i> - facélia	x			
<i>Plantago lanceolata</i> -lándzsás útifű			x	
<i>Salvia nemorosa</i> - ligeti zsálya			x	
<i>Sinapis alba</i> - fehér mustár			x	
<i>Trifolium pratense</i> - rétihere			x	
<i>Trifolium repens</i> - fehérhere			x	
<i>Melissa officinalis</i> - citromfű		x		
<i>Mentha spicata</i> - fodormenta	x			
<i>Vicia sativa</i> - vetési bükköny				x
<i>Coronilla varia</i> - tarka koronafürt		x		
<i>Festuca rupicola</i> - pusztai csenkesz			x	
<i>Galium verum</i> - tejtoltó galaj			x	

4. ábra: A diverzitás fokozás céljából vetett fajok megtelepedési táblázata

7.4. A kísérlet értékelése szempontjából fontos agroökológiai megfigyelések, agrotechnika és alkalmazott növényvédelem.

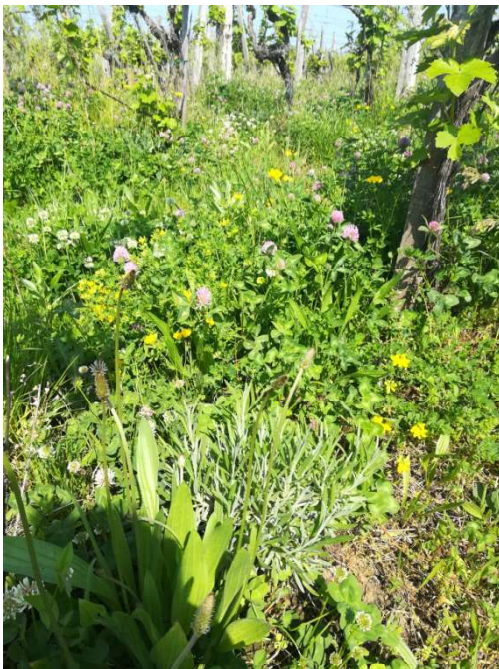
A kísérlet a saját földterületemen került kivitelezésre, és én nem főfoglalkozású őstermelő vagyok, így nem kötött egzisztenciális kényszer a kísérlet kivitelezése során. A területen termett szőlőt, bár hivatalosan borszőlő, nagyobb részben nem borkészítésre használtuk fel, hanem szőlőlét készítettünk belőle. Ennek oka, hogy a családban a borfogyasztás minimális, viszont a szőlőlé szinte korlátlan mennyiségben elfogy, mert sok a gyermek a családban, és mert cukor helyett édesítésre is használjuk pl. teákhoz, birs és almakompótokhoz, lekvárokhoz.

A bor erjedési folyamatai közben a szőlőtermesztés során használt kemikáliák jelentős része elbomlik, a szőlőlé készítés során e mikrobiológiai folyamatok nem segítik a káros szermaradványok hatástalanítását, ezért az első pillanattól kezdve úgy igyekeztem gazdálkodni a területen, hogy a lehető legkevesebb külső mesterséges szert vigyem be az ültetvénybe.

A metszés során nem hordtam ki a vesszőket a sorközökből, elsősorban azért, hogy minél kevesebb szerves anyagot vigyek ki, úgy gondoltam, hogy a sorközökben hagyott vesszők elbomolva táplálják majd a talajt, addig is, amíg el nem bomlanak, talajtakaró mulcsként csökkentik a vízeróziót, a szél és a tűző nap okozta talajnedvesség veszteséget. Ez a döntés a levendula telepítés szempontjából nagyon előnyösnek bizonyult. A vesszők alatt a talaj nedves maradt, a levendula ágak így könnyen ledugványozhatók voltak. A későbbiek során, tekintve, hogy egy nagyon aszályos nyár következett mind a levenduláknak, mind a szőlőnek, mind az egyéb vetett fajoknak, előnye származott abból, hogy a sorközben maradt vesszők takartak, árnyékolnak. Ennek köszönhetően nem száradtak ki a biodiverzitás fokozás céljából frissen vetett növényfajok, s összességében véve a talajborítottság nagyobb lett, a talajfelszín a környező parcellákhoz képest hűvösebb volt, és a levegőben lévő tokaji pára hajnalban és este lecsapódott a növényeken, így minimalizálva az aszálykárt. Az elvárttal ellentétben, a levágott vesszők semmilyen bomlási folyamatnak jelét nem mutatták, még szüretkor sem. A korábbi évek vegyszeres, gombaölős, műtrágyás művelésnek köszönhetően, vélhetőleg semmilyen talajélet nem volt a területen, nem voltak szerves anyagot bontó baktériumok, gombák, így szüretkor a szedők és a puttonyos haladását nagymértékben akadályozták az otthagyt szőlővesszők. Ezért a szüret után, ősz végén - tél

