

SZAKDOLGOZAT

Raffai Virág
Mezőgazdasági FSZ

Keszthely

2024



Magyar Agrár- és Élettudományi Egyetem

Georgikon Campus

Mezőgazdasági Felsőoktatási Szakképzés

**AZ EGY ÉS KÉTSZIKÚ GYOMNÖVÉNYEK
JELENLÉTÉNEK VIZSGÁLATA BÚZA VETŐMAG
ELŐÁLLÍTÁS SORÁN A BÁCSKAI TÉRSÉGBEN**

Belső konzulens:	Dr. Pásztor György adjunktus
Készítette:	Raffai Virág D5DTLJ levelező tagozat
Intézet:	Növényvédelmi intézet

Készthely

2024

Tartalomjegyzék

1.	Bevezetés és célkitűzés	4
2.	Irodalmi áttekintés	5
2.1.	Az őszi búza	5
2.1.1.	Az őszi búza jelentősége.....	5
2.1.2.	A búza rendszertani besorolása, fajainak jellemzése	6
2.1.3.	Gazdasági jelentősége	7
2.2.	Az őszi búza termesztéstechnológiája.....	8
2.2.1.	Tápanyagellátás	9
2.2.2.	Talajművelés.....	9
2.2.3.	Vetés.....	9
2.3.	Őszi búza növényvédelme	10
2.3.1.	Az őszi búza kártevői.....	10
2.3.2.	Az őszi búza kórokozói.....	10
2.3.3.	Gyomnövények életforma rendszere.....	11
2.3.4.	Az őszi búza gyomnövényei	12
2.3.5.	Gyomfelvételezési lehetőségek.....	14
3.	Anyag és módszertan	17
3.1.	Gazdaság bemutatása	17
3.2.	A vizsgálat célja.....	17
3.3.	A vizsgálat helye, időpontja	18
3.4.	Gyomfelvételezés	18
3.4.1.	Országos szántóföldi gyomfelvételezések alapelvei	19
3.4.2.	Balázs – Újvárosi féle gyomfelvételezés módszer.....	19
3.5.	Mintavételezés módja	20
4.	Vizsgálati eredmények és értékelésük.....	21
4.1.	I. gyomfelvételezés.....	21
4.2.	II. gyomfelvételezés	23
4.3.	III. gyomfelvételezés	26
5.	Következtetések és javaslatok	29
6.	Összefoglalás	30
	Köszönetnyilvánítás	31
7.	Irodalmi jegyzék.....	34

1. BEVEZETÉS ÉS CÉLKITŰZÉS

Az őszi búza (*Triticum aestivum*) a világon az egyik legértékesebb, illetve a legnagyobb területen termesztett gabonanövényünk. Rendkívül jó alkalmazkodóképességének köszönhetően a sivatagok, sarkvidéken, trópusokon kívül szinte a föld nagy részén termesztethető. Fontos szerepet játszik az élelmiszer előállításban, főként őrlményei formájában hasznosítják, nagy részt kenyeret készítenek belőle, de ezen kívül sütő-, tészta-, cukoripari felhasználása is jelentős. Ezen kívül igen jó minőségű abraktakarmány és a mellékterméke is jól hasznosítható. Hazánkban főként az őszi vetés idejű búzát termesztik.

Az éghajlati tényezők rendkívül befolyásolják a terméshingadozást. A termés csökkenésére a legnagyobb hatással az aszály van, mivel a fejlődéséhez a sok víz és a könnyen felvehető tápanyagok szükségesek.

Napjainkban, hogy jó minőségű gabonát tudjunk termelni, elengedhetetlen az integrált növényvédelem alkalmazása, melynek alapja a kémiai növényvédelem, és a legnagyobb mennyiségben herbicideket alkalmaznak. Fontos a termőterületek ismerek és a gyomviszonyok vizsgálata egyes táblákon mivel akármennyire próbáljuk precízen végezni a növényvédelmet a gyommagkészletből újra és újra kialakulhat a fertőzöttség, ezért figyelni kell milyen hatóanyagú készítményekkel védekezünk.

A hazai gazdálkodók igen nehéz helyzetben vannak manapság, a folyamatos éghajlatváltozások, bizonyos hatóanyagok kivonása miatt, illetve az egyes növényvőszereket is megtildzelték, így nehéz versenyképesnek maradniuk a külföldi termelőkkel szemben. Továbbá nehezíti a gazdálkodói tevékenységet az is, hogy a termés felvásárlási ára is folyamatos ingadozásban van a piacon.

Szakedolgozatom célja, hogy a Bácskai térségbe a búza vetőmag előállításnak egy- és kétszikű gyomflóráját vizsgáljam.



1. ábra Búza tábla, nyári gyakorlaton tartott terepszemle során készült, forrás: saját fotó

2. IRODALMI ÁTTEKINTÉS

2.1. Az őszi búza

2.1.1. Az őszi búza jelentősége

A búza termesztésének kimagaslóan nagy jelentősége volt minden korban a többi gabonához képest. Ennek oka, hogy az emberek felismerték azt, hogy a búza sokkal nagyobb és jobb tápértékkel rendelkezik az össze többi gabonához képest (J. K. Antal 1992).

A Föld egyes területein más-más növényfajok termesztése kerül előtérbe az eltérő ökológiai viszonyok miatt. A meleg égövi területekre inkább a rizs és a köles termesztése a jellemzőbb, míg a mérsékelt övi területek gabonái a búza, árpa, kukorica, és a rozs (Ragasits 1998).

A mérsékelt éghajlati öv legnagyobb területein termesztett gabonanövény a búza, ebből is a vetésterületek 85-90%-át meghaladja a közönséges búza (*Triticum aestivum*). A fennmaradó területeken egyéb búzafajok termesztése történik, mint például a durum búza, viszont ezek a területek folyamatosan csökkennek.

A mérsékelt öv déli részein többnyire járó, illetve tavaszi búzák, középső övezetekben őszi vetésűek, északi övezetben pedig a tavaszi búzák termesztése a legjellemzőbb (J. K. Antal 1992).

A búza termesztés célja a mai napig az emberi táplálkozás kielégítésére szolgál. Magyarországon a búza nagy részét belföldi élelmezési céllal termesztik, illetve jelentős mennyiségben termelünk exportra is. Az emberi táplálkozás mellett az állati takarmányozásban és a takarmányfeldolgozóiparban is jelen van a búza. Az ipari felhasználásnak is nagy szerepe van, a magvak fehérje-, illetve a szénhidráttartalmú anyagainak kinyerésére és feldolgozására irányul (J. B. Antal 2005).

A búza rendszertanilag a Poaceae (*Gramineae*) család *Triticum* nemzetségébe tartozó növény (J. B. Antal 2005). Morfológiáját tekintve tipikus gabonanövény, melynek kifejlett magassága 80-160 cm között van (Hidvégi 2007).

A növény botanikai tulajdonságai: Gyökérzete bojtos gyökérrendszer, melyet elsődleges fő- és mellékgyökerek, valamint, járulékos gyökerek alkotják, amelyek a szikközépi szárból és a csíra gyököcskékből alakulnak ki. Minden oldalhajtásnak saját járulékos gyökérrendszere van. A szára búzaszalma, amely szárcsomókból (*nodus*) és közöttük lévő szártagokból (internodiumokból) áll. A lomblevél részei a levéllemez, nyelvecske, levélhüvely és a fülecske. Virágzata kalászvirágzat, botanikailag füzéres füzérnek nevezik. A búza öntermékenyülő növény, ami azt jelenti, hogy a hím

és a női virágzat egy kalászkán belül helyezkedik el. A kalászkákon belül 3-5 virág található és 2-3 pelyvalevél védi őket. Termése szemtermés, ami azt jelenti, hogy a maghéj és a terméshéj összenőtt (Hidvégi 2007).

2.1.2. A búza rendszertani besorolása, fajainak jellemzése

Rendszertanilag a búza a Poaceae (*Gramineae*) család *Triticum* nemzetségébe tartozó növény (J. B. Antal 2005). A búzák a Zárwatermők (*Magnoliophyta*) törzsének, Egyszikűek (*Liliopsida*) osztályának, Perjevirágúak (*Poales*) rendjének, Perjefélék (*Poaceae*) családjának, Perjeformák (*Pooideae*) alcsaládjába tartozó *Triticum* nemzetségbe tartozó kultúrnövény. A búza egyes fajai az 5. szélességi foktól egészen a 64. szélességi fokig megtalálhatóak (Hortobágyi 1980).

Alapkromoszómaszáma $x=7$, ennek megfelelően lehet diploid ($2x=14$), tetraploid ($4x=28$) és hexaploid ($6x=42$). Magyar nyelven ezeket a fajokat saját névvel illetik, ezek a búzák az alakor ($2x$), a tönke ($4x$) és a tönköly ($6x$) nevet kapták (Hidvégi 2007).

A közönséges búza (*Triticum aestivum*) rendkívül jó alkalmazkodóképességgel rendelkező növény. Hazánkban főként az őszi változatát termesztik, mivel nagyobb a terméspotenciálja, illetve biztonságosabban termesztethető (Ragasits 1998).

Körnicke- féle morgológiai rendszer alapján megkülönböztetünk tar búzát (*ssp. muticum*), illetve szálkás búzát (*spp. aristatum*) (Láng 1970).

