

ECOWIN projekt bemutatása Természetvédelem a szőlőtermesztés ökológizálásán keresztül

Németh Krisztina

Kertészeti tanszék Kecskeméti Főiskola Kertészeti Főiskolai Kar

Szőke Lajos

Területi Szaktanácsadási és Képző Központ Kecskeméti Főiskola Kertészeti Főiskolai Kar

Vér András

Szaktanácsadó és Továbbképző Intézet NyME Mezőgazdaság- és Élelmiszertudományi Kar

Összefoglalás: Az ECOWIN (At-Hu L 0083/01) projekt célja környezetbarát szőlőtermesztési technológia kidolgozása, a biodiverzitás helyreállítása a szőlőültetvényben. Ennek érdekében új technológiai eljárásokat vezettünk be, mint pl. a növényvédelmi előrejelző program, talaj és levélanalízis alapján történő tápanyag-utánpótlás, biológiai növényvédelem. Monitoring vizsgálatokat végeztünk a zoofág és fitofág atkák, az edafon, a lepke és a madárpopuláció felmérésére. A program feladata volt oktatási anyag készítése, képzések, bemutatók szervezése, az új tapasztalatok átadása, ismeretek terjesztése.

Abstract: The ECOWIN project aims at describing the technology of environmentally friendly grape growing, according to the regulations of conservation and the restoration of biodiversity in the vineyard. In order to realization new technology proceedings, we have introduced prognosis in plant protection, soil and leaf analysis in fertilization, biological plant protection etc. The aim and task of the project was to write teaching material for all of those who wish to apply our new technology to demonstrate locally this technology and share the acquired knowledge with the participants.

Kulcsszavak: környezetkímélő szőlőtermesztés, biológiai védekezés, biodiverzitás

Keywords: environmentally friendly grape growing, biological plant protection, biodiversity

1. Bevezetés

A szőlőültetvények jelentős része olyan területeken található, melyekre domborzat függő tájszerkezeti szempontból fokozott figyelmet kell fordítani, azon kívül természetvédelmi területeken, tájvédelmi körzetekben ill. azok puffer területein helyezkednek el. A korábbi intenzív gazdálkodás következtében (túlzott műtrágyázás, intenzív talajmunkák, herbicidek, inszekticidek alkalmazása stb.) azonban a szőlőtermesztés összeütközésbe került a természetvédelmi előírásokkal.

Ausztria és Magyarország a határon átnyúló együttműködés területén több éves közös múltat tekint vissza. A 2010-ben indult osztrák-magyar projekt célja, hogy a határ mentén a gazdasági, társadalmi, kulturális és ökológiai kapcsolatokat elmélyítése, és ezáltal a regionális versenyképesség erősítése és az egyenlőtlenségek enyhítése. Ezen belül az ECOWIN program keretében a természetvédelmi elveknek megfelelő olyan szőlőtermesztési technológiát dolgoztunk ki, mely környezetkímélő szempontokat figyelembe véve elősegíti az ültetvények biodiverzitásának helyreállítását. A környezettudatos gazdálkodási, termelési szemlélet kialakítása szintén fontos szempont volt, ennek érdekében tananyagot írtunk, melyben az ökológiai természetés elemei nagy hangsúlyt kaptak, képzéseket, bemutatókat, tanulmányutakat szerveztünk a mind a hazai mind az osztrák gazdálkodóknak, hallgatóknak egyaránt.