elején nem teljesen érett istállótrágyát hordtam ki a területre, azért, hogy a bomlásban lévő trágya segítségével beoltsam a halottnak tűnő talajt és ezen felül a trágyából kimosódó plusz nitrogén segítségével megindítsam a vesszők bontását. A terv működött, a vesszők bomlásnak indultak, így a következő metszésnél, a vesszőket ismét a sorközökben hagytam. A nem teljesen érett istállótrágyával sajnos nem kívánt gyomok is a területre kerültek ezért a következő nyár elején szelektáló kaszálást kellett végezni. Ezt a nem kívánt mellékhatást elkerülhettem volna, ha a trágyából vizes oldatot készítek, majd azt előbb durva szűrőm, majd a gyommagoktól tisztára szűröm és ezzel a trágyaleves oldattal permetezem be a levágott vesszőket, vagy egyszerűen a kereskedelmi forgalomban kapható valamilyen szárbontó mikrobiológiai készítményt használok.

A gazdálkodási mód megváltoztatásának rovarvilágra gyakorolt hatása rendkívüli volt. Számtalan hasznos rovar jelent meg a területen, pl poszméh (*Bombus*) fajok, katicabogár



5. ábra: sokfajú szőlő aljnövény levendulával

félék (*Coccinellidae*), köztük a veszélyeztetett szemfoltos katica (*Anatis ocellata*), pókok, szitakötők, stb. igazi entomológiai Kánaánná vált a terület.

Az első nyáron az én szőlőskertembe agresszív vendégek is érkeztek német darázs (*Vespula germanica*) formájában. A darazsak sajnos szüretkor munkavédelmi kockázatot jelentettek volna, illetve augusztus végétől a szőlőtermést is károsították ezért lokális irtószerrel,



6. ábra: vadászó katica

célzottan a darázsfészkeket elpusztítottam. Ezen drasztikus megoldást leszámítva, a

kísérlet kezdete óta rovarölőszer használatra nem volt szükség az ültetvényben, ki lehet mondani, hogy ökológiai

egyensúly állt be a területen a hasznos és a káros rovarok előfordulása tekintetében.

Tapasztalható volt elszórtan a szőlőilonca (*Sparganothis pilleriana*), és a szőlőmolyok kártétele, de nem volt olyan mértékű, hogy vegyszeres beavatkozás vált volna szükségessé.

A szőlőültetvényben a kezdetektől a megelőzésre helyeztem a hangsúlyt, hogy az ültetvény minél jobb fiziológiai állapotban várja a rá váró kihívásokat. Mind a három évben, áprilisban, Polyversummal permeteztem, mely egy ökológiai gazdálkodásban is engedélyezett mikrobiológiai készítmény a talajban természetes körülmények között megtalálható *Pythium oligandrum* gomba szelektálásával és szaporításával állították elő. A gomba sejtek anyagcseretermékeit (metabolit), a haszonnövény felveszi, rájuk immunválasszal reagál s ez által egyfajta belső védettség keletkezik, kicsit a védőoltások működéséhez hasonlóan, s így a növény a káros gombabetegségekkel szemben kevésbé lesz védtelen. Másrészt a *Pythium oligandrum* a növényeket károsító gombák széles körét képes parazitálni úgy, hogy a parazita gombafonalak rátekerednek a növényt károsító gomba hifájára, majd sejtfalbontó enzimekkel elpusztítja a kórokozó gombákat, és belőlük táplálkozik. A gombaölő aktivitás mellett a termék alkalmazása stimuláló hatással is rendelkezik, a *Pythium oligandrum* gomba hatására a növény növeli az indolilecetsav termelését, ezáltal növeli a növény foszfor- és cukortartalmát (az édes típusú tokaji borkülönlegességek miatt ez extra előny). Szőlőben hivatalos engedélye szürkepenész ellen van, de egyéb kultúrákban pl. uborka vagy szamóca esetén hatásosnak bizonyult alternária, lisztharmat, fitoftóras gyökérgusztulás-gyümölcsrothadás és levélfoltosságok pl. *Mycosphaerella sp.*, *Diplocarpon sp.*, *Gnomonia sp.* ellen is. A *Pythium oligandrum* 15-25 fok között nedves környezetben szaporodik a legjobban 10 fok alatt és 30 fok felett elpusztul. A párás nedves környezetet kedveli, ezért én igyekeztem bő vízzel kijuttatni, a permetező víz hőfokát 15 fok körülre állítottam, és permetezéskor a tőke nyakát és a levendulákat is megpermeteztem, értelemszerűen jutott az egyéb aljnövényekre is. Ha az időjárás engedte és elég hűvös volt az idő májusban és szeptember közepén megismételtem a kezelést, szemerkélő esős időben, hogy a megfelelő körülményeket biztosítsam.