Hazánkban az alábbiak szerint alakult a morfológia bélyeg szerinti besorolás:

- a kalász szálkázottsága (szálkás és tar búza)
- a kalász tömötsége (tömött, igen tömött)
- a pelyva és szem szín (sárga, barna)
- a pelyva szőrözöttsége (szőrös, kopasz) (Ragasits 1998)

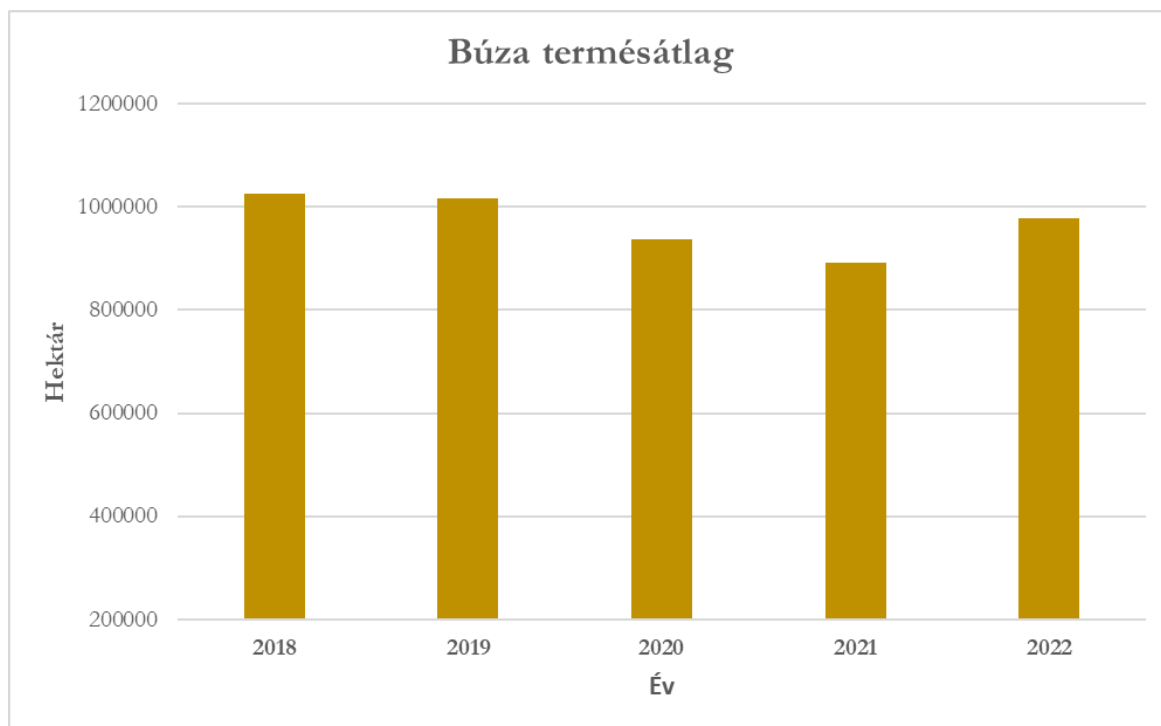
A durum búza (*Triticum durum*) ökológiai igénye alapján a mérsékelt öv melegebb vidékein termelik a legnagyobb mennyiségben gyengébb télállósága miatt. A durumbúzából készített liszt fehérjetartalma sokkal magasabb, mint a közönséges búzáé, ezért tojás és egyéb adalékanyag hozzáadása nélkül kiváló minőségű, sárga színű száraztészta készíthető belőle (J. B. Antal 2005).

A tönkölybúza (*Triticum spelta*), valószínűleg az Alpok vidékéről származhat. Termesztése főleg a csapadékos, hegyvidéki gyengébb területeken történt (Láng 1970). Az utóbbi években csökkent a tönkölybúza termesztése, főleg a reformtáplálkozásban van nagyobb szerepe a magas nyersrost tartalom és az ásványi anyag tartalom miatt (Ragasits 1998).

2.1.3. Gazdasági jelentősége

A búza egyike a legősibb termesztett kultúrnövényeinknek, illetve a világ legnagyobb területein termesztett szántóföldi növényünk. Rendkívül jó alkalmazkodóképességének köszönhetően fűlsivatagi, sivatagi és szubtrópusi területeken is könnyedén termelhető. A búza alapvetően élelmezésre szolgáló növény hiszen beltartalmi értékei kiemelkedőek (Pepó 2011). A legtöbb búzát főként emberi fogyasztásra használják kenyér- illetve tésztakészítésre, de mindemellett nagy jelentősége van az abrakarmányként is (Ragasits 1998).

Hazánkban a búza vetésterülete az elmúlt években 800 000 és 1100 000 hektár között mozgott. (2. ábra). A búza hektáronkénti átlagtermése az elmúlt öt évben 5,1 és 5,5 tonna között alakult (INTERNET1 2024).



2. ábra Búza termésátlag az elmúlt 5 évben, forrás: saját készítés

2.2. Az őszi búza termesztéstechnológiája

Az őszi búza széles körben termeszthető az ország különböző talajtípusain. A termesztés sikerét, a termés mennyiségét és minőségét, a termőhely talajának típusa, az időjárás alakulása, valamint a választott termesztési módszer megfelelő alkalmazása befolyásolja vagy formálja. A legelőnyösebb talajok közé tartoznak a közép-kötött mezősegi és közép-kötött erdő talajok. Emellett a búza számra megfelelőek azok a réti talajok is, amelyek mentesek a belvíztől és rendelkeznek jó vízháztartással. A termesztésének mérsékeltebben felelnek meg a jó kultúrállapotú humuszos talajok, valamint a gyengén humuszos homok- és a laza erdőtalajok. A kedvezőtlenebb körülmények közé tartoznak az erodált, a sekély termőrétegű, a lejtős és a köves-kavicsos talajok. A heterogén táblákon, a kora tavasszal vízállásos és a mély fekvésű talajokon a termés mérsékeltebb lehet, azonban szárazabb tavasz esetén ezeken a területeken is kedvező termést eredményezhet (J. B. Antal 2005).

Az őszi búzát termesztése során, melynek tenészeitideje 260-290 nap, számos kedvező és kedvezőtlen időjárási jelenség érinti. A növénytermesztés szempontjából kritikus meteorológiai tényezői közé tartozik a hőmérséklet és a csapadék. Hőmérsékletet tekintve a jól kifejtett búzaállományok rendelkeznek jó télállósággal, hótakaró nélkül (-20 - -22 °C) és hótakaróval (-25 - -28 °C) borítva is. Gyakori probléma a kora tavaszi felfagyás, illetve a hirtelen tavaszi felmelegedés rontja a bokrosodást, nyár eleji kánikula pedig a szem telítődésre van hatással. Csapadékot tekintve mérsékelt vízigényű növény. Minimális vízigénye 300-350 mm, de az optimális fejlődéshez 500-600 mm-re van szüksége. A csapadék mennyiségén kívül már az arányos eloszlás a fontosabb. Vízfelvétel jelentős része az intenzív szárnövekedéstől a termékenyülésig történik. Egy szokásosnál szárazabb tavasz vagy aszályos május termésdepressziót okozhat, vagy az aratási időszakban bekövetkező csapadékos időjárás pedig megdőléshez vezethet (Pepó 2011).

Az őszi búza a -20 és +40 °C közötti hőmérséklettartományban biztonsággal termeszthető (J. B. Antal 2005).

Előveteményét tekintve néhány fontos szempontot figyelembe kell venni. A legfontosabb az időtényező. Fontos, hogy az elővetemény betakarításától a búza vetéséig elegendő idő teljen el. A vetés kezdetéig fontos a talajmunkák elvégzése, illetve a talaj fizikai és biológiai állapota megfelelő legyen. Ezzel biztosítva a körülményeket a megfelelő vetéshez és a sikeres csírázáshoz. Kerülendőek az olyan elővetemények is, amelyek túlzottan igénybe veszik a talaj vízkészletét, illetve kedvezőtlen tápanyag-szolgáltató viszonyokat teremtek. Harmadrészt pedig növényvédelmi szempontból kell kizárni a nem megfelelő előveteményeket, figyelembe véve a betegségek, rovarkárttevők és gyompopulációk alakulását (J. B. Antal 2005).

2.2.1. Tápanyagellátás

Az őszi búza termesztési folyamatában a tápanyagellátás különleges és kulcsfontosságú szerepet tölt be, mivel direkt és indirekt módon is hatással van a többi agrotechnikai elem hatékonyságára. Tápanyag-ellátási rendszere magába foglalja a szerves trágyázást, szerves anyagok pótlását, melléktermék hasznosítását, talajjavító anyagok használatát. A búza tápanyagigényes és a trágyázást kifejezetten megháláló növény (Pepó 2011).

A búza tápanyagigényét a szem és a hozzátartozó melléktermékek – tápanyagtartalma alapján határozták meg. A búza fajlagos tápanyagigénye: 1000 kg szem és a hozzátartozó szalmatermés biztosításához 27 kg nitrogén (N), 11 kg foszfor (P_2O_5), 18 kg kálium (K_2O), 6 kg mész (CaO) és 2 kg magnézium (MgO) szükséges (Radics 1994).

2.2.2. Talajművelés

A talaj előkészítése egy kulcsfontosságú folyamat, amely meghatározó lehet a termelés sikerében is. Ennél a folyamatnál három tényezőt kell figyelembe venni: először is az előveteményt, mivel a szármaradványok és a maradék gyökök meghatározzák a talajművelés módját, másodrészt a talaj nedvességtartalmát, amely a talajmunkák idejét és a használható munkaeszközöket határozza meg, harmadrészt pedig fontos a magágykészítés, tápanyagkijuttatás és a növényvédelmi kezelések melyek meghatározzák a talajelőkészítés sorrendjét és elemeit (J. B. Antal 2005)

Talaj-előkészítés során 4 műveletcsoportot különböztetünk meg: előkészítő művelés, alapművelés, alapművelés elmunkálása és magágykészítés. Ezeket a folyamatokat egymással kombinálva vagy összevonva is végezhetjük (Pepó 2011).

2.2.3. Vetés

A sikeres búza termesztésnek az alapfeltétele a jó minőségű, nagy teljesítőképességű és korszerű vetőmag kiválasztása. Fontos, hogy a minőségi követelményeknek megfelelő, jó csíráképességű, tiszta és fajtaazonos vetőmagot vessünk (Radics 1994). Fémzárolt vetőmag használata a legmegfelelőbb (J. B. Antal 2005).

A búza vetéstechnológiájában legfontosabb a megfelelő vetési idő kiválasztása. A korai vagy a kései vetés befolyásolhatja az állomány fejlődését. Hazánkban az optimális vetési idő október 5–25 közötti időszakra esik (Pepó 2011).

A búzát hagyományos gabona sortávolságra vetjük, mely 12 cm. Optimális vetésmélysége pedig 4–6 cm (Pepó 2011).

