

ZÁRÓDOLGOZAT

Bőr Gergely
Gyógy- és fűszernövények felsőoktatási szakképzés

Keszthely
2023.



Magyar Agrár- és Élettudományi Egyetem
Georgikon Campus
Gyógy- és fűszernövények felsőoktatási szakképzési szak

Az oregánó gépesített termesztése egy magyar gazdaságban

Belső konzulens: Dr. Kovács János
Egyetemi docens
Kertészettudományi Intézet

Készítette: **Bőr Gergely**
V2TYHP
levelező tagozat

Intézet: Kertészettudományi Intézet

Készthely
2023

Tartalomjegyzék

1. Bevezetés.....	4
2. Irodalmi áttekintés: Az oregánó leírása.....	5
2.1. Morfológiai leírása.....	5
2.2. Környezeti igény.....	5
2.3. Drogja, hatóanyagai.....	6
2.4. Farmakológiai hatása.....	6
3. Anyag és módszer: Bátor Zsuzsa gazdaságának bemutatása	7
4. Vizsgálat eredménye: Gépesítési folyamatok a termesztés fázisaiban	9
4.1. Alapgép:.....	9
4.2. Talajjelőkészítés	10
4.3. Palántázás:.....	11
4.3.1. Gépátalakítás	13
4.4. Gyommentesítés	13
4.5. Vegyszeres növényvédelem.....	15
4.6. Tápanyagutánpótlás.....	16
4.7. Betakarítás	17
4.7.1. Kaszálás	17
4.7.3. Bálázás	17
5. Fejlesztési lehetőségek	18
5.1. Kultivátor.....	18
5.2. Side shift, Side wind rendszerű adapter.....	18
5.3. Kaszálás.....	19
5.4. Mezőgazdasági drónok.....	19
6. Javaslatok, megállapítások.....	20
8. Összefoglalás:.....	21
7. Irodalomjegyzék.....	22
8. Internetes források:.....	22
9. Képek jegyzéke.....	22

1. Bevezetés

Az 1980-as, 90-es évekig gyógynövény nagyhatalomnak számító Magyarország mezőgazdasága jelentősen átalakult. Megszűntek az addig egyeduralkodó TSZ-ek, a privatizációval megjelentek a kis-közepes gazdaságok, valamint a birtokok nagyon szétaprózódtak és a korábbi nagyobb táblák több kisebb méretűre aprózódtak. Sokan szereztek kisebb- nagyobb földterületeket a kárpótlási jegyek révén, többek között családom is így lett Tolna megyében szántó és rét-legelő tulajdonosa.

Ez a terület eddig hosszútávra bérbe volt adva, viszont tanulmányaim miatt felmerült a saját művelés lehetősége. A terület mérete ahhoz már túl nagy, hogy kézzel műveljük, ahhoz túl kicsi, hogy a klasszikus szántóföldi növénytermesztést (gabona, kapások) folytassuk, viszont gyógynövényre ideális. A növényválasztást megkönnyítette, hogy rokonomtól ajándékba kaptam pár évvel ezelőtt krétai oregánópalántákat, melyeket sikerült házi körülmények között tovább termesztennem.

A 2022-es évi aszály meggyőzőtt a szárazságtűrő növények szükségességéről, melynek termesztése ekkora üzemméretben megvalósítható. A COVID okozta társadalmi válság még inkább előtérbe helyezte a gyógynövényeket, a természetes anyagokat tartalmazó készítmények iránti kereslet folyamatosan növekszik és a vásárlók hajlandóak megfizetni a magasabb árat is a jó minőségért. A gépesítés mára elengedhetetlen lett, ugyanis vidéken is egyre kevesebb a munkaerő, illetve az infláció miatt megemelkedett munkabéreköltséget egyre nehezebb kigazdálkodni. Gépesített termeléssel sokkal tervezhetőbb a munka, különösen, ha a jövőre tekintünk. Ma már egyre többet hallani, olvasni a legújabb fejlesztésű autonóm mezőgazdasági gépekről (néhány esetben már ki is lehet próbálni ezeket), melyek jelentősen lecsökkentik az élőmunkaerő-igényt.

Dolgozatomban szeretném bemutatni egy gépesített magyar kisvállalkozás példáján keresztül, hogy nem csak a kiskertekben van létjogosultsága a gyógynövényeknek, hanem megéri nagyobb területen is foglalkozni velük, sőt érdemes elgondolkodni a váltáson, azaz a megszokott kapás, gabonakultúra helyett is termesztethető. A termesztést követő feldolgozást nem taglalom külön. A különböző szárítási módokat, a lepárlást, az illóolaj tartalmú készítményeket érdemes külön vizsgálni és elemezni.

2. Irodalmi áttekintés: Az oregánó leírása

Az oregánó (*Origanum vulgare*) más néven a közönséges szurokfű, Eurázsia délnyugati – nyugati, a mediterrán térségből származó egyik legismertebb gyógy- és fűszernövényünk. A neve is görög eredetű: ὀρίγανον (Internet 1.) (ὄρος - hegy; γάνος - fényesség, öröm), azaz a hegy fénye, öröme. A görögök úgy tartották, hogy maga Afrodité istennő teremtette kertjébe, a boldogság jelképeként. Antioxidáns és bacteriostaticus anyagai miatt ők azonban bőrirritációk, fertőzések kezelésére alkalmazták, nem pedig fűszerként. A középkorra meghódította egész Európát és Észak–Afrikát, ekkor már fogfájás, köhögés csillapítására is használták. Amerikában „pizzagyógynövény”-ként terjedt el a második világháború után. (Internet 2.)

Magyarországon ismert népi nevei: vad majoránna, fekete gyopár, murvapikk, szárazfű.

2.1. Morfológiai leírása

Az ajakosok családjába tartozó évelő félcserje. Terjedő töve révén a tarackokból új hajtásokat képes növesztetni, melyek meddő leveles és termő, virágos hajtások is lehetnek. Szára négyszögletes, elfásodik, felálló, akár 50-100 cm magasra is nőhet. A száron barnásvörös fedő és mirigyszőröket találhatunk. (BABULKA, 2013) Levelei keresztben átellenesek, kb. 3,5-5 cm hosszúak, tojásdad alakúak. A levéllemez széle ép, a száron felfelé haladva egyre kisebbednek. Ritkán szőrözött, esetleg mirigyektől pontozott levelek is előfordulhatnak.