A Polyversumos kezelés mellett a nyári melegben jelentkező lisztharmaton kívül más szőlőbetegséggel nem volt oly mértékű problémám, amely beavatkozást igényelt volna. A lisztharmat azonban még a 2021-es aszályos nyáron is gondot okozott, a kísérlet során telepített növényfajok közül az (*Achillea millefolium*) közönséges cickafark és a (*Plantago lanceolata*) lándzsás útifű is fogékonyak mutatkozott a gombás megbetegedésre. 2021 nyarán mikrokén tartalmú permetszerrel védekeztem a lisztharmat ellen, oly módon, hogy a késő délutáni órákban, kézi permetezővel, szűkre állított szórófejjel, célzottan csak a fürtöket

permeteztem és azon levél részeket, ahol a betegség tünetei vizualizálhatóak voltak. Ezzel a módszerrel számomra elfogatható szintre csökkentettem a kárt, és a kén fitotoxikus mellékhatását is minimalizáltam. A 2022-es évben Magyarországon is engedélyt kapott egy másik kifejezetten lisztharmat ellen kifejlesztett meleg tűró mikrobiológiai készítmény a Taegro, mely *Bacillus amyloliquefaciens* törzset tartalmaz. A baktériumtörzs a növény felületén felszaporodva nem engedi meg a kórokozónak, hogy megtapadjanak, lényegében kiszorítja azokat a felületről és a kórokozók nem képesek behatolni a növény szövetbe. A *Bacillus amyloliquefaciens* olyan anyagcseretermékeket választ ki, amik nehezítik a kórokozók fejlődését, ugyanakkor stimulálják a kezelt növény ellenálló képességét, így a kezelt növény betegségekkel szembeni fogékonysága csökken. A Taegroban található baktériumtörzs 20 és 30°C között érzi magát a legjobban, az intenzív UV-sugárzás viszont kifejezetten káros hatású rá nézve, ezért a késő délutáni órák a legmegfelelőbbek a kijuttatására. 2022-nyarán ugyan engedélyezett szer volt, de Magyarországon nem volt beszerezhető kereskedelmi forgalomban, ezért külföldről rendeltem. 2023-ban már be tudtam szerezni hazánkban is. A szer kijuttatásánál a permetező víz hőfokát 25 fokra állítottam, és 20 liter permetezővízhez kevertem 1 liter tejet is, hogy a baktériumtörzsek intenzívebb felszaporodását segítsem elő, tekintve, hogy egy drága készítményről van szó. A 2022-es évben, a beszerzési nehézségek miatt a lisztharmatfertőzés az ültetvény egyes részein előrehaladott állapotban volt, de a tejes-Taegro-val való permetezés megállította a fertőzést, így a saját tapasztalatom szerint nem csak megelőzésre érdemes a szert használni. Tapasztalataim szerint a Taegros kezelésre a nyár folyamán két alkalommal van szükség június elején és augusztus elején.

A végrehajtott növényvédelmi kezelések, nem csak a szőlő növényre, hanem a telepített levendulákra és az egyéb sorköz növényekre is védő hatással vannak ezért fontosnak tartottam részleteiben kifejteni az alkalmazott eljárásokat.

7.5. Kísérleti napló

kísérleti napló	
2021.március.	levendula telepítés
2021. április eleje	sokmagvú sorköz növény szórva vetés
2021. április vége	Polyversumos permetezés
2021. május vége	hajtásválogatás és Polyversumos permetezés
2021. június	levendula egyedszám felmérés

2021. július eleje	mikrokénes permetezés
2021. augusztus eleje	csonkázás és mikrokénes kezelés
2021. szeptember	Polyversumos permetezés
2021. október eleje	kaszálás
2021. október	szüret
2021. október vége	levendula egyedszám felmérés
2021. november vége	trágyázás
2022. február	metszés
2022. április vége	levendula egyedszám felmérés és Polyversumos permetezés
2022. május vége	hajtásválogatás és Polyversumos permetezés
2022. június	szelektív kaszálás
2022. július közepe	Taegros permetezés
2022. augusztus közepe	csonkázás és Taegros permetezés
2022. szeptember	Polyversumos permetezés
2022. október eleje	kaszálás
2022. október	szüret
2023. február	metszés
2023. április vége	Polyversumos permetezés
2023. május vége	hajtásválogatás és Polyversumos permetezés
2023. június	szelektív kaszálás levendula egyedszám felmérés
2023. július eleje	Taegros permetezés
2023. augusztus eleje	csonkázás és Taegros permetezés
2023. szeptember	polyversumos permetezés
2023. október eleje	kaszálás
2023. október	szüret