2.3. Őszi búza növényvédelme

Az őszi búza gondozása azt jelenti, hogy mérsékeljük az időjárás negatív hatásait, és védekezünk a gyomok, kártevők és a kórokozók ellen. Az időjárás okozta károk közé tartozik a téli hótakaró hiánya, vagy épp a túl vastag eljegesedett hóréteg, a pangó víz ősszel és tavasszal, és a tavaszi felfagyás is (Radics 1994).

2.3.1. Az őszi búza kártevői

A búzát mind a tenyészideje alatt, mind a szemtermés tárolása során különböző állati kártevők veszélyeztetik. Az állati kártevők nagy részét a rovarok teszik ki, és a gyakorlatban ezek ellen történik a védekezés. Más állatok, mint a madarak, emlősök, fonalférgek csak néhány helyen és időszakban okozhatnak problémákat. Kiemelten fontos a betakarított szemtermés tárolása során is hatékony védekezés történnjen az állati kártevők ellen (Pepó 2011).

Az őszi búza kártevőit három csoportba is lehet sorolni: vannak a gyökérkárosítók, ide tartoznak a drótférgek, pajorok, mint például a Búzafonalféreg (*Anguina tritici*), illetve a Gabonafutrinka (*Zabrus tenebrioides*) is. Másik csoportja a vegetatív károsítók, ide sorolhatók a Bagolylepkék (*Agrotis segetum*), vetésfehérítők mint az Árpabogarak (*Oulema melanopus*), Szalmazarazsak (*Cephus pygmaeus*). Vegetatív kártevők még a tripszek, mint például a Búzatripsz (*Haplothrips tritici*), illetve a levéltetvek is, mint például a Gabona-levéltetű (*Sitobion avenae*). Harmadik csoportjába a generatív részek kártevői tartoznak, ide sorolhatók a Gubacsszúnyogok és a Szipolyok is, mint például a Vetési-szipoly (*Anisoplia segetum*) (Jenser 1998).

2.3.2. Az őszi búza kórokozói

Az őszi búzát a vetéstől a betakarításig folyamatosan veszélyeztetik különböző kórokozók, melynek döntő része gombás megbetegedések, illetve néhány vírus is gondokat tud okozni. Ezek a kórokozók nagy mértékben csökkenthetik a termés mennyiségét és ronthatják a minőségét. Igen veszélyes kórokozók közé tartozik a fuzárium, a szárrozsdá és a levélrozsdá. Szinte minden évben jelen van a lisztharmat a búza állományokban, különösebb károkat nem tud okozni, de jól lehet ellene védekezni. Üszökbetegségek ellen pedig a csávázószeres bizonyultak a legjobb védekezési módszernek. Ezek a kórokozók ellen az integrált növényvédelem jelenti a védekezés alapját. Kiemelt jelentősége van a megfelelő termőhely kiválasztásának, a betegségekkel szemben toleráns vagy rezisztens fajták termesztésének, az agrotechnikai beavatkozások szakszerű alkalmazásának, és végül a kémiai védekezési módszereknek is (Pepó 2011).

2.3.3. Gyomnövények életforma rendszere

A herbológusok Ujvárosi Miklós (1952) életformarendszerét tartják jól használhatónak a gyakorlatban is, amely a következő csoportokat foglalja magába:

Egyévesek (*Therophyta*, T), egyéves lágyszárúak, amelyek a kedvezőtlen időszakokat mag formájában vészelik át. Ezen belül megkülönböztetünk négy csoportot: ősszel csírázó, tavasszal magot érlelő egyévesek (T₁), például veronika fajok (*Veronica spp.*), tyúkhúr (*Stellaria media*), az ősszel csírázó és nyár elején magot érlelő egyévesek (T₂), például a kék búzavirág (*Centaurea cyanus*), ragadós galaj (*Galium aparine*), A tavasszal csírázó és nyár elején magot érlelő egyévesek (T₃), például vadrepce (*Sinapis arvensis*), repcsényretek (*Raphanus raphanistrum*), és végül a nyár elején csírázó és ősszel magot érlelő egyévesek (T₄), például parlagfű (*Ambrosia artemisiifolia*), csattanó maszlag (*Datura stramonium*), szőrös disznóparéj (*Amaranthus retroflexus*).

Kétévesek (*Hemitherophyta*, HT), amelyek az egyik telet tölevélrózsás állapotban vészelik át, a másik telet mag formájában, ilyen például vadmurok (*Daucus carota*), magyar zsálya (*Salvia aethiopis*).

Talajszinten telelő évelők (*Hemikryptophyta*, H), melyek föld feletti hajtástengelyük kedvezőtlen időjárás esetén elpusztul, de túlélésüket a talajfelszín közelében található fedetlen rügy biztosítja, melyet a talaj felső rétege és a növény elszáradt részei védenek. Ezen belül megkülönböztetünk öt csoportot, a bojtos gyökérzetűek (H₁), mint például angol perje (*Lolium perenne*), réti boglárka (*Ranunculus acris*), az indás évelők (H₂), például kerek repkény (*Glechoma hederacea*), indás pimpó (*Potentilla reptans*), a szaporodásra képes gyökerűek (H₃), például pongyola pitypang (*Taraxacum officinale*), komló (*Humulus lupulus*), a szaporodásra nem képes karógyökerűek (H₄), például nadragulya (*Atropa belladonna*), mezei iringó (*Eryngium campestre*), és végül a ferde gyöktörzseselek (H₅), például nagy útifű (*Plantago major*), vérehulló fecskefű (*Chelidonium majus*).

Talajban telelő évelők (*Geophyta*, G), melyek szaporodást és áttelelést szolgáló szervképleteik a talajban helyezkednek el. Ezen belül is megkülönböztetünk négy csoportot: tarackos, rizómás fajok (G₁), mint például közönséges tarackbúza (*Elymus repens*), fenyércirok (*Sorghum halepense*), a gumósok (G₂), például mezei menta (*Mentha arvensis*), csicsóka (*Helianthus tuberosus*), a szaporítógyökeres fajok (G₃), például mezei aszat (*Cirsium arvense*), és végül a hagymások (G₄), például a mezei tyúktaréj (*Gagea pratensis*) (Ujvárosi 1952).

2.3.4. Az őszi búza gyomnövényei

Az őszi búza legfontosabb ápolási munkái közé tartozik a gyomirtás. Abban az esetben, ha a területeken megfelelő volt az elővetemény az előző években, nem feltétlenül van szükség gyomirtásra. Az eredményes gyomirtás érdekében a herbicidhasználat az utóbbi években igen elterjedté vált a búzatermesztésben, de emellett alkalmazzák az agrotechnikai módszereket is mint a vetésváltás, vetésforgó és a tarlóápolás (Máté 2010).

A búzavetések gyakori gyomnövényei közé tartoznak a nagy széltippan, a pipitérfajok, a rozsnokfajok, a szulákkeserűfű, a mezei acat, a parlagfű, a parlagi ecsetpázsit, a ragadós galaj, az orvosi székfű, az ebszékfű, a vadzabfajok, az aprószulák, a tyúkhúr, a sovány perje és a veronikafajok (J. B. Antal 2005).

Tyúkhúr (*Stellaria media*)

A tyúkhúr T₁-es egyéves növény, amely ősszel vagy télen csírázik és áttelel. Alacsony vagy közepes termetű növény. Virágzata fehér, amely kora tavasztól késő őszig virágzik az enyhe téli időszakban is. Szára erősen elágazó, oldalán szőrsávok borítják.

Kis termete ellenére kártétele igen jelentős lehet, mivel gyors fejlődésének köszönhetően akadályozhatja a búzát a bokrosodásban, sőt akár elnyomásával ki is pusztíthatja. A területeken foltokban megjelenve más, nagyobb termetű gyomok is felbukkanhatnak. Kémiai védekezés szükséges ellenük (Ujvárosi 1952).



3. ábra Tyúkhúr (*Stellaria media*), forrás: saját fotó

Mezei aszat (*Cirsium arvense*)

A fészekvirágzatúak (*Asteraceae*) családjába tartozó mezei aszat (*Cirsium arvense*) hazánk egyik leggyakoribb évelő gyomfaja. A növény visszaszorítása komoly szakértelmet igényel, mivel életmódjának számos olyan jellemzője van, ami megnehezíti a hatékony védekezést.

Alaktanét tekintve a sziklevele húsos, ép szélű, kerek formájú, rövid nyelű. A lomblevele hullámosan karéjos, kopasz, vagy alul szürkén molyhos. A levele szárnyaltan szeldelt, a szélei gyenge vagy erősen tűskések. A virágzatában csak csöves virágok vannak. A fészkek apró sátorozó bugában állnak. Egy növény akár több ezer magot is érlelhet, amik a talajban évtizedekig megőrizhetik csírázókéességüket. Kétlaki növény, ritkán öntermékeny is, de a megérlelt magoknak alig néhány százaléka életképes. A kaszattermésén hosszú tollas bóbitaszőr van, így könnyen tud terjedni a szélben. Az Ujvárosi-féle életformarendszer szerint szaporítógyökeres gyom (G₃), ami azt jelenti, hogy a telet szaporítógyökerekkel (gyökértarackok) vészeli át, amik többé-kevésbé vízszintesen futnak, rajtuk a járulékos rügyek szabálytalanul helyezkednek el, csomókkal nem tagoltak.

Az országos gyomfelvételezések alapján megfigyelhető, hogy a mezei aszat évek óta változatlanul hazánk szántóföldjeinek az egyik leggyakoribb gyomnövénye. A szántóföldeken gyakran a folszerű elszaporodása a jellemző (INTERNET2 2024).



4. ábra Mezei aszat (*Cirsium arvense*) forrás: internet

Héla zab (Vadzab) (*Avena fatua*)

A pázsitfűfélék családjához tartozó egyéves, egyszikű gyomnövény. Már kora tavasszal megkezdzi a csírázást (T_3). A kifejlett növény 60-120 cm magas, egyenes szárú, bokrosodó. Szára vastag, levelei nagyok és szélesek, színük kékesszürke árnyalatú. Virágzása júniustól augusztusig tehető. Virágzata pedig buga virágzat, vízszintesen elálló, többnyire háromvirágú füzérkével. Egy növény, az életkörülményeitől függően 50-1000 magot képes hozni. A magok átlagosan 3-8 évig tartják meg csírázóképességüket a talajban.