Többszörösen összetett álfüzér virágzata van, a tömött bugák a hajtások végén szétterülnek. A párta színe általában fehér, rózsaszínes, esetleg bordós árnyalatú. A párta hossza 4-6 mm. (SCHÖNFELDER – SCHÖNFELDER, 2005)

Az oregánó makkocská termést hoz, mely csírázókéességét 4–6 évig is megőrzi, a termés hossza kb. 1 mm, színe barna, hosszúkas formájú és hengeres felületű. Ezermagtömege 0,08-0,1 g körül mozog. Az egyik legismertebb alfaja, aminek termesztésével a dolgozatban is foglalkozom az *Origanum vulgare* sbsp. *hirtum*. (BERNÁTH – NÉMETH, 2007)

2.2. Környezeti igénye

Hasonlóan a többi mediterrán származású ajakos növényhez, fényigényes, melegkedvelő, általában jó szárazságtűrő növény. Ez utóbbi azonban csak a kifejelett 1–2 éves állományra vonatkozik, telepítéskor kifejezetten igényli a vizet, ezért néha öntözése is szükséges. Kivadultan félárnyékos helyen is megél, Magyarországon találkozhatunk vele erdőszélen, dűlőutak mentén, kaszálók környékén is, de termesztani kimondottan napsütötte helyen érdemes.

Talajra nem érzékeny, bár a magasabb tápanyagtartalmat meghálálja. A növekedés kezdeti korában viszont fontos a talaj jó vízháztartása, homokos területen vagy pangó vízben kipusztul. Ha a talaj pH értéke 4,7–8,7 között mozog, a szurokfű megél benne.

2.3. Drogja, hatóanyagai

Teljes virágzáskor vagy kicsivel előtte, a virágos, leveles hajtásokat, illetve annak felső, kb. 40 cm-es részét gyűjtjük. (RÁPÓTI – ROMVÁRY, 1977) 1 kg száraz, morzsolt drog előállításához 5–6 kg. virágos hajtás kell. A Magyar Gyógyszerkönyv (Ph. Hg. VIII.) és az Európai Gyógyszerkönyv (Ph. Eur.) is tartalmazza *Origanum herba* néven.

Kb. 1,5 % illóolajat tartalmaz a hazánkban termesztett állomány, tőlünk délebbre ennél magasabb is lehet. Illóolajának fő összetevői: timol, karvakrol, de tartalmaz még cseranyagokat, flavonoidokat, valamint nyálkaanyagokat is. (PAPP, et al., 2013). Találhatunk benne továbbá A, B6, C, E és K vitamint is, (bár ez utóbbit már csecsemőkorban mindenki megkapja kötelezően). Ásványi anyag és nyomelem tartalma: vas, magnézium, folsav, kálium, kalcium.

2.4. Farmakológiai hatása

A lepárolt illóolaj antiszeptikus hatású, szappanokban is használják. Ismert nyákoldó, köptető, enyhe görcsoldó hatása. Teakeverékekben is előfordul a szárított szurokfű, főleg hurutos megbetegedések és gyomorbántalmak esetén használják. Régen népi festőnövény is volt, a szőtteket rozsdabarna színűre festették vele. Az egyik legkedveltebb fűszernövény jellegzetes íze miatt, sokszor zsíros ételekben alkalmazzák, mert segít megelőzni a zsírok oxidációját főzés közben. Állatgyógyászatban is használják, étvágytalanság esetén a 30 gramm *Origanum herba* 0,5 l vízhez adagokban. (VARRÓ,1991)

Házi termesztése egyszerűbb, lehet magról is vetni, szabadágyban, bár ekkor a kelés hosszan elhúzódik, akár 1–1,5 hónapra. Biztonságosabb, ha palántát nevelünk, ekkor célszerű 2-3 mm vastag homokréteggel takart magágyat készíteni és fűtetlen fólia alá vetni. Ismert szaporítási mód még a dugványozás, ekkor meleg párás környezetben a generatív levágott hajtásokat laza, homokos termesztőközegben lehet gyökereztetni.

3. Anyag és módszer: Bátor Zsuzsa gazdaságának bemutatása

A választott gazdaságot 2023 tavaszán több alkalommal személyesen felkerestem. Áttekintettük a jelenlegi helyzetet, több határszemet tartottunk, megvizsgáltam a jelenlegi gépparkot és a meglévő fejlesztéseket. Személyes interjúk során készítettem a téma feldolgozásához szükséges jegyzeteket. A területi adottságok pontos részleteinél Várpalota város önkormányzatának honlapján elérhető nyilvános anyagokat használtam.

Bátor Zsuzsának már az édesapja, nagyapja sőt a dédapja is a környéken folytatott mezőgazdasági termelést, így adva volt, hogy folytassa a családi hagyományokat. Végzettségét tekintve agrármérnök, valamint gyógy- és fűszernövény termesztő. A termőföldjeik Várpalotától nem messze Ősi település külterületén találhatóak, a Kelet-Bakony lábánál, a Sárrét északi részén.

Az oregánó ültetvények a falutól északi irányban fekszenek. A földek közelében folyik a Séd, azonban nem határosak vele, így onnan vizet sem lehet vételezni. A terület talaja enyhén lejtős északi irányba a Séd felé, a vízerózió nem jelentős. A talaj barna erdőtalaj, átlagos aranykoronaértéke 25-30 AK/ha. A szél okozta erózió a Bakonyból lebukó szél miatt azonban már észrevehetőbb. Az évi napsütöttség órák száma: 1980, az évi átlagos csapadékmennyiség 550 -700 mm, de sajnos folyamatosan csökken. (Internet 3.) Az összes általuk művelt terület nagysága kb. 120 hektár. Korábban főleg hagyományos szántóföldi növénytermesztéssel foglalkoztak, majd 2010-ben fordultak a gyógynövények felé. Ennek oka az egyre növekvő aszály, valamint a kis táblák jobb kihasználhatósága volt. Zsuzsa a kisebb táblákon állandó növényállományt szeretett volna a gazdaságosabb működés érdekében. A kerepesi Silvestrishez fordult tanácsért, ők a cickafarkat és az oregánót javasolták termesztésre. Mindkettőt kipróbálták, a cickafark nem váltotta be a hozzá fűzött reményeket, nem kelt ki egy darab sem, viszont az oregánó maradt.