2. Projekt résztvevők

A határregió sok kedvező adottsággal rendelkezik, gazdag természeti erőforrásokban és számos ökoszisztémának mint pl. a szőlőültetvények ad otthont. A támogatás odaítélésének elsőszámú feltétele a földrajzi elhelyezkedés volt vagyis Alsó- Ausztria déli része ill. Kelet-Stájerország, Bécs és környékének déli része, É-, Közép- és D- Burgenland, Győr-Moson-Sopron, Vas és Zala megye. A vizsgált ültetvények és partnerek kiválasztásánál az előzőekben leírt szempontokat kellett figyelembe venni, ezen kívül fontos volt, hogy legalább egy osztrák és egy magyar szervezet között projektpartnerség jöjjön létre. A vezető partner, esetünkben a **Bio Forschung Austria** (Dr. Bernhard Kromp és Dr. Wilfried Hartl), **Wien**, szervezet koordinálta a projekt kidolgozását, felelős a közös projekt lebonyolításáért és a projektszintű menedzsmentért. Ausztriai projektpartner **Bundesamt für Weinbau** (HR Dr. Walter Flak), **Eisenstadt**, hazai projektpartner **NyME. Mezőgazdaság- és Élelmiszertudományi Kar Szaktanácsadó és Továbbképző Intézet** (Dr. Cser János, Dr. Vér András), Mosonmagyaróvár, a programban szaktanácsadóként működik közre a **KF. Kertészeti Kar két oktatója** Dr. Németh Krisztina és Dr. Szőke Lajos.

A célcsoportokat úgy kellett meghatározni, hogy mind a természetstechnológia kidolgozásához szükséges kísérleti szőlőültetvények a régió különböző részeiről legyenek, így a termelők tapasztalatai is hitelesebbé tegyék az eredményeket, érintettek legyenek a hegyközségek, mint érdekképviselői szervek, szőlész-borász képző és kutató intézetek és szaktanácsadók, ezen keresztül a középiskolai diákok és felsőoktatási intézmények hallgatói, akik fogékonyak a környezettudatos szemlélet iránt. Érintettek a természetvédelmi szervezetek (Nemzeti Parkok, Tájvédelmi körzetek), önkormányzatok természetvédelmi referensei, akik hatással tudnak lenni, a szabályzók betartatásán keresztül az engedélyek kiadásáig, arra hogy a termelők betartsák a környezetkímélő technológia előírásait, ezáltal a termelés fenntartható legyen. Az idegenforgalmi egyesületek az öko- ill. a falusi turizmus szervezésén, hirdetésén keresztül pedig a fogyasztók érdekeltségét teremtik meg. A programban résztvevő szakértők és kutatási területeik:

Hazai szakértők:

Prof. Dr. Benedek Pál - kabóca monitoring, edafon vizsgálat
László Gyula nappali lepke monitoring, biológiai növényvédelem
Dr. Mikulás József - talajtakarás, gyomszabályozás
Dr. Németh Krisztina – atka monitoring, liztharmat ökológiai vizsgálat
Dr. Szőke Lajos - talajvizsgálat, patogén gombák elleni védekezés
Dr. Varga Jenő - magasabb rendű növények monitoringja, gyomszabályozás
Dr. Vér András - ornitológiai megfigyelések

Külföldi szakértő:

Oen. Dr. Uwe Hoffman bioszőlészeti szaktanácsadó Németország

Kísérleti partnerek

Apátsági Pincészet Pannonhalma (Babszökő dűlő Écs, Széldomb dűlő)
Láng Pincészet, Kőszeg
Weninger Pincészet Sopron/Balf
Cezar Winery Kft. Nagyrada
Sopvin Kft., Sopron (F/36 tábla)
Fényes Pince Sopron – Présháztelep (F/33 tábla)

3. Az ECOWIN program kutatási területei

A program kidolgozásakor szem előtt kellett tartani, hogy a termesztéstechnológia minden elemére kiterjedjen, fokozottan figyelembe véve a környezetvédelmi előírásokat és a hasznos élő szervezetek elszaporodását, fennmaradását elősegítő eljárásokat. Mivel a kiválasztott területek földrajzi fekvése, ökológiai jellemzői adottak voltak a termesztési hagyományaik miatt, így az új technológiát a meglévő feltételekhez kellett alakítani.

Az ECOWIN projektben a szőlőterületek ökológizálását tűztük ki célul, melyek közül az alábbi prioritásokat kell kiemelni:

1. Természetvédelem: A biodiverzitás növelése a szőlőültetvényben, az ültetvény ökoszisztémájának stabilizálása, a környezet peszticidterhelésének megszüntetése – csökkentése.