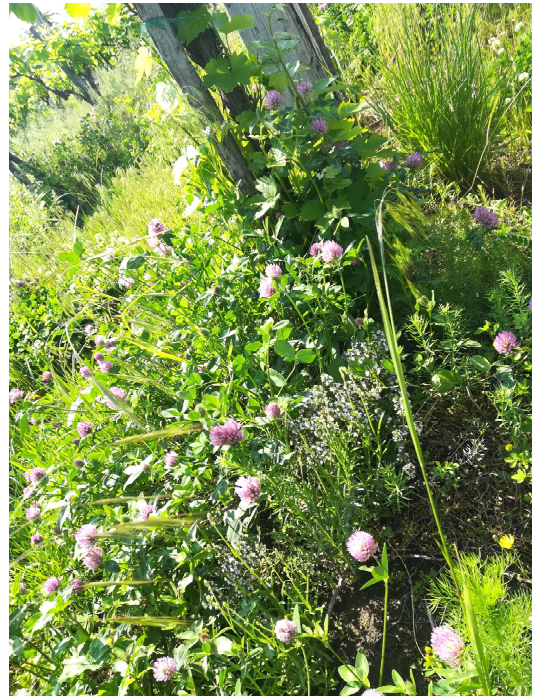
8. Következtetések és javaslatok

Extenzív öntözésmentes művelési körülmények között a kísérletben vizsgált levendula fajok sikeresen telepíthetőek voltak szőlőültetvénybe. Leghatékonyabban, azaz legolcsóbban és legsikeresebben a *Lavandula intermedia* dugványozással való szaporítása valósítható meg, de a *Lavandula angustifolia* dugványok esetében tapasztalt 50 %-os megmaradás sem tekinthető rossznak, mivel egy olcsó és gyors eljárásról van szó. A kísérlet tapasztalata szerint egyik levendula fajból sem érdemes gyökeres levendula palántákat telepíteni, mivel azok drágábbak, telepítésük több munkaórát vesz igénybe, és megmaradásuk nem biztosabb, mint a dugványozott levenduláké. Tokaji szőlőterületek esetén az egyéb sorköztakaró növény fajok megválasztásánál, óvatosságra inteném az ökológia iránt elkötelezett lelkes gazdálkodókat, tekintve, hogy az aszályos évek ellenére az

általam telepített közel 20 növényfaj jelentős zöldtömeget növelt, valószínűleg hűvösebb csapadékosabb évjáratok esetén gondot okozott volna a sokfajú kísérő növény és elnyomta volna a levendula dugványokat. Továbbá egyes fajok pl. közönséges cickafark, fogékonyak a lisztharmatra így növényvédelmi kockázatot jelentenek. A gombabetegségekre fogékony Furmint szőlőültetvényekbe, a kísérlet során szerzett saját tapasztalataim alapján, a *Lavandula intermedia* dugványok mellé, alacsonyán növő, nem agresszívan terjedő növényfajokat javaslok, mint a szintén aromás illóolajokat tartalmazó (*Thymus vulgaris*) kakukkfű, és a nitrogént megkötő pillangós virágú (*Trifolium repens*) fehér here. Ezen fajok magjának szórva vetését ajánlom, valamint gazdasági szempontból javaslok még a (*Melissa officinalis*) citromfű telepítését. Mindhárom faj vetését, illetve ültetését a levendula-dugványozással lehetőleg egy időben végezzük. Az egyéb sorköztakaró fajok betelepítést a levendula tövek 3-4 éves korában javaslok megkezdeni, akkor is körültekintően inkább apránként. Érdeemes megnézni azon szőlőparcellák aljnövényzetét, amelyek művelésével már felhagytak, és onnan begyűjteni azon növények magját, amik alacsonyán nőnek és nyár végén, szeptember elején sem mutatják a szőlőt is károsító megbetegedések tüneteit.