Gyomfertőzés kezdetekor a tábla széleken tűnnek fel leggyakrabban, így azok körbe kaszálásával tudjuk mérsékelni a terjedésüket leginkább. Vegyszeres beavatkozás esetén, többféle engedélyezett egyszikűek elleni gyomirtószer áll rendelkezésünkre (INTERNET3 2024).



5. ábra Héla zab (*Avena fatua*) forrás: internet

2.3.5. Gyomfelvételezési lehetőségek

A szántóföldeken rengeteg nem kívánatos gyomnövény figyelhető meg. Fontos ezeknek a fajoknak a pontos ismerete, mert ha nem tudjuk, hogy milyen gyomnövénnel is van dolgunk az adott területen, akkor azt sem tudjuk megállapítani milyen szert kell alkalmazni ellene. A gyomfelvételezésnek alapvetően kettő formája létezik az egzakt és a becslésen alapuló forma (Nagy 2004).

Egzakt, mérésen alapuló hagyományos módszerek: a mérlegelési módszer, a növény számlálás és a gyommag számlálás. Ezeknek a módszereknek a közös jellemzője, hogy egy adott területen előforduló gyomnövények sűrűségét pontos méréssel vagy számlálással mérik.

Becslésen alapuló hagyományos módszerek: a Hult-Sernander- féle módszer, a Malcev-féle skála, a Balázs módszer és a Balázs-Ujvári módszer (Nagy 2004).

Balázs-Ujvárosi módszer

Ujvárosi fejlesztette tovább a Balázs-módszert és így pontosabb és a gyakorlatban könnyebben alkalmazható lett. Ez a módszer lett a legelterjedtebb a hazai gyakorlatban, a Balázs-Ujvári-módszer segítségével készültek az I-IV. országos gyomfelvételezések is. Több hazai szerző ezt a módszert használta a kutatásaiban is (Nagy 2004).

Balázs-Ujvárosi gyomfelvételezési módszer előnyei:

- A felvételezéshez nem igényel mérési eszközöket.
- Matematikailag helyes, és az adatokat fel lehet dolgozni számítógéppel.
- Gyors és viszonylag pontos.
- A kapott értékek a gyomfajok szerinti borítottságnak kisebb eltéréseit is képes érzékelteni.
- A felvételezés azonos területen megismételhető.
- A jövőben a módszer tovább fejleszthető egzakt módszerré.

Összeségében ehhez a módszerhez nem szükségesek mérőeszközök, esetleg mérőszalag vagy mérőkeretre lehet szükséges. A felvételezés viszonylag gyorsan elsajátítható és nem túl időigényes. Megfelelő gyakorlat megszerzése után 6 ha-os mintavételi gyakorisággal akár, napi 250-300 ha-os terület felvételezhető. A felvételezés pontosságához hozzájárul az is, ha ugyan az a szakember végzi el a méréseket minden évben adott területeken (Nagy 2004).

2.3.6 Gyomszabályozási módszerek

A gyomszabályozás célja nem a teljes gyomállomány megsemmisítése, hanem hogy azt a kárküszöb alá tudjuk csökkenteni. Ezekre a problémákra hosszú távú megoldást az integrált gyomszabályozás nyújtja. Ez kettő vagy akár több hatékony módszer (agrotechnikai, mechanikai, biológiai) együttes alkalmazását jelenti (Károly 2000).

Az agrotechnikai gyomszabályozás célja, hogy elősegítse a kultúrnövények növekedését, miközben visszaszorítja a gyomnövények elterjedését. Az első lépés a megfelelő vetésváltás alkalmazása, amely során a különböző növények egymás utáni elültetésével befolyásolhatjuk a talaj kultúrallapotát.

Ennek révén megakadályozhatjuk a rokon kultúrnövények jellegzetes kórokozóinak és kártevőinek és kártevőinek elszaporodását, valamint a herbicidrotáció hatására a domináns gyomfajok terjedését is megfékezhetjük. A takarónövény vetésével továbbá megőrizhetjük a talaj nedvességtartalmát és a szerkezetét is javíthatjuk. A takarónövények növelik a talajtermékenységet, javítják a talajállapotot, és az allelopatikus hatásuk révén hozzájárulnak a gyomnövények elleni védekezéshez. Ezen kívül fontos szerepe van a kultúrnövények vetésének időpontjának, a megfelelő sor- és tőtávolság kiválasztásának is a gyomszabályozásban (Károly 2000).

A mechanikai gyomszabályozás kifejezés alatt olyan módszereket értünk, mint a kézi kapálás, kaszálás, sorközművelés és különböző talajművelési eljárások alkalmazását. A lazítók, síktárcsák, porhanyítók és kultivátorok mellett a növényápoláshoz használt gyomfésűk, gyomkefék és küllőskapák hatékony segítséget nyújtanak a gyomnövények elleni küzdelemben (Birkás 2017).

Az integrált gyomszabályozás egyik fő alkotóeleme ma is a kémiai védekezés. A herbicidek alkotják az engedélyezett és legnagyobb arányban felhasznált növényvédő szerek csoportját. Azonban ezeknek a készítményeknek az alkalmazása, ahogy más peszticidek esetében is, csak akkor lehet hatékony és célszerű, ha megfelelően és indokoltan történik, figyelembe véve mind a környezetvédelmi, mind az egészségügyi és gazdasági szempontokat (Birkás 2017).

A különböző herbicidek alkalmazhatók mind a kultúrnövények, mind a gyomnövények különböző fejlődési szakaszaiban. A preplanting vagy PP herbicideket általában hetekkel a kultúrnövény vetése előtt juttatjuk ki a talajra. Fontos, hogy ezeknek a szereknek megfelelő tartamhatással kell rendelkezniük, különösen az első néhány kritikus hét során. A preemergens herbicidek esetében több idő áll rendelkezésre a bemosó csapadék hatására, ami lehetővé teszi, hogy a szer bejusson a csírázó gyomnövények zónájába. A preplanting incorporated (PPI) készítményeket általában a vetés előtt forgatják be a talajba, ami lehetővé teszi az azonnali hatást. A preemergens herbicideket általában a vetés után, de a kelés előtt juttatjuk ki a talajra. Az alkalmazásuk hatékonyságát nagyban befolyásolja a bemosó csapadék mennyisége a kijuttatást követő időszakban. A posztemergens herbicideket a teljes növényállomány felületére permetezzük ki a kelés után. Bár az előnyük, hogy láthatóak a jelenlevő gyomfajok, amelyek ellen célzott védekezést szeretnénk alkalmazni, hátrányuk, hogy nem rendelkeznek tartamhatással, így a később csírázó gyomok életben maradnak. A kezelés időpontját a gyomok fenológiai stádiumához kell igazítani, például az egyszikűek esetében 1-3 leveles, a kétszikűeknél 2-4 leveles, míg az évelők esetében 15-20 cm-es állapotban a legérzékenyebbek (Károly 2000).

3. ANYAG ÉS MÓDSZERTAN

3.1. Gazdaság bemutatása

BácsAgro Zrt. székhelye Dél-Alföldi régióban, Bács-Kiskun vármegyében- Bácsalmáson található. Jogelődje a valamikori Petőfi Mezőgazdasági Termelőszövetkezet volt. 1994-ben a Szövetkezet átalakult Szövetkezeti részvénytársasággá, majd 2006-ban névváltozás történt BácsAgro Zrt. nevet kapta a cég. A Bácskában először kezdték el az integrációs tevékenységet.

Bácsalmáson meghatározó szerepe van a cégnek, összefogja a helyi kisgazdákat, teljeskörű mezőgazdasági szolgáltatással és szaktanácsadással állnak a termelők rendelkezésre.

Céljuk a mezőgazdasághoz kapcsolódó összes tevékenység magas szintű végrehajtása, ezáltal Bácsalmás és környékének elsőszámú integrátoraként a gazdáknak kiemelkedő jövedelmet és jó megélhetést biztosítani.

Precíziós gazdálkodást folytatnak, ehhez megfelelő gépparkkal vannak ellátva. területeinek több mint felén forgatás nélküli talajművelést alkalmaznak.

A cég 1560 ha-on gazdálkodik, mely egy részén vetőmag célú gazdálkodást is folytat.

6. ábra A gazdaságban termesztett növényfajok és termőterületek, forrás: saját készítés

	Termény	Termőterület
1.	őszi búza	320 ha -> ebből vetőmag célú 160 ha
2.	ápra	105 ha -> ebből vetőmag célú 60 ha
3.	tritikálé	117 ha
4.	napraforgó	246 ha
5.	kukorica	420 ha
6.	energianád	40-50 ha
7.	cukorrépa	80 ha

3.2. A vizsgálat célja

Vizsgálatom célja az volt, hogy az egy és kétszikű gyomnövények gyakoriságát vizsgáljam meg a búza vetőmag előállítása során a bácskai térségben gyomfelvételező keret segítségével.

3.3. A vizsgálat helye, időpontja

Vizsgálataimat Bács-Kiskun vármegyében a BácsAgro Zrt. 15,88 ha-os termesztési tábláján az őszi búza vetőmag kultúrában végeztem el 2023 őszétől - 2024 tavaszáig.

3.4. Gyomfelvételezés

A vizsgálatom során a Balázs-Újvárosi módszert alkalmaztam a gyomfelvételezésekhez, igyekeztem a lehető legpontosabban megvizsgálni a gyomborítottságot a felmérés érdekében. A felvételezés során egy 2 x 2-m-es gyomfelvételező keret segítségével (7. ábra) kerültek megszámlálásra a gyomnövények az adott táblán a Balázs-Újvárosi módszernek megfelelően több helyen.



7. ábra Gyomfelvételezés gyomfelvételező kerettel 2023 őszén, forrás: saját fotó

A felvételezett egységekből egy átlag borítottságot becsültem, és igyekeztem meghatározni a tábla gyomflóráját is. Ezeket a vizsgálatokat, őszei vetés után kb 1,5 hónappal, tél végén és tavasszal további két alkalommal végeztem el.