1. ábra: Három éve telepített oregánó, Forrás: Saját felvétel

2016-ig tartott a kísérleti fázis, 2,5 hektáron kezdték, próbaképpen. Az első telepítésből mára már nem maradt semmi, 2016-tól új telepítések vannak. Évente 5-10 hektárt telepítenek, a teljes oregánó ültetvény mára kb. 45 hektár. Partnerük a kerepesi és szarvasgedei telephellyel rendelkező Silvestris és Szilas Kft., akikkel nagyon jó a kapcsolat és sok tanáccsal, tapasztalatcserével segítik egymást. Továbbra is vannak gabona területek, valamint homoktövis termesztésével is foglalkoznak. A homoktövisből 100% -os velőt készítettek és úgy értékesítették 1l-es üveges és 3l-es „Bag in a Box” kiszerelésben. Az állatállományt 5 arab ló, melyből 2 csikó, jelenti.

Saját telephellyel rendelkeznek Ősi belterületén, ebből 2 is van, így a vonulási költség alacsony. Tervbe van véve fedett gépszín építése, a jelenlegi gépszín sajnos kicsi, így a gépek többsége a szabadban áll.

A gazdaság vezetője Bátor Zsuzsa, egyéni vállalkozó, 2 főállású alkalmazott segíti a munkáját, valamint ideny munkásokat is alkalmaznak, amikor szükséges. Az évi átlagos statisztikai létszám 4–5 fő.

4. Vizsgálat eredménye: Gépesítési folyamatok a termesztés fázisaiban

4.1 Alapgép:

A meghatározó alapgép a gazdaságban az oregánó kapcsán egy Massey Fergusson 3650-es ültetvényes, keskeny nyomtávú traktor. Ez a gép 95 lóerős teljesítményével tökéletesen megbirkózik a 40 hektáros oregánó terület feladataival, valamint a gazdaság gyümölcsösében is jól használható. Természetesen homlokrakodóval felszerelt, amit ki is használnak pl. a szurokfű palántázásakor. Rendelkezik továbbá kihelyezett fronthidraulikával és frontkardán-kihajtással is. A magyarországi képviselő szerint senki más nem rendelt ilyen traktort ezzel a konfigurációval.

Az erőgép Trimble robotpilótával van felszerelve. Ez jóval több, mint a szintén elterjedt kormányautomatika. A robotpilóták általában az erőgép hidrosztatikus kormányrendszerébe épített kormányvezérlő hidraulikus szelep segítségével tartják a kijelölt nyomvonalat. Ebben a gazdaságban, azonban előrelátó módon, az úgynevezett MotorDrive rendszert választották. Ez a szerkezet közvetlenül a kormányoszlopra van szerelve, nincs beavatkozás a kormánymű hidrosztatikus rendszerébe, egy elektromotor végzi a kormányzást. (Internet 4.)

A megoldás másik előnye, hogy típusfüggetlen és nagyon könnyen átszerelhető. Zsuzsáék is ezt tartották szem előtt, hiszen több erőgépük is van a gazdaságban., de traktorokon kívül bármilyen más betakarítógépre, önjáró kaszára is átszerelhető. A vezérlőegység nemcsak GPS jelek alapján utasít, hanem RTK-vevővel is fel van szerelve. Így megvalósítható a 2–2,5 cm-es pontosság. Ezek a berendezések költségigényesek (2023. tavaszán kb. 5-6 millió Ft a MotorDrive, illetve a versenytársak is hasonló árban vannak), de beszerzésük később megtérül a növényvédelmi mechanikus munkák során. Az RTK rövidítés az angol „real time kinematic position” kifejezésből ered, amit valós idejű mozgáspozíciónak fordíthatunk. Ez egy földi, fix telepítésű állomás, melynek jeleit a precíziós gép összeveti a műholdas GPS jelekkel, így jóval pontosabb koordinátákat kap. (Internet 5.) Ilyen RTK állomást mi is vásárolhatunk, bár mai áron kb. 2,5 millió Ft költséggel lehet számolni, vagy előfizethetünk egy olyan szolgáltatónál, aki kiépítette az adott területen a fix állomásait.

Az erőgép a MotorDrive rendszerbe beépített dőlésérzékelők segítségével képes a dőléskompenzációra, így folyamatosan korrigálja az esetleges bólintást, dőlést, valamint a függőleges tengely körüli elfordulást is. Úgynevezett T3 szenzorokkal a rendszer korrigálni tudja a

gép esetleges oldalirányú csúszását is. A fordulónál a robotpilóta automatikusan a legjobb fordulási íven vezeti a gépet és fordul a következő sorra, de képes sorpreferenciákat is kezelni.

A robotpilótával passzív munkagépkormányzás is megvalósítható, de jobb lenne az aktív munkagépkormányzás, erre is vannak elképzelések.

4.2. Talajelőkészítés

Az oregánó, bár később igénytelen, telepítéskor kimondottan kényes a talajra. Ideális elővetemény az őszi búza, árpa, esetleg pillangósok. Fontos, hogy az elővetemény korán lekerüljön, így van elég idő a megfelelő talajelőkészítésre. A bemutatott gazdaságban általában gabona, őszi búza után telepítik, évente kb. 4 hektárt. Fontos a terület növényi maradványoktól való teljes megtisztítása, a homogén szerkezetű talaj. Mivel palántázógéppel dolgoznak az esetleges fennmaradó növényi részek akadályoznák a palántázógép munkáját. A tiszta tarló elérése érdekében a gabona előveteménynél alacsony tarlómagasságot, kb. 10 cm-t hagynak, a szalmát bálázzák. Tarlókántásnál 35–40 cm mélységben grubbereznek, így őszre tiszta területet kapnak.

Az egyenletes, jól átlazított talaj eléréséhez először lengyel, Rolmako gyártmányú 3 soros grubbert használnak. A gép non-stop elnevezésű, rugós biztosítású kapaszárral van gyárilag felszerelve, a kapák állíthatók, cserélhetőek. A kapasor elfordítható, a kések 35 cm hosszúak, oldalsó, alámetsző ekevasakkal. Különböző hengerekkel lehet vásárolni, ők gyűrűs hengert alkalmaznak, de a pálcás henger is megfelelő. A lazítási mélység kb. 40 cm.