2. Termelés: Maximális terméshozam, optimális hozam, maximális minőség, marketing előny.

3. Társadalmi: Egészséges, biztonságos ültetvény környezet, az értékes, természetes ökoszisztémák védelme, Szermaradék mentes szőlő, bor.

Első lépésként az ültetvények állapotfelmérését végeztük el annak érdekében, hogy lássuk, hol kell jelentős beavatkozásra számítani. Az ültetvények domborzati elhelyezkedése és kezeltségi állapota, fajtaösszetétele igen változatos képet mutatott, ezért volt nagy kihívás egy egységes környezetkímélő technológia kidolgozása. Volt olyan gazdaság, amely évek óta biotermesztés elkötelezett híve, volt, amelyik konvencionális és volt olyan, amelyik integrált termelést folytatott.

Az állapotfelmérés során tájékozódhattunk a tápanyag ellátottságról, az ültetvényállagról, a hasznos élő szervezetek és a kártevők jelenlétéről, mennyiségéről azon kívül a kórokozó fertőzöttségről is.

Az alábbi területeken végeztünk monitoring vizsgálatokat:

- ragadozó atka vizsgálatok,
- sorközi növény borítottság és fajösszetétel meghatározása, a termőhelyspecifikus sorköz és sorolja takarónövény rendszer kidolgozása céljából, mely a biodiverzitás helyreállításának és fenntartásának egyik lehetséges módja
- nappali lepke fajok megjelenésének elemzése,
- madártani megfigyelések
- edaphon vizsgálatok
- kabóca felvételezés

A fentiekén kívül bevezetésre került a helyi meteorológiai mérésekre alapozott növényvédelmi előrejelzés, EUF módszerrel történő talajvizsgálat is.

Kémiai (gyom-, rovarirtó és gombaölő) szerek alternatív biológiai módszerekkel történő kiváltására kidolgozott eljárásokat 6 kísérleti területen teszteltük.

Szegélyek és sorközök kezelésére kidolgozott természetvédelmi előírásoknak megfelelő eljárások kipróbálása is megtörtént.

Fontos szempont volt, hogy a program során kapott termelési/termesztési tapasztalatokat megosszuk a termelőkkel, szakmai szervezetekkel, oktatási intézmények oktatóival hallgatóival. Ennek érdekében gyakorlati képzéseket szerveztünk, tananyagot írtunk

A program időtartama 4 év 2010-2013-ig.

3. Vizsgálatok

Növényvédelmi előrejelzés

A fejlesztés célja – többek között - az egységes növényvédelmi előrejelző program alkalmazása, amely a helyi meteorológiai mérések adatait használja fel. A programban résztvevő gazdaságokban különböző típusú automata meteorológiai műszerrel végzik a helyi adatgyűjtést:

Kőszeg: Boreas (H) típus

Pannonhalma: Lufft HP 100 (H) típus

Nagyrada: Metos (A) típus

Sopron: Agroexpert (A) Adcon-Telemetry

Az egységes növényvédelmi védekezési elvek és program megvalósítása érdekében minden partnernél telepítettünk a GALATI VITIS számítógépes szőlő növényvédelmi előrejelző programot, melyet a helyi meteorológiai mérések alapján futtattunk.

Összehasonlítottuk három év meteorológiai adatait és az előrejelzési javaslatokat.

A 3 év időjárása alapvetően különbözött egymástól, nemcsak földrajzi fekvésből adódóan, hanem évszám szempontjából is, mely a védekezési javaslatban is jól érzékelhető. Ez a számítógépes program a peronoszpóra (*Plasmopara viticola*), a lisztharmat (*Uncinula necator*) és a *Botrytis* elleni védekezésben ad segítséget, úgy, hogy a helyi meteorológiai mérési adatok mellett figyelembe veszi a szőlőfajták betegség érzékenységét, a terület fekvéséből adódó különbségeket, a fenológiai állapotot és a felhasznált növényvédő-szer típusát, hatóanyagát is. Ezek alapján hetente ad javaslatot, hogy van-e fertőzésveszély, kell-e védekezni, ha igen milyen típusú növényvédő-szerrel.