3.4.1. Országos szántóföldi gyomfelvételezések alapelvei

A gyomfelvételezések alapelveit Újvárosi Miklós határozta meg. A rendszeres talajművelés során a szántóföldeken kétféle gyomvegetációt különböztetünk meg: egyik a kalászos gyomnövényzet, ami a búzában fejlődik ki a leggazdagabban, illetve a másik a kapás gyomnövényzet, amely a kukoricában fejlődik ki a leggazdagabban. Ha ezt a két listát egyesítjük, akkor a területre jellemző gyomnövényzet listáját teljes egészében megkapjuk (Konferencia 2012).

3.4.2. Balázs – Újvárosi féle gyomfelvételezés módszer

A gyomfelvételezés során az összegyűjtött anyagok statisztikailag kezelhetők és könnyen feldolgozhatóak számítógépes módszerekkel. Az egyes értékek adatai konkrét területborítást jelentenek, és ezekkel számtani műveleteket is lehet végezni. A gyomfelvételezés során a kijelölt négyzetekben becsléssel határozzuk meg a fajok borításának mértékét, ami nem igényel mérési eszközöket. Ezen becslési módszerek hátránya, hogy erősen szubjektívek, vagyis függenek minden egyes felmérő felkészültségétől és gyakorlatától. Az értékintervallumok segítségével az egyes gyomfajok szerinti borítottság kis eltérései is érzékelhetőek. Emellett a felvételezések azonos helyen megismételhetők, ami biztosítja az adatok megbízhatóságát és reprodukálhatóságát.

Értékszám	Borítási %
6	100,00
5-6-6	87,50
5-6	75,00
5-5-6	62,50
5	50,00
4-5-5	43,75
4-5	37,50
4-4-5	31,25
4	25,00
3-4-4	21,87
3-4	18,75
3-3-4	15,62
3	12,50
2-3-3	10,93
2-3	9,37
2-2-3	7,81
2	6,25
1-2-2	5,46
1-2	4,68
1-1-2	3,90
1	3,12
+ -1 -1	2,49
+ -1	1,87
+ - + -1	1,24
+	0,62
0 +	0,36
0	0,10

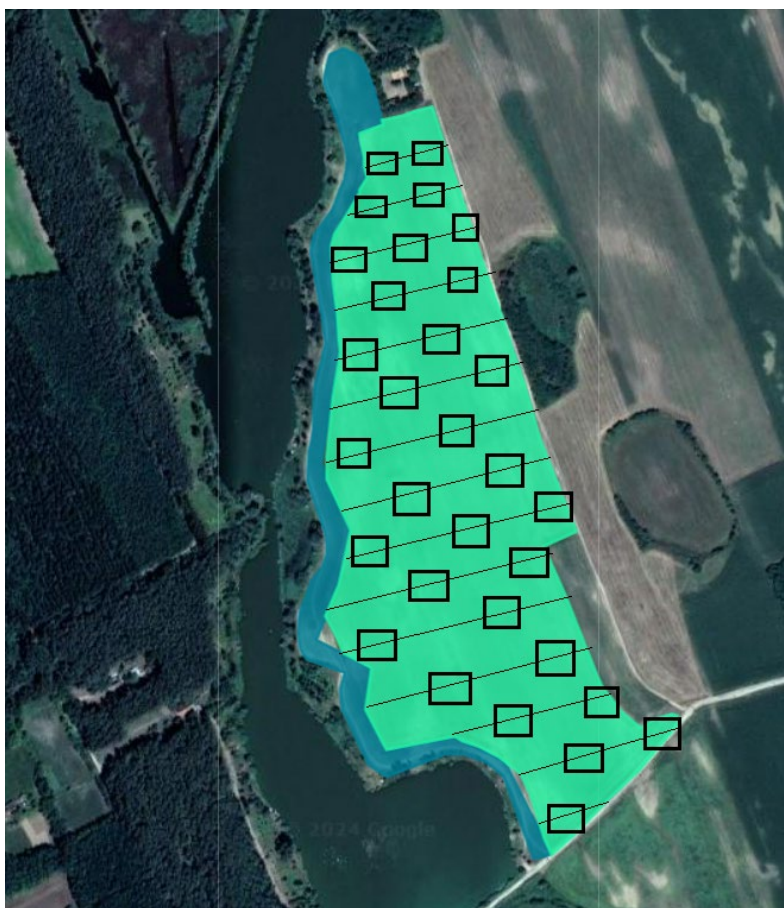
9. ábra Újvárosi-féle skála értékszámai



8. ábra Balázs-féle felvételezési négyzet

3.5. Mintavételezés módja

BácsAgro Zrt-nek az alábbi területén (10.ábra) végeztem a mintázást. Vetőmag alapanyagú búzát vetettek erre a 15,88 ha-os területre. A szántóföldön előveteményként kukorica volt vetve az előző évben. A mintaterület kijelölésére többféle módszer is alkalmazható, lehet véletlenszerű, vagy akár szisztematikus is. Igyekeztem a sakktábla szerű elv alapján végezni a felvételezéseket. Mivel a hagyományos gyomfelvételezések során alkalmazott 4-6 ha-os mintasűrűség a precíziós gyomszabályozás céljaira nem igazán elegendő, illetve a kisebb mintaterületeken ez csak néhány mintateret jelent így nem kapnánk megfelelő értékeket. Ezáltal a kisebb (10-20ha alatti) területeken javasolt a 1ha alatti mintasűrűség. Ennek tudatában a 15,88 ha-os területen tehát sakktáblaszerű módszerrel 31-szer vettem mintát a területről (10. ábra).



10. ábra Mintavételi terület, forrás: saját fotó

4. VIZSGÁLATI EREDMÉNYEK ÉS ÉRTÉKELÉSÜK

4.1. I. gyomfelvételezés

Az első felvételezést 2023. november 26-án végeztem a szántóföldön. A vetőmag célú búzát 2023. október 16-án vetették el. A sakktábla elv alapját használtam a mintavételezéshez. Összesen 31-szer helyeztem le a kerete a földre. Minden alkalommal külön-külön megszámloltam, hogy miből hány darab van a keretemen belül. Majd egy összesítő táblázatot készítettem (11. ábra) róla, hogy a 31 mintavételi pontban összesen miből mennyi található. Tyúkhúrból 64 db, repce árvakelésből 13 db, veronika fajokból volt a legtöbb 242 db, pipacs is megjelent a szántóföldön 19 db, búzavirágból 7 db-ot, illetve zsombor fajokból 6 db-ot tártam fel.

Tyúkhúrról tudni lehet, hogy karógyökérrel rendelkezik, szára elheverő, fehér apró virágai vannak, magvai alacsony hőmérsékleten (2 °C) csíráznak. T1-es, egyéves, ősszel vagy télen csírázó és áttelelő növény, nitrogénben gazdag talajokat kedveli. Előfordulnak őszi gabonavetésben, gyümölcsösökben. A veronika félék szintén az őszi gabonában és a repcében tekinthető gyakornak. Szintén optimális csírázási hőmérséklet számára 2-5 °C. A búzában a T2-es életformájú, tehát ősszel és tavasszal egyaránt csírázó nyáreleji egyéves gyomok képesek a legnagyobb termés csökkenést okozni. A pipacs egymaga ugyan csak kisebb mértékű termés csökkenést okoz, de messziről jelzi, hogy a táblán milyen minőségű a gyomirtás. A kék búzavirág elsősorban őszi csírázású, életformája T2-es, tehát főleg az őszi gabonafélékben fordul elő. A zsombor fajok szintén az őszi gabonafélékben és a káposztarepcében is igen gyakori. Csírázása szintén ősszel kezdődik, de nagyobb részt kora tavasszal kel.

A felvételezés során a veronika fajok közül a legjellemzőbb a perzsa veronika (*Veronica persica*) volt. Ehhez képest szinte jelentéktelen létszámban előfordult borostyán levelű veronika (*Veronica hederifolia*) is. Ez a két veronika faj nem csak a táblán oszlik meg hasonló arányban, hanem szinte az egész bácskai térségre ez a jellemző.

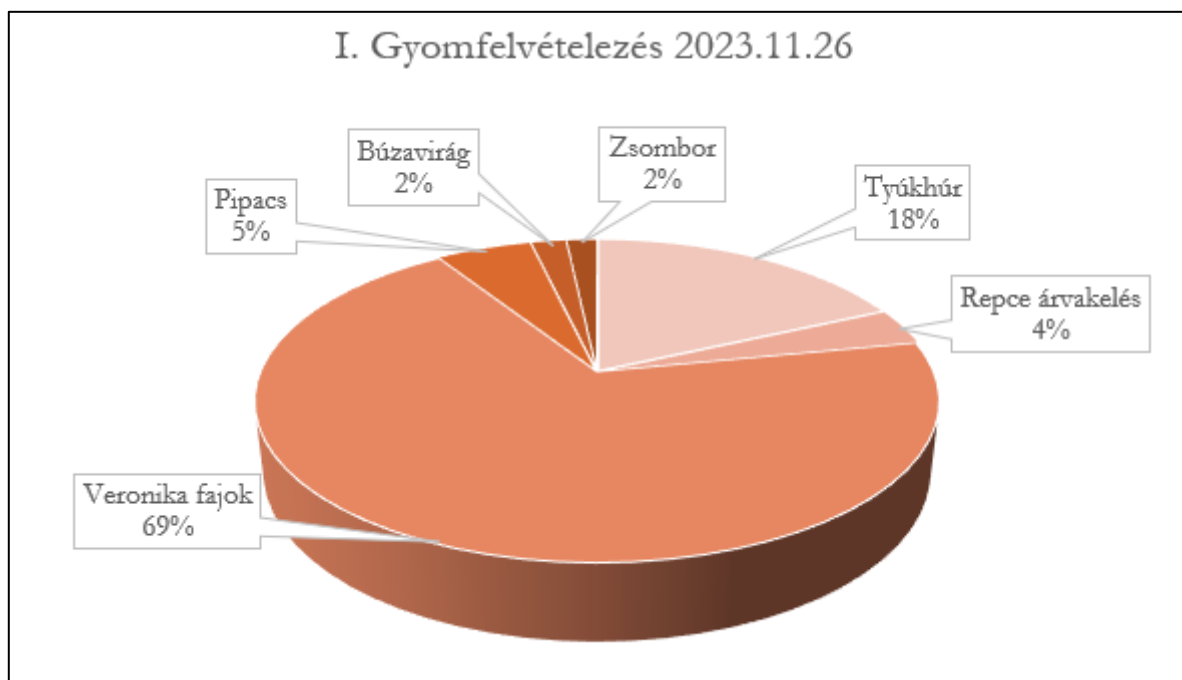
Az adott területen ősszel jól előkészített magágy és kellő mennyiségű csapadék segítette elő ezeknek a gyomnövényeknek a csírázását. A búzatáblán sem kémiai, sem mechanikai gyomirtás nem volt ebben az időszakban, ezáltal ezek a gyomnövények akadálytalanul fejlődtek és telelték át az enyhe téli időszakot.