A következő munkafolyamatban kompaktort vagy talajmarót lehet használni, Bátor Zsuzsák egy régebbi SICMA (kék, mert régebben két cég is gyártott ugyanezzel a névvel mezőgazdasági eszközöket, csak a másik piros színű) típusú talajmaróval végzik a munkát. Talajmaró helyett használható forgóborona is, a lényeg a nagyon egyenletes, sima talaj. A vízmegőrzés miatt, minden gép végén ott kell lennie a hengernek, nehogy kiszáradjon a talaj. A kompaktor vagy kombinátor egymenetben végezné el a magágykészítést, mivel egymás után vannak felszerelve a lúdtalpkapák, a simító és a henger. Érdekes alternatíva lehet az ásógép használata, mely nem forgatja, hanem keveri a talajt, és így szintén egy menetben el lehetne végezni a talajelőkészítést és a magágykészítést is. A talaj tömörödését is el lehet vele kerülni. A tapasztalatok azonban azt mutatják, hogy az ásógépek rendkívüli módon igénybe veszik az erőgépet, vagyis nagyon nagy a teljesítményigény. Egy tapolcai próba során a 3 méter széles ásógéppel alig-alig birkózott meg egy 260 LE-s traktor. Az erőgépcsere pedig az egyik legdrágább megoldás.

Más területen, ahol esetleg van lehetőség öntözésre, lehet lazább szabályokat alkalmazni, itt viszont nincs semmilyen vízvételi lehetőség, ezért csak a csapadékban bízhatnak.

Pontosan a vízhiány miatt rendkívül feszített az időkeret is: szigorúan időjárás előrejelzés alapján maximum a palántázás kezdete előtt ½ nappal végzik a végső talajelőkészítést, a palántázást pedig a várható esőhöz igazítják.

4.3. Palántázás:

A szakirodalom általában az oregánó palánták kiültetését tavasszal javasolja, májusban, a fagyok elmúltával, ők mégis ősszel palántáznak. (PLUHÁR, 2012) Kézi palántázás nem jöhet szóba, részben a területek nagysága, részben a vízhiány okozta szűkös időkeret miatt. Sajnos a palántázógép kiszolgálásához is nehéz munkaerőt találni, ez egy folyamatos, monoton, nagyon kötött munka. Az említett traktor homlokrakodójára M10-es rekeszekben halmozzák fel a máshonnan beszerzett palántákat. A rekeszek cseréje a gépkezelő feladata, a palánták kb. 2 cm x 2 cm nagyságú tápkockákban érkeznek.



2. ábra: Oregánó palánta, Forrás: Bátor Zsuzsa felvétele

A vizsgált gazdaságban jelenleg egy régebbi 10-es revolvertáras, ejtőcsöves palántázógépet használnak, korábban volt fogóujjas palántázógépük is, de az lényegesen lassabb munkát eredményezett, bár jóval szebb munkát végzett. Számszerűen: ejtőcsöves géppel 1,2 hektárt lehet telepíteni naponta, míg a fogóujjassal csak 0,8 hektár a napi telepíthető terület. Más nagyobb gazdaság automata palántázógépet használ, 50 cm-es sorközökkel, de elmondásuk szerint gyengébb minőséget eredményez. Ősiben a térállás 66 cm × 25 cm, főleg a meglévő gépek miatt. Ez hektáronként több mint 60 000 tövet jelent. A palántázógépet használtan vásárolták, az első próba

után mechanikailag fel kellett újítani, mert a palántázószekrények oldalirányú kilengése 5–6 cm volt, ami később, a sorközművelés során nagyobb gonddal járhatott volna.

Kiszolgálószemélyzeti-igénye meglehetősen nagy, 13 fő kell hozzá az alábbi bontásban: 1 fő kezeli a palántázógépet, pótolja a kiürült rekeszeket. Mivel a traktor robotpilótával van felszerelve és kis méretű, ezért a vezető a traktor mellett haladva könnyen eléri az összes kezelőszervet, ha szükséges. 4 soros palántázógépet használnak, így 4 fő adagolja a revolvertárakba a palántákat. További 4 fő halad a gép után a soron és pótolja az esetlegesen kimaradt palántákat, végül újabb négy fő követi őket és tapossa, tömöríti a sort. A taposás nagyon fontos: a tápkockából nem látszódhat ki semmi, teljesen légmentesen kell a növényt betaposni. Jó munkaerővel - szerintem - legalább a pótló 4 főt meg lehetne spórolni, a taposó sor is tudna pótolni. A 13 fő biztosítása mára az egyik legnagyobb probléma lett, alig-alig találni mezőgazdasági idénymunkára megbízható munkaerőt, így kénytelenek az alacsony társadalmi státuszú embereket felvenni, akik sajnos sok mentális, szellemi problémával küzdenek, ami kihatással van az elvégzett munka eredményére.

A fent már taglalt időszűke miatt (eső előtt kell végezni) célszerű hosszabb sorokat kialakítani a táblákon, hogy minél kevesebb fordulóval lehessen megoldani a telepítést. Minden forduló a személyzetnek újabb szünetet jelentene, az automata vezérlésű traktor viszont nem áll meg, mindent a mozgó géphez kell igazítani. A fordulónál történő megállás a telepítés végén akár 0,5 nappal is megnövelné a palántázás idejét.

4.3.1. Gépátalakítás

A palántázógép taposókerekei korántsem végeznek tökéletes munkát, ezért kell az utólagos emberi taposás. Viszont a barázdanyitással is adódtak problémák. A talajegyenetlenség felfelé tudja nyomni a csoroszlyát és ezzel együtt a palántázószerkezetet. Ennek kiküszöbölésére az ülések alól kiindulva egy csuklós paralelogramma alakú szerkezetre rugókat erősítettek. Ezek a rugók ellen tartanak a felfelé irányuló erőnek, így jobban tartható a kívánt mélység. A rugók közösleges quadok alkatrészei, előfeszítővel is ellátottak, így a rugóerő nagysága rugónként állítható. Minden ülés alá lett quad-rugó szerelve, így ezek egymástól függetlenül is tudnak mozogni. Az anyagköltség alacsony, rugónként 5 000 Ft volt. További fejlesztési igény a taposás tökéletesítése, hogy ne kelljen rá élő munkaerőt alkalmazni. Viszont erre még nincs áttörő ötlet. A probléma abban rejlik, hogy közben pótolni is kell az esetleg kimaradt palántákat.