A program keretében új biológiai védekezési módszereket, és biológiai növényvédő szereket alkalmaztunk és ezzel együtt egyértelműen a technológia is pozitív irányban változott (K-vízüveg, Mico-Sin VIN, HF-Mycol, VitiSan, Alginure stb.). A fitotechnika és a növény egészségi állapota nagyobb hangsúlyt kapott.

A szőlő aranyszínű sárgaságot okozó fitoplazma ("Flavescence dorée") és vektor rovarának (*Scaphoideus titanus*) monitoringja

Az utóbbi években egyre többet hallani a szőlő sárgulásáról, amelynek okait többféle tényezőre vezetik vissza. Ismeretes mikroelem hiányra visszavezethető tünetek, amelyek megfelelő mikroelem trágyázással (többnyire lombtrágyázással) viszonylag könnyen orvosolhatók. *A sárgulás más, sokkal veszélyesebb tünet együttese azonban nem tápanyag eredetűek, hanem kórokozók támadására vezethetők vissza.*

A szőlő sárgulásának ez a formája olyan betegségek tünet együttese, amelynek kórokozói úgynevezett „fitoplazmák”, amelyek tulajdonképpen sejtfal nélküli „baktériumok”. A kórokozók a világ szőlőterületein sokfelé előfordulnak és az utóbbi évtizedekben jelentőségük egyre növekszik. A probléma biztos felismerését azonban nagyban megnehezíti, hogy szinte teljesen azonos tünettípust (szindrómát) többféle, különböző fitoplazma kórokozó is előidézi, ezért nehéz a kórokozók azonosítása. Az előidézett tünetek ugyanis a kórokozók faji identitásától függetlenül teljesen hasonlóak a szőlő hajtásain, levelein és fürtjein is.

A szőlő sárgaságát okozó fitoplazmák rovarokkal terjedő kórokozók, ezért terjedésük az átvívó rovarvektor elterjedésétől függ. Az egyes fitoplazma kórokozókra nagyfokú vektor specifikusság jellemző, egy-egy kórokozó átvitele, terjesztése ezért egy vagy néhány, meghatározott rovarvektor faj tevékenységével van kapcsolatban. Nagyon fontos körülmény, hogy szaporítóanyagok szállításával, terjesztésével, fertőzött szaporítóanyagok elszaporításával maga az ember is hozzájárulhat és hozzá is járul a kórokozó fitoplazmák

terjesztéséhez.

Európában jelenleg két sárguláshoz vezető mikoplazmás szőlőbetegséget ismerünk, az egyik a "*Bois noir*" (rövidítve *BN*), a szőlő fekete vesszőjűsége, a másik a "*Flavescence dorée*" (rövidítve *FD*), a szőlő aranyszínű sárgasága.

A terepbejárás során felderítettük az ültetvények és környezetük adottságait a szőlőkabóca élőhelyi igényei szempontjából (sorok, sorközök növényzete, gyomosság, a környezetben lévő füves, fás, bokros élőhelyek elhelyezkedése a szőlőültetvényhez képest). A munkához sárga színű (SZs), valamint zöldessárga színű (SZz), Csalomon-típusú csapdákat használtunk, amelyeket a szőlőkabóca aktivitási tulajdonságait figyelembe véve, számára legkedvezőbbnek talált ültetvény részleten, a szőlőültetvény támrendszerét képező huzalokon, kb. 1,5 m magasságban helyeztünk el, a **Scaphoideus titanus szőlőkabóca felderítése** (csapdázása) végett. Minden ültetvényben 3 db sárga színű (SZs), valamint 3 db zöldessárga színű (SZz) csapdát helyeztünk el. A csapdacseré kb. 2 hét idő intervallumban történt július közepétől szeptember végéig.