2019-2020-as évben ezen a szántóföldön őszi káposztarepce (*Brassica napus*) kultúrnövény volt, ezért lehetséges, hogy elvétve, nem túl nagy számban, de megtalálható az őszi káposztarepce árvakelés is. Ez azért lehetséges, mivel a betakarítás során magok pereghetnek ki a becőkből, így növelve egy adott terület gyommagflóráját.

11. ábra I. gyomfelvelelés eredménye, forrás: saját szerkesztés

I. Gyomfelvelelés 2023. November 26.			
Magyar név	Tudományos név	I. felvételezés	
		darabszám	borítási %
Tyúkhúr	<i>Stellaria media</i>	64	13,00%
Repce árvakelés	<i>Brassica napus</i>	13	2,64%
Veronika fajok	<i>Veronica spp.</i>	242	49,16%
Pipacs	<i>Papaver rhoeas</i>	19	3,86%
Búzavirág	<i>Centaurea cyanus</i>	7	1,42%
Zsombor	<i>Sisymbrium</i>	6	1,22%

A gyomnövények arányát tekintve (12. ábra) megállapítható, hogy a tyúkhúr és a veronika fajok jelentős többségben vannak, amire már a gyomirtás is indokolt lehetett volna. Ezek a gyomnövények ebben az időszakban szőnyeg szerűen borítják be a talaj felületét, így hűtve a talaj felszíni rétegeit, továbbá nagyon nagy vízmennyiséget képesek elszívni a kultúrnövény elől, ami aszályos időszakban kritikus is lehet. A többi gyomnövény jelenléte ilyen alacsony egyedszámmal gazdasági károkat még a későbbiekben sem fog okozni.



12. ábra I. gyomfelvelelés eredménye, forrás: saját szerkesztés



13. ábra Szemmel is jól látható veronika fajok a búzatáblán forrás: saját fotó

4.2. II. gyomfelvételezés

A második felvételezést 2024. február 29-én végeztem a szántóföldön. Ezen alkalommal is a sakktábla elvet követtem a keret földre helyezésénél, körülbelül sikerült az előző mintavétel helyeire tennem a keretet. Összesen 31-szer helyeztem a felvételező keretet a talajra, és minden alkalommal megszámláltam a benne található gyomnövényeket, miből mennyi található benne. Szintén egy összesítő táblát (14. ábra) készítettem a kapott eredményekről. Tyúkhúrból 57 db, repce árvakelésből 11 db, veronika fajokból kevesebbet számoltam az első felméréshez képest 198 db-ot, pipacsból 25 db, búzavirágból 12 db, zsomborból 9 db, és megjelent egy újabb gyomnövény az eltelt idő alatt, a mezei aszat, melyből 17 db-ot számoltam össze a mintavételi pontjaimon.

A mezei aszat (*Cirsium arvense*), az Ujvárosi-féle életformarendszer szerint szaporítógyökeres gyom (G_3), ami azt jelenti, hogy a telet szaporítógyökerekkel (gyökértarackok) vészeli át. A táblákon belüli aszatállományok eltérő fejlettségi állapotban vannak, ugyanis a gyökerekről induló hajtások sokkal fejlettebbek, mint a magról csírázó egyedek, és ez megnehezíti a gyomírtás időzítését is, illetve a leveleinek viaszos bevonata miatt csökken a gyomírtószerek tapadása.

Általánosságban tapasztalható, hogy a tél folyamán a gyomnövények száma nem nagyon csökkent, hanem inkább új növények jelentek meg a táblán. Ez annak volt köszönhető, hogy sokszor volt a napi átlaghőmérséklet 10 °C körül, így ebben az időszakban új fiatal gyomnövények jelentek meg a táblán. Az ősszel csírázott gyomok jó arányban átvészelték az enyhe telet. Például a felvételezés

során egyszerre volt jelen az éppen virágzó veronika, illetve szikleveles állapotban lévő egyed is, tehát a tél folyamán folyamatosan tudtak csírázni ezek a karásító növények.

Ebben az időszakban a búza jellemzően jól be bokrosodottan várja a tavaszt. A gyomnövények sűrű jelenléte jellemzően ilyenkor azzal okozza a kárt, hogy a talajfelszínt borítják, így hűtve a talaj felső rétegeinek a hőmérsékletét, miközben a búza talajfelszín feletti részei erőteljes növekedésnek indulnának, de a hideg talaj negatív irányban befolyásolja a víz és tápanyag felvételt, így a kultúrnövénynek stresszhelyzetet okozva. Mindemellett a bácskai térségben elenyésző volt a téli csapadék mennyiség így ezek a gyomok hatványozottan tudnak károsítani azzal, hogy még a vízért is harc folyik a gyökérzónában.

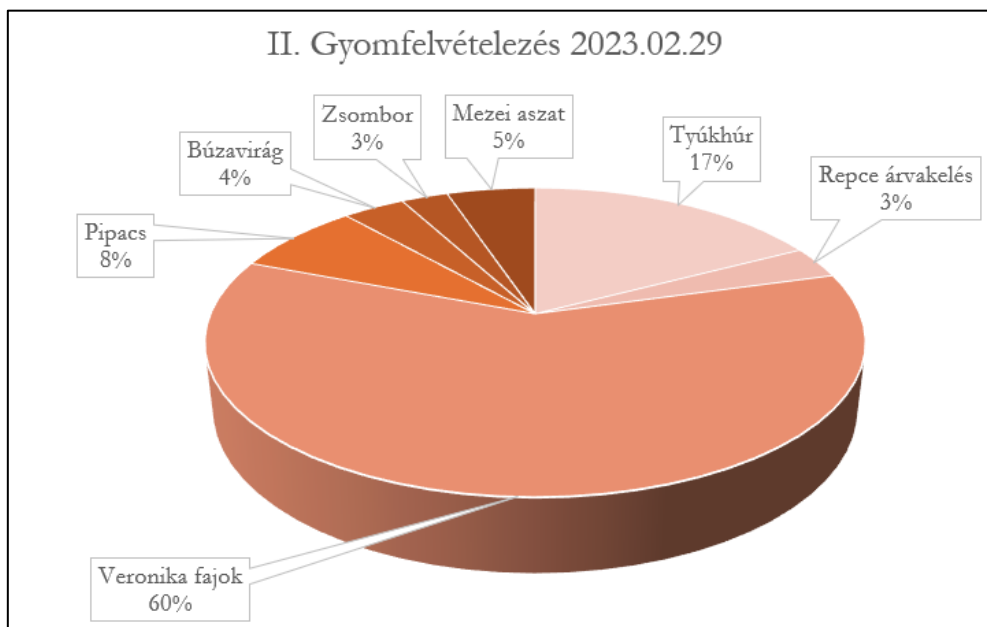
14. ábra II. gyomfelvételezés eredménye forrás: saját szerkesztés

II. Gyomfelvételezés 2024. Február 29.			
Magyar név	Tudományos név	II. felvételezés	
		darabszám	borítási %
Tyúkhúr	<i>Stellaria media</i>	57	11,58%
Repce árvakelés	<i>Brassica napus</i>	11	2,23%
Veronika fajok	<i>Veronica spp.</i>	198	40,22%
Pipacs	<i>Papaver rhoeas</i>	25	5,08%
Búzavirág	<i>Centaurea cyanus</i>	12	2,44%
Zsombor	<i>Sisymbrium</i>	9	1,83%
Mezei aszat	<i>Cirsium arvense</i>	17	3,45%

Az enyhe 15 fok körüli hőmérséklet és a gyomnövények miatt is, a gabona alsó szintjein párásabb volt a mikroklíma, emiatt a búza gombás levélbetegségei mint például a lisztharmat, könnyebben tudott terjedni és fertőzni.

Az enyhe tél következtében meg tudtak jelenni újabb gyom egyedek (15. ábra), mint például a mezei aszat, búzavirág, és a zsombor. Ezek a gyomok a későbbiekben tömeges megjelenésük esetén komolyabb gazdasági károkat is tudnak okozni, mivel nem csak a földön terülnek el, hanem a búza szintjéig vagy akár annál magasabbra is képesek fejlődni.

Ilyen mértékű gyomfertőzöttség esetén, mindenképpen indokolt egy tavaszi gyomszabályozás. Azonban, a kései gyomszabályozás azért nem előnyös ebben a helyzetben, mert a virágzó tyúkhúr és veronika fajok már könnyedén be tudják érlelni a magjaikat és azokat elhullajtva tovább növelik a talaj gyommagkészletét, ami jellemzően a vetésforgóban a későbbi gabona kultúrákban ismét nagy veszélyforrássá teszi ki a kultúrnövényt.