3. ábra: Quad-rugó a palántázógépen, Forrás: Saját felvétel

4.4. Gyommentesítés

Mivel a palántázást ősszel, általában októberben végzik, a csapadék és az elővetemény miatt, az adott évben nem kell különösebb növényvédelmi munkát végezni. A következő évben viszont érdekes módszert alkalmaznak. A növekmény még rendkívül kicsi, a gyomok túlnővik, ezért hiába lett precíziós módszerrel palántázva, nem lehet látni a sort, nem lehet megkülönböztetni a zöld tömegben a kultúrnövényt a gyomoktól. Ezért inkább a gyökértömeg növelését szem előtt tartva, az év során 3–4 alkalommal kalapácsos zúzógéppel végigzúzzák az egész telepített táblát. A zúzógép összezúzza a gyomnövények föld feletti részét, igaz a kultúrnövényét is. Tapasztalat alapján a szurokfű kibírja, túléli a zúzást, nagyobb gyökértömeget fejleszt, melyről szaporodni is képes, így a következő évben már domináns növény lesz a táblán. A kis növekmény miatt egyéb pl.

vegyes gyomirtás sem lenne gazdaságos, ezért alkalmazzák a zúzásos módszert. Itt is gondolkodnak fejlesztésen: a zúzófejek egy év alatt oly mértékben elkopnak, hogy évenkénti cserére szorulnak. A gazdaság most olyan zúzófej megalkotásán gondolkodik, mely egyszerűen legyártható, de cserélhető zúzó felülettel rendelkezik, így jelentős költségmegtakarítást érhetnének el.



4. ábra: 1 évi őszi növekmény, Forrás: Saját felvétel

A második teljes évtől a mechanikai gyomirtást egy olasz gyártmányú Breviglieri sorközművelő talajmaróval végzik. A gép kb. 10-12 cm-es mélységben átforgatja a talajt, a kések maguk mögé dobják a kivágott talajszeleteket, amik a burkolatlemeznek ütközve tovább aprózódnak. A sorközművelő talajmarót felszerelték granulált szerves trágya adagolóval is. Itt van nagy jelentősége a korábban taglalt precíziós munkagépeknek, de itt is történtek átalakítások. Mivel a rendelkezésükre álló sorközművelő talajmaró nem aktív munkagépkormányzású, ezért szükségessé vált a korrigálás. Ezt az oldalmozgást vezérlő hidraulikakörbe épített 3 állású mágnesszeleppel oldották meg, mely kapott egy külön távvezérlőt. Így a gép mögött, mellett haladva a gépkezelő folyamatosan tudja korrigálni a sorközművelő-talajmaró vízszintes pozícióját, így gyakorlatilag aktív munkagéppé alakították. Ez egy hatékony megoldás, egyetlen hátránya a lassúsága: 3 hektár/nap teljesítménnyel lehet számolni.



5. ábra: Távvezérelt sorközművelő talajmaró, Forrás: Saját felvétel

Másik megoldáson is gondolkodnak az első év zúzásának kiváltásában. Próba alatt van egy terület, ahol a telepített oregánó sorába búzát vetnek, így már láthatóvá válik a sor. Ha bármilyen probléma adódna, a búza egyszikű gyomirtóval eltávolítható, az oregánó megmarad. Számítások szerint a búza kb. 20-30%-al visszafogja az oregánó növekedését, kérdéses, ez mennyi illóolajveszteséggel jár. Erre az ötletet egy véletlen adta, ahol fordított sorrendben kerültek a növények a földbe. A korábban búzával vetett területre oregánót palántáztak. Az eredmény a következő lett: az oregánó bokrosodás során inkább felfele nyúlt, próbált „kibújni” a búza árnyéka alól. Keskenyebb, magasabb bokrok alakultak ki, gyengébb hozammal. Viszont a területről hektáronként 3 tonna búzát sikerült learatni, tehát gazdaságilag elképzelhető, hogy mégis megéri a fenti módszer alkalmazása. Kísérleteznek mélylazító használatával is. Itt 2 menetben ősszel feltépik a talajt, először 15, majd 30 cm mélységben, a sorközökben 4 cm széles késeket használva, így lazítják a sorközt.

4.5. Vegyszeres növényvédelem

Bár a szakirodalom szerint az oregánó nem igényel különösebb törődést, a valóság azért ennél árnyaltabb. A növény kimondottan jó mézelő növény, ezért úgynevezett méhkímélő technológiát alkalmaznak, azaz a permetezést csak a csillagászati napnyugta előtt egy órával korábban szabad elkezdni, de legkésőbb 23.00-kor be kell fejezni. (OCSKÓ – ERDŐS, 2023) Szép dolog, hogy még az engedélyokirat szerint méhekre nem jelölésköteles növényvédőszeres esetében is ezt alkalmazzák. A Séd patak felé lejtő területek miatt fokozottan figyelni kell a növényvédőszeres engedélyokiratában szereplő vízi veszélyességi előírásokra.

A növényvédőszer kijuttatását hagyományos hidas permetezővel oldják meg. Több szórófej kipróbálása után azt tapasztalták, hogy nincs érdemi különbség a szórófejek között. Magról kelő kétszikű gyomok ellen SENCOR 600 SC-t használnak, de ez a tapasztalatok alapján kissé visszafogja a növény növekedését, ezért inkább ősszel alkalmazzák. Használnak még CLIOPHAR-t pipitér, ebszékfű, mezei aszat ellen, valamint AGIL 100 EC-t egyszikű gyomirtóként. Az április közepén történt határszemen, melyen személyesen részt vettem, viszont megjelent egy új gyomnövény, a magiszák vagy őrültű (*Asperugo procumbens*), mely másutt gyógynövény.

Május környékén jelennek meg az állományban a tripszek és a levéltetű, ellenük felszívódó rovarölőket alkalmaznak: pl. VERTIMEC PRO (ez viszont méhekre kifejezetten kockázatos szer). Más jelentős kártételt okozó állati kártevő, a növény markáns, jellegzetes íze miatt, nem jellemző.

Manapság egyre többen fordulnak a drónos permetezés felé, bár jelenleg (2023. április) egyetlen növényvédő szer sem engedélyezett drónos kijuttatásra. Az oregánó esetében nem érdemes ebben

gondolkodni, hiszen a növény jól bírja a taposást, hidas permetező használatával sem lesz túl nagy taposási kárunk.

Külföldön előfordul a mentarozsda (*Puccinia menthae*), mint gombabetegség, valamint figyelni kell a bagolylepkefélék lárváira (pl. mocskos pajor). Ezek a károsítók régebben vándorfajok voltak, azonban az éghajlat melegedésével egyre könnyebben telelnek át nálunk.

