

SZAKDOLGOZAT

Csányi József
Mezőgazdasági mérnök BSC

Kaposvár
2025



Magyar Agrár- és Élettudományi Egyetem
Kaposvári Campus
Mezőgazdasági mérnök FOSZK Szak

**A kukoricatermesztés helye a vadföldgazdálkodásban a
Bükkösi Bikkmány Vadásztársaságnál 2021 és 2023
között**

Belső konzulens: Dr. Hoffmann Richárd
egyetemi docens

Készítette: Csányi József
U13WOT
levelező tagozat

Intézet/Tanszék: Növénytudományi Intézet/
Agronómiai Tanszék

Kaposvár
2025

Tartalomjegyzék

1.	Bevezetés	2
1.1.	Célkitűzésem	3
2	Szakirodalmi áttekintés	4
2.1	A szabadok élő vad takarmányozása	4
2.2	Vadföld fogalma, vadföldművelés jelentősége	5
2.3	A vadföldgazdálkodás története és annak áttekintése.....	6
2.4	Miként helyezzük el a vadföldet?	7
2.5	Termeszthető növények a vadföldön és értékes fajok a gyepeken	10
2.6.	Takarmányigény meghatározása a vadállománynak.....	11
2.7.	Mi a célja a vadföldeknek?	13
2.8.	Vadkár.....	13
2.9	A kukorica.....	15
2.9.1	A kukorica jellemzése.....	15
2.9.2	Felhasználása a kukoricának.....	16
2.9.3	Talajigénye a kukoricának	17
2.9.4	A kukorica éghajlatigénye	18
2.9.5.	A kukorica tápanyagigénye	18
2.9.6.	A kukorica termesztés technológiája	19
3	Saját vizsgálatok.....	21
3.1	Kísérlet helye és adottságai.....	21
3.2	Időjárási viszonyok.....	23
3.3.	Vadföldön lévő takarmány vetése tápanyag utánpótlása, növényvédelme	24
3.4.	A vadföld kezelése, előkészítés vadtakarmányozásra	25
3.5.	Kukoricaföld feloldása	26
3.6.	A vizsgálatok módszere.....	27
4.	Eredmények és értékelésük	28
4.1	Vizsgálat az első sávban	28
4.2.	Vizsgálat a második sávban.....	29
4.3.	Vizsgálat a harmadik sávban	30
4.4.	Vizsgálat a negyedik sávban	32
5.	Következtetések, javaslatok.....	38
6.	Összefoglalás.....	41
7.	Köszönetnyilvánítás	44
8.	Irodalomjegyzék.....	45
9.	Ábrajegyzet, Táblázat.....	48

1. Bevezetés

Manapság egyre növekvő probléma a vadállatok károsító hatása a mezőgazdaságban, az erdőkben, gyümölcsösökben, háztáji kiskertekben. Több okból tevődik össze ez a folyamat. Megváltozott időjárás, mezőgazdasági kultúrák számának csökkenése, vetésforgók, vadak számára menedéket nyújtó sűrű területek elzárása, vetések csemeték bekerítése, a népesség létszámának jelentős gyarapodása, emberek élelmezésének kényszere. Egyre több mezőgazdasági terület alakul át ipari területté. Emellett a városok és azt ellátó úthálózat területe is növekszik. Építkezési szokások is jelentősen megváltoztak. Vannak emberek, akik a hegyek, dombok oldalára építkeznek, ahol elbitorolják a vadaktól az élőhelyüket. Kiszorítják őket az addig megszokott környezetükből. A városból kiköltözött ember nem, vagy nehezen viseli el a vadak ott létét és életmódjukból fakadó tevékenységeiket. Konfliktus okozója még az emberi trehányásból keletkező vad urbanizálódása. Azzal, hogy a telkek mögé ledobják a konyhai maradványokat, állati tetemet, növényi részeket, odavonzzák a környéken élő vadakat. Elhanyagolt szőlők, kiskertek, nyaralók ideálisak vadbúvóhelynek. Ezeken a területeken nyugodtabban biztonságosabban tudnak pihenni, mint az erdőkben.

Jellemzően a vadak olyan területekre koncentrálnak, ahol megfelelőbb feltételt találnak a táplálkozásra, pihenésre, szaporodásra, utódnevelésre. Ilyen a kukoricaföld is nyár közepétől, amikor már elég nagy ahhoz, hogy életvitelszerűen ott tudjanak maradni. Ivás kivételével el se kell hagyniuk a mezőgazdasági területeket és visszatérni az ember által látogatott, zavart erdőkbe. Nincsenek turisták, kutyások, kerékpárosok erdei munkások, motorosok.

A vadgazdálkodásban sok lehetőség van a terület fejlesztésére. Az etetők, itatók, szórók, sózók, önetetők kihelyezése, egész éven át nyitott vadföldek, vagy ideiglenesen villanypásztorral körbevett vadföldek, melyek célzottan a takarmányszegény időszakban a vadak számára elérhetővé válnak. A takarmánynövényekhez hasonlóan a vadlegelő is fontos a téli, koratavaszi etetésre. A vadászterület fejlesztése drága, de nélkülözhetetlen, hosszú távon meghozza az eredményt.

A vadföldek létrehozásával az állatok károkozását csökkenteni lehet, valamint az állomány létszám becslését segíti, emellett szabályozni tudjuk a vadak mennyiségét is. A mesterségesen kialakított vadföldön és környezetében nyugodtabban tudnak a vadak pihenni, táplálkozni. Minőségi takarmányt tud enni, ami az egészségükhöz szükséges táplálékkiegészítőket is

tartalmazza. Mérsékelhető a szezonális elvándorlás és a táplálék nagy területen történő keresésére.

Olyan szántó, kaszáló, legelő, rét a vadföld, ami a vadászatra jogosult tulajdonában van, vagy bérlő. Ezekon a területeken termelik a takarmányt a vadállatok számára. Céltudatosan, jól működő vadászati egység felveszi rá a terület alapú támogatást, így a kiadását csökkenteni tudja. Vadföldön végzett munkafolyamat megegyezik a szántóföldi növénytermesztésével. Gépigénye azonos. A cél, hogy jó minőségű és megfelelő mennyiségű takarmányt biztosítsunk a vadaknak, ezért műtrágyázzuk, és vegyszerezünk a takarmánynövényeket.

Magyarországon 23 ezer hektár vadföldet művelnek az adatok szerint. Emellett vadlegelőként működő terület 31 ezer hektáron van, ezt a mennyiséget a vadászati hatóság növelni szeretné a jövőben.

Azért esett a választásom erre a témára mert több mint 14 évet dolgoztam vadgazdálkodásban a Bükkösd Bikkmány Vadásztársaságnál, mint hivatásos vadász. Ez idő alatt láttam, tapasztaltam, hogy a rám bízott vadászterület vadeltartó képessége lényegesen romlott. Meg akartam vizsgálni, hogy a vadföldek és a bennük termesztett takarmánynövények milyen mértékben segítik a vadak életét. Hatása az első évtől tapasztalható volt. A károsított területekről az állatok ottmaradtak a vadföldek környékén.

Ezért olyan vadföldet választottam, ami megfelel a kísérletemnek. Vizsgálatom eredménye után tudok tanácsokat adni a vadásztársaság elnökének, vadászmesterének és nem utolsósorban más hasonló adottságokkal rendelkező vadásztársaságoknak.

1.1. Célkitűzésem

A Bükkösi Bikkmány Vadásztársaság területén 2021 szeptember és 2024 január között hároméves kísérletet végeztem, amelynek középpontjában a kukorica vadföldgazdálkodásban betöltött szerepének vizsgálata állt. A kísérlet során célom volt feltárni, hogy a térség eltérő talajtani adottságai hogyan befolyásolják a kukorica fejlődését, termésmennyiségét és takarmányértékét. Rendszeres mintavételezés és hozammérés történt, továbbá a kukorica állományait a vadfajok táplálkozási szokásai, valamint területhasználata szempontjából is elemeztem. A három év alatt összegyűjtött adatok lehetőséget adtak annak megértésére, hogy a kukorica milyen szerepet tölthet be a vadállomány takarmányozásában, különös tekintettel

a nagyvadak (szarvas, vaddisznó) táplálkozási igényeire. A vizsgálatok hozzájárulnak a vadföldgazdálkodás fejlesztéséhez, és iránymutatást adhat a termesztési gyakorlat optimalizálására a helyi talajadottságok figyelembevételével.

2 Szakirodalmi áttekintés

2.1 A szabadok élő vad takarmányozása

Mai megváltozott éghajlati viszonyok miatt nélkülözhetetlen a modern vadgazdálkodásban az állatok takarmányozása és az ehhez igazodó vadföldgazdálkodás. Az élőhelyek felélése miatt a takarmány kihordás mellett ma már táplálékkiegészítők ásványi anyagok, valamint a víz kijuttatása is elengedhetetlen. A táplálék kihordása jellemzően időszakosan történik, a vegetáción kívüli időszakban ősztől tavaszig. Takarmány kijuttatásánál figyelni kell a vadak létszámára, ivar arányára, koreloszlására, élőhelyükre. Táplálék kihelyezésének helyét jól meg kell választani. Vadföldnek a lényege, hogy megfeleljen a takarmányozandó vadak igényének, a létszámuknak, egyedsűrűségüknek még a táplálékszegény időszakban is. (Heltai Miklós 2008)

A világtörténelemben sokkal régebb óta jelen van a vadászat fogalma, mint cselekvés, (vadászó gyűjtögető életmód) mint a vadgazdálkodás. Vadgazdálkodással jóval a növénytermesztés megjelenése után kezdtek el foglalkozni.

Megújuló természeti erőforrást jelent a vad, de létszáma véges. Emiatt kell körültekintően bölcsen gazdálkodnunk a rendelkezésünkre álló állománnyal. Elfogadható tevékenység is lehet a vadászat, ha a jogosult nem csak a vadak terítékre hozatalával foglalkozik, hanem elkötelezett az állatok iránt és a természet értékei iránt, őrzi és óvja azt. Ezenfelül a vadászatot fenntartható módon folytatják. A vadgazdálkodáshoz tartozik a vadak élőhelyével való gazdálkodás is, ami az állatok érdekeit szolgálja. (Csányi és Majzinger, 2007)

Vadgazdálkodásnak céljai a következők lehetnek: táplálék hiányos időszakon történő átsegítése az ott élő vadaknak, állomány sűrűség megtartása, növelése, táplálékhiányos idősakra való felkészítés, célzott támogatás a produktumoknak (ivadék felnevelés, trófea), a vadkáros területről az állomány átszoktatása, helyben tartani a vadakat, sikeres vadászat és a

vadmegfigyelés esélyének növelése, élővad befogás és elszállítás. Ha szükséges akkor az állatok gyógyszeres kezelése. (Heltai és Sonkoly / AWETH Vol 5. 1.(2009)

2.2 Vadföld fogalma, vadföldművelés jelentősége

A takarmánykiegészítésre azt a szántót, gyepterületet, kaszálót, legelőt használhatjuk, amit a vadászatra jogosult használ azzal, a céllal, hogy kielégítse a vadak takarmány, valamint az ásványianyag igényét. A terület lehet a vadászatra jogosult saját tulajdona vagy bérlemény. Akkor mondható jónak egy vadföld, ha az év minden szakában biztosít táplálékot az állatok számára. A villanypásztorral védett ideiglenesen lezárt vadföld kivétel, mert az a táplálékszegény időszak elején lesz felszabadítva az állatok számára. Akkor értékes, ha több funkciót is el tud látni, nemcsak táplálkozásra, hanem búvóhelynek, és pihenőhelynek is alkalmas. Elősegíti az állatlétszám növekedést, ezenfelül egészségi állapotukat óvja vagy javítja. Észszerűen művelt vadföldeknek más kedvező hatása is van. Enyhíti a vad által okozott károkat az erdei, mezei, szántóföldi területeken. Ezenfelül a nem kívánatos tevékenységeik számát is csökkenti, ilyen a taposási kár, az elvándorlás, közúton való átkelésük, urbanizálódásuk. A vadföld segít az állomány becslésben, ivar kor szerinti összetétel megállapításában, a vad fejlődése jobban nyomonkövethető. Hozzájárul a sikeres vadászathoz, segít a selejtezés szakszerű kivitelezésében. Egész éves takarmány kiegészítési helyként is funkcionálhat. A nagyvadakon kívül az apróvadaknak is menedéket, táplálékot, és ezenfelül szaporodó helyet biztosít a vadföld. (Késmárki 1994)

A jelenlegi modern vadgazdálkodásban kiemelten fontos vadföldeket létesíteni mivel a napról-napra fejlődő világunk, egyre zsugorodó életteret, és mozgásteret biztosít a vadállatok számára. A vadászattal, vadgazdálkodással foglalkozónak jó problémamagoldó képességre, közgazdasági érzékre, valamint konfliktusmegoldó képességre van szüksége. Amellett, hogy gyarapodó költség növekedésre kell számítani. Magántulajdon védelme egyre fokozódik, ebből következik, hogy évről évre több lesz a bekerített terület. Mezőgazdálkodók, erdőgazdálkodók, szőlészek, zöldségtermelők, nyaraló tulajdonosok bekerítik területeiket ezzel a lépéssel kizárják a vadon élő állatokat. Sajnos így csorbul a kulturált vadászat lehetősége is, (Fehér Péter Vadászévkönyv 2020.)

A legfontosabb teendők egyike a vadgazdálkodásban, hogy a vadászatot összehangoljuk a erőgazdálkodókkal, természetvédőkkel, és a lakossággal. A beszűkült élőhelynek köszönhetően

jelentősen több kárt okoznak a vadak a mozgásukkal, életvitelükkel az erdőben és a mezőgazdasági területeken, ahol értékes magvakat, gabonákat, gyümölcsöket, zöldségeket termelnek. A belterületen előforduló vadkárt a vadászatra jogosult próbálja mérsékelni lehetőségeihez mérten. (Fehér Péter 2020)

2.3 A vadföldgazdálkodás története és annak áttekintése

A vadgazdálkodással mint fogalommal csak az elmúlt században találkozunk először. Akkoriban a néhány hektáros erdők közt megbúvó tisztásokat törték fel az állatok részére. Akkoriban kukorica helyett általában cirkot, valamint kölest vetettek. Ekkoriban leginkább az apróvadaknak alakítottak ki takarmány kiegészítésre vadföldet. Annak az igénye, hogy a kisebb vadálatokon kívül a nagyvadaknak is legyen takarmány termelve, néhány évtizeddel később jelentkezett. Ekkor kezdték a cirok és köles helyett a csicsókát termelni azokon a területeken legfőképpen, ahol a vaddisznó nagyobb létszámba fordult elő. Következő kultúrnövények, amit bevontak a vadetetésbe, a zab és a kukorica volt a nagyvadak számára. (Kölüs,1986).

A vadászat joga a II. világháború előtt a földbirtokhoz kapcsolódott. Vagyis joga volt a földbirtokosnak vad elejtésére a saját területén. Akkoriban nem foglalkoztak a vadkárrel, nem számított mit és mennyit ettek meg, mert az okozott kárt a vadászat kárpótolta. Az is hozzátartozik, hogy nem volt annyi vad, mint manapság, nagyobb volt az erdő aránya, ennek is köszönhetően a vadkár nem volt jelentős. Haszonbérművelésre kiadták azokat a területeket, amik az erdő forgóban kialakultak, amit a földterület használójának kötelessége volt újra telepíteni. Újra telepítés előtt köztes művelésként kukoricát, burgonyát, és más kultúrát vetettek a talajba. Ezt a területet őrzéssel vagy bekerítéssel védték. A termény védelméről gondoskodó haszonbérlok őrizték a területet, ezért sem volt jelentősebb vadkár. (Kölüs, 1979)

Vadkárrol törvényi rendelet 1945 előtt is volt, de a végrehajtás és a felelősség megállapítás hiánya miatt ritkán tudott érvényesülni. Ekkor-tájt az erdős területek nagy részén csak téli vadetetés volt, tavasztól az őszi tartó időszakban a vadak a mezőgazdasági kultúrákban tartózkodtak. A rágási, taposási kár akkor még minimális volt a jelenlegihez képest. Nem volt igényt arra, hogy vadföldeket alakítsanak ki. A vadkárosabb mezőgazdasági területeken 1950-től az állami gazdaságok a vadak helyben maradása céljából átengedte a vadászati egységeknek. Ezek a földek általában erdők között elhelyezkedő területek voltak. Ilyen földeket nevezték el vadföldnek. Mint a mezőgazdasági területet ezeket is felszántották, bevetették zabbal,

lóherével, csicsókával. Itt a vadak szabadon tartózkodhattak, emiatt nagyon hamar felélték a területet, kitaposták, kifeküdték, de volt, ami „kinőt a vad foga alól”. Általában jellemzően, nyár közepe felé már terjesen felélték. Zsenge hajtás csábító volt a számukra. Általában tavaszi vetésű kultúrákat helyeztek előnybe ezeken a talajokon. (Kölüs, 1986)

Szemléletváltás a vadgazdálkodás 1970-es évektől indult. Vadföldművelésnek is lett helye a vadgazdálkodási üzemtervben a vadtakarmányozással karöltve. (Bencze, 1972)

Felismerték, hogy megfelelő mennyiségű és jó minőségű takarmányt a vadak számára megfelelő agrotechnikával és műtrágyázással lehet produkálni. Jelentősen nőtt a vadak számára kivihető takarmány mennyisége azzal, hogy a termelőszövetkezetekkel, állami gazdaságokkal, közösen a vadföldeken megtermelt eledelt betakarították és tárolták. (Kölüs, 1986)

A különböző áramforrások használatát védelmi céllal az 1980-as évek közepétől kezdték el intenzívebben használni. Árammal működtették a villanypásztorokat, ami a vadföldek időszakos, de akár állandó védelmét is biztosította. Az állatok ezzel az technológiával úgy és csak akkor tudtak hozzájutni a terméshez, ahogy a vadászatra jogosult jónak látta. Szakszerű kezelése a villanypásztorok elengedhetetlen. Napjainkban a vadászatra jogosultak vadföld művelésre, mezőgazdasági területek védelmére kevés villanypásztorot használnak. (Nagy 1973)

Vadföldeknek a legalkalmasabbak a régi tradicionális bögőhelyek vadváltóhelyek. Vadlegelőként hasznosíthatók a vágásterületek, villanypászta alatt lévő területek, rontott erdők, védgátak, erdőben meghúzódó nyiladékok, allék. (Kölüs, 1979)

Észak-Amerikában 1911-ben honosították meg a jávorszarvasok kiegészítő etetését, hogy az élőhely tápanyagellátó képességét növeljék, a megfigyelés, vadászat, lehetőségét fokozzák, mérsékeljék a jávorszarvas elhullását zord időben. (Baiting and Supplemental Feeding of Game Wildlife Species)

2.4 Miként helyezzük el a vadföldet?

Vadföldnek jó minőségű talajt kell kiválasztani. Kijelölésüknél figyelni kell arra, hogy a legegyszerűsebben osszuk el a vadászterületen a lehetőségekhez mérve. Arra kell törekednünk, hogy az erdő belsejében legyenek. Így helyben tudjuk tartani az állatokat, ami jótékony hatással van a mezőgazdasági, erdőgazdasági területekre, mert nem lesz taposási kár, túrasi kár, táplálkozási, és mozgási kár. (Nagy, 1973)

Az erdő terület nagyságához mérve a vadföldek méretét Magyarországon 1 % -ra javasolja Páll (1968) és Nagy Gyula (1973). Ez nem egy kis terület, de a mai szemmel nézve reálisnak mondható.