8. ábra: Levendula és fehér here



9. ábra: Kakukkfű réti herék között

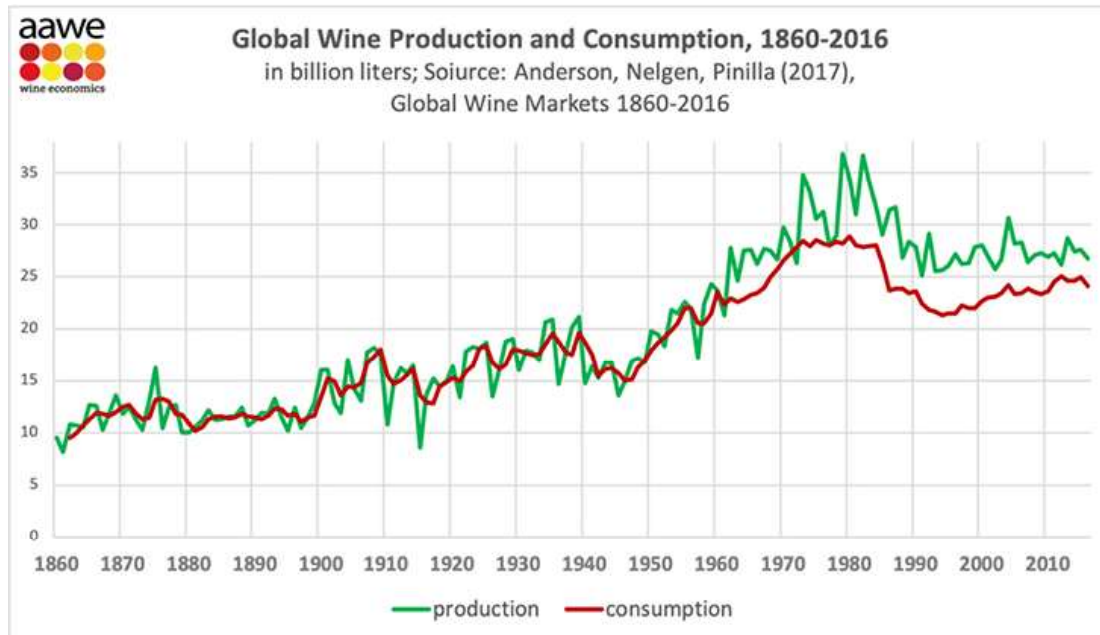
9. Összefoglalás

Diplomadolgozatomban Tokaj-hegyaljai furmint szőlőültetvénybe, sorközbe és tőkeközbe telepítettem *Lavandula angustifolia* és *Lavandula intermedia* dugványokat valamint palántákat, sokfajú szőlősorköz növények vetésével egy időben. A telepítést követően extenzív művelési technikát alkalmaztam, nem öntöztem, a talajt nem forgattam. A telepítést követően három gazdasági éven keresztül követtem a telepített levendula növények egyed számának alakulását és a sok magvú aljnövényzet megtelepedését, s annak hatását a szőlőművelésre.

A kísérletben vizsgált levendula fajok sikeresen telepíthetők szőlőültetvénybe. Leghatékonyabban, azaz legolcsóbban és legsikeresebben a *Lavandula intermedia* dugványozással való szaporítása valósítható meg. A *Lavandula intermedia* dugványok mellé, a szintén aromás illóolajokat tartalmazó (*Thymus vulgaris*) kakukkfű, a nitrogént megkötő pillangós virágú (*Trifolium repens*) fehér here és a (*Melissa officinalis*) citromfű szórva vetését ajánlom. Egyéb sorköz növények telepítését a levendula növények hároméves kora után ajánlom. Kerülendő a szőlőbetegségekre fogékony növények pl. a liztharmat érzékeny (*Achillea millefolium*) közönséges cickafark és az intenzíven növekedő nagy zöldtömeget képező fajok pl. (*Vicia sativa*) vetési bükköny. A levendulatelepítéssel egy időben érdemes megkezdeni az ökológiai művelésre való átállást. A sorközökben hagyott vesszők csökkentik az aszálykárt, továbbá szárbontó mikroorganizmusok kijuttatásával kombinálva, lebomló szerves anyagként javítják a tápanyag ellátást. A *Phytium oligandrum* nevű gombát tartalmazó növénykondicionáló készítmény használata növeli a szőlőszemek cukor tartalmát és a szőlő növényvédelmi előnyei mellett segíti a levendula és egyéb sorköz növények megtelepedését. Ezen technológiák optimális hatás eléréséhez kerülni kell a gyomirtók és a gombaölő szerek használatát. Tapasztalatom szerint a virágzó sorköz és tőkeköz növények betelepítésével, minimálisra csökken a szőlő rovarkártevőinek kártétele ezért a rovarölő készítmények használata csökkenthető, optimális esetben elhagyható. A tőkeközbe telepített levendula, kakukkfű és fehér here növények optimális gyomelnyomást eredményeznek, feleslegessé teszik a tőke nyakak gyomirtozását vagy kultivátorozását, sok munkaórát és költséget megspórolva a szőlősgazdáknak.