4.6. Tápanyagutánpótlás

Sokszor jellemezzük az oregánót igénytelen növényként, azonban tápanyagra neki is szüksége van. Jól példázza ezt az Ósi külterületén lévő volt marhatelep melletti terület példája, ahol korábban a marhatrágyát tárolták. Amikor a marhatelep felszámolásra került és a trágyát is elszállították, sajnos a termőréteget is sikerült elvinni. Itt a palántázott oregánó erősen pótlásra szorul, gyakorlatilag több mint a fele állományt pótolni kell, vagy újratelepíteni.



6. ábra: Erősen pótlásra szoruló terület, Forrás: Saját felvétel

Az első évben, azaz a telepítés évében a talajra alap foszfor-kálium műtrágyát juttatnak ki, tavasszal kap a terület még nitrogént. A második évtől kísérletképpen lombtrágyát kap a növény. Eddig azonban ez szignifikáns különbséget nem mutatott, a mai műtrágya árak mellett valószínűleg nem is erőltetik. A műtrágyázást egy dán Bogballe műtrágyaszóróval végzik. Használják továbbá a már említett sorközművelő talajmaróra felszerelt granulált szerves trágyaszóró berendezést is.

4.7. Betakarítás

Évente egyszer takarítanak be, általában 70–75%-os virágzásban, illetve mindenképpen előzetes laboreredmények alapján határozzák meg az optimális időpontot. Bár a szakirodalom szerint teljes virágzásban javasolt a betakarítás, ők mégis előtte végzik. (LAKATOS, 2020) Ha több csapadék lenne, elképzelhető lenne az évenkénti kétszeri kaszálás. A betakarítás során alapvetően a lucerna betakarítási technológiáját alkalmazzák, némi eltéréssel. Az időpontot szintén időjárás-előrejelzés alapján választják meg, előtte egy héttel nem eshet az eső.

4.7.1. Kaszálás

A kaszáláshoz többféle gép használatos: a jól bevált régi NDK-beli Fortschritt 300-as sorozat önjáró rendrevágója (ezt jelenleg bér munkában végeztetik), illetve alternáló kasza (a kis méretű területeken). Az önjáró kasza 4 méter széles vágóasztallal rendelkezik. Szársértőt soha nem alkalmaznak, mert még a véletlen szársértés is jelentős illóolajvesztességgel járna. Saját tulajdonban van még CLAAS 3000 TC típusú vontatott kasza is. Ez diszkes megoldású, vágókésekkel rendelkezik, állítható rendet képez. Középre szórja a vágott növényt, viszont csak 3 m széles a vágószélesség, 4 méter széles jobb lenne, hatékonyabb. Rendszélessége kb. 1,5 méter.

A fő cél: minél kevesebb menetben, minél kevesebb bolygatással egy nagyon laza rendet képezni. Általában délután vágják, mert ekkor lényegesen jobb a száradás. Rendterítőt egyáltalán nem használnak, ha lehet, rendképzőt sem, mert ezek használata könnyen levélpergéshez vezet, ami szintén csökkenti a mennyiséget.

4.7.2. Bálázás

Vágás után 1–2 nappal, ha jól száradt a rend, az oregánó bálázható. Mivel a vállalkozás nem maga dolgozza fel a megtermelt növényt, ezért a szerződéses partnerük vásárolja fel bálázva, így könnyebben szállítható pl. Szarvasgedére, ahol a feldolgozás (jelen esetben a szárítás és a lepárlás) zajlik. A bálázás általában éjszaka történik, kb. 70%-os relatív páratartalom mellett. Ez utóbbi azért fontos, mert ekkor az éjszakai harmattól a növény kissé „visszagyengül” és elkerülhető a száraz roppanása, amely illóolajvesztéssel járna. A munkához széles, hevederes, bálázógépet használnak, CLAAS 450 RC típusút. Nagyon fontos a gyors, jó minőségű bálázás, főleg az időjárás miatt. Ha esetleg nedvesen báláznának, az illóolajtartalom nagyon lecsökkenne, valamint a bála is elkezdhetne melegedni. 70°C felett a bálát ki kell bontani és le kell hűteni, különben kigyullad. A korábban elvégzett gyommentesítés meghálálja a befektetett munkát, 80%-os tisztaságú bálákat tudnak átadni a felvásárlónak.

A bála méretének illeszkednie kell a szállítójárműhöz. A felvásárló kamionjának mérete miatt 140 cm-es bálákat készítenek, mert a 150 cm-es bálából kevesebb férne fel, még a felső sorba

történő rakodásnál is. A tömörség állítható a bálázógépen, általában kérésre a feldolgozási helyen lévő bálabontó határozza meg. Egy bála vágott oregánó súlya kb. 200-250 kg. Vágás után a területen a sorokat azonnal újra kultivátorozzák.

5. Fejlesztési lehetőségek

A gazdaság a nehéz körülmények ellenére is folyamatosan fejlődik, gyarapodik. Évről-évre megvalósítanak egy-egy új fejlesztést, akár földterület, akár gépesítés tekintetében. Az ötletek a szakirodalom folyamatos figyeléséből, illetve a nagyfokú problémamegoldó képességükből jönnek. A jelenlegi telephely mindenképpen fejlesztendő. A gépszínhez az új csarnokváz már megvan, az oldalfalazat, illetve a tető elkészülte kérdéses, remélhetőleg még a tél beállta előtt sikerül megoldani. A fedett csarnokban a gépjavítások, átalakítások is könnyebben elvégezhetők a tél folyamán.

A területen építeni kellene egy zárt rendszerű mosóberendezést is. Egyrészt, hogy a permetezőgépet és a műtrágyaszórót szakszerűen ki lehessen takarítani, másrészt a többi gép mosására is lehetne használni. A tiszta gépek nemcsak esztétikusabbak, de az esetleges hibákat, javítanivalókat is hamarabb észre lehet venni.

5.1. Kultivátor

Kultivátorok átalakításáról is sokat beszéltünk. A probléma alapvetően a kultivátor normál működéséből adódik, túl sok földdel takarja a terjedő, már bokrosodott oregánót. Terelőtárcsák beépítésével ez kiküszöbölhető, viszont fontos jól eltalálni a tárcsa-kapa távolságot. A tárcsák ugyanis az útjukba kerülő szurokfű részeit is levágják, ami szintén veszteség, tehát állítható kapa tárcsa távolság kell.