Különböző nézetek szerint határozzák meg a szakemberek a vadföldek nagyságát és kialakítását. Általános szemlélet az, hogy akkor jó egy vadföld elhelyezkedése, ha mozaikszerűen, szórtan helyezkednek el a területen. Nagyüzemi módszerrel kezelt vadkomplexumot elenyésző helyen találunk mert ahhoz, hogy ez gazdaságosan működjön 5, vagy akár 15 hektár terület is szükséges. Ennek lehetőségét nagyban befolyásolja a géppark, valamint az ehhez szükséges tőke megléte. Kevés olyan vadásztársaság van hazánkban, akik ezt a többlet kiadást ki tudja gazdálkodni.

Vadföld területének nagyságát illetően több felvetés van. Heltay (2000) szerint fél hektártól három hektáros parcellákban érdemes művelni. Nagy (1973) elgondolása az, hogy három hektáros terület az, amit érdemes vadföldként használni.

Az országban 2004-2005 évben a vadászati ágazatban 20572 hektárt műveltek vadföldként, és 30500 hektárnyi területet tartottak nyilván vadlegelőnek. (SZIE Országos Vadgazdálkodási Adattár) Az 1. táblázat mutatja vadlegelők vadföldek országos adatait 2023-ban.

Nyáron felszabadított vadföldeket részletekben kell feloldani az vadállatoknak, mert ilyenkor megfelelő mennyiségű takarmány áll rendelkezésre és ezért csak kiegészíteni kell azt. Az ősztől tavaszig hasznosított vadföldről több párhektárost érdemes létesíteni, ami szétszórtan helyezkedik el a területen. Így a vadak zavartalanul tudnak táplálkozni nincs túlszűfoaltság, ezáltal a gyengébb, fiatalabb állatok is hozzáférnek a táplálékhoz. Oda kell figyelni, hogy csemetekert ne legyen a közelben. A vadgazdálkodónak a lehetséges legtávolabbi pontra kell elhelyezni a takarmánynövényt a kerttől. Csalogató hatása így nem érvényesül. Ily módon távol tudjuk tartani, és vadkár mentesíteni a csemetést.

Mezőgazdasági terület felé tartó vadváltók mellé érdemes vadföldet létesíteni, ezt elterelő vadföldnek nevezzük. Jelentősége, hogy a vad megáll, elidőzik, jól lakik és nem megy tovább, csökkentve a károkozás mértékét. Akkor működik kimondottan jól a vadföld, ha vonzóbb táplálékot vetünk a vadaknak, mint a kultúrnövény, így csalogatóbb lesz ez a terület. Természetközeli élőhelyen sokkal nyugodtabban élnek a nagyvadaink. (Sonkoly Krisztina, Lehoczki Róbert, Csányi Sándor 2006)

Vármegye	Művelt (ha)	
	vadföld	vadlegelő
Baranya	1 087	2 318
Bács-Kiskun	985	899
Békés	1 039	977
Borsod-Abaúj-Zemplén	956	3 037
Csongrád-Csanád	1 189	1 152
Fejér	545	580
Győr-Moson-Sopron	1 684	771
Hajdú-Bihar	823	782
Heves	572	1 169
Komárom-Esztergom	927	995
Nógrád	794	1 966
Pest	893	3 883
Somogy	3 348	3 727
Szabolcs-Szatmár-Bereg	691	1 682
Jász-Nagykun-Szolnok	988	725
Tolna	438	908
Vas	1 176	1 086
Veszprém	1 213	1 958
Zala	1 224	1 885
Országos összesen	20 572	30 500

2. táblázat Vadföldek, vadlegelők országos adat 2023

Az adatbázis a vadgazdálkodási egységek 100%-ának adatait tartalmazza
(1449/1449 VGE) Országos Vadgazdálkodási Adattár - 2024.08.09.

2.5 Termeszthető növények a vadföldön és értékes fajok a gyepeken

Termőföldnek kiemelkedő szerepe van a vadgazdálkodásban. Minősége, meghatározza a rajta termelt növényeket. (Stefanovits, 1981).

A vetésforgók kialakításában, az elővetemény, valamint az utóvetemény tervezésében nagy segítséget ad Könnecke (1969), és Ángyán-Menyhért (1997) szakirodalma.

Fajgazdag keveréknövények vetése jó választás a nagyvadaknak tervezett vadföldekbe. Ennek eredménye a sokszínű, változatos növénytakaság. Élőhely fejlesztés szempontjából is kitűnő. Ezen felül javítja az állatok kondícióját, értékmérő tulajdonságait, a trófeájukat, egészségi állapotukat azzal, hogy változatos összetételű táplálékhoz jutnak. Választásunk olyan növényfajokra essen, amik nem mérgezők, még az enyhén mérgező hatása is kerülendő, a tüskés szúrósat is kerüljük. Ne csak nagyvadak számára legyen vonzó, hanem rovarcsalogató is legyen, így az apróvadak számára is megfelelően. Célszerű hazai nemesítésű fajtákból növénytakaságokat összeállítani, a klímaturó képességük miatt.

Szegélyvetésű kis területeket szereti a vadállomány. Itt zavartalanabban táplálkozik, megfelelő párási körülmény helyszíne búvóhelyet biztosít. Vadászok számára akkor jó a vadföld, ha ökonómiai szempontból olcsó, valamint gondozásmentesen ki lehet alakítani, gépigénye egyszerű legyen, és a vadászat sikeréhez lehetőséget teremtsen.

A fácán, fűz, nyúl vagy a fogoly számára legkedvezőbb növények, a takarmányrepce, muhar, különböző fűfélék (például csenkeszek, perjék), az olajlen, a takarmányrépa, bizonyos gabonafélék, napraforgó, fodros kel, édeskömény, lucerna, bíborhere, vöröshere, a szarvaskerep és az édes csillagfű. Ezek közül több gyomként ismert, mégis megfelelő táplálékot nyújt a vadállomány számára. A keverékek vetésére az adott fajok összetételétől függően tavasszal (március–április) vagy ősszel (augusztus–szeptember) kerül sor, általában 30 kg/ha vetőmag mennyiséggel. Különösebb ápolást nem igényel. Az egynyári fajok eltűnését követően az állomány homogén lesz, és két, három éven keresztül megbízható táplálékforrást jelent a vadállománynak. Az egynyári növények felülvetésére van lehetőség, de általában nem feltétlenül szükséges.

A terület gondozást nem igényel, elég a gyomok visszaszorítása tisztító kaszálással. Az egyéves növények pótlása javasolt, de nem szükséges. A megfelelően beállt legelő két-három éven keresztül biztosíthat táplálékot, egészen a ritkulásig. (Kölös, 1979)

A vadföldekbe javasolt keverékek általában útmutatásként szolgálnak, a döntést azonban biológiai szempontokhoz igazítva kell meghozni. Legtöbbször szegényes anyagi lehetőségek miatt nincs mód drágább magkeverékeket, szenázst, szilázst, valamint szemestakarmányt előállítani, de azért törekedni rá, hogy a vadászatra jogosult saját maga biztosítsa a megfelelő mennyiségű takarmányt. Elengedhetetlen megfelelő pénzügyi források megteremtése hiszen csak így detektálható a vadállomány számában és minőségében kellő javulás. Megvalósítását az Országos Vadászati Alap is kiemelten támogatja.

2.6. Takarmányigény meghatározása a vadállománynak

A vadak takarmányigényének meghatározása a területen élő egyedek rendszeres, és részletes számlálásával lehet megvalósítani. Ehhez nem csak az összes egyedszámot kell ismernünk, hanem azt is, hogy hány fajt szeretnénk takarmánnyal ellátni, illetve a populációt korcsoportokra is célszerű lebontani (pl. fiatal, kifejlett, idős egyedek). Figyelembe kell venni még a jövőbeli fejlesztési terveket, hiszen a vadgazdálkodás célja az állomány létszámának növelése, valamint a minőség javítása. (Heltay, I. (1989).)

Az így összegyűjtött információ alapján meghatározható a megfelelő takarmánymennyiség. Információk összegzésével elkészíthető a takarmánymérleg, amely tartalmazza a terület természetes tápláléktermelő képességét, a saját termésből származó takarmány mennyiséget, valamint a vásárolt takarmányt.

Általában a vadászatra jogosult területén a rendelkezésre álló termőföldek takarmánytermelő potenciálja nem elégséges, hogy önmagában fedezze a teljes igényt. Emiatt elkerülhetetlenül felmerül egy kérdés ” *megtermelni vagy megvásárolni a takarmányt?* ” A saját termés akkor jó, ha az előállítási költség alacsonyabb, mint külső forrásból beszerezhető takarmány ára. A helyben történő termelés nemcsak gazdasági szempontból előnyös, hanem további haszonnal is jár. Csökkenti a vadkárt, biztosítja a vadföldek kultúrállapotát, emellett növeli a terület vadeltartó képességét.

Azok számára, akik a saját takarmánytermesztés mellett döntenek, széles növényválaszték áll rendelkezésre. A leggyakrabban használt és a gyakorlatban jól bevált fajok közé tartoznak többek között: kukorica, cirok, csicsóka, zab.

Az apróvad-gazdálkodás szempontjából fontos figyelembe venni a talaj vízgazdálkodási adottságait, hiszen ez alapvetően meghatározza, hogy milyen növények alkalmasak takarmánytermesztésre. Jó vízellátottságú talajokon előnyös lehet a szálkás takarmánybúza vetése, de más gabonafélék is jól hasznosíthatók. Ide sorolható az őszi és tavaszi takarmányárpa, a tavaszi búza, valamint a köles és a rozs is. A fehérjében gazdag tavaszi takarmányborsó szintén kedvező választás, emellett a kukorica (FAO 300–400 éréscsoport) is gyakran szerepel a vadföldek vetésszerkezetében. A pillangós növények közül a lucerna, a fehérhere és a lóhere különösen értékesek, mivel hosszú távon biztosítanak jó minőségű, nagy tápértékű takarmányt.

Ha a talaj vízellátottsága kedvezőtlenebb, inkább szárazabb, akkor más fajokat érdemes előnyben részesíteni. Ilyen körülmények között a rozs vagy a tritikálé, a mohar, a szemes cirok, a napraforgó, illetve a szudáni fű biztosít stabilabb termést, hiszen ezek jobban tűrik az aszályos viszonyokat. (Sonkoly, Lehoczki, Csányi (2006))

A nagyvadgazdálkodásban szintén fontos a termőhely adottságainak figyelembevétele. Jó vízgazdálkodású területeken ajánlott a tar takarmánybúza termesztése, amelyet kiegészíthetünk tavaszi zabbal, őszi-tavaszi takarmánykáposztával, vöröshere- vagy görögszéna-vetéssel. A lucerna itt is jelentős szerepet kaphat, mivel magas fehérjetartalma révén különösen értékes a szarvasfélék számára. A gyepgazdálkodás legyen szó természetes (ősgyep) vagy telepített gyepről, kaszálóról, legelőről szintén jelentős takarmánybázist biztosít. Kiegészítő lehetőségként jól bevált a takarmánytök, a takarmányrépa, a tarlórépa és a sárgarépa termesztése, amelyek változatosságot visznek a takarmányozásba, és a téli időszakban különösen hasznosak.

Szárazabb termőhelyeken a nagyvadak számára más fajok bizonyulnak megfelelőnek. Ilyen területekre javasolt a szemes cirok, a rozs, a tritikálé, a tavaszi takarmányborsó, a mohar és a silócirok termesztése. A legelő- és kaszálóterületek javítása, illetve az ősgyep fenntartása itt is fontos szerepet játszik. Jó választás továbbá a szudáni fű és az őszi rozsos keverék, valamint a fehérvirágú somkóró és a csicsóka, amelyek jól alkalmazkodnak a szárazabb viszonyokhoz. A pillangósok közül a lucerna vagy a baltacim szintén beváltak, kiegészítő takarmányforrásként pedig a rágósávok telepítése is hasznos lehet. Utóbbiakhoz olyan fásszárú és cserjefajok sorolhatók, mint a berkenye, a gyertyán, a szeder vagy a bodza, amelyek természetes táplálékot és búvóhelyet egyaránt biztosítanak a vadaknak. (Késmárki 1994)

2.7. Mi a célja a vadföldeknek?

A vadföldek kialakításának elsődleges célja, hogy a területen élő vadállomány számára biztosítsuk a szükséges mennyiségű és minőségű takarmányt, különösen a téli időszakban, amikor a természetes táplálékforrások jelentősen lecsökkennek. Ilyenkor kiemelt szerepet kapnak a szemeskukorica, a széna, valamint a különféle gyökér- és gumós növények – például a takarmányrépa –, amelyek magas tápértékükkel fedezni tudják a nagyvadak igényeit. A téli vadetetés egyik leghatékonyabb módszere a kukorica lábon történő hasznosítása, amely folyamatos és természetes táplálékforrást biztosít, anélkül, hogy a betakarítással és tárolással kapcsolatos munkákra lenne szükség. (Sonkoly, és Lehoczki, és Csányi, 2026)

A vadföldek ugyanakkor nem csupán a táplálkozást szolgálják. Fontos szerepük van a legelőterületek biztosításában is, ami főként tavasszal és nyáron jelent előnyt, amikor a növényzet friss, zsege hajtásai különösen kedvező tápanyagforrást jelentenek.

Nem elhanyagolható a vadföldek vadászati szempontból betöltött funkciója sem. A jól megtervezett és megfelelő helyre telepített vadföldek segítik a vadászati lehetőségek szervezését és hatékonyabbá tételét, mivel a vad mozgása részben irányítható. Ugyanez a funkció járul hozzá a vadkárok mérsékléséhez is: a vadföldek képesek elterelni a vadállományt a különösen érzékeny területekről, például az erdészeti csemetekertekről, a fiatal erdőtelepítésekről vagy a gyümölcsösökről. (Csányi, (2007))

További jelentős cél a vadállomány szabályozása és a populáció összetételének nyomon követése. A vadföldek lehetőséget teremtenek a vadlétszám pontosabb becslésére, a kor- és ivararányok megfigyelésére, valamint a szükséges szelekció (selejtezés) végrehajtására. Ezáltal a vadföldek nemcsak a takarmányellátásban, hanem a fenntartható vadgazdálkodásban is kulcsszerepet játszanak. (Harper, C. A., Miller, K. V. (2023))

2.8. Vadkár

A vadásztársaságok gazdálkodásában az egyik legjelentősebb költségtételt a mezőgazdasági területeken keletkező vadkárok megtérítése jelenti, ezért e tényező figyelmen kívül hagyása nem lehetséges. A becslések alapján a kifizetett összegek valójában csak a tényleges károk

mintegy felét fedik le, mivel a mezőgazdasági termelők és a vadgazdálkodók között egyéb, alternatív rendezési formák is léteznek (például vadhús átadása, termények felvásárlása, vadászati lehetőség biztosítása, illetve különféle bérmunkák).