10. mellékletek

1. melléklet: A világ borfogyasztásának és bortermelésének alakulása



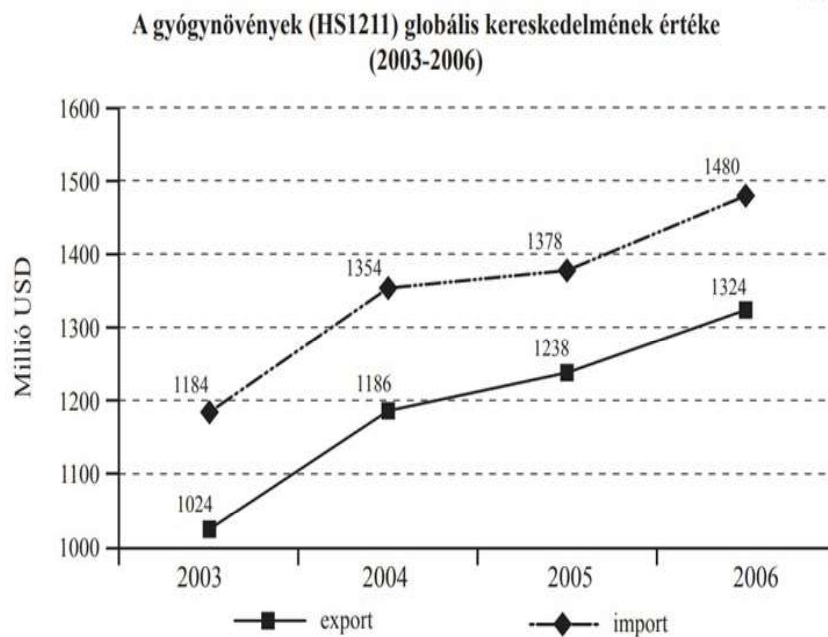
Forrás: Hogyan változott a borfogyasztás az elmúlt 150 évben a világban?

Érdekes grafikont mutatott be a Bor-közgazdászok Amerikai Szövetsége

2019-06-11 | Vinoport

<https://vinoport.hu/bor-business/hogyan-valtozott-a-borfogyasztas-az-elmult-150-evben-a-vilagban/3999>

2. melléklet: A világ gyógynövény kereskedelmének növekvő tendenciája



Forrás: COMTRADE adatbázis, UN Statistics Division, New York

11. Köszönetnyilvánítás

Szeretnék köszönetet mondani konzulensemnek, Dr. Gál Izóra tanárnőnek, hogy mindvégig segített munkámban, rendelkezésemre bocsátott egy sor szakirodalmat, segített megtalálni a válaszokat a felmerülő kérdésekre, nehézségekre. Az ő közreműködése nélkül nem született volna meg ez a dolgozat. Szeretném megköszönni Dr. Fail József tanár úr segítő együttműködését és tanácsait a szőlő ökológiai növényvédelméhez. Továbbá szeretném megköszönni a segítőkészséget ismerőseimnek, barátaimnak, akik levendula vesszőket adtak a kísérlethez, és családomnak, édesanyámnak, gyermekeimnek és a nagybátyámnak, akik éveken át támogattak, segítetek építően kritizáltak és bíztattak a mindennapokban a munkám során.