Nappali lepke monitoring

A szőlőtermesztés ökológiai átalakításával számos ritka lepke (és más állat-) faj fennmaradása elősegíthető, sőt éppen az ültetvényben alakítunk ki élőhelyet számukra.

A projekt egyik része a nappali lepke fauna változásának vizsgálata az ökológiai szőlőművelésben 3 év alatt, illetve összehasonlítása szomszédos természetes vagy természetközeli élőhelyek faunájával.

Módszer: 5 alkalommal egy évben áprilistól augusztusig havonta Nappali lepke mintavételezés sávmenti számlálással, minden területen 3 ismétlésben.

2011-ben sorköztakarásos kísérleteket indítottunk olyan növényekkel, amelyek különböző lepkefajok tápnövényei, és talajjavító funkciójuk is van.

Sorköztakaró fajgazdag takarónövény rendszer alkalmazásának hatására a biodiverzitás nő, az ökológiai egyensúly beáll, a talajtermékenysége, vízháztartása javul, veszélyes gyomokat megfelelő kezelés mellett elnyomja, aszályos időben megfelelő kezeléssel nem okoz vízkonkurenciát, sőt jobban megtartja a vizet, növényvédelmi szempontból nemkívánatos gyomok terjedését gátolja,

Ragadozó atka monitoring

A termesztési módszerek, a növényvédelmi eljárások újragondolása során a cél, hogy lehetővé váljon hasznos predátor fajok betelepítése, fennmaradása, illetve a megtalálható természetes ellenségek korlátozó szerepe érvényesüljön. Olyan lehetőségeket, technológiai változatokat dolgozzunk ki, melyek a környezet peszticid terhelését jelentősen csökkentik a biodiverzitást elősegítik.

A termesztéstechnológia intenzitásának és a peszticid terhelés kimutatásának legjobb indikátorai a különböző fajokhoz tartozó atkapopulációk előfordulása és mennyiségi aránya az ültetvényen belül.

Az atkavizsgálathoz ültetvényenként 20-20 db levelet gyűjtöttünk be májustól augusztus végéig, melyeket mikroszkóp alatt átvizsgáltunk. A leggyűjtött atkákat faji meghatározás céljából tárgylemezre preparáltunk, majd az atkafajok meghatározása KARG (1993) határozókulcsa alapján történt.

Tápanyag gazdálkodási monitoring

A program keretében az első és utolsó évben talajmintát szedtünk (0-30 és 30 – 60 cm-es rétegből). A mintákat „hagyományos” Ammónium laktátos (AL) és Elektro Ultra Filtrációs (EUF) módszerrel vizsgáltuk KKF.KFK. akkreditált laboratóriumában. Évente kétszer (virágzás és szüret előtt) levélmintát szedtünk és analizáltuk.

Madártani megfigyelések

Az ornitológiai megfigyelések célja a bázisállapotok felmérése, az egyes madárfajok megjelenésének monitoringja, fészkelési jelenlét kimutatása, odvak kihasználtságának tanulmányozása.

A Magyar Madártani és Természetvédelmi Egyesület Monitoring Központjának projektjével (Mindennapi Madaraink Monitoringja, MMM), és az Európai Madárszámlálási Tanács (EBCC) egységes módszerével összhangban került kidolgozásra a mintaterületeken történő madármonitoring.

Új módszerek az ökológiai szőlőtermesztés növényvédelmében

Szőlómolyok elleni vegyszermentes védelem: feromon légtérelítés (Isonet L plus)
A növényvédelmi programban alkalmaztuk a módszert, hatása kedvező volt, a molyok ellen kémiai védelemre nem volt szükség.

Fitofág atkák elleni védekezés egyik lehetséges módja a Typhlodromus pyri ragadozó atka betelepítése az ültetvényekbe, mely megfelelő elszaporodása esetén károsítási szint alatt tudja tartani a kártevő atkák populációját

Növénykondicionálás indukált rezisztencia kialakításával, új „biológiai,” védekező anyagok alkalmazása, mely által a hatékonyság növelhető, a környezet rézterhelése csökken. A növény ellenálló képessége nő, a levélfelület alkalmatlanná válik a kórokozók fertőzésére a fizikai és kémiai tulajdonságaik változásán keresztül.