Az elmúlt időszakban a vadkárrel kapcsolatos kifizetések összege ugrásszerű növekedést mutatott. Ez részben a vadkárrel szembeni érzékenység erősödésével, részben pedig a tulajdonosi viszonyok átalakulásával magyarázható. Magyarországon az elmúlt öt évben a vadászatra jogosult szervezetek éves működési költsége hozzávetőleg 14 milliárd forint körül alakult, amelyből mintegy egyötöd-egynegyed arányban fordítódik a mezőgazdasági kultúrákban keletkező vadkárok kompenzálására. Ez az összeg nagyságrendileg is jelentős terhet ró az érintett szervezetekre.

A vadföldeken történő takarmánytermesztéshez az Európai Unió (SAPS) és a hazai (TopUp) források révén támogatások igényelhetők. A területek takarmányszolgáltató kapacitása alapvetően meghatározza a vadászható állomány életfeltételeit. Az élőhelyek méretének és minőségének kedvezőtlen változásai oda vezettek, hogy a vadak táplálékigénye ma már jórészt csak mesterséges beavatkozások révén biztosítható. A probléma kezelése a területek táplálékszolgáltató képességének növelésével valósítható meg. Azokon a térségeken, ahol a vadállomány létszámának növelése, a genetikai minőség javítása, illetve az elvándorlás mérséklése a cél, különösen indokolt a vadföldek szakszerű kialakítása és fenntartása.

A vadállomány kiegészítő takarmányozására, valamint búvó- és fészkelőhelyek biztosítására kiemelkedően alkalmasak a kaszálók, legelők, gyepterületek, illetve a tagolt szerkezetű szántóföldek, amelyeket a vadásztársaságok tulajdonlás vagy bérleti konstrukció útján hasznosítanak. A jól üzemeltetett vadföld hozzájárul a vadászat szakmaiságának erősítéséhez, támogatja a selejtezési munkát, pontosabb állománybecslést tesz lehetővé, továbbá mérsékli a szomszédos mezőgazdasági területeken, kertekben és kertészetekben keletkező vadkárokat. Emellett csökkenti az erdészeti ültetvényekben előforduló rügyrágást, kéregkárosítást, és mérsékli a vad nem kívánatos mozgásait.

A vadföldgazdálkodás akkor tekinthető sikeresnek, ha a növénytermesztési ismereteket a vadon élő állatok speciális igényeivel, valamint a termőhelyi adottságokkal összhangban alkalmazzák. A vadállomány nagyságának és a rendelkezésre álló erőforrásoknak az egyensúlya külföldön is jelentős problémát jelent, különösen a vadkárok mérséklése szempontjából. A gazdálkodás elsődleges célja ott is a termelési hozam maximalizálása, ugyanakkor a szabadon mozgó vadállomány a nagy kiterjedésű területeken számottevő károkat idéz elő. Kiemelt gondot jelent a szabadon élő gímszarvas kezelése, amelynek hatásai miatt számos országban ösztönzik az

ökológiai kutatásokat. E vizsgálatok célja a populációk nagyságának és gazdasági jelentőségének feltárása. (Barta, (2022))

A gímszarvas állomány minőségét jelentősen befolyásolja az élőhelyek változatossága, valamint a túlszaporodás problémája. A vadkárók ugyanakkor nem kizárólag a gímszarvashoz köthetők: a vaddisznó által okozott károk világszerte komoly gondot jelentenek. Az Egyesült Államokban például különösen súlyos problémát okoznak. (Forrás: (Mayer & Brisbin, 2009))

A mezőgazdasági kultúráknál a vadhatás vizsgálata alapvetően eltér az erdei ökoszisztémák vagy faültetvények esetében alkalmazott megközelítésektől. Az egyik legfontosabb különbség a termelési ciklus rövidege, hiszen a mezőgazdasági növényeknél nem szükséges éveket vagy évtizedeket várni a kívánt „célállapot” elérésére. Ennek ellenére a vadhatás és a vadkár kérdésköre a rövid tenyészidejű kultúrnövényeknél sem mindig tisztán értelmezhető. Számos esetben előfordul, hogy a növény képes részben vagy egészben kompenzálni az okozott károkat, így a vadhatás hatása mérséklődhet (Austin & Urness, 1995; Springer, 2013).

2.9 A kukorica

2.9.1 A kukorica jellemzése

A kukorica (*Zea mays*) termesztésének fő célja a szemtermés előállítása, amit a torzsavirágzatán képez. Gazdasági szempontból is az egyik legfontosabb gabonaféle, mivel többféle módon hasznosítható. Perjefélék családjába tartozó növény, amely váltivarú, lágyszárú, egylaki és egygyári fajként lehet jellemezni (Antal, J., 2000).

A világméretű kihívások, mint a robbanásszerű népességnövekedés és a klímaváltozás, elengedhetetlenné teszik a nagy terméshozamú hibridek gyorsított nemesítését (Sabourifard, H., Estakhr, A., Bagheri, M., Hosseini, S. J., & Keshavarz, H., 2023). A faj morfológiai változatossága kimondottan széles. Kukorica sajátos tulajdonsága, hogy természetes szaporodási képessége kicsi, mert a túl nagy magmennyiségnek köszönhetően a szemek közötti versengés gátolja a fejlődést. A jelenleg ismert, termesztett változatok egytől egyig az emberi beavatkozásnak, és tudatos szelekciónak és nemesítési munkának a végeredményei (Ali, Q., Ahsan, M., Khan, N. H., Waseem, M., & Ali, F., 2014).

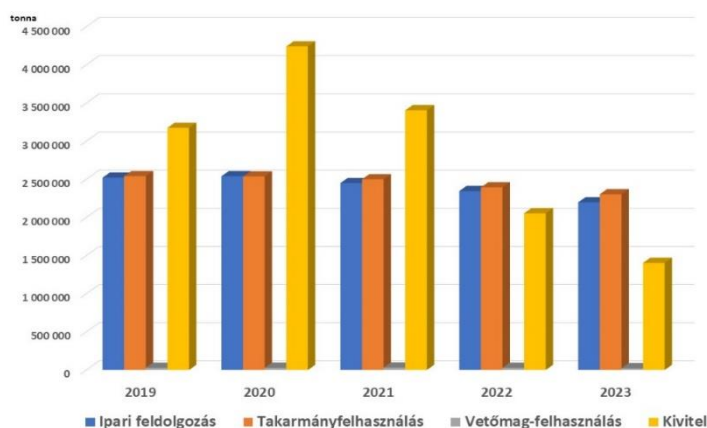
2.9.2 Felhasználása a kukoricának

A kukorica a világon az egyik legsokoldalúbban felhasználható növény, ezért esszenciális szerepet tölt be az emberi táplálkozásban, az állat takarmányozásában, valamint az ipar és az energiatermelés területén egyaránt. Őshazája az amerikai kontinens, pontosan meghatározott domesztikációs helyét illetően, tudományos körökben mai napig eltérő álláspontok léteznek. A növény morfológiai tulajdonságai és szemtermésének különbözőségei alapján több alfaj különíthető el.

Világszerte ugyanúgy mind hazánkban a kukorica az egyik legjelentősebb mezőgazdasági növénynek számít. Köszönhető a sokrétű felhasználhatóságának, valamint kitűnő alkalmazkodóképességének. Közvetlenül fogyasztott állapotában is megjelenik az élelmiszeriparban, de kiemelkedő szerepe nem elhanyagolható a takarmányozásban, mint abrak, valamint tömegtakarmányként (pl. silókukorica). Ezen felül ipari nyersanyagként is meghatározó szerepe van. (Vári, E., & Pepó, P., 2011)

A kukorica aratást követően elengedhetetlen ősszel a talajművelés, mivel a kukoricaszára csak aprítás után dolgozható vissza eredményesen a talajba (Nagy, 2007).

Két fő csoportja különíthető el a kukoricafajtáknak egyik a szabadon beporzódó változatok, valamint a heterózis nemesítéssel előállított hibridek. A hibridek között vannak a fajta- és a beltenyésztéssel kialakított hibridek is. Ez utóbbiakat több, genetikailag beltenyésztett vonal keresztezésével alakították ki, amelyek a hagyományos fajtánál akár 20–30%-kal nagyobb hozamot is tud produkálni.

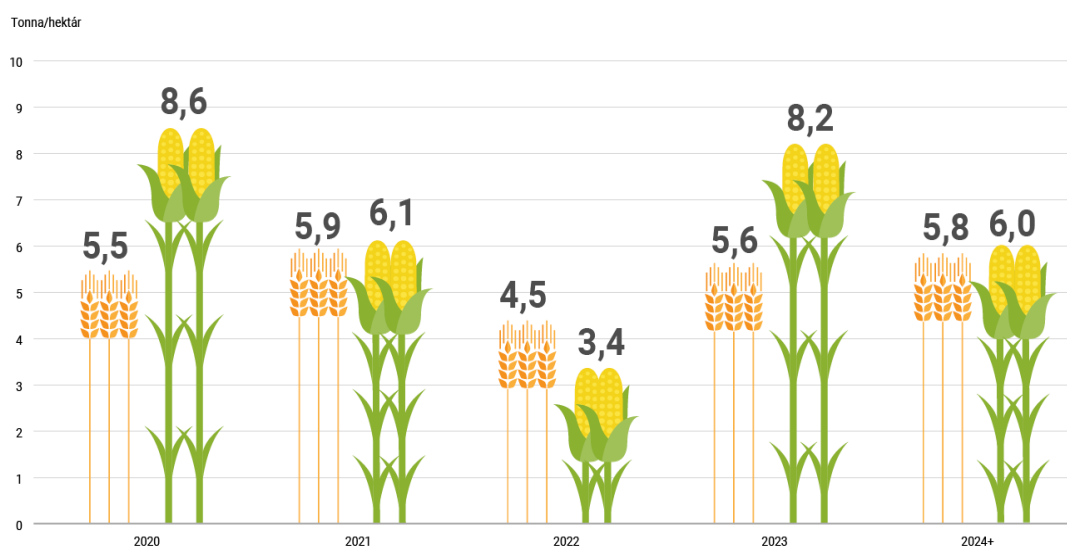


1. ábra A kukorica felhasználása 2019-2023-sa évek közt

Forrás: KSH adatai alapján (saját szerkesztésű)

A

Hazánkban a kukorica felhasználása több területre osztható fel. Kimagasló szerepet játszik az iparban, a takarmányozásban, a vetőmag-előállításban, ezeken felül az exportra történő értékesítésben. A 2019–2021 közötti időszakban felhasználása legnagyobb arányban, a kivitelhez kapcsolódott. Azonban 2021-ben az arány számottevően megváltozott, a belföldi felhasználás, az ipari feldolgozás és a takarmánycélú felhasználás került előtérbe. Export csökkenése szoros összefüggésbe volt az aszályos évek megjelenésével, amik következtében a kukorica hozama csekélyebb lett. Terménycsökkenés hatására kevesebb kukorica állt rendelkezésre exportcélokra (Nagy, J., 2012).



2. ábra A kukorica és a búza hozam változásai a 2020-2024-es évek között

Forrás: <https://www.ksh.hu/s/kiadvanyok/fobb-novenykulturak-termeseredmenyei-2024/index.html>

2.9.3 Talajigénye a kukoricának

A kukorica termesztés sikerét nagymértékben meghatározza a talaj típusa, mert a növény érzékenyen reagál a termőhely összetételére. Európában általában a jó szerkezetű, tápanyagokban gazdag és kimagasló terméspotenciállal rendelkező talajokon termesztik. Mert

ökológiai igényei kötöttebbek a búzához képest. Mély termőrétegű, humuszban gazdag, valamint középköttöt vályogtalajokon lehet elérni a legjobb hozamot.

A gazdaságos termesztés alapfeltétele a költségek lehetőséghez képesti minimalizálása. Amit a talaj típus jelentősen befolyásol. A homokos vagy szikes talajon, illetve rossz vízgazdálkodásún a kukorica legtöbbször nem képes kielégítő terméshozamot produkálni, még intenzív tápanyagutánpótlással sem. A csernozjom, a barna erdőtalajok, valamint a réti és öntéstalajok kimondottan alkalmasak a kukorica termesztésére.

A pH-igénye a növénynek viszonylag bő határok között mozog, azonban az optimális érték 5,8 és 8,1 között található. Eredményes termesztés érdekében hosszú távon a talaj fizikai és kémiai tulajdonságai mellett a vetésváltásnak is jelentős szerepe van. (Bocz, E., 1996)

2.9.4 A kukorica éghajlatigénye

A kukorica kifejezetten melegkedvelő növény, ezért leginkább a mérsékelt égöv hosszúnappalos, viszonylag meleg klímájú régióiban fejlődik kedvezően. Magyarország földrajzi elhelyezkedése ebből a szempontból előnyös, hiszen a 42–45. szélességi fok között fekszik, ami ideális feltételeket biztosít a kukorica termesztéséhez.

Sajnos ma már Magyarország időjárása sem mentes a kedvezőtlen hőmérsékleti anomáliáktól. Tavasszal és ősszel gyakoriak a nagy hőingadozások, amelyek lassíthatják a kelést, vagy stresszt okozhatnak a fiatal állományban. A késő tavaszi lehűlés akadályozhatja a vetést és a kezdeti fejlődést, míg a nyári hőhullámok gyorsíthatják az érési folyamatokat, mindez a termés minőségére és mennyiségére egyaránt kedvezőtlen hatással lehet. A legideálisabb körülmények általában az őszi hónapokban alakulnak ki, amikor a napos, száraz idő kedvez a szemek beérésének (Polgár, A., Jagodics, N., Horváth, A., & Elekné Fodor, V., 2020).

2.9.5. A kukorica tápanyagigénye

A kukorica rendelkezik az egyik legjelentősebb tápanyagigénnyel, ezért a megfelelő tápanyagutánpótlás alapvető feltétele a magas terméshozamnak. Egy tonna szemtermés előállításához a növények megközelítőleg 25 kg nitrogént, 13 kg foszfort és 22 kg káliumot vonnak ki a

talajból. A nitrogénfelvétel döntően a vegetációs időszak második felében történik, ezért a késői kijuttatás már kevésbé hatékony, mivel a betakarításig a növény nitrogéntartalmának akár 70%-a is a vegetatív részekben marad. Foszforra a legnagyobb igény a fejlődés kezdeti szakaszában van, amikor a gyökérképződés és a fiatal növény növekedése zajlik. A káliumigény elsősorban a szemképződés során meghatározó, mivel a kálium a vízforgalom szabályozásában játszik szerepet, valamint fokozza a növény szárazságtűrését.

A tápanyagpótlást mindig a talaj tulajdonságaihoz és az adott év időjárásához kell igazítani. A nitrogénműtrágya kijuttatását a vetés előtti időszakban, míg a foszfor- és káliumtartalmú trágyák bedolgozását a mélyszántással egyidejűleg javasolt elvégezni. A kukorica magas tápanyagigénye miatt az alaptrágyázás gyakran nem elegendő, ezért kiegészítő trágyázásra is szükség lehet, különösen akkor, ha a talaj cink-, magnézium- vagy rézhiányos. A starter műtrágyák alkalmazása elsősorban gyenge vízgazdálkodású, illetve alacsony tápanyagtartalmú talajokon indokolt. Ebben az esetben a vetéssel egyidejűleg kijuttatott tápanyag segíti a kezdeti fejlődést és gyorsítja a csíranövény megerősödését (Antal, J., 1999).

2.9.6. A kukorica termesztés technológiája

Talajművelés

A kukorica termesztés szempontjából a talajállapot kiemelt jelentőséggel bír, hiszen a megfelelő szerkezet és tápanyagellátottság alapvető feltétele a magas hozamnak. Előveteményként leggyakrabban a kalászos gabona, például őszi búza alkalmas, feltéve, hogy az adott területen korábban nem fordult elő jelentősebb fuzáriumos fertőzés. A betakarítást követően szükséges ősszel a tarlóhántás elvégzése, amelyet alapművelési munkák, például szántás vagy mélylazítás követnek. Ezek a munkafolyamatok nemcsak a talajszerkezet javítását segítik elő, hanem a gyomok visszaszorításához is hozzájárulnak.

A magágykészítés zárja a vetés előtti talajmunkákat. Ez finomabb beavatkozást jelent, amelyek célja a megfelelő, egyenletes vetőágy kialakítása, valamint az optimális csírázási feltételek biztosítása (Nagy, J., 1994).

A kukorica vetése

Hazai viszonyok között a kukorica vetésének optimális időpontja április 15. és április 30. között van. A vetés technológiáját mindenképpen meghatározza a rendelkezésre álló gépesítés színvonala, ugyanakkor napjainkban jellemzően 70 vagy 76,2 cm sortávolsággal történik a vetés, precíziós, szemenként vető, pneumatikus vetőgépek alkalmazásával. Egy hektár területre átlagosan 65–80 ezer csírázóképes mag kerül elvetésre, 5–8 cm mélységben (Győrffy B., I'só I., Bölöni I., 1965).

A növényállomány egyöntetűségét a vetés minősége alapvetően befolyásolja. A magvak egyenletes eloszlása, a megfelelő sortávolság és az ideális tőszám betartása elengedhetetlen a kiegyensúlyozott fejlődéshez és a biztonságos terméseredményekhez. Amennyiben a vetőgép hibás beállítása miatt túl sűrű állomány alakul ki, úgy nő a kártevők okozta károk kockázata, és a növények kisebb levélfelületet képeznek, ami rontja a fotoszintézis hatékonyságát (Bajai, 1959).