12.Szakirodalom

1. Benhadi-Marin, J., Pereira, J.A., Barrientos, J.A., Sousa, J.P., Santos, S.A. 2018. Stones on the ground in olive groves promote the presence of spider (Araneae). *European Journal of Entomology*, 115, 372-379
2. Bernáth J. 2013. Lavandula spp. In: Vadon termő és termesztett gyógynövények, Mezőgazda kiadó, Budapest, ISBN 978-963-286-674-1, 320-324.
3. Bényei F., Lőrincz A., Sz. Nagy L., 1999. Szőlőtermesztés. Budapest. Mezőgazda Kiadó Kft.
4. Böszörményi A., 2018. Valódi levendula – az év gyógynövénye 2018-ban. *Gyógyszerészet* 62. 522-531.
5. Cabras, P. és Angioni, A. 2000. „Növényvédőszer-maradványok szőlőben, borban és feldolgozási termékeikben.” *Journal of Agriculture and Food Chemistry* 48.4-967-973.
6. Csepregi P. 1968. A szőlő metszése. Budapest. Mezőgazdasági Kiadó.
7. Dindal, D. L. 1990. *Soilbiologyguide*. John Wiley and Sons, New York, USA.
8. Donkó Á., Miglécz T.s, Valkó O., Deák B., Kelemen A., Török P., Zanathy G., Tóthmérész B., Zsigrai Gy., Drexler D. (2014.) Jelentősebb potenciális takarónövény-fajok a szőlősorközbe. *Ökológiai Mezőgazdasági Kutatóintézet*
9. Donkó Á, Miglécz T, Török P., Valkó O., Deák B., Kelemen A., Zanathy G., Zsigrai Gy., Tóthmérész B., Drexler D. 2016. Fajgazdag sorköztakaró – Kísérletek hazai szőlőültetvényekben Őshonos- és tájfajták - Ökotermékek - Egészséges Táplálkozás - Vidékfejlesztés: A XXI. század mezőgazdasági stratégiái. (pp.127-133)
10. Fountain, M. T. 2022. Impacts of Wildflower Interventions on Beneficial Insects in Fruit Crops: A Review *Insects*. 13, no. 3: 304
11. Fukuoka M. 1975. *The One-Straw Revolution*. Tokyo, Hakuju-sha Co., Ltd. 252 p.
12. Górski, R., Dorna, H., Rosińska, A., Szopińska, D. and, Kałużewicz, A. 2021. „Effects of Essential Oils on in Vitro Growth of Fungi *Cladobotryum dendroides* and *Mycogone perniciosa* Infecting Button Mushroom” *Ecological Chemistry and Engineering S*, vol.28, no.3, pp.411-427. <https://doi.org/10.2478/eces-2021-0028>
13. Györfyné dr. Molnár J. 2017. Kártevő rovarok a szőlőben *Biokultúra* 2017/2-3
14. Hofmann, U., Köpfer, P., Werner, A. 2008. *Ökológiai Szőlőtermesztés*. Budapest. Mezőgazda Kiadó Kft.

15. Katona J., Dömötör J. 1963. Magyar borok — borvidékek. Budapest, Mezőgazdasági Kiadó.
16. Koltai, J. P. 2010. Az ökológiai gazdaságok termelési tényezőinek és gyomszabályozási módszereinek ökonómiai elemzése (Doktori értekezés, Nyugat - Magyarországi Egyetem)
17. László Gy. 2011. Narancsolaj- egy sokoldalú eszköz az ökológiai növényvédelemben. Biokultúra magazin. 2011/3 szám
18. László Gy., Hofmann U. 2012. A fajgazdag sorköztakaró növényzet szerepe az ökológiai szőlőtermesztésben. Biokultúra. 2012/1 szám
19. Lőrincz A., Zanathy G. 2011. Szőlőtermesztés. Egyetemi jegyzet. Budapest. Budapesti Corvinus Egyetem, Kertészettudományi Kar, Szőlészeti Tanszék.
20. Lőrincz J. (szerk). 1978. Gyeptermesztés és hasznosítás. Budapest. Mezőgazdasági Kiadó.
21. . Martínez-Gil, A.M., Pardo-García, A.I., Zalacain, A., Alonso, G.L. és Salinas, M.R. 2013. Lavandinhidrolát alkalmazása Petit Verdot szőlőültetvényekre és ezek hatása a bor aromavegyületeire. Food Research international, 53 (1), 391-402.
22. Mezőfi L., Miglécz T. 2023. Fajgazdag sorköztakaró növényzet alkalmazhatósága a szőlő fenntartható növényvédelmében. Ökológiai Mezőgazdasági Kutatóintézet (ÖMKi), Budapest
23. Mikóczy N. 2004. A szőlő betegségei és növényvédelme I. A szőlő gombabetegségei—peronoszpóra.; Mezőhír. VIII. évf : 64-66.
24. Mikulás J. 2004. A szőlő gyomnövényei és gyomirtása. Növényvédelem, 40, 343-357.
25. Nagy, G. 2006. Gyógy-és fűszernövényeken előforduló konidiumos gombák /(Doktori disszertáció, Budapesti Corvinus Egyetem).
26. Németh K., Szőke L., Vér A. 2014. ECOWIN projekt bemutatása. Természetvédelem a szőlőtermesztés ökológizálásán keresztül. GRADUS, 1(1), 207-214.
27. Peris-Felipo, F.J., Santa, F., Aguado, O., Falco-Gari, J.V., Iborra, A., Schade, M., Brittain, C., Vasileiadis, V., Miranda –Barroso, L. 2021. Enhancement of the diversity of pollinators and beneficial insects in intensively managed vineyards. Insects, 12 (8)740.
28. Pluhár Zs. (szerk.), 2012. Korszerű Gyógynövénytermesztési Ismeretek. Budapesti Corvinus Egyetem Kertészettudományi Kar Gyógy és Aromanövények Tanszék,