15. ábra II. gyomfelvételezés eredménye forrás: saját szerkesztés



16. ábra Az enyhe téli időszakban csírázott perzsa veronika, forrás: saját fotó

4.3. III. gyomfelvételezés

A harmadik és egyben az utolsó felvételezést 2024. április 3-án végeztem a búzatáblán. Hasonlóan az előző alkalmakhoz, most is a sakktábla elvet követtem, összesen 31 helyen vettem mintát a területről. A harmadik gyomfelvételezést megelőzően történt egy mechanikai gyomírtás, a szántóföldön. Március 4-én adottak voltak a feltételek a gyomfészűvel való védekezés megvalósítására. A gyomírtás hatására egy hónappal később történő felvételezésen szemmel látható volt, hogy a tyúkhúr és veronika fajok esetében közel 50%-os hatékonysággal távolította el ezeket a gyomnövényeket a tábláról, de az erősebb szárú és gyökérzetű gyomnövények egyedszáma nem csökkent, hanem inkább új egyedek megjelenése volt tapasztalható. Harmadik alkalommal is egy összesítő táblázat (17. ábra) segítségével szemléltettem a területen megtalálható gyomnövényeket. Tyúkhúr 26 db, repce árvakelés 17 db, veronika fajok 110 db, pipacs 22 db, búzavirág 10 db, zsombor 9 db, mezei aszat 15 db, új gyomnövényként megjelent a területen pásztortáska 18 db és piros árvacsalán is 29 db.

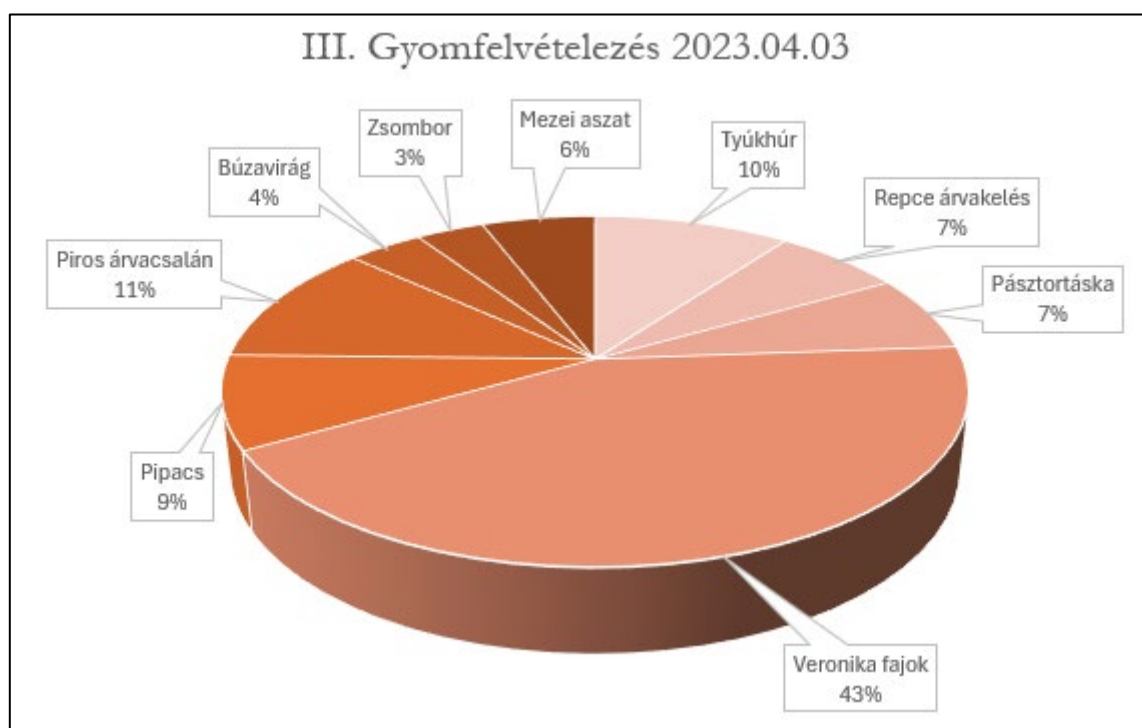
A kora nyári időjárásnak köszönhetően a búza már ebben az időben két nóduszos állapotot elérte, ilyenkor már csak kémia gyomírtást lehet alkalmazni, mivel a mechanikai gyomírtás már megsértené a szárát, vagy akár el is törheti. Néhány gyomírtószer legkésőbb a zászlós levél kiterüléséig alkalmazható.

Az egyszikű gyomok által okozott károk sokrétűek lehetnek, ha nem foglalkozunk velük, vagy nincs meg a megfelelő gyomírtás. A termésveszteségen túl nagy tömegben lassítják a betakarítást, mivel szennyezik a vetőmagot, továbbá a betakarítás során még a zöldellő gyomnövények az aratás közben nedvesíthetik a betakarított magok felületét. Illetve ezekben a száraz, majd nemhogy már aszályos időszakokban, mint ami most is van nagy versenyhátrányt jelent a kultúrnövénynek tápanyag- és vízkoncentrációjával. Persze idővel a termésveszteség függ majd a gyomfajtól az egyedszámtól, a csírázás idejétől, a tenyészidőszak időjárásától, majd a gyomírtás idejétől és a kultúrnövény fejlettségégi állapotától és vigorától. Mivel ezek az egyszikű gyomok, mint például a pipacs vagy pásztortáska, által okozott termés kiesés nem igazán ismert, ezeket a gyomnövényeket hajlamosak vagyunk nem komolyan venni, pedig gyakran felülmúlják a kétszikű gyomok által okozott veszteségeket.

17. ábra III. gyomfelvételezés eredménye forrás: saját szerkesztés

III. Gyomfelvételezés 2024 Április 3.			
Magyar név	Tudományos név	III. felvételezés	
		darabszám	borítási %
Tyúkhúr	<i>Stellaria media</i>	26	5,28%
Repce árvakelés	<i>Brassica napus</i>	17	3,45%
Pásztortáska	<i>Capsella bursa-pastoris</i>	18	3,66%
Veronika fajok	<i>Veronica spp.</i>	110	22,35%
Pipacs	<i>Papaver rhoeas</i>	22	4,47%
Piros árvacsalán	<i>Lamium purpureum</i>	29	5,89%
Búzavirág	<i>Centaurea cyanus</i>	10	2,03%
Zsombor	<i>Sisymbrium</i>	9	1,83%
Mezei aszat	<i>Cirsium arvense</i>	15	3,05%

Az alábbi ábra (18. ábra) is jól mutatja, hogy arányaiban némely gyomnövény, mint a piros árvacsalán, a pipacs, a búzavirág, a zsombor, a mezei aszat és a pásztortáska is nagyobb arányban van jelen a táblánkon, mint a tyúkhúr és a veronika fajok, az előző felvételezéshez képest. Ennek oka, hogy kora nyárias időjárás van, így a téli egyéves gyomokat felváltják egyéb gyomnövények a búzatáblán.



18. ábra III. gyomfelvételezés eredménye forrás: saját szerkesztés



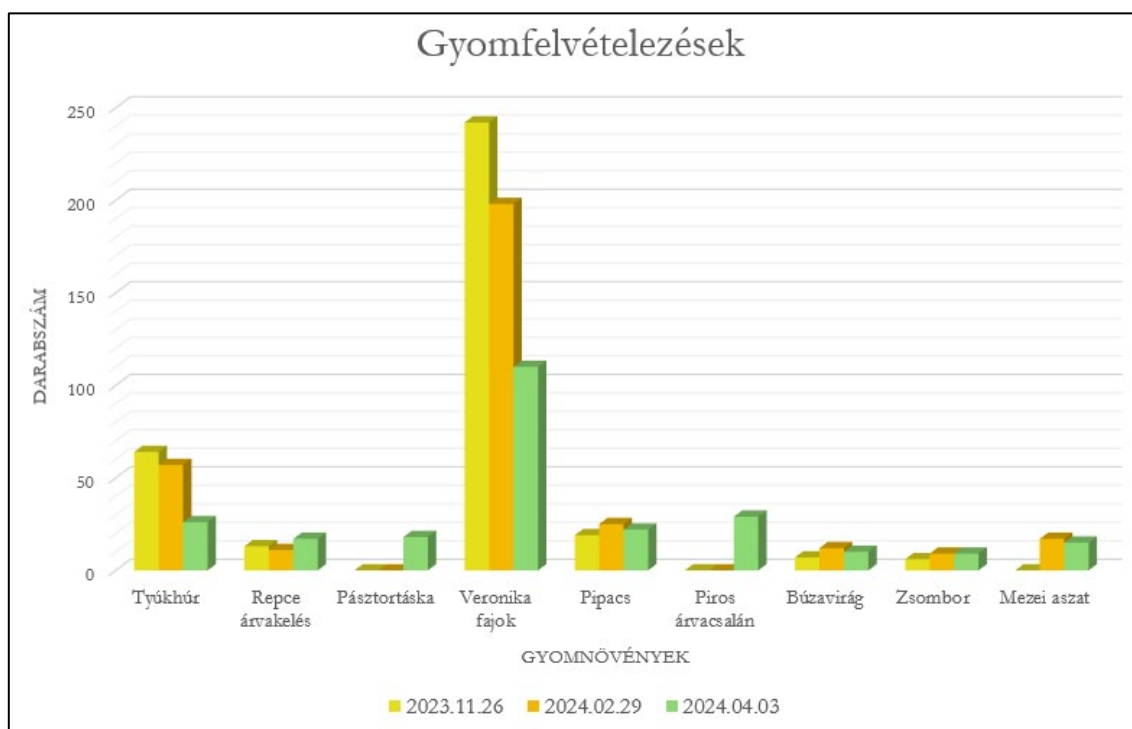
19. ábra Virágzó piros árvacsalán, forrás: saját fotó

Új gyomnövényként megjelenő pásztortáska (*Capsella bursa-pastoris*) a kertekben, utak mentén közönséges, de a mezőgazdasági területeken is rendszeresen előforduló gyom. A búzatáblák nyár eleji gyomnövényzetének gyakori gyomfaja. A pásztortáska kis termetével nem okoz jelentősebb károkat, viszont tömeges megjelenés esetén védekezni kell már ellene. A szintén kis termetű piros árvacsalán (*Lamium purpureum*) (19. ábra) nem számít túlzottan veszélyes gyomnövénynek, de ha nagyon elterjedt a szántóföldön ajánlott a védekezés ellene, viszont figyelni kell mert számos hatóanyaggal szemben csak mérsékelten érzékeny.