3 Saját vizsgálatok

3.1 Kísérlet helye és adottságai

A vizsgálati terület Baranya vármegye középső, nyugati, a Zselic délkeleti részén, közvetlenül a Mecsek nyugati nyúlványai mellett fekszik. A Bükkösi-víz, más néven Okor-patak közelében helyezkedik el. A térség talajviszonyai változatos képet mutatnak. A löszös területek víztartó képessége gyenge, míg az eróziós lejtőkön helyenként pannon agyag bukkan a felszínre. A legjellemzőbb talajtípus az agyagbemosódásos barna erdőtalaj, amely a mezőgazdasági művelés alatt álló területek túlnyomó részén is felfedezhető. A síkság felé átmenő déli zónákban már csernozjomosódó barna, illetve mészlepedékes csernozjom talaj, ugyanakkor a dombhátak völgyeiben fekete réti talaj fordul elő.

A térség vízhálózatát a nyugat–keleti irányban futó vízvásztótól délre eredő vízfolyások alkotják, amelyek a Fekete-víz forráságain keresztül a Drávába torkollanak (például a Gyöngyös-, az Almás-patak és a Bükkösi-víz). Az éghajlat mérsékelt meleg, és nedves, az éves középhőmérséklet 10,4 °C, a tenyészidőszak átlaghőmérséklete pedig 16,9 °C. Az évi átlagos csapadékmennyiség a Kelet-Zselicben 684 mm, amelyből 397 mm a tenyészidőszakra esik. A szubmediterrán hatás kettős csapadékmaximum (június és október) formájában is megmutatkozik. A nyári időszakban hulló nagy mennyiségű csapadék azonban sokszor heves záporok és felhőszerű csapadék formájában nyilvánul meg, így a növényzet számára nehezebben hasznosítható, és gyakran okoz eróziós károkat.

A vizsgálatot a Bükkösi Bikkmány Vadásztársaság területén végeztem, amelynek nagysága a korábbi 9500 hektárról 4400 hektárra csökkent 2017-ben. Erdősültsége megközelíti az 50%-ot. A vadásztársaság összesen öt vadföld művelését végzi, amelyek együttesen több mint 15 hektárt tesznek ki, és mozaikszerűen helyezkednek el az erdőállományok között. A vadföldek Kiskorpádon, Gyűrűfűn, Helesfán, valamint Bükkösdön találhatóak. A vizsgálat helyszínéül a Bükkösdön fekvő Jánosgyödröt választottam, ahol a vadföld területe 4,3 hektár. A területet szarvasok számára telepített fűmagkeverékből álló vadlegelő övezi.

A kísérletbe vont kukoricaföldet a vadlegelő mellett vegyes erdők veszik körül: vágásérett és fiatal tölgyesek, bükkerdők, valamint akácok. A fiatal tölgyesek egy részét korábban

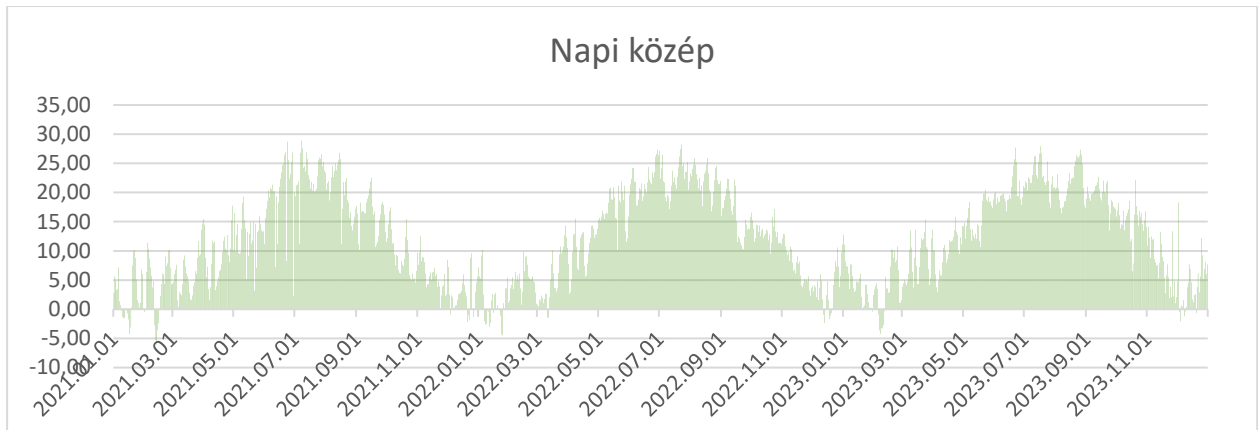
kerítéssel védték, azonban a vadak már több helyen megrongálták. A kukoricaföld domboldalon helyezkedik el kelet-nyugati irányban, mintegy 6 méteres szintkülönbséggel. A 2021 és 2024 között végzett vizsgálat során a kukoricát mindvégig kifejezetten vadföldgazdálkodási célból termesztettük. Ennek elsődleges célja a nagyvadak táplálékellátásának biztosítása volt. A kukorica, mint energiadús növény hozzájárult a vadállomány kondíciójának javításához, ami különösen a téli időszakban fontos. A kísérlet során nyomon követtük a kukorica fejlődését, hozamát, amely alapot adhat a jövőbeli vadföldgazdálkodási stratégiák kialakításához.



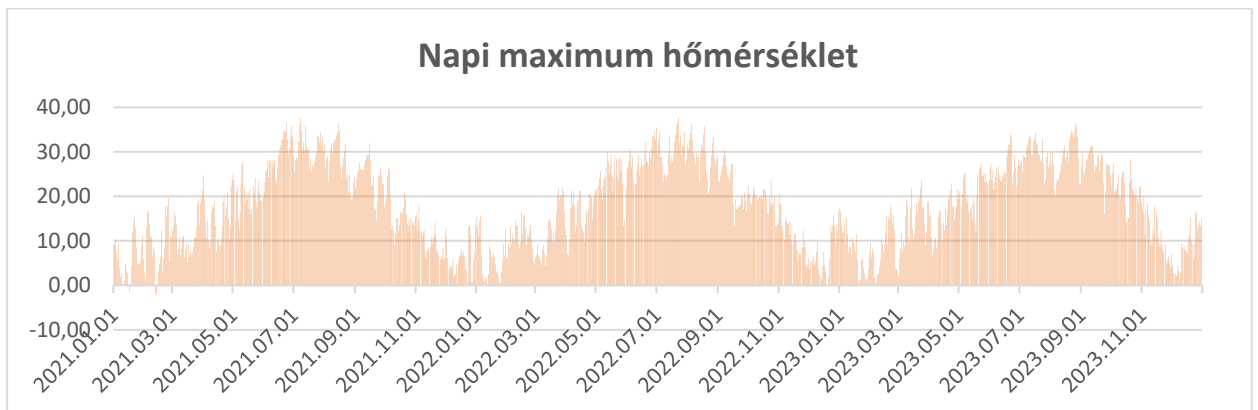
3. ábra Kísérleti terület Forrás Google Earth

(GPS koordináta: 46°06'59.0"N 17°58'32.5"E Tengerszint feletti magasság 138mMEPAR kód: C46UH621)

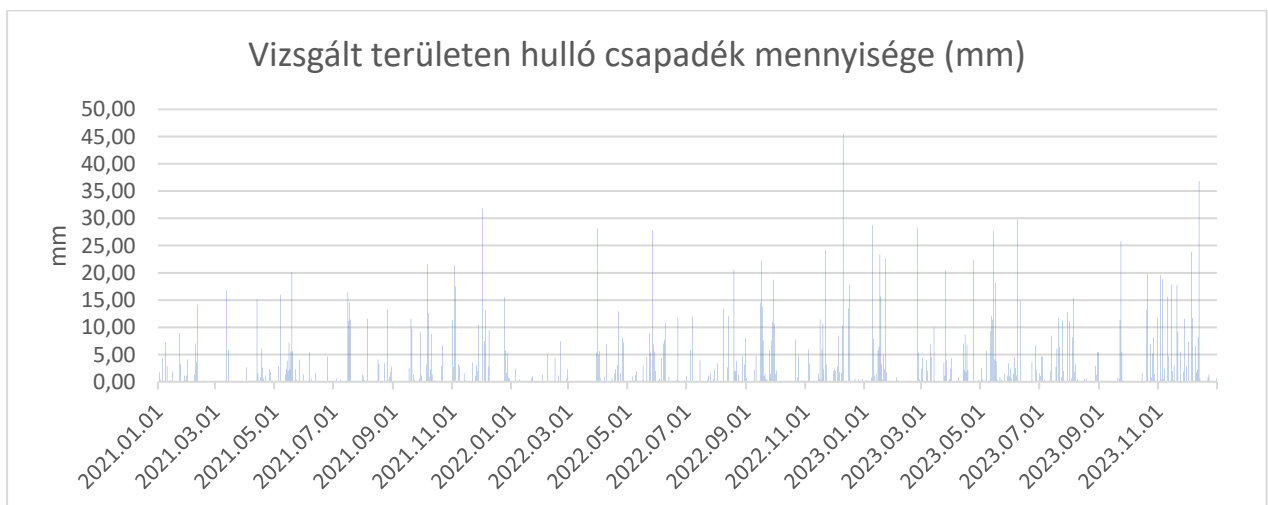
3.2 Időjárási viszonyok



4. ábra Napi középhőmérséklet 2021-2023 Forrás: saját szerkesztés



5. ábra Napi maximum hőmérséklet 2021-2023 Forrás: saját szerkesztés



6. ábra Lehulló csapadék elosztás 2021-2023 Forrás: saját szerkesztés

A 2021–2023 közötti időszak meteorológiai adatait elemezve megállapítható, hogy a hőmérsékleti és csapadékviszonyok alapvetően meghatározó tényezői voltak a kukorica termesztés eredményességének. A vizsgált évek nyári időszakai rendre magas hőmérsékletekkel jellemezhetők. Meghaladták a korábbi évek havi átlaghőmérsékleti értékeit. A 30 °C feletti hőmérsékletek korábbi időszakban történő megjelenése negatívan befolyásolta a kukorica megtermékenyülésének sikerességét.

A csapadékos napok száma növekvő tendenciát mutatott: 2021-ben 163, 2022-ben 176, 2023-ban pedig 182 csapadékos nap volt. Az éves csapadékmennyiség ezzel összhangban emelkedett: 2021-ben 586 mm, 2022-ben 659 mm, míg 2023-ban 942,8 mm csapadék hullotta térségben. A vegetáció szempontjából kritikus május 1. és augusztus 31. közötti periódusban 2021-ben 189 mm, 2022-ben 219 mm, 2023-ban pedig 307 mm csapadékot regisztrált az OMSZ. 2021 és 2023 év között, több mint 100 mm-es különbség kimutatható, mely hatást gyakorolt a termésátlagokra.

A szélirány tekintetében a délnyugati dominancia volt jellemző, kisebb arányban előfordult északnyugati irány. Az átlagos szélesség 24–38 km/h közötti volt. Amikor a talaj nedvességtartalma nem volt kielégítő, a légmozgás talajszáritó hatása különösen a vegetáció korai fejlődési szakaszában jelentősnek bizonyult.

3.3. Vadföldön lévő takarmány vetése tápanyag utánpótlása, növényvédelme

2021-ben a vizsgált területen -János-gödör térségében- kukorica került vetésre. A visszamaradt növényi részeket a vadállomány nagyrészt elfogyasztotta, így a téli hónapokban a száraz is táplálékul szolgáltak, emellett búvóhelyet biztosítottak a területen élő vadaknak. Tavasszal a megmaradt tarlót szárazúzóztuk, majd ezt követően 25 cm mélységű szántást végeztünk. Az előbbi talajmunkákat ásóboronázás követte. 10-26-26 összetételű NPK műtrágyát juttatunk ki, 380–400 kg/ha mennyiségben. A vetést április végén John Deere 6 soros vetőgéppel végeztük. A választott hibrid az LG 31.390 volt, mert ez a térségben már bevált. A kukoricát 75 cm sortávolságra vetettük és 72 ezer szem/h -al. Az év során a kukorica fejlődését segítette a csapadékviszonyok kedvező alakulása, így a tenyészidő végére jó terméseredmény született.

2022-ben a művelési folyamat hasonló rendben zajlott, azonban ezen év időjárása látható hatással volt a termésátlagra. A vetés 2022. április 27-én megtörtént, szintén LG 31.390 hibriddel. A kezdeti fejlődés kedvező volt, de a tartós hőség és az alacsony páratartalom miatt a megtermékenyülés gyengébben alakult.

A 25 cm mélységű szántást és az ásóboronázást követően 400 kg/ha NPK 10-26-26 műtrágyát juttatunk ki. Kelés után 2-4 leveleskorban ebben az évben is az Adengo-val végzett gyomirtás megtörtént, sorközműveltük és lombtrágyázást végeztünk Fitohorm Kukorica Plusz készítménnyel (5 l/ha). A kedvezőtlen időjárásnak köszönhetően termésátlag jóval alacsonyabb lett, mint az előző évben.

2023-ban ismét kukorica vetésére került sor a fent említett területen. A téli hónapokban a vadak a visszamaradt előző évi szármadaradványokat hasznosították, majd tavasszal megtörtént a szárzúzás és a 25 cm mélységű szántás. Az ásóboronázást követően 400 kg/ha mennyiségben juttattunk ki NPK 10-26-26 komplex műtrágyát. A vetés 2023. április 25-én zajlott le, a korábban már említett John Deere 6 soros vetőgéppel, 75 cm sortávolság mellett, 72 ezer szem/ha vetőmagnormával. Az év időjárása kedvezőbb alakult, mint 2022-ben, a csapadék eloszlása egyenletesebb volt, aszályos napok száma kevesebb volt, ami pozitívan hatott a növény fejlődésére. Ennek köszönhetően a terméseredmények jobbak lettek, mint az előző két évben.

3.4. A vadföld kezelése, előkészítés vadtakarmányozásra

2021-ben a villanypásztor kiépítése a szokásos tavaszi előkészületekkel kezdődött: a faoszlopok állapotát felülvizsgáltuk, a hibás vagy megdőlt darabokat kicseréltük, majd felszereltük a szigetelőket. Az alsó három vezetéket 25 cm-enként, míg a felső hármat 30 cm-es távolságban helyeztük fel, így a villanypásztor teljes magassága 150 cm felett volt. A rendszer energia ellátását napelem és 100 W teljesítményű akkumulátor biztosította. A villanypásztorban mért feszültség általában 8500–9000 V közötti értéket mutatott. Az év során ritkán fordult elő meghibásodás, többnyire vezeték szakadását kellett javítani, amelyet a vadak okoztak, vagy szél által letört faágak. A rendszer ellenőrzését, karbantartását heti 1-2 alkalommal végeztük. szeptember 20. után pedig megtörtént a villanypásztor leszerelése.

2022-ben a villanypásztor működtetése jóval több kihívást jelentett, mert a nyári hőség miatt a növények gyorsabban dőltek meg, így gyakrabban érintkeztek a vezetékekkel. Ennek következtében többször előfordult feszültségcsökkenés, amit rendszeres javításokkal kellett helyreállítani. Emellett az akkumulátor gyakori lemerülése is problémát okozott. Sajnos a szándékos rongálások száma is nőtt. Több esetben kellett elszakadt vezetékeket és levert szigetelőket pótolni. A tenyésztő alatt a villanypásztor ellenőrzése 2–3 naponta szükségessé vált.

2023-ban a villanypásztor kiépítése és működtetése kevesebb munkát és időt vett igénybe, mint 2022-ben. A faoszlopok cseréje után a rendszer stabilan működött, a mért feszültség szint a legtöbb időszakban tartotta a 9000 V értéket. Az év során kevesebb rongálással találkoztunk, és a vadak okozta károk is mérsékeltebbek voltak. Bár néhány esetben előfordult, hogy megdőlt kukoricaszár vagy gyomnövény ért hozzá a vezetékhez, ezek feszültség gyengülést okoztak, de ez gyorsan orvosolható volt. Az akkumulátor töltöttsége megfelelő volt, a napelem zavartalanul tudta biztosítani az energiát. Az ellenőrzés heti egy alkalommal elegendő volt.

Elmondható, hogy a 2021–2023 közötti időszakban a vadföld védelmében a villanypásztor hatékony eszköznek bizonyult, bár az egyes évek között jelentős különbségek mutatkoztak. Míg 2021. és 2023. év kiegyensúlyozottabb működést mutatott, addig 2022-ben az időjárási tényezők, a rongálások, vadak károkozása miatt fokozott figyelmet és gyakori karbantartást igényeltek.

3.5. Kukoricaföld feloldása

A vizsgálni kívánt területen mindhárom évben augusztus 31-ig eltávolításra került a villanypásztor, így a terület szabadabbá vált a vadak számára. A vadásztatás megkönnyítése érdekében mindhárom évben vízszintes tengelyű szárzúzó lő nyiladékokat vágunk a vadföldbe. A lő nyiladékok egyrészt lehetővé teszik a vad mozgásának megfigyelését és a célzott vadászat végrehajtását, másrészt a vadak számára is könnyebben járható útvonalakat biztosítanak a sűrű állományban. Ezt követően a vadak fokozatosan birtokba vették a területet. Megfigyelések alapján átlagosan egy hétnek kellett eltelni, mire a vadak ismét bemerészkedtek a vadföldre, mivel korábbi tapasztalataik alapján hozzászoktak ahhoz, hogy a terület villanypásztorral védett.