29. Prohászka F. 1978. Szőlő és bor, Mezőgazdasági Kiadó, Budapest,
30. Ranca, AM, Petrescu, A., Artem, V., Boloş, P., Cîlţ, M., Ene, AS 2019. Kártevők elleni védekezés növények segítségével biodűlőben. Agricultura , 109 (1-2), 81-87.
31. Rédei D. 2007.: Gyógy- és aromanövények poloskanépesége. Doktori értekezés. Budapesti Corvinus Egyetem, Kertészettudományi Kar, Rovartani Tanszék, Budapest
32. Roszík P. 2015. Az ökológiai gazdálkodásról gazdáknak, közérthetően, Biokontroll Hungária Nonprofit Kft. Budapest,
33. Shapira, I. Gavish-Regev, E., Sharon, R., Harari, A. R., Kishinevsky, M., Keasar, T., 2018. Habitat use by crop pests and natural enemies in a Mediterranean vineyard agroecosystem. Agriculture, Ecosystems and Environment, 267,109-118
34. Varga I. 1994. A talajtakarás szerepe a dombvidéki szőlőtermesztésben. Kandidátusiértekezés, Eger
35. Wilmanns, O. 1999. Lebensweisen der Pflanzen der Rebflur–Befunde und Gedanken zu Strategie und Ephonie. Carolea, 57, 9-18.
36. Zanathy G. 2005. A szürkerothadás megelőzésének lehetőségei szőlőben. In: Agro Napló. 8. szám p.83-84

NYILATKOZAT

diplomadolgozat nyilvános hozzáféréséről és eredetiségéről

A hallgató neve: NÉMETH LÓRÉNT KRISZTINA
A Hallgató Neptun kódja: FPYUQ9
A dolgozat címe: Enterikus levendulafélépárhézi bőségek másültetvényben Tökaj-hegyalján
A megjelenés éve: 2024
A konzulens intézetének neve: VISEL FELKÉPESÍTÉS ÉS FENNTARTHATÓ GAZDASÁG INTÉZET
A konzulens tanszékének a neve: AGROÖKOLÓGIAI ÉS ÖKOLÓGIAI GAZDÁLKODÁSI TANSZÉK

Kijelentem, hogy az általam benyújtott diplomadolgozat egyéni, eredeti jellegű, saját szellemi alkotásom. Azon részeket, melyeket más szerzők munkájából vettem át, egyértelműen megjelöltem, és az irodalomjegyzékben szerepeltettem.

Ha a fenti nyilatkozattal valótlan állítottam, tudomásul veszem, hogy a záróvizsga-bizottság a záróvizsgából kizár és a záróvizsgát csak új dolgozat készítése után tehetek.

A leadott dolgozat, mely PDF dokumentum, szerkesztését nem, megtekintését és nyomtatását engedélyezem.

Tudomásul veszem, hogy az általam készített dolgozatra, mint szellemi alkotás felhasználására, hasznosítására a Magyar Agrár- és Élettudományi Egyetem mindenkori szellemi tulajdon-kezelési szabályzatában megfogalmazottak érvényesek.

Tudomásul veszem, hogy dolgozatom elektronikus változata feltöltésre kerül a Magyar Agrár- és Élettudományi Egyetem könyvtári repozitori rendszerébe. Tudomásul veszem, hogy a megvédett és

- nem titkosított dolgozat a védést követően
- titkosításra engedélyezett dolgozat a benyújtásától számított 5 év eltelté után nyilvánosan elérhető és kereshető lesz az Egyetem könyvtári repozitori rendszerében.

Kelt: BUDAPEST, 2024 év április hó 09 nap

Németh Lórént Krisztina

Hallgató aláírása


NYILATKOZAT

Némethné Krizsán Júlia (hallgató Neptun azonosítója: FPYUQ9) konzulenseként nyilatkozom arról, hogy a diplomadolgozatot¹ áttekintettem, a hallgatót az irodalmi források korrekt kezelésének követelményeiről, jogi és etikai szabályairól tájékoztattam.

A diplomadolgozatot a záróvizsgán történő védeésre javaslom / nem javaslom².

A dolgozat állam- vagy szolgálati titkot tartalmaz: igen nem^{*3}

Kelt: 2024. év 04. hó 12. nap


belső konzulens
Gál Izóra

¹ A megfelelő dolgozattípus meghagyása mellett a többi típus törlendő.

² A megfelelő aláhúzendó.

³ A megfelelő aláhúzendó.