5.2. Side shift, Side wind rendszerű adapter.

A pontos gépi munkavégzéshez elengedhetetlen a munkagép oldalirányú korrekciója akár menet közben is. Ennek elérésére az erőgép hárompont-felfüggesztéséhez közvetlenül csatlakozó dupla keretet építenek. A két függőleges keret egymáson képes 35-35 cm-t elcsúszni, mindkét irányba. Ekkora kitérésnél már a kardántengelyt is vizsgálni kell, ha szükséges egy új, megfelelő méretűt kell beszerezni. Így az erőgéphez csatlakozó keret tekinthető fixnek, a másikká rögzítik a munkagépet. A kitérést hidraulika segítségével lehet megvalósítani, egy távirányító vezérléssel. A rendszer későbbiekben akár 3D-s kamerával is továbbfejleszthető, így automatikussá válna a kitérés és a korrekció. Továbbá bővíthető mechanikus érzékelőkkel, például tapogatópálcákkal, így automatikussá válna a kitérés. Ezzel a megoldással másoknak is érdemes élnie, mert így növekszik

a művelhető terület olyan területeken, ahol fizikai akadályok vannak a táblán. Például egy villanyoszlopokkal teletűzdelt mezőn, eddig az erőgép és a munkagép is ívben kikerülte az akadályt, majd folytatta útját, ezáltal egy szilvamag alakú műveletlen területet hagyva maga mögött. A fenti rendszerrel ez megszüntethető, az erőgép elhalad az akadály mellett és közvetlenül az akadály előtt húzza el a munkagépet, majd az akadály után visszatolja. A kialakításnál fontos, hogy minél több erőgépet tudjunk a későbbiekben rácsatlakoztatni.

5.3. Kaszálás

A kaszálás, rendre aratás javításának érdekében szeretnének egy új gépet építeni. Itt az ötletet a HoneyBee ST 21-es adta, melyet főleg lucerna betakarítására használnak. A terv szerint egy régi kombájn vágóasztala lenne átalakítva oly módon, hogy megfeleljen az alábbi kívánalmaknak: traktor front részére rögzíthető, állítható magasságú, állítható motollasebesség, állítható szállítóheveder sebesség. Az alternáló kaszával szerelt egységgel kíméletes vágást lehetne biztosítani, 10 cm-es magasságban és laza rendet készíteni, ami gyors száradást eredményez. Mivel traktorra lesz szerelve, így mindenképpen középre kell szórnia, kb. 2–2,5 m széles rendet tud a bálázógép felszedni.

5.4. Mezőgazdasági drónok

Manapság egyre többet hallani a mezőgazdasági drónokról. Személyesen is érintett vagyok a használatukban, a növényvédelmi drónpilótaképzés közepén tartok, valamint rendelkezem saját drónnal is. Korábban említettem a drónos permetszer hiányát, illetve a növény taposástűrését. Inkább a drónnal végzett felmérésben látom ebben az esetben a jövőt.

A drónoknál két fő irányt különböztetünk meg, az egyik az „egybeépített”, nem moduláris drónok (pl. a DJI termékei), másik a különböző külső eszközökkel ún. „payload”-dal felszerelt moduláris (pl. Yuneec H520 E) drónok. Utóbbiaknál a használt eszközök és a szoftver külön-külön fejleszthetőek, akár utólag, míg az első kategóriába tartozóknál erre nincs lehetőség. Ha valaki nagy területen szeretne oregánót termesztetni, érdemes a területet előzetesen felmérni drón segítségével. LIDAR scanner segítségével pontos domborzati képet kaphatunk, multispektrális kamera használatával a növény stresszállapotára következtethetünk. Akár 40×-es zoomátfogású kamerával a tábla közepén lévő akadályokat is felmérhetjük. A drónnal végzett terület adatait át lehet tölteni az erőgépre szerelt robotpilóta rendszerébe, így még pontosabb nyomvonalakat lehet terveztetni, illetve lehetőség van a növényvédelem során pontos kijuttatási tervet készíteni.

A drónok mellett érdemes megemlíteni a napjainkban egyre tovább fejlesztett autonóm mezőgazdasági gépeket. Ezekből néhányat már hazánkban is bemutatnak pl. az olasz Robotti erőgép, melyre bármely szabványos hárompont felfüggesztéssel rendelkező munkagép csatlakoztatható és egy tablet segítségével programozható. Láthatunk terveket autonóm gyomirtógépekre, melyek lézer segítségével égetik ki a nem kívánt gyomnövényeket.

6. Javaslatok, megállapítások

Bár az oregánó nagyüzemi termesztéséről kevés feldolgozott ismeretanyag áll rendelkezésre, a meglévő mezőgazdasági ismeretünkkel is érdemes belevágni. Ez az ismert és kedvelt gyógy- és fűszernövény mára az egész világon elterjedt, nálunk is könnyen termesztethető. Mint minden termelés, termesztés előtt azonban fontos tudnunk, milyen piaca lesz a termékünknek, hogyan fogjuk tudni értékesíteni. Véleményem szerint a növény életciklusához köthető gépesített munkák gazdasági vetülete vállalkozásonként eltérő. Nagyban függ a meglévő gépparktól, a rendelkezésre álló tőkégtől, az esetleges pályázatoktól és az újdonságokra való nyitottságtól. Sok problémára találhatunk áthidaló megoldást, nem kell feltétlenül új gép beszerzésén gondolkodni, néha egy-egy ötlettel a meglévő gép is átalakítható. Meglátásom szerint minden esetben fontos a jó alaperőgép beszerzése, mert a későbbiekben ez lesz a meghatározó. A termesztési munkák során a gépesített folyamatok jobban tervezhetőek, gyorsabbak, mint az emberek által végzett munka, a fennálló munkaerőproblémák miatt. Az EU folyamatosan csökkenti a felhasználható növényvédőszeresek számát, ezért egyre nagyobb jelentősége lesz a mechanikai növényvédelemnek, melyet csak gépesítve tudunk nagyobb üzemméret esetén megvalósítani. A betakarítás sem végezhető el gépek nélkül, szerencsére itt is több alternatíva áll rendelkezésünkre. A gépesített gyógynövénytermesztéssel versenyre kelhetünk az olcsó munkaerővel dolgozó déli és keleti államok termesztőivel és a rövidebb, olcsóbb szállítási útvonalak miatt versenyelőnyünk is lehet.

7. Összefoglalás:

Dolgozatomban egy várpalotai családi vállalkozás példáján keresztül mutattam be a szurokfű termesztésének gépesített folyamatait, az ahhoz használatos mezőgazdasági gépeket. A vállalkozás 2016 óta kb. 45 hektáron termeszt a szurokfűvet, feldolgozást nem végez.