7. ábra Mérés pontok Forrás: saját szerkesztés

3.6. A vizsgálatok módszere

A méréseket minden évben szeptember elején kezdtem meg, közvetlenül a vadföldek megnyitását követően. A vizsgált terület 4,3 hektár nagyságú, melynek méretei 350 méter hosszú és 120 méter szélességű. A pontosabb adatgyűjtés és az eltérő domborzati viszonyok figyelembevételével a területet négy hosszanti sávra osztottam. Így a szélességi irányban a mérési pontok 20 méterenként helyezkednek el, míg a hosszanti irányban szintén négy, közel azonos távolságra lévő mérési pont került kijelölésre.

A sávokra bontást a vadföld elhelyezkedése és domborzati viszonyai indokolták. Az egyes sávok közel hasonló topográfiai és talajtani adottságokkal rendelkeznek. A keleti irányból vizsgálva az első sáv a legalacsonyabb ponton található, majd a harmadik sávig fokozatos emelkedés figyelhető meg. A harmadik és negyedik sáv már ugyanazon a szinten helyezkedik el, a dombtetőn. A domborzati eltérések hatása jól megfigyelhető volt a növényállományok fejlődésében is. A magasabban fekvő sávokban a növényzet egyöntetűbb, hosszabb szárát fejlesztett, és magasabb termésátlagot produkált. A kukorica szárának hosszát centiméter segítségével mértem.

A vizsgált vadföldet körben különböző típusú és korú erdőfoltok határolják. Az északi és nyugati oldal fiatal, sűrű akácerdővel, míg a déli és keleti oldal változó korú bükk- és tölgyállományokkal szomszédos. A déli és keleti határvonalon látható egy vadlegelő is, melyet kimondottan szarvasállomány számára telepített, speciális fűmagkeverékkel vetettek be. A 2000-es évek elejétől egyre több erdőrészlet (főként csemetés) került bekerítésre, ezért a vizsgált vadföld két irányból is bekerített tölgyerdővel szomszédos. A terméshozam vizsgálatát 13,5 m hosszú területről leszedett kukorica mennyiségének mérésével végeztem el. A mintavétel során betakarított kukoricát leszedtem, lemorzoltam, majd a GAC-2100 típusú műszerrel határoztam meg a szemek víztartalmát. Melyet 13%-ra standardizáltam. A kapott adatokat excel táblázatba rögzítettem, statisztikai értékelést végeztem, és kéttényezős varianciaanalízis (ANOVA) módszerével értékeltem, 5%-os szignifikancia szint mellett.

A vadak viselkedési szokásait, létszámát, vadkamerával, és saját megfigyeléssel vizsgáltam. A terítékre hozott mennyiséget a beírókönyvből gyűjtöttem ki.

4. Eredmények és értékelésük

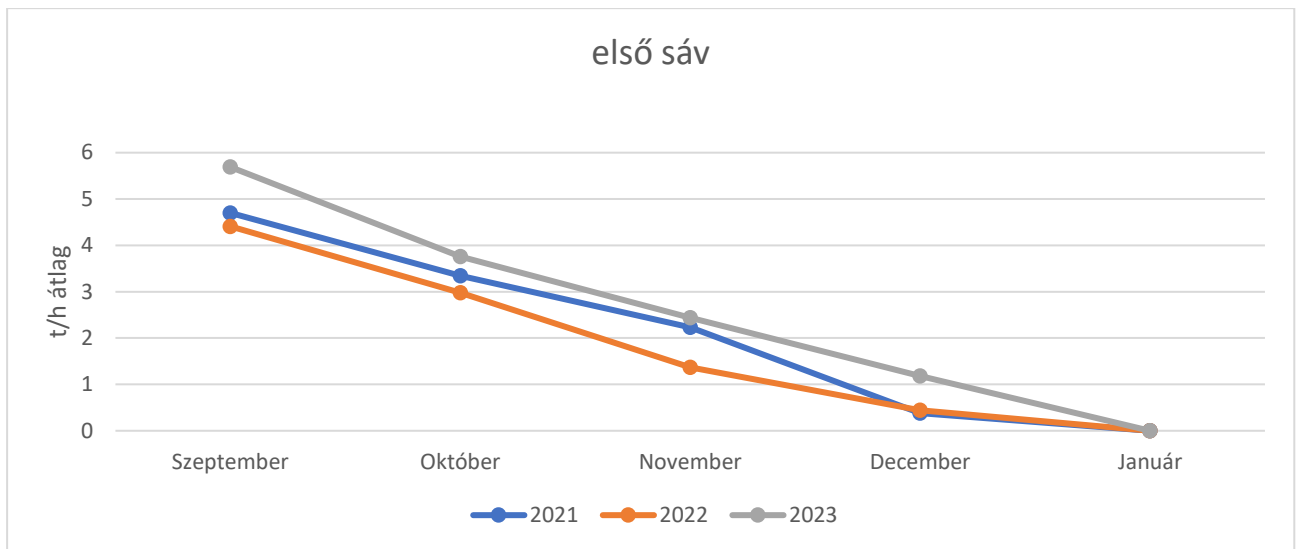
4.1 Vizsgálat az első sávban

Az első vizsgálati sávban négy mérési pont került kijelölésre, egymástól egyenlő távolságban. Az első mérőpont a kukoricatábla keleti oldalán, a szegélytől mintegy 20 méterre helyezkedett el. A terület sajátossága, hogy a kukoricaföld felső harmadát tölgyes, alsó kétharmadát pedig sűrű, fiatal akácerdő határolta, e kettő között pedig egy körülbelül 10 méter széles vadlegelő húzódott. Ennek köszönhetően a helyszínen a vadak mozgása jól nyomon követhető, jól láthatók a vadváltók, ezen kívül a talajon fellelhető nyomok és ürülékek az állomány nagyságára is következtetni engednek.

A kukorica fogyasztása mellett jelentős taposási kár is keletkezett. A növényállomány ebben a sávban kevésbé volt egyöntetű, és a termésátlag általában elmaradt a többi sávhoz képest. A szármagasság az első évben 1,5–1,8 méter között, a másodikban 1,5 méter alatt maradt, míg a harmadikban megközelítette a 2 métert, egyenletesebb fejlődéssel.

A tőszám az első évben hiányosnak bizonyult: a 13,5 méteres szakaszon 6–8 kukorica hiányzott. A második évben a tőszám kiegyenlített volt, azonban az időjárási viszonyok miatt a kötődés gyengébbnek bizonyult, így a termésátlag is elmaradt az előző évitől. Ahol a beporzás megfelelő volt, ott a csövek átlagos hosszúságot értek el. Az utolsó vizsgálati évben a csapadékeloszlás optimálisnak bizonyult, így ebben az időszakban sikerült mérni a legmagasabb termésátlagot.

A gyomosodást mindhárom évben eredményesen sikerült vegyszeres kezeléssel visszaszorítani, azonban a kukoricaállomány hiányosságai miatt 2021–2022-ben foltokban megjelentek a gyomok, leginkább a kakaslábfü (*Echinochloa crus-galli*), a disznóparéj (*Amaranthus spp.*), a csattanó maszlag (*Datura stramonium*) és a parlagfü (*Ambrosia artemisiifolia*).

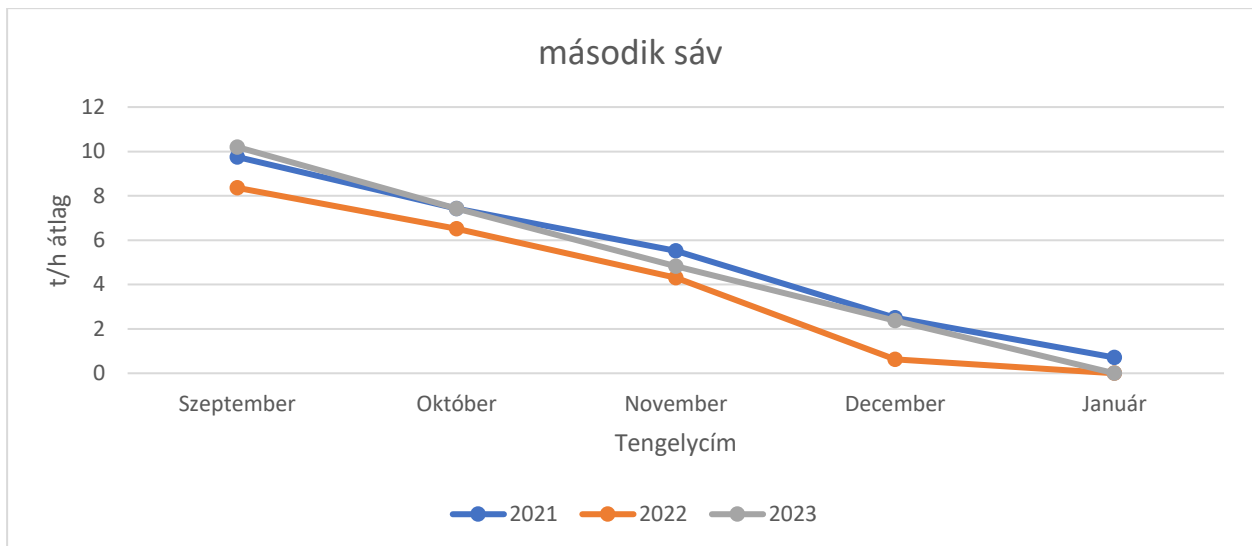


8. ábra Kukorica mennyiségének alakulása az első sávban Forrás: saját szerkesztés

A 8. ábrán bemutatott ábra az első sáv méréseinek átlagát és a havi ismétlések eredményeit szemlélteti. A szeptemberi mennyiségekhez viszonyítva a január eleji mérésre a kukorica teljes mennyisége elfogyott. A hozam az évek folyamán 4 és 6 tonna között változott. A vadak a teljes termést január végéig nagyjából egyenletes ütemben fogyasztották el, így minden évben a teljes hozam hasznosult. Az emberi jelenlét ugyanakkor 2021-ben torzította a fogyás dinamikáját. A növény szárak jelentős részét a vadak teljesen letaposták. A bejárési nyomok és a letaposott szárak alapján egyértelműen megállapítható volt, hogy ezen az első sávon keresztül érkezett a vadak többsége. A jól kitaposott váltók irányából következtethető, hogy a szarvasrudlik nyugat felől, a völgyből közelítették meg a vadföldet. Az adott mérési területen a kukorica 100%-ban (szár is) négy hónap alatt eltűnt.

4.2. Vizsgálat a második sávban

A második sáv a domb középső részén helyezkedett el, itt szintén négy, azonos távolságban kijelölt ponton végeztem a méréseket. A növényállomány sűrűsége mindhárom vizsgált évben kedvezőbbnek bizonyult, mint az első sávban. A tőhiány szinte minimális volt, átlagosan 13,5 méterenként 1–3 növény hiányzott. A magasság az utolsó vizsgálati évben meghaladta a 2 métert, ekkor 2,3 méteres átlagot értem el. A csőhossz jellemzően átlag és a feletti értéket mutatott, de a második évben az átlag 16 centiméter volt. Minden évben megfigyelhető volt, hogy a sáv szélein enyhén fenyércirkos foltok jelentek meg, amíg a belső területek tiszták maradtak. Az állományt sem penészfertőzés, sem kártevők nem károsították.



9. ábra Kukorica mennyiségének alakulása a második sávban Forrás: saját szerkesztés

A második sáv vizsgálati eredményei és annak négy hónapon át végzett ismétlései láthatók a 9. ábrán. Jól megfigyelhető, hogy az első sávhoz képest mindhárom évben lényegesen magasabb terméshozam volt, a növény szára vastagabb hosszabb, kukoricacsövek hosszabbak és vastagabban. Ezen sáv kezdeti termése az első évben 9,75 t/ha a másodikban 8,36 t/ha míg a harmadikban 10,2 t/ha volt. A fent említett mennyiség a 2021-es év kivételével a januári mérésig teljes egészében elfogyott. A hasznosulás üteme összességében kiegyensúlyozott volt, ugyanakkor az első két hétben eltérést tapasztaltam. Ekkor még alig volt fogyás, majd ezt követően intenzív hasznosítás kezdődött.

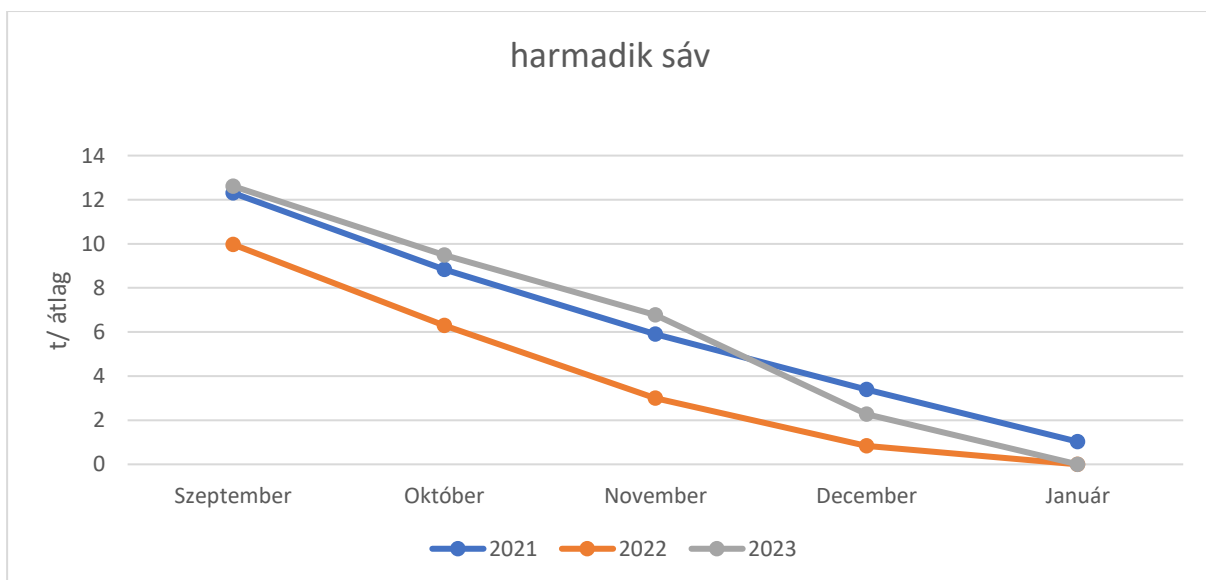
Az első sáv átlaghozamával összevetve a második sáv megközelítőleg kétszeres terméshozamot biztosított, emellett a taposási kár a sáv elején és végén is jóval alacsonyabb volt. Ez a tendencia mindhárom vizsgált évben következetesen kimutatható. A mérési időszakok során az is nyilvánvalóvá vált, hogy az alacsonyabban fekvő területeken a nedvesebben maradt talaj szerkezetét a vadállatok patái erősebben roncsolták. Emellett decemberi és januári felmérések idején a vaddisznók túrásnyomai egyre intenzívebben jelentek meg.

4.3. Vizsgálat a harmadik sávban

A harmadik vizsgálati sáv a vadföld nyugati oldalától körülbelül 60 méterre helyezkedett el. A felvételezést itt is a 13,5 m kukorica leszedésével végeztem, mintegy 350 méteres szakaszon egyenletes elosztásban négy mérési pont kijelölésével. Az első mérés alkalmával az egész mintaterületen teljes tőállomány volt, a későbbi mérési pontokon is csupán 1-2 tő hiányzott. Ez

a terület a vadföld legmagasabban fekvő részén található, ahol mindhárom évben, minden esetben a 230 cm-t meghaladó szármagasságot mértem. A tőszám, a kukoricacső mérete és ezzel együtt a termésátlag is ezen a sávon bizonyult az eddigi kettőhöz képest a legjobbnak. A terület gyommentes volt, továbbá sem kórokozók, sem kártevők nem jelentkeztek a növényeken. A mérések alapján egyértelmű, hogy a magasabban fekvő területen kedvezőbbek a talajadottságok, és a kedvezőbb mikroklimatikus viszonyok miatt jobb kukoricatermés volt.

A 10. ábrán a harmadik sáv mérés eredményei, valamint a négy hónapon át végzett ismétlések láthatók három évre bontva. A szeptemberi termés mennyiség 2021-ben 12,3 t/ha 2022-ben 9,97 t/ha, és 2023-ban 12,61 t/ha volt. Mindhárom évben jellemző tendencia volt, hogy a leggyengébb terméshozam az első sávon jelentkezett, ezzel szemben a legmagasabb értékeket a harmadik és negyedik sávon mutatta. Ez a mintázat az összes vizsgált ponton megfigyelhető. A fogyasztás dinamikája alapvetően mindvégig egyenletes volt, azonban 2023-ban erőteljesebb fogyasztás mutatkozott. A vizsgálati időszak végére az első évben még 1,03 t/ha kukorica maradt, a szárak nagy része is állva maradt, taposási kár nem volt számottevő. A második és harmadik évben viszont a teljes termést elfogyasztották, és a szárak mintegy 80%-át le is taposták.