5. KÖVETKEZTETÉSEK ÉS JAVASLATOK

Összegezve az eddigi vizsgálatokat (20. ábra), az jól látható, hogy a tyúkhúr esetében az első és az utolsó felvételezés között egyértelműen csökkenő tendencia mutatkozik. A második felvételezés után gyomfésűs védekezést végeztek a szántóföldön, és ennek volt köszönhető a nagymértékű egyedszám visszaesés. Hasonló eset figyelhető meg a veronika fajok esetében is, amelynél még drasztikusabban csökkent a gyomnövények száma.

Az enyhe tél és a tavasz közeledtével visszafogott, de mégis jól látható egyedszám növekedés volt jelen a búzatáblánkon. Ez megfigyelhető a repce árvalélnél, a pipacsnál, a búzavirágnál, és a mezei aszatnál. A mechanikai gyomirtás után viszont újabb gyomok jelentek meg, mint a pásztortáska és a piros árvacsálnál.



20. ábra Gyomnövények egyedszámai a három felvételezés során, forrás: saját szerkesztés

Véleményem szerint nagyon fontos az időszakos gyomfelvételezések megejtése bármely kultúrát tekintve. Napjainkban számos invazív növényfajta jelenik meg hazánkban is és ezzel ellenben sok herbicidet vonnak ki az új szabályozások miatt. Emiatt nagyon fontos, hogy naprakészek legyünk, és hogy milyen gyomokkal is kell felvennünk a harcot a közeljövőben. Ezért is nagyon hasznosak a gyomfelvételezések, minél többször és minél több térségben elvégezve és feldolgozva azokat.

A vetőmag előállításnál kifejezetten fontos, hogy ne kerüljön be a betakarított magok közé nem kívánatos idegen mag.

6. ÖSSZEFOGLALÁS

Az őszi búza (*Triticum aestivum*) a világon az egyik legértékesebb, illetve a legnagyobb területen termesztett gabonanövényünk. Alkalmazkodóképessége rendkívül jó ezért a sivatagok, sarkvidéken, trópusokon kívül szinte a föld nagy részén termeszthető. Fontos szerepe van az élelmiszerek előállításában, főként őrlemény formájában hasznosítják. Nagy részt kenyeret készítenek belőle, de ezen kívül sütő-, tészta-, cukoripari felhasználása is jelentős. Ezen kívül jó minőségű abraktakarmány és mellékterméke is jól hasznosítható. Hazánkban főként az őszi vetés idejű búzát termesztik.

Napjainkban, hogy jó minőségű gabonát tudjunk termelni, elengedhetetlen az integrált növényvédelem alkalmazása, melynek az alapja a kémiai növényvédelem és a nagyobb mennyiségben herbicideket alkalmaznak. Fontos a termőterületek ismerete és a gyomviszonyok vizsgálata, mivel akármennyire is próbáljuk precízen végezni a növényvédelmet a gyommagkészletből újra és újra kialakulhat a fertőzöttség, ezért fontos figyelni milyen hatóanyagú készítményekkel védekezünk.

A gyomnövény: bármely fejlődési stádiumban levő növény vagy növényi rész (rizóma, hagyma, tarack stb.) ami ott fordul elő, ahol nem kívánatos. Abban az esetben, ha a területen megfelelő volt az elővetemény az előző években, nem feltétlenül van szükség gyomirtásra. Az eredményes gyomirtás érdekében a herbicidhasználat az utóbbi években igen elterjedté vált, de emellett alkalmazzák az agrotechnikai módszereket is mint a vetésváltás, vetésforgó és a tarlóápolás.

A vizsgálataim során a Balázs-Ujvárosi módszert alkalmaztam a gyomfelvételezésekhez. Igyekeztem a lehető legpontosabban megvizsgálni a gyomborítottágot a felmérés érdekében. A felvételezéshez egy 2 x 2 m-es gyomfelvételező keretet használtam. Ezen keret segítségével kerültek megszámlálásra a gyomnövények a 15,88 ha-os vetőmag alapanyagú őszi búzatáblán. A sakktábla elv alapját használtam a mintavételezésekhez. Szakdolgozatom készítése során a búza tenyész időszakában 3 alkalommal készítettem gyomfelvételezést, alkalmanként 31-szer helyeztem le a keretet a közel 16 ha-os táblán belül, hogy minél pontosabb eredményhez jussak.

A vizsgálataim során a bácskai térségben legelterjedtem kalászos gyomnövények kerültek felvételezésre. Az enyhe télnek köszönhetően elég sok gyomnövény megfordult a táblán, amelyet az ábrákban lévő egyedszámok is jól bizonyítanak.

Úgy gondolom, hogy ezeknek a vizsgálatoknak a dokumentálása nagyon fontos, hogy ha hosszú évek átlagát és a gyomnövények tendenciáját szeretnénk figyelembe venni.

KÖSZÖNETNYILVÁNÍTÁS

Köszönetet szeretnék mondani konzulensemnek, Dr. Pásztor Györgynek, hogy segítette a szakdolgozatom megírását és támogatott.

Köszönettel tartozom a BácsAgro Zrt-nek, hogy lehetőséget adtak a kísérlet lebonyolításához, segítették a tapasztalataikkal is a munkámat.

Illetve a legnagyobb hálával a családomnak és páromnak tartozom, hogy végig bíztattak, hittek bennem és kitartottak mellettem és támogattak tanulmányim során.

NYILATKOZAT

Alulírott RAFFAI VIRÁG (DSDTL3), a Magyar Agrár- és Élettudományi Egyetem, GEORGIKON Campus, MEZŐGAZDASÁGI FELSŐOKTATÁSI szak nappali/levelező* tagozat végzős hallgatója nyilatkozom, hogy a dolgozat saját munkám, melynek elkészítése során a felhasznált irodalmat korrekt módon, a jogi és etikai szabályok betartásával kezeltem. Hozzájárulok ahhoz, hogy Záródolgozatom/Szakdolgozatom/Diplomadolgozatom egyoldalas összefoglalója felkerüljön az Egyetem honlapjára és hogy a digitális verzióban (pdf formátumban) leadott dolgozatom elérhető legyen a témát vezető Tanszéken/Intézetben, illetve az Egyetem központi nyilvántartásában, a jogi és etikai szabályok teljes körű betartása mellett.

A dolgozat állam- vagy szolgálati titkot tartalmaz: igen nem*

Kelt: 2024 év 04 hó 16 nap

Raffai Virág
Hallgató

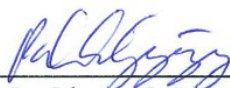
NYILATKOZAT

Raffai Virág (D5DTLJ) konzulenseként nyilatkozom arról, hogy a szakdolgozatot áttekintettem, a hallgatót az irodalmi források korrekt kezelésének követelményeiről, jogi és etikai szabályairól tájékoztattam.

A záródolgozatot/szakdolgozatot/diplomadolgozatot/portfóliót a záróvizsgán történő védésre javaslom / nem javaslom.

A dolgozat állam- vagy szolgálati titkot tartalmaz: igen nem

Kelt: kemhely, 2024 év 09 hó 16 nap



Dr. Pásztor György
belső konzulens

7. IRODALMI JEGYZÉK

1. **Antal, József, Berzsenyi Zoltán, Birkás Márta, Bocz Ernő, Csík Lajos, Dér Sándor, Győrfi Zoltán, Gyuricza Csaba, Izsáki Zoltán, Jolánkai Márton, Késmárki István, Kismányoky Tamás, Lázár László, Pepó Péter, Tóth Zoltán.** A növénytermesztés alapjai. 1165 Budapest, Koronafürt u. 44.: Mezőgazda Kiadó, 2005.
2. **Antal, József, K. T., Ragasits István, Bocz Ernő, Kovács Gábor, Ruzsányi László, Varga János, Késmárki István, Kovács András, Szabó Miklós.** Szántóföldi növénytermesztés. 1165 Budapest, Koronafürt u. 44.: Mezőgazda Kiadó, 1992.
3. **Birkás, M.** Földművelés és földhasználat. Budapest: Mezőgazda Kiadó, 2017.
4. **Hidvégi, Szilvia.** Növénytermesztés. Debreceni Egyetem Agrár- és Műszaki Tudományok Centruma, Agrárgazdasági- és Vidékfejlesztési Kar: -, 2007.
5. **Hortobágyi, T.** Agrobotanika. Budapest: Mezőgazdasági Kiadó, 1980.
6. **INTERNET1.** FAO. 2024. <https://www.fao.org/faostat/en/#data/QCL>.
7. **INTERNET2.** Kwizda. 2024. <https://kwizda.hu/mezei-aszat~d13954>.
8. **INTERNET3.** Magyar szója. 2024. <https://magyarszoja.hu/tudastar/borso/novenyvedelem/gyomnovenyek/#>.
9. **Jenser, G.** A szántóföldi és kertészeti növények kártevői. Budapest: Mezőgazda Kiadó, 1998.
10. **Károly, Hunyadi, I.B., Gabriella Kazinczi.** Gyomnövények, gyombiológia, gyomirtás. Budapest: Mezőgazda Kiadó, 2000.
11. **Konferencia, Magyar Gyomkutató Társaság 18. „Magyar Gyomkutató Társaság 18. Konferenciája.”** Balatonszemes: -, 2012.
12. **Láng, G.** A növénytermesztés kézikönyve. Budapest p. 87.: Mezőgazdasági Kiadó, 1970.
13. **Máté, András.** Szántóföldi növénytermesztés. Gödöllő: -, 2010.
14. **Nagy, Sándor.** A gyomfelvételezési módszerek fejlesztése a precíziós gyomszabályozás tervezéséhez. Mosonmagyaróvár: Nyugat-Magyarországi Egyetem Mezőgazdaság- és Élelmiszertudományi Kar. Növényvédelmi tanszék, Doktori (Phd) értekezés, 2004.
15. **Pepó, S.** Gabonanövények termesztése. Debreceni Egyetem, Nyugat- Magyarországi Egyetem, Pannon Egyetem, p.20: -, 2011.
16. **Radics, László.** Szántóföldi növénytermesztéstan. Budapest: -, 1994.
17. **Ragasits, I.** Búza-termesztés. 1165 Budapest, Koronafürt u 44.: Mezőgazdasági Kiadó, 1998.
18. **Ujvárosi, M.** Szántóföldjeink gyomnövényfajai és életforma-analízisük, Növénytermelés 1. -: -, 1952.