Az egyre aszályosabb évek és a kis táblaméret ösztönözte növényválasztásukat, valamint állandó kultúrát szerettek volna művelni ezeken a helyeken. Precíziós művelés felé próbálják a gazdaságot átformálni, a gépek is ennek jegyében kerülnek beszerzésre, átalakításra.

A búza, árpa elővetemény után kertészeti traktor, grubber és mélylazító segítségével végzik a tarlóhántást, tarlóápolást, majd a magágykészítést. Öntözni a területen nem lehet, így a vízmegtartás jegyében tervezik és végzik a munkát. Ősszel revolvertáras régi palántázógéppel telepítenek, a palántázógépet házilag tökéletesítették. Az első évi gyommentesítésnél zúzógépet használnak, majd a második évtől folytatnak főleg mechanikai gyommentesítést. Az ehhez használt sorközművelő talajmarót is átalakították, félig aktív munkagép lett, valamint granulátumszórót is kapott. Vegyszeres gyomirtást ritkán végeznek, ha mégis, hagyományos, vontatott hidas permetezőt használnak.

A betakarítást bér munkában önjáró kaszával vagy a saját vontatott kaszával végzik, jól szellőző rendet kialakítva. Az 1–1,5 nap alatt száradt rendet éjszaka bálázógéppel bálázzák, így juttatják el a felvásárló partnerüknek.

Minden évben fejlesztenek, vagy területet vásárolnak vagy gépet. A munkaerőhiány miatt is egyre jobban az automatizálás felé fordulnak. Fő prioritás a gyommentesítés és a betakarítás további gépesítése, tökéletesítése.

Példájuk megmutatta, hogy érdemes a meglévő gépparkkal is belevágni, akár a megszokott szántóföldi gabona és kapásnövények helyett is, ötletekkel, találékonysággal a forráshiányt is át lehet hidalni.

8. Irodalomjegyzék

- BABULKA P. (2013) *Ismerjük fel a vadon termő gyógynövényeket*. Gabo Könyvkiadó, Budapest. p.113
- BERNÁTH J. - NÉMET É. (2007) *Gyógy- és fűszernövények gyűjtése, termesztése és felhasználása*. Mezőgazda Kiadó, Budapest. p.139
- LAKATOS M. (2020) *Gyógy- és fűszernövények- történeti, termesztési, feldolgozási és minősítési ismeretek*. Kézirat. Magyar Agrár és Élettudományi Egyetem, Gyöngyös. p.31
- OCSKÓ Z. - ERDŐS GY. (2023) *Növényvédőszeres 2023*. Agrinex Bt, Budapest. p10
- PAPP N. - FARKAS Á. - HORVÁTH GY. - BENCSIK T. (2013) *Digitális Herbárium és drogtalas*. Kézirat. Pécsi Tudományegyetem. p.182
- PLUHÁR ZS. (2012) *Korszerű Gyógynövénytermesztési ismeretek*. Budapesti Corvinus Egyetem Kertészettudományi Kar Gyógy- és aromanövények Tanszék. p.71
- SCHÖNFERLDER I. - SCHÖNFELDER P. (2005) *Gyógynövényhatározó*. Holló és Társa Könyvkiadó p. 254
- RÁPÓTI J. - ROMVÁRY V. (1977) *Gyógyító növények*. Medicina Könyvkiadó, Budapest. p.264
- VARRÓ A. (1991) *Gyógynövények gyógyhatásai*. Marksped Kft, Budapest. p 273

9. Internetes források:

- Internet 1. (2023. 05. 05.) <https://www.greekseller.com/spices/spices/oregano>.
- Internet 2. (2023. 04 09.) <https://www.agraroldal.hu/oregano-termesztese.html>.
- Internet 3. (2023. 04 12.) https://www.varpalota.hu/wp-content/uploads/2015/03/GB_9_Varpalota_helyzet_2015_10_26.pdf.
- Internet 4. (2023. 04 15.) <https://agriculture.trimble.com/en/products/hardware/steering-systems/autopilot-motor-drive>.
- Internet 5. (2023. 04 12.) <https://abzdrone.com/blog/centimeteres-pontossag-barhol-barmikor-igy-mukodne-az-rtk-rendszerek/>.

10. Képek jegyzéke

1. ábra: Három éve telepített oregánó, Forrás: Saját felvétel..... 7
2. ábra: Oregánó palánta, Forrás: Bátor Zsuzsa felvétele 11
3. ábra: Quadrugó a palántázógépen, Forrás: Saját felvétel..... 13
4. ábra: 1 évi kis növekmény, Forrás: Saját felvétel..... 14
5. ábra: Távvezérelt sorközművelő talajmaró, Forrás: Saját felvétel..... 14
6. ábra: Erősen pótlásra szoruló terület, Forrás: Saját felvétel 16

NYILATKOZAT

a záródolgozat nyilvános hozzáféréséről és eredetiségéről

A hallgató neve: _____ Bőr Gergely _____
A Hallgató Neptun kódja: _____ V2TYHP _____
A dolgozat címe: _____ Az oregánó gépesített termesztése egy magyar gazdaságban _____
A megjelenés éve: _____ 2023 _____
A konzulens tanszék neve: _____ Kertészettudományi Intézet _____

Kijelentem, hogy az általam benyújtott záródolgozat egyéni, eredeti jellegű, saját szellemi alkotásom. Azon részeket, melyeket más szerzők munkájából vettem át, egyértelműen megjelöltem, s 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 tulajdonkezelési szabályzatában megfogalmazottak érvényesek.

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

Kelt: _____ 2023 _____ év _____ 05 _____ hó _____ 02 _____ nap


Hallgató aláírása

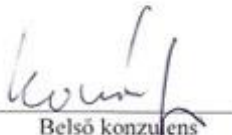
KONZULTÁCIÓS NYILATKOZAT

Bőr Gergely (hallgató Neptun azonosítója: V2TYHP) konzulenseként nyilatkozom arról, hogy a záródolgozatot áttekintettem, a hallgatót az irodalmi források korrekt kezelésének követelményeiről, jogi és etikai szabályairól tájékoztattam.

A záródolgozatot a záróvizsgán történő védeésre javaslom.

A dolgozat állam- vagy szolgálati titkot tartalmaz: igen nem

Kelt: Keszthely, 2023. 04. 28.


Belső konzulens