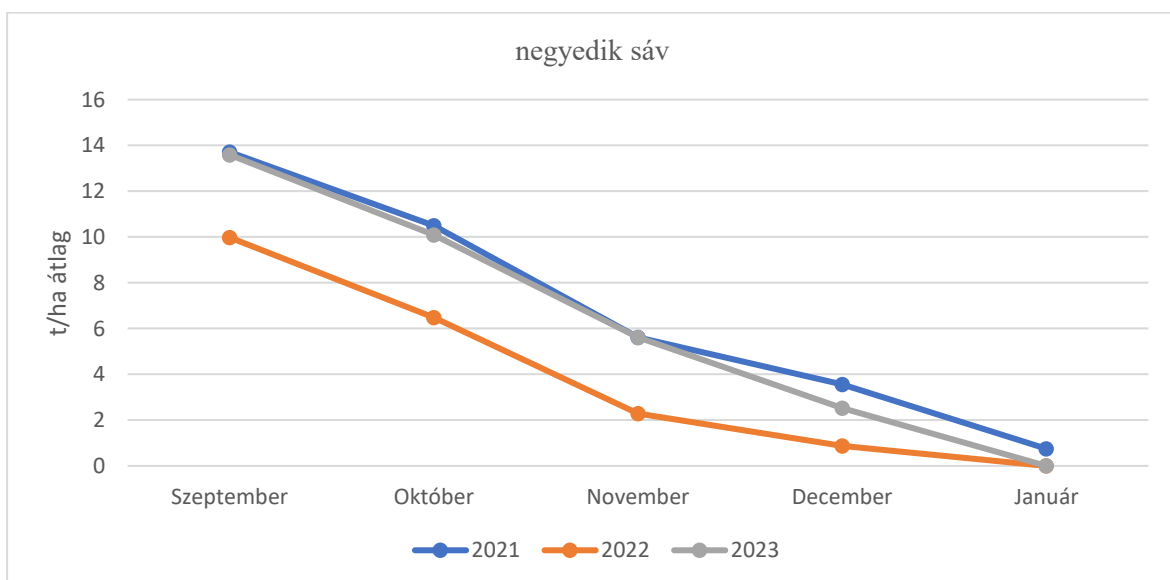
10. ábra Kukorica mennyiségének alakulása a 3. sávban Forrás: saját szerkesztés

Jelentős különbséget jelentett, hogy ezen a sávon több fekvési helyet is felfedeztem, amelyek több sort is átfedtek. Ez arra utal, hogy a vadak biztonságosnak ítélték meg a területet, és nemcsak táplálkozási, hanem pihenési céllal is használták. Különösen a hajnali napsütés előnyös melegét használták ki szívesen. Emellett vaddisznótúrások is gyakoriak voltak,

amelyek az ismételt mérések során folyamatosan szaporodtak. Mindezek alapján megállapítható, hogy a harmadik sáv a hároméves vizsgálati időszakban táplálkozási és pihenőhelyi funkciót egyaránt betöltött.

4.4. Vizsgálat a negyedik sávban

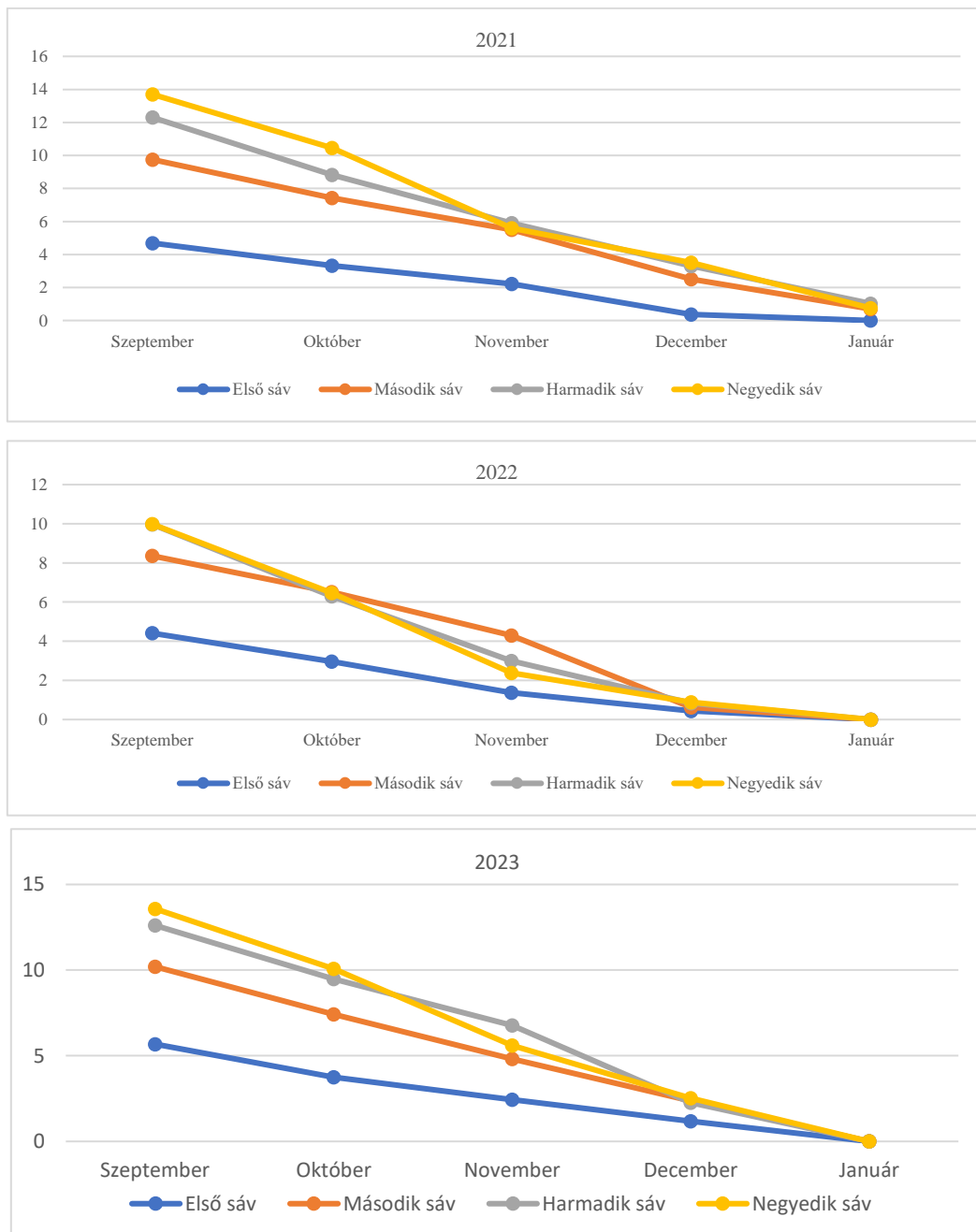
A negyedik vizsgálati sáv a vadföld nyugati szélétől körülbelül 20 méterre helyezkedett el. A mintavételt előzőkkel hasonló módon végeztem, minden mérési ponton 13,5 m-es terület kijelölésével, északról–déli irányban haladva. A terület környezete igen változatos. Északról idős tölgyerdő, keletről fiatal tölgyállomány és egy degradált erdőrész határolja. Ez utóbbit övező kerítés több helyen sérült, amelyen keresztül a vadak szabadon közlekedhettek. A harmadik vizsgálati évre ezen kerítés teljesen használhatatlanná vált. Vadak pár szakasz kivételével mindenhol be tudtak jönni a kukoricába. A déli oldalon szintén tölgyerdő található, amelyet egy vadlegelő választ el a vizsgálati területtől. A megfigyelések alapján ebben a negyedik sávban a termésátlag hasonlóan kedvező volt, mint a harmadikban. A csírázás egyöntetűnek bizonyult, a száruk magassága és vastagsága, valamint a csövek nagysága is kiemelkedően jó eredményt mutatott. Az állomány egészséges volt, kártevőket, gombás betegségeket egyéb károsító tényezőket nem észleltem.



11. ábra Kukorica mennyiségének alakulása a 4. sávban Forrás: saját szerkesztés

A 11. ábrán a negyedik sáv három év mérési adatai, valamint a négyhónapos ismételt felmérések eredményei láthatók. A szeptemberi első mérés során 2021-ben 13,71 t/ha 2022-

ben 9,98 t/ha míg 2023-ban 13,59 t/ha termésátlagot mértem. A termés hasznosulásának üteme jól nyomon követhető volt. Szeptember és október között és a következő mérési periódusban, hasonló intenzitású fogyasztás zajlott. December és január között mindhárom vizsgálati évben a teljes kukoricatermés mennyiség eltűnt. A vizsgálatok során, az idő előrehaladtával fokozatosan növekedett a taposási kár, a vaddisznók túsásának nyoma, valamint a fekvőhelyek száma



12. ábra Kukorica fogyasztásának dinamikája Forrás: saját szerkesztés

A 12. ábra szemlélteti a vadföldön termesztett kukoricaállomány hároméves hasznosulását. Az eredmények alapján egyértelműen nyomon követhető a terméstartalom csökkenésének ütemét, valamint annak takarmányozási célú hasznosulási dinamikáját a vizsgálati periódus során.

A szeptemberi első mérési adatok már rámutattak a mérési pontok közötti termésátlagok különbségekre, amelyek elsősorban az időjárás alakulására, a talajtani heterogenitására, a domborzati viszonyokra, valamint az eróziós folyamatokra vezethetők vissza.

A fogyasztás intenzitása az évek előrehaladtával folyamatosan fokozódott, ami általánosan jellemzőnek bizonyult az összes vizsgált sáv esetében.

A kísérlet mindhárom évében azonos mennyiségű tápanyagot juttattunk ki, az eredmények mégis azt igazolták, hogy a jobb minőségű talaj és több csapadék lényegesen kedvezőbb termésátlagot eredményezett. A vizsgált időszakokban a termésfogyasztás hónapról hónapra kiegyenlítetten zajlott, a kezdeti mennyiségtől függetlenül.

A vadak betelepülése jellemzően az első és a negyedik sáv irányából indult meg. Amikor az első sáv terméstartalékai kimerültek, a terhelés áthelyeződött a második sávra. A negyedik sáv fogyasztási dinamikája hasonlóan egyenletes képet mutatott, az első év kivételével, amikor január végére a teljes kukoricaállomány, beleértve a szármagvakat is, eltűnt. A fekvésszámok növekedése szoros korrelációt mutatott a takarmányfogyasztás ütemével. Az első évben a januári mérés után is maradt még növényállomány, amely februárban is táplálékforrásként szolgált. Az utolsó évben regisztráltuk a legnagyobb hozamot, ugyanakkor a biomassa január végére teljesen elfogyott.



13. ábra Mérési pontok Forrás: saját szerkesztés Forrás: saját szerkesztés

2021	1	2	3	4	2022	1	2	3	4	2023	1	2	3	4
Szeptember	mérés i pont	mérés i pont	mérés i pont	mérés i pont	Szeptember	mérés i pont	mérés i pont	mérés i pont	mérés i pont	Szeptember	mérés i pont	mérés i pont	mérés i pont	mérés i pont
4. sáv induló	7,42	20,43	19,88	7,1	4. sáv induló	7,65	16,56	10,26	5,45	4. sáv induló	8,25	20,2	17,5	8,4
3. sáv induló	6,06	19,33	12,06	11,75	3. sáv induló	5,34	14,68	10,62	9,25	3. sáv induló	7,23	17,61	14,52	11,08
2. sáv induló	9,4	11,62	12,7	5,93	2. sáv induló	8,35	9,78	9,02	6,3	2. sáv induló	9,56	12,55	12,25	6,44
1. sáv induló	6,33	3,93	4,2	4,33	1. sáv induló	5,27	2,85	4,28	5,25	1. sáv induló	6,98	4,73	5,65	5,38
Október	mérés i pont	mérés i pont	mérés i pont	mérés i pont	Október	mérés i pont	mérés i pont	mérés i pont	mérés i pont	Október	mérés i pont	mérés i pont	mérés i pont	mérés i pont
4. sáv	1,12	5,77	4,18	1,9	4. sáv	2,6	7,98	2,01	1,43	4. sáv	1,71	5,05	4,8	2,45
3. sáv	0,93	4,03	3,86	5,04	3. sáv	1,03	5,41	4,46	3,79	3. sáv	1,49	4,22	4,02	2,78
2. sáv	0,53	3,47	2,83	2,5	2. sáv	2,71	1,27	1,56	1,85	2. sáv	2,22	5	1,85	2,04
1. sáv	1,53	0,3	1,29	2,33	1. sáv	2,04	0,73	0,97	2,01	1. sáv	2,13	1,48	2,26	1,48
November	mérés i pont	mérés i pont	mérés i pont	mérés i pont	November	mérés i pont	mérés i pont	mérés i pont	mérés i pont	November	mérés i pont	mérés i pont	mérés i pont	mérés i pont
4. sáv	3,38	6,26	6,39	3,34	4. sáv	2,21	4,18	6,99	3	4. sáv	3,02	4,9	2,85	2,45
3. sáv	2	4,02	2,94	2,78	3. sáv	2,37	4,32	4,02	2,52	3. sáv	3,2	3,14	2,56	1,9
2. sáv	2,53	2,21	2,1	0,78	2. sáv	2,33	2,76	1,92	1,86	2. sáv	2,5	2,7	3,86	2
1. sáv	1,69	1,09	0,55	1,1	1. sáv	1,7	1,48	1,91	1,32	1. sáv	2,5	2	1,3	0,77
December	mérés i pont	mérés i pont	mérés i pont	mérés i pont	December	mérés i pont	mérés i pont	mérés i pont	mérés i pont	December	mérés i pont	mérés i pont	mérés i pont	mérés i pont
4. sáv	1,87	2,84	2,35	1,18	4. sáv	1,83	3,75	0,32	0,11	4. sáv	2,26	5,84	7,31	1,58
3. sáv	2,23	4,45	2,2	1,17	3. sáv	1,01	3,39	1,67	2,59	3. sáv	0,75	6,81	5,58	4,92
2. sáv	2,71	1,44	6,13	1,75	2. sáv	2,67	4,23	5,54	2,27	2. sáv	1,62	2,98	3,33	1,85
1. sáv	3,11	2,54	0,86	0,9	1. sáv	1,53	0,18	1,1	0,92	1. sáv	0,77	0,29	0,2	1,95
Január	mérés i pont	mérés i pont	mérés i pont	mérés i pont	Január	mérés i pont	mérés i pont	mérés i pont	mérés i pont	Január	mérés i pont	mérés i pont	mérés i pont	mérés i pont
4. sáv	1,05	4,16	5,36	0,68	4. sáv	1,01	0,65	0,94	0,91	4. sáv	1,26	4,41	2,54	1,92
3. sáv	0,9	4,83	1,74	1,96	3. sáv	0,94	1,56	0,47	0,35	3. sáv	1,79	3,44	2,36	1,48
2. sáv	2,61	2,7	1	0,9	2. sáv	0,64	1,52	0	0,32	2. sáv	3,22	2,5	3,21	0,55
1. sáv	0	0	1,5	0	1. sáv	0	0,46	0,3	1	1. sáv	1,58	0,96	1,23	0,95

3. táblázat Induló kukoricamennyiség mérési pontonként és annak havi fogyása. Forrás: saját szerkesztés

A 2. táblázaton mindhárom év szeptemberében a kezdeti termés mennyiséget látjuk. Utána lévő hónapok az aktuális havi takarmány fogyasztást mutatják. Legnagyobb mennyiséget pirossal a legkevesebbet zölddel jelöltem. Jól kivehető a terület heterogenitása. Legkimagaslóbb értékek a harmadik és a negyedik sáv közepén detektálhatók. Vadak a kukorica átlag fogyását figyelembe véve jól láthatóan az első és a második sáv negyedik mérési pontja felől mentek a vadföldre és a harmadik és negyedik sávba húzódtak fel. Kevesebb vad a negyedik sáv első mérési pontja felől érkezett. Ez a tendencia mindhárom évre jellemző. Ami változást okozott ideiglenesen a vadak mozgásában, az a sikeres vadászat utáni időszak. Gyengébb területen hamarabb elfogyott a kukorica ez azt bizonyítja, hogy nagy létszámban voltak jelen, és mind a

4,3 hektárt hasznosították. Tábla viszonylatban arányosan fogyott a kukorica. Termés mennyiséget figyelembe véve, a kukorica fogyása növekvő tendenciát mutat.