A szőlő ökológiai permetezési programjában alkalmazható készítmények a felhasználóra nézve alacsony kockázatúak, biztonságosak, nincs utánuk szermaradvány, természetes anyagok révén hozzásegítik a bor terroár jellegének érvényesülését, erősítik a növény kondícióját, a hasznos élő szervezetekre veszélytelenek, segítik azok tevékenységét.

4. Eredmények

Kabócamonitoring

A vektor kabócafajt két újabb lelőhelyen mutattuk ki: Nagyrada, Kőszeg. Más vizsgálati színhelyeken (Pannonhalma-Écs, Sopron) 2010-ben és 2011-ben sem találtuk meg.

A szőlő arany színű sárgasága a vizsgált ültetvényekben sehol sem fordult elő . Az arany színű sárgaságot okozó kabóca már négy, dél-magyarországi szőlőtermesztő megyében előfordul. Eddig a következő helyeken találták meg: Baranya megye (Nagytótfalu), Tolna megye (Kisvejke, Mórág), Somogy megye (Csurgó, Barcs), Zala megye (Csörnyeföld, Nagyrada), Bács-Kiskun megye (Akasztó, Jánoshalma), Csongrád megye (Ásotthalom, Pusztamérges), Szolnok megye (Tiszakürt), Szabolcs-Szatmár megye (Barabás). Az adatok tehát az új kártevő terjedéséről árulkodnak. A legtöbb lelőhely továbbra is az ország déli vidékein található, de a szatmári előfordulás arra figyelmeztet, hogy a faj terjedése észak felé

zavartalanul (és bizonyára gyors ütemben) folytatódik. A vektor kabóca további hazai terjedésének felderítése és a kórokozó, a "Flavescence dorée" fitoplazma behurcolásának megakadályozása tehát minden szőlőtermesztésben érdekelt szakember rendkívül fontos feladata és alapvető érdeke.

Nappali lepke monitoring

A felvételezések során számos ritka és védett lepkefajt találtunk, melyek a természetvédelmi területeken élnek és a technológia változtatás hatására fokozatosan a szőlőültetvényekben is megjelentek. A vizsgálatok egyértelműen igazolták, hogy a környezetkímélő technológia alkalmazása elősegíti a biodiverzitás kiszélesítését a mezőgazdasági művelésű területeken is.

Ragadozó atka monitoring

Jelentősebb atkakártétel egyik ültetvényben sem volt. A legyűjtött atkák mennyisége és fajszáma területenként igen változatos képet mutatott, mely nemcsak az ökológia eltérésekből adódott elsősorban, hanem a korábbi évek növényvédő szer használatának következményei is.

Domináns a Typhlodromus pyri, majd az Euseius finlandicus, egyes ültetvényekben Tydeidea sp. jelentős egyedszámot találtunk, és egyéb más hasznos élő szervezetek is előfordultak, (fátyolka, katicabogár, Cassida sp., zengőlegyek, lepkefajok).

Tápanyag vizsgálat

A területek talajai kötöttek, többnyire gyengén savanyú kémhatásúak. A Nagyradai talaj erősen savanyú. Az ültetvények talajaira jellemző a tápanyag diszharmonia, ami a korábbi évtizedek egyoldalú NPK műtrágyázása miatt alakult ki. A feltalaj tápanyag kínálata sokkal nagyobb (több esetben az „optimum” szint fölötti), mint az alsó talajrétegé. Oka a rendszeres felületre kiszórt műtrágya.

A levélvizsgálati értékek jól mutatják a növény tényleges tápelem ellátottsági helyzetét.