2021	Szeptember				2023	Szeptember				2022	Szeptember				
	1 mérés i pont	2 mérés i pont	3 mérés i pont	4 mérés i pont		1 mérés i pont	2 mérés i pont	3 mérés i pont	4 mérés i pont		1 mérés i pont	2 mérés i pont	3 mérés i pont	4 mérés i pont	
	4. sáv	100	100	100	100	4. sáv	100	100	100	100	4. sáv	100	100	100	100
	3. sáv	100	100	100	100	3. sáv	100	100	100	100	3. sáv	100	100	100	100
	2. sáv	100	100	100	100	2. sáv	100	100	100	100	2. sáv	100	100	100	100
	1. sáv	100	100	100	100	1. sáv	100	100	100	100	1. sáv	100	100	100	100
Október	Október				Október	Október				Október	Október				
	1 mérés i pont	2 mérés i pont	3 mérés i pont	4 mérés i pont		1 mérés i pont	2 mérés i pont	3 mérés i pont	4 mérés i pont		1 mérés i pont	2 mérés i pont	3 mérés i pont	4 mérés i pont	
	4. sáv	85	72	79	73	4. sáv	79	75	73	71	4. sáv	66	52	80	74
	3. sáv	85	79	68	57	3. sáv	79	76	72	75	3. sáv	81	63	58	59
	2. sáv	94	70	77	58	2. sáv	77	60	85	68	2. sáv	68	87	83	71
	1. sáv	76	92	69	46	1. sáv	69	69	54	72	1. sáv	61	74	77	62
November	November				November	November				November	November				
	1 mérés i pont	2 mérés i pont	3 mérés i pont	4 mérés i pont		1 mérés i pont	2 mérés i pont	3 mérés i pont	4 mérés i pont		1 mérés i pont	2 mérés i pont	3 mérés i pont	4 mérés i pont	
	4. sáv	39	41	47	26	4. sáv	43	51	56	42	4. sáv	37	27	12	19
	3. sáv	52	58	44	33	3. sáv	35	58	55	58	3. sáv	37	34	20	32
	2. sáv	67	51	59	45	2. sáv	51	44	53	37	2. sáv	40	59	61	41
	1. sáv	49	65	56	21	1. sáv	34	26	58	54	1. sáv	29	22	33	37
December	December				December	December				December	December				
	1 mérés i pont	2 mérés i pont	3 mérés i pont	4 mérés i pont		1 mérés i pont	2 mérés i pont	3 mérés i pont	4 mérés i pont		1 mérés i pont	2 mérés i pont	3 mérés i pont	4 mérés i pont	
	4. sáv	14	27	35	10	4. sáv	15	22	15	23	4. sáv	13	4	9	17
	3. sáv	15	35	25	23	3. sáv	25	20	16	13	3. sáv	18	11	4	4
	2. sáv	39	39	8	15	2. sáv	34	20	26	9	2. sáv	8	16	0	5
	1. sáv	0	0	36	0	1. sáv	23	20	22	18	1. sáv	0	16	7	19
Január	Január				Január	Január				Január	Január				
	1 mérés i pont	2 mérés i pont	3 mérés i pont	4 mérés i pont		1 mérés i pont	2 mérés i pont	3 mérés i pont	4 mérés i pont		1 mérés i pont	2 mérés i pont	3 mérés i pont	4 mérés i pont	
	4. sáv	0	7	8	0	4. sáv	0	0	0	0	4. sáv	0	0	0	0
	3. sáv	0	10	11	7	3. sáv	0	0	0	0	3. sáv	0	0	0	0
	2. sáv	11	15	0	0	2. sáv	0	0	0	0	2. sáv	0	0	0	0
	1. sáv	0	0	0	0	1. sáv	0	0	0	0	1. sáv	0	0	0	0

4. táblázat: %-os fogyás mérési pontonként Forrás: saját szerkesztés

Harmadik táblázaton a termés %-os fogyását vizsgáltam. Kezdeti 100% hoz képest mennyi volt az adott mérési ponton a fogyás. Az adatsor is azt bizonyítja, hogy a vadak az első sáv negyedik mérési pontja felől érkeztek a területre java részt. Fogyás a 2022 év kivételével októberben a harmadik és negyedik sávban volt a legerősebb. Ezekben az években az átlag termés nem sokkal tért el egymástól. Novemberi mérésnél is ez volt a tendencia. Decemberben a kisebb terméshozamú területekről elfogyott a kukorica azonban a nagyobb mozgás itt is kivehető a harmadik és negyedik sávban. Utolsó mérési hónapban 2021-es év kivételével, felélték a kukoricát a vadak. Ezzel a módszerrel történő elemzés is arra mutat, hogy a területen

állandó vadléttség van, és nem vándoroltak el a kísérleti idő alatt. Valamit a három év összehasonlítása szerint ez a léttség jelentősen nőtt.

Tests of Between-Subjects Effects

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.	Sig.	
évjárat	termés	49,988	2	24,994	1,479	,241	
09	termés	44,356	2	22,178	2,416	,104	NS
10	termés	40,185	2	20,093	3,395	,045	NS
11	termés	27,756	2	13,878	6,570	,004	*
12	termés	4,117	2	2,058	11,058	,000	**
01	termés	406,920	3	135,640	8,028	,000	***
táblarész	termés	225,089	3	75,030	8,175	,000	***
09	termés	74,605	3	24,868	4,202	,012	*
10	termés	20,193	3	6,731	3,187	,035	*
11	termés	,769	3	,256	1,377	,265	
12	termés	13,444	6	2,241	,133	,991	NS
01	termés	20,470	6	3,412	,372	,892	NS
09	termés	17,921	6	2,987	,505	,801	NS
10	termés	10,529	6	1,755	,831	,554	NS
11	termés	1,538	6	,256	1,377	,250	NS
12	termés						NS

a. R Squared = ,436 (Adjusted R Squared = ,264)

b. R Squared = ,467 (Adjusted R Squared = ,305)

c. R Squared = ,384 (Adjusted R Squared = ,196)

d. R Squared = ,435 (Adjusted R Squared = ,262)

e. R Squared = ,489 (Adjusted R Squared = ,333)

5. táblázat Kéttényezős varianciaanalízis Forrás: saját szerkesztés

A statisztikai elemzés mellett kéttényezős varianciaanalízist is csináltam. Egyik tényező az évjárat volt. Első két hónapban nem volt szignifikáns a vizsgált terület a kukorica heterogenitása miatt. Novembertől viszont már szignifikáns. Ez a vadak takarmány fogyasztásából adódóan

vált azzá. Másik tényező a táblarészek fogyásának dinamikája. A különbségek szignifikánsak voltak. az utolsó mérés kivételével, amikor is már sok esetben nem volt mit mérni, a kukorica elfogyott.

Ezt alátámasztja a létszám becslés is, amit vadkamerával, és megfigyeléséé végeztem.

	Gím Bika	Gím Tarvad	Vaddisznó	Őz
2021	9	22	29	8
2022	10	25	29	10
2023	12	29	31	11

6. táblázat Létszámbecslés 2021-2023ig Forrás saját

A vadak létszáma 68-ról 83 -a nőtt a vadföldön. Emellett a vad kilövés száma is nőtt. A kilövési adatokat a vadásztársaság beírókönyvéből írtam ki, és táblázatban rögzítettem

	Gím Bika	Gím Tarvad	Vaddisznó
2021	2	6	8
2022	3	5	12
2023	3	10	17

7. táblázat Vizsgált terület kilövési adatai 2021-2023-ig

5. Következtetések, javaslatok

A vizsgálati terület domborzati (lejtés) viszonyai következtében a talaj minősége heterogén képet mutatott, amely közvetlenül befolyásolta a kezdeti terméshozam alakulását. Ezen körülményt figyelembe véve a kísérlet során differenciált műtrágyázási módszert kellene alkalmaztunk. A mérési pontokon az eltérések kialakulásában döntő szerepe az időjárásnak volt különösen a csapadék mennyiségének és a magas hőmérsékletnek.

A területet rendszeresen látogató vadállomány táplálék fogyasztása közel lineáris tendenciát mutatott. Az évek előrehaladtával a fogyasztás dinamikája fokozódott, ami arra enged következtetni, hogy az állatok jellemzően helyben maradnak.

A vizsgálati eredmények alapján megállapítható, hogy a kukoricatermesztés megfelelő választás a vadföldgazdálkodás számára. Ennek elsődleges oka, hogy a növényt nem takarítják be ősszel, így közel fél éven keresztül biztosít folyamatos takarmányforrást a vadállatok számára. Emellett a lábon maradt növényekkel a terület búvóhelyi funkciót is betölt, amely szintén elősegíti az állatok helyben maradását. Amennyiben a betakarítás szeptember végén megtörténik, az a vadeltartó képesség jelentős csökkenését vonta volna maga után, mivel a termény felhasználása nem kizárólag a vizsgált területen zajlott volna. Bár a kukorica a

vadetőkben és szőrókban is hasznosítható, a vadföld természetesebb élőhelyet biztosít a populáció számára.

Zavarás hatására a 4,3 hektáros, erdővel és gyepvel övezett területen a fogyasztási szokások egyértelműen megváltoztak. A fakitermelés különösen jelentős negatív befolyással bírt a vadak táplálkozási tevékenységére, amelynek hatása 2021-ben volt érzékelhető. Az ezt követő években az erdészeti és a vadgazdálkodási szerv közötti egyeztetések eredményeként a fakitermelés időzítését a vadföld optimális működéséhez igazították, oly módon, hogy az erdészeti érdekei se sérüljenek.



14. ábra Lések elhelyezése szeptemberben Forrás: saját szerkesztés

A vadföld megnyitását követően a kukoricatáblában úgynevezett lőnyiladékokat alakítottunk ki, amelyeket szártépővel, a magaslesektől kiindulva, körülbelül 6 méter szélességben csillag alakban vezetünk be a terület belsejébe.

A sikeres vadásztatás alapfeltétele a magaslesek megfelelő elhelyezése. A kihelyezés során külön figyelmet kell fordítani az adott területre jellemző uralkodó szélirányra, valamint a vadak mozgási irányaira. A szokásaikra a taposási és rágási nyomokból, illetve az elfogyasztott kukorica mennyiségéből lehetett következtetni. A terménymérések alapján egyértelművé vált, hogy az állatok többsége dél nyugat felől érkezett a területre. Ezért javasoltam, hogy a vadászati szezon megnyitása előtt az állandó magaslesek mellett szeptember hónapban további két vadmegfigyelő állást is helyezzünk ki. Egyet az északnyugati, egyet pedig a déli területrésze. A kukorica fogyasztásának üteme is befolyásolta a vadak mozgását, ezért szükségessé vált az ideiglenes magaslesek áthelyezése a vadászat hatékonyságának növelése érdekében.



15. ábra Lesek áthelyezése decemberben Forrás: saját szerkesztés Forrás: saját szerkesztés

A változtatásokat a kukorica még fent lévő mennyiségeihez alakulásához igazítottuk. Megfigyelhető volt, hogy ahol bőségesebb volt az eleség ott a vadállomány nagyobb számban tartózkodott, így azon a területen eredményesebb lehetett a vadászat. Ezt a tendenciát nem befolyásolta jelentős mértékben az erdőgazdálkodási tevékenység, mivel fakitermelés mellett és annak hiányában is hasonló mintázat mutatkozott. A módszer alkalmazkodott a terület adottságaihoz.

A vizsgálati eredmények azt igazolták, hogy érdemes volt mindhárom évben kukoricával bevetni a vadföldet, mivel az őszi és téli hónapokban a terület folyamatosan látogatott és a termény fogyása rendszeresen nyomon követhető volt. A vadföldek okszerű használata jelentősen elősegítette, megkönnyítette a vadásztatást, hiszen a területhez szoktatott vadállomány nagyobb biztonsággal volt megfigyelhető és elejthető. Ez a gyakorlat a bérvadászati tevékenységet még eredményesebbé tette. Az általam vizsgált időszakban a gímszarvas, a tarvad és a vaddisznó hasznosítása is kimutathatóan javult: 2022-ben nyolccal, 2023-ban pedig tizennégyel több egyed került terítékre a 2021-es évhez viszonyítva. A vadföldet látogató vadállomány nagysága átlagban a 2021-es kiinduló 68 egyedről 83 példányra növekedett 2023-ra. A három éven át tartó kísérlet alapján jól megfigyelhető az állomány mennyiségi és minőségi javulása, így hosszú távon érdemes lenne a meglévő¹⁵, ha vadföld mennyiségét növelni.

Mivel a kukorica helyben tartja, és odavonza a vadat ezáltal a terítékre hozott állat darabszáma is nőtt. Emiatt is célszerű lenn a vadföld számának növelése, valamint a túlhasznosítás elkerülése a kukorica vonzásából adódóan.

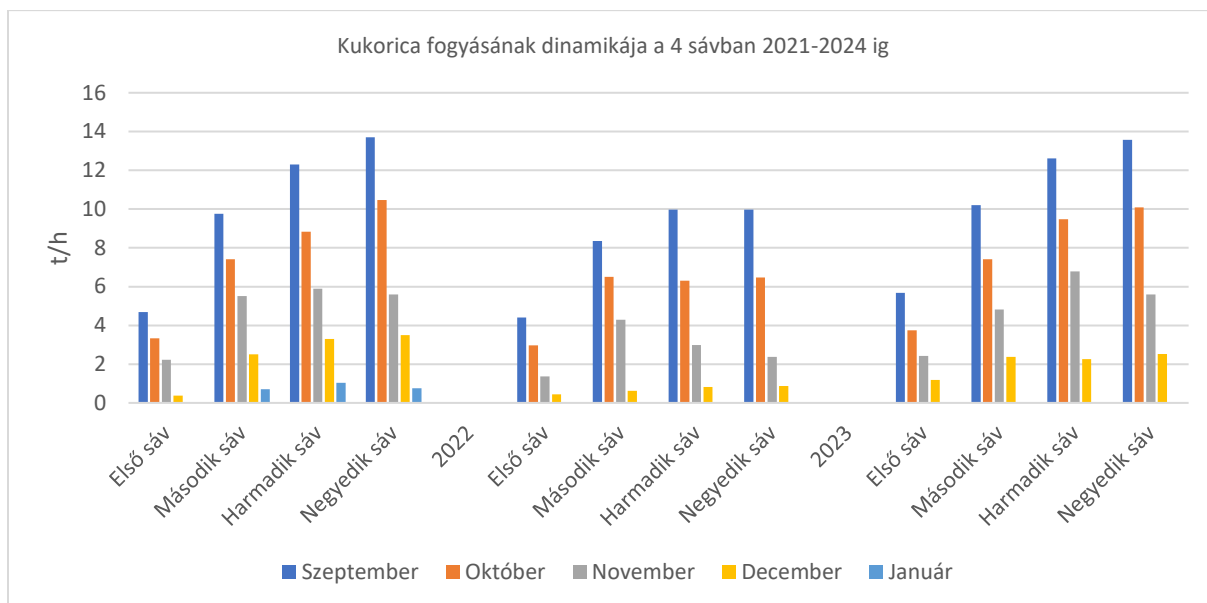
6. Összefoglalás

A kutatás terepi vizsgálatait a Bükkösdi Bikkmány Vadásztársaság kezelésében levő területen valósítottam meg. A térségben szintén jelentős problémát okoz a vadállomány mező- és erdőgazdasági területeken kifejtett károsító hatása, mint az ország számos más régiójában. A vadföldek kijelölésénél alapvető kritérium volt, hogy a közelben ne helyezkedjenek el mezőgazdasági művelés alatt álló területek. A vizsgálati helyszínt is teljes egészében erdő veszi körül.

A vadkárok mérséklése érdekében a vadásztársasági vadföldek számának növelése alapvető célkitűzés, amely a vadállomány területen belüli tartózkodását hivatott elősegíteni. Ezzel egyidejűleg a legmegfelelőbb takarmánynövény kiválasztása is kiemelt jelentőségű. Az ideális növényfaj kiválasztásával szemben megfogalmazott kritériumok közé sorolható a természet költséghatékonysága, a gépesítési igény alacsony szintje, a nagy termőképesség, a magas fehérje- és energiatartalom biztosítása, valamint az a képesség, hogy a téli időszakban is megbízható táplálékforrást nyújtson. Továbbá alapvető követelmény, hogy több egymást követő évben is eredményesen vethető legyen. A többéves tapasztalatok alapján ezeknek a feltételeknek leginkább a kukorica (*Zea mays* L.) felel meg.

A kutatásom középpontjában a kukorica fogyasztásának dinamikája, valamint a vadföld látogatási mintázatainak vizsgálata került. Ennek megfelelően az alábbi kutatási kérdéseket fogalmaztam meg: Hogyan alakul a kukorica fogyását, fogyasztásának üteme a vadföld megnyitását követően? Mely irányokból történik leginkább a vadföld látogatása, és milyen környezeti, vagy biotikus tényezők befolyásolják a látogatások irányát? Milyen irányba változik, ha változik a vadállomány egyedszáma több éves távlatban, és milyen mértékben felel meg a kukorica a vadföldi hasznosítás követelményeinek?

A terepi adatgyűjtés 2021 szeptemberében kezdődött és 2024 januárjában zárult, havi rendszerességgel végzett megfigyelésekkel. A mintavételezés során 13,5m hosszan négy sávban összesen 16 mérési pont került kijelölésre. A kijelölt pontokon összesen 4 m²-es területről takarítottam be a termést, amelyet morzsolás után tömegmérésnek vettem alá. A szemek víztartalmát minden esetben 13%-ra állítottam be. A vizsgálati időszak eredményei, feltételezésemnek megfelelően azt mutatták, hogy a vadföldön termesztett kukorica hozama és minősége érzékenyen tükrözte az adott év időjárási viszonyait, valamint a vizsgált terület talajszerkezeti sajátosságait.



16. ábra Kukorica fogyasztásának dinamikája a 4 sávban 2021-2024 ig Forrás: saját szerkesztés

A 13. ábrán egyértelműen megfigyelhető, hogy a domborzati adottságoknak megfelelően differenciálódik a termésmennyiség.

A vadföld hasznosulása az őszi és a kora téli időszakban kiegyensúlyozott képet mutatott. A vadállomány folyamatos jelenléte, valamint a közel lineáris termésfogyás arra utal, hogy a vizsgált területen nem jellemző a nagyobb mértékű vadmozgás, vagyis az ott élő egyedek nem hagyják el a területet. A fogyasztás dinamikája alapján feltételezhető, hogy a vizsgálati időszak előrehaladtával, egyre nagyobb létszámú vadállomány látogatta a területet. A belépés iránya elsősorban az első sáv felől volt meghatározható. Amikor az első sáv kukoricakészlete elfogyott, a második sávban a terhelés növekedése jól dokumentálható.

A fogyasztás havi alakulása majdnem egyenletesnek bizonyult. A talajon látható nyomok, valamint az éjszakai hőkamerás megfigyelések alapján következtetni lehetett arra, hogy a vadföldet legnagyobb arányban gímszarvasok hasznosítják, kisebb mértékben vaddisznók, míg őz jelenlétére csak elvétve utaltak nyomok. A vadföldet látogató vadállomány nagysága a 2021-es kiinduló 68 egyedről 83 példányra növekedett 2023-ra, annak ellenére, hogy a vizsgált időszakban több egyed terítékre került.

Az eredmények alapján megállapítható, hogy a kukoricatermesztés megfelelő választásnak bizonyult, mert vadföldi hasznosítása kiváló. A betakarítás elmaradása esetén a vadállomány számára közel fél éven keresztül jelent folyamatos táplálékforrás, amelyet etetőkkal ilyen mértékben nem lehetne biztosítani. A növény mindemellett búvóhelyként is funkcionált, amely hozzájárult a vadak helyben tartásához. A vizsgálat eredményei alátámasztják, hogy a

kukoricának kiemelkedő szerepet kell betöltenie a vadföld-gazdálkodásban, hiszen a fogyasztási szerkezet időben egyértelműen átalakult, és a terület az őszi-téli időszakban folyamatos látogatás mellett, állandó fogyással jellemezhető.

A vadföldek okszerű fenntartása és hasznosítása a vadásztársaság fő bevételi forrását jelentő vadásztatás szempontjából is lényeges, mivel az állatok odaszokásával a bérvadászati lehetőségek száma növekszik. Ezt a vizsgálat hároméves eredményei is megerősítették.

7. Köszönetnyilvánítás

Ezúton szeretném kifejezni köszönetemet és tiszteletemet konzulensemnek, Dr. Hoffmann Richárd egyetemi docensnek, aki szakmai iránymutatásával, tanácsaival és folyamatos támogatásával meghatározó szerepet játszott dolgozatom elkészítésében. Vezetése nélkül e munka nem valósulhatott volna meg, útmutatásai hozzájárultak szakmai fejlődésemhez is.

Külön hálával tartozom Gunszt Jánosnak, a Bükkösdi Bikkmány Vadásztársaság elnökének, amiért lehetővé tette, hogy kutatásaimat a társaság területén folytathassam a 2021 és 2024 közötti időszakban.

Továbbá köszönettel tartozom családomnak és feleségemnek, akik mindvégig mellettem álltak. Támogatásuk, türelmük és bátorításuk biztosította számomra a nyugodt háttérrel, megfelelő tanulási és kutatási környezetet, amely nélkül e dolgozat megírása jóval nehezebb lett volna.

8. Irodalomjegyzék

1. Ali, Q., Ahsan, M., Khan, N. H., Waseem, M., & Ali, F. (2014). An overview of Zea mays for the improvement of yield and quality traits through conventional breeding. *Nat Sci*, 12(8), 71–84.
2. Ángyán József, & Menyhért Zoltán (1997). *Alkalmazkodó növénytermesztés, ésszerű környezet-gazdálkodás Mezőgazdasági Szaktudás Kiadó, Budapest.*
3. Antal J. (szerk.) (2005). *Növénytermesztéstan 1. A növénytermesztés alapjai, Gabonafélék Mezőgazda Kiadó, Budapest.*
4. Antal J. (1999). Tápanyagellátás. In Fülek Gy. (szerk.), *Szántóföldi növénytermesztés Mezőgazda Kiadó, Budapest.*
5. Austin, D., & Urness, P. J. (1995). Effects of wildlife on agricultural crops. *Wildlife Society Bulletin*, 23(2), 210–217.
6. *Baiting and Supplemental Feeding of Game Wildlife Species (2006) pp 3-4*
7. Bajai (1959). [Forrás pontosítása szükséges].
8. Bocz, E. (szerk.) (1996). *Szántóföldi növénytermesztés Mezőgazda Kiadó, Budapest.*
9. Brian, Michel (1977). *Ecology of Red Deer*
10. Csányi Sándor, & Majzinger István (2007). *A vadbiológia és vadgazdálkodás alapjai Hódmezővásárhely.*
11. Csányi, S. (szerk.) (2007): *Vadgazdálkodási ismeretek, 2. kiadás. Gödöllő: Szent István Egyetem.*
12. Csányi Sándor (szerk.) (2023). *Országos Vadgazdálkodási Adattár: A 2021/2022. vadászati év vadgazdálkodási eredményei, valamint a 2022. tavaszi vadállománybecslési adatok Gödöllő.*
13. Fehér Péter (2020). *Vadászévkönyv, pp. 58–67.*
14. Györffy B., I'só I., & Bölöni I. (1965). *Kukoricatermesztés Mezőgazdasági Kiadó, Budapest.*
15. Györffy B. (1977). A földművelés rendszere és a kukorica termesztés technológiájának alapelvei. In: *A kukorica jelene és jövője Budapest.*
16. Heltay, I. (1989). *Vadbiológia és vadgazdálkodás. Budapest: Mezőgazdasági Kiadó.*
17. Heltai Miklós (2008). *Vadtakarmányozás Gödöllő.*
18. Heltay István (2000). *Vadásziskola Hubertus Kft., Budapest.*
19. Heltai, M., & Sonkoly, K. (2009). [Cikk]. *AWETH*, 5(1).

20. Hidvégi Szilvia (2007). Növénytermesztés Debreceni Egyetem, Debrecen.
21. Kemenesy Ernő (1972). Földművelés – Talajerőgazdálkodás Budapest.
22. Késmárki István (1994). Szántóföldi növénytermesztés és gyepgazdálkodás a vadföldeken Erdészeti és Faipari Egyetem, Sopron.
23. Könnecke, G. (1969). Vetésforgók Mezőgazdasági Könyvkiadó, Budapest.
24. Kölüs Gábor (1979). Vadföld-gazdálkodás és vadtakarmányozás Mezőgazdasági Könyvkiadó.
25. Kölüs Gábor (1986). Vadgondozás, élőhely-gazdálkodás Mezőgazdasági Könyvkiadó, Budapest.
26. Mayer, J. J. (2009). Wild pigs: Biology, damage, control techniques and management
27. Mayer, J. J., & Brisbin, I. L., Jr. (Eds.). (2009). Wild pigs: Biology, damage, control techniques and management (SRNL-RP-2009-00869). Savannah River National Laboratory.
28. Nagy Gyula Csaba (1973). Korszerű vadtakarmányozás Budapest.
29. Nagy J. (1994). A talajművelés, a műtrágyázás, a tőszám és az öntözés hatásának értékelése a kukorica termésére
30. Nagy J. (2007). Kukoricatermesztés Akadémiai Kiadó, Budapest.
31. Nagy J. (2012). Versenyképes kukoricatermesztés: a jövedelmezőség kulcstényezői a szántóföldi gyakorlatban Magyar Agrárkamara, Budapest.
32. Pál Endre (1968). Vadásztarisznya Budapest.
33. Sabourifard, H., Estakhr, A., Bagheri, M., Hosseini, S. J., & Keshavarz, H. (2023). The quality and quantity response of maize (*Zea mays* L.) yield to planting date and fertilizers management. *Food Chemistry Advances*, 2, 100196.
34. Sonkoly Krisztina – Lehoczki Róbert – Csányi Sándor (2006/4) A vadföld- és legelőgazdálkodás országos elemzése az Országos Vadgazdálkodási Adattár adatai alapján
35. Springer, T. A. (2013). Crop response to deer browsing: Compensatory growth in short-season crops. *Journal of Wildlife Management*, 77(4), 720–728.
36. Stefanovits Pál (1999). Talajtan Mezőgazdasági Könyvkiadó.
37. Vári, E., & Pepó, P. (2011). Az agrotechnikai tényezők hatása a kukorica agronómiai tulajdonságaira tartamkísérletben. *Növénytermelés*, 60(4), 115–130.
38. **Online források:** 35. Agrárágazat (2023). A vadföld felhasználása tudatosan, új módszerekkel Elérhető: <https://agraragazat.hu/hir/a-vadfold-felhasznalasa-tudatosan-uj-modszerekkel/>

39. Agronapló (2007). A kukoricatermesztés feltételei, termesztési technológiák és a fajták kölcsönhatása Elérhető: <https://www.agronaplo.hu/szakfolyoirat/2007/04/szantofold/a-kukoricatermesztes-feltetelei-termesztesi-technologiak-es-a-fajtak-kolcsonhatasa>
40. Barta, J. (2022): *A vadkár a vadgazdálkodásban és a mezőgazdaságban*. Patrocinium. Elérhető: <https://patrocinium.hu/wp-content/uploads/2022/06/A-vadkar-a-vadaszhato-allat-altal-okozott-kar-es-a-vadgazdalkodas-osszefuggesei-nemzetkozi-kitekintessel.pdf>
41. Harper, C. A., Miller, K. V. (2023): Landowners' Guide to Wildlife Food Plots. University of Tennessee Extension. Elérhető: <https://utia.tennessee.edu/publications/wp-content/uploads/sites/269/2023/10/PB1874.pdf>
42. Vadvilág (2023). A vadföldről másként Elérhető: <http://vadvilag.eu/a-vadfoldrol-maskent/>

9. Ábrajegyzet, Táblázat

1. ábra A kukorica felhasználása 2019-2023-sa évek közt	17
2. ábra A kukorica és a búza hozam változásai a 2020-2024-es évek között	17
3. ábra Kísérleti terület Forrás Google Earth	22
4. ábra Napi középhőmérséklet 2021-2023 Forrás: saját szerkesztés	23
5. ábra Napi maximum hőmérséklet 2021-2023 Forrás: saját szerkesztés	23
6. ábra Lehulló csapadék elosztás 2021-2023 Forrás: saját szerkesztés	23
7. ábra Mérési pontok Forrás: saját szerkesztés	26
8. ábra Kukorica mennyiségének alakulása az első sávban Forrás: saját szerkesztés	29
9. ábra Kukorica mennyiségének alakulása a második sávban Forrás: saját szerkesztés	30
10. ábra Kukorica mennyiségének alakulása a 3. sávban Forrás: saját szerkesztés	31
11. ábra Kukorica mennyiségének alakulása a 4. sávban Forrás: saját szerkesztés	32
12. ábra Kukorica fogyásának dinamikája Forrás: saját szerkesztés	33
13. ábra Mérési pontok Forrás: saját szerkesztés	34
14. ábra Lések elhelyezése szeptemberben Forrás: saját szerkesztés	39
15. ábra Lések áthelyezése decemberben Forrás: saját szerkesztés	40
16. ábra Kukorica fogyásának dinamikája a 4 sávban 2021-2024 ig Forrás: saját szerkesztés	42

1. táblázat Vadföldek, vadlegelők országos adat 2023	9
2. táblázat Induló kukoricamennyiség mérésipontonként és annak havi fogyása. Forrás: saját szerkesztés	35
3. táblázat: %-os fogyás mérési pontonként Forrás: saját szerkesztés	36
4. táblázat Kéttényezős varianciaanalízis Forrás: saját szerkesztés	37
5. táblázat Létszámbeclés 2021-2023ig Forrás saját	38
6. táblázat Vizsgált terület kilövési adatai 2021-2023-ig	38

Hallgatók, doktoranduszok nyilatkozata mesterséges intelligencia (MI) alkalmazásáról

1. Általános adatok

Hallgató neve:	Csányi József
Neptun-kódja:	U13WOT
Képzési szint (a megfelelőt jelölje X-szel):	<input checked="" type="checkbox"/> BSc/BA <input type="checkbox"/> MSc/MA <input type="checkbox"/> Doktori (PhD) <input type="checkbox"/> Egyéb:
Tantárgy neve/kódja*:	Szakdolgozat készítés
A munka címe:	A kukoricatermesztés helye a vadföldgazdálkodásban a Bükkösi Bikkmány Vadásztársaságnál 2021 és 2023 között

* doktori értekezés esetén nem kitöltendő

2. Nyilatkozat az MI használatáról

Alulírott, etikai felelősségem teljes tudatában az alábbi nyilatkozatot teszem:

(Kérjük, válasszon egyet az alábbi lehetőségek közül!)

A) Nem alkalmaztam mesterséges intelligencia rendszert vagy szolgáltatást.

(Amennyiben ezt jelölte, a további táblázatok kitöltése nem szükséges.)

B) Alkalmaztam mesterséges intelligencia rendszert vagy szolgáltatást.

(Kérjük, töltsse ki a vonatkozó táblázatokat!)

3. A mesterséges intelligencia használatának részletezése

I. TÁBLÁZAT: Asszisztens vagy kisebb mértékű felhasználás (pl. fordítás, nyelvi korrekció, ötletelés stb.)

(Ezen felhasználások esetében a konkrét promptok és válaszok csatolása nem szükséges.)

A felhasználás célja	Alkalmazott MI-eszköz neve és verziója	Érintett rész (ha nem a szöveg egészére vonatkozik)

II. TÁBLÁZAT: Jelentős tartalmi hozzájárulás (pl. egy teljes ábra vagy egy hosszabb szövegrész generálása)

(Ezekben az esetekben a felhasznált kulcsfontosságú promptok és az MI által adott nyers válaszok dokumentálása és a munka mellékletében való csatolása szükséges.)

A felhasználás célja	Alkalmazott MI-eszköz: neve, verziója; elérhetősége	Az érintett fejezet / ábra / táblázat pontos sorszáma	A prompt-naplót tartalmazó melléklet bejegyzésének sorszáma

3/A. Oktató által előírt kiegészítő szabályok (ha vannak)

Amennyiben az adott tantárgy oktatója vagy témavezetője az MI-eszközök használatára vonatkozóan külön szabályokat vagy elvárásokat határozott meg, kérjük, az alábbi mezőben foglalja össze ezeket:

Pl. az MI használatának tilalma bizonyos feladattípusokra; csak konkrét eszköz használata engedélyezett; eltérő hivatkozási elvárások; dokumentációs forma stb.

Oktató vagy témavezető által előírt szabályok:

.....

.....

.....

.....

4. Minden hallgatóra vonatkozó nyilatkozat:

Kijelentem, hogy az MI által esetlegesen generált tartalmakat minden esetben kritikailag felülvizsgáltam, szerkesztettem és a munkába illesztettem. A leadott munka minden eleméért, annak eredetiségéért és tudományos helytállóságáért teljes körű felelősséget vállalok. Tudomásul veszem, hogy a Magyar Agrár- és Élettudományi Egyetem a benyújtott munkát mesterséges intelligencia detektorral ellenőrizheti, és eljárást kezdeményezhet, amennyiben a nyilatkozatom valótlan vagy hiányos.

Kelt:Kaposvára....., 2025. November hó 3 nap

.....László János.....

Hallgató aláírása

.....Kovács Mária.....

Konzulens/Témavezető aláírása

MATE Szervezeti és Működési Szabályzat

III. Hallgatói Követelményrendszer

III.1. Tanulmányi és Vizsgaszabályzat

6.13. sz. függeléke: A MATE egységes szakdolgozat / diplomadolgozat / záródolgozat / portfólió készítési útmutatója

4.2. sz. melléklete: Nyilatkozat a záródolgozat/szakdolgozat/diplomadolgozat/portfólió nyilvános hozzáféréséről és eredetiségéről (módosítva: 2025. október 16.)

NYILATKOZAT

szakdolgozat

A hallgató neve: Csány József

A Hallgató Neptun kódja: U13WOT

A dolgozat címe: A kukoricatermesztés helye a vadföldgazdálkodásban a Bükkösi Bikkmány Vadásztársaságnál 2021 és 2023 között

A megjelenés éve: 2025

A konzulens intézetének neve: Növénytermesztési Tudományok Intézete

A konzulens tanszékének a neve: Agronómiai tanszék

Kijelentem, hogy az általam benyújtott szakdolgozat egyéni, eredeti jellegű, saját szellemi alkotásom. Azon részeket, melyeket más szerzők munkájából vettem át, egyértelműen megjelöltem, és az irodalomjegyzékben szerepeltettem. Továbbá kijelentem, hogy a dolgozat elkészítése során alkalmazott mesterséges intelligencia-eszközök (pl. szöveggenerálás, nyelvi javítás, fordítás, adatelemzés) használata nem helyettesítette a saját kutatási és alkotói munkámat, azok alkalmazását a források között vagy a módszertani részben feltüntettem, és a szakmai-etikai elvárásoknak megfelelően jártam el.

Ha a fenti nyilatkozattal valótlant 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 mindenkor szellemi tulajdon-kezelési szabályzatában megfogalmazottak érvényesek.

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

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

Kelt: 2025 év November hó 3 nap


Hallgató aláírása

NYILATKOZAT

Csányi József Neptun azonosítója: U13WOT konzulenseként nyilatkozom arról, hogy a záródolgozatot/szakdolgozatot/diplomadolgozatot/portfóliót¹ 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 javaslom².

A dolgozat állam- vagy szolgálati titkot tartalmaz: igen nem³

Kelt: 2025 év 11 hó 03 nap


belső konzulens

¹ A megfelelő dolgozattípus meghagyása mellett a többi típus törölendő.

² A megfelelő aláhúzendó.

³ A megfelelő aláhúzendó.