Az Ornitológiai megfigyelések eredményei területenként

Kőszeg	Nagyrada	Sopron Weninger	Sopron Felső ültet.dűlő	Sopron Fényes pincészet	Pannonhalma
Énekes rigó,	Gyurgyalag	Szécinege	Citromsármány	Mezei pacsirta	Tövisszúró gébics
Erdei pinty	Tengelic	Kék cinege	Tövisszúró gébics	Fekete rigó	Füsti fecske
Tenegelic	Kenderike	Mezei pacsirta		Örvös galamb	Vadgerle
Kenderike	Mezei Pacsirta	Citromsármány		Kenderike	Vörös vércse
Szajkó	Mezei veréb	Seregély		Tövisszúró gébics	Mezei pacsirta
Kékcinege	Barátposzáta	Kenderike			
Sarlós fecske	Citromsármány	Tövisszúró gébics			
Mezei pacsirta	Seregély				
Vadgerle	Barázdabillegető				
Csilp-csalp füzike	Fekete rigó				
Csicsörke					
Fekete harkály					
Házi rozsdafarkú					

5. Következtetések

1. Kis távolságokon belül is (pl. Soproni gazdaságok) nagy időjárási különbségeket tapasztaltunk.
2. A helyi meteorológiai mérési adatoknak fontos szerepe van a növényvédelmi előrejelzési program működésében.
3. Az előrejelző program használata alapján tovább csökkenthető a kémiai terhelés.
4. A Phytoseiidae sp. jelenléte termesztéstechnológia, ill. időjárás függő.
5. Az ültetvényekben jelen vannak a predátor atkafajok.
6. Fűvetés gyomösszetételét vizsgálni kell a káros és hasznos atkafajok felszaporodási feltételei miatt.
7. A takarónövényzet talajra gyakorolt hatásának vizsgálatára hosszabb időre van szükség.
8. A talajok jelenlegi tápanyag készlete és kínálata elegendő 10 t/ha termés kineveléséhez.
9. A tápanyag harmónia helyreállítása több év alatt lehetséges, a jó talajszerkezet, a kedvező levegőzöttség helyreállításával. Ebben segíthet a fajgazdag takarónövényzet vetése is.
10. Hagyjuk a takarónövényzetet virágozni és magot hozni.
11. A megerősödött, beállt takarónövényzet kaszálható, de ne túl rövidre (pl <10 cm), mert a nyílt talajfelszínen beindul a visszagyomosodás,
12. Száraz időjárásban ne kaszáljunk, mert azzal a takarónövény intenzív növekedését indítjuk el, ami növeli a vízfelhasználást, emellett a talaj vízvesztése is fokozódik,

6. Összegzés

A projekt eredményei előremutatóak és igazolják a környezetkímélő termesztéstechnológia további fejlesztését, pontosítását, a helyi ökológia és talaj adottságoknak megfelelő takarónövény keverék kidolgozását. További vizsgálatok, felvételezések mindenképpen szükségesek, mert a rendelkezésünkre álló 3 év csak arra volt elegendő, hogy a technológiát megismertessük a termelőkkel, a képzést elindíthassuk és a szőlőültetvények biotermesztésre való átállítását megkezdjük.

A munka az ECOWIN At-Hu L 00083/01.sz. projekt támogatásával valósult meg.

Szerzők

Dr. Németh Krisztina: Kertészeti Tanszék, Kertészeti Kar, Kecskeméti Főiskola
Postai cím: H-Kecskemét Erdei F. tér 1-3. E-mail: nemeth.krisztina@kfk.kefo.hu

Dr. Szőke Lajos: Kecskeméti Főiskola KFK Területi Szaktanácsadási és Képző Központ
Postai cím: H-Kecskemét Erdei F. tér 1-3. E-mail: szoke.lajos@kfk.kefo.hu

Dr. Vér András: Szaktanácsadó és Továbbképző Intézet NyME. Mezőgazdaság- és Élelmiszertudományi Kar Mosonmagyaróvár
Postai cím: H-Mosonmagyaróvár Lucsonyu.2. E-mail: verandras@mtk.nyme.hu