



DEBRECENI EGYETEM

Mezőgazdaság-, Élelmiszertudományi és
Környezetgazdálkodási Kar



Természetvédelmi Állattani és Vadgazdálkodási Tanszék

Tanszékvezető:
Dr. habil. Juhász Lajos
egyetemi docens

T U D O M Á N Y O S D I Á K K Ö R I D O L G O Z A T

**Korit 420 FS madárriasztó csávázószer hatékonyságának
vizsgálata mezőgazdasági varjúkár megelőzése céljából**

Készítette:

Tikász Klaudia
vadgazda mérnök hallgató, BSc

Témavezető:

Dr. Kövér László
egyetemi adjunktus

Konzulens:

Tóth Norbert
egyetemi tanársegéd

Mentor:

Dr. Juhász Lajos
egyetemi docens, tanszékvezető

Dr. Komlósi István
egyetemi tanár, intézetvezető

Debrecen

2022

Tartalomjegyzék

Bevezetés	2
1. Témafelvetés.....	4
2. Szakirodalmi áttekintés.....	5
2.1. A vetési varjak és az emberek viszonya.....	5
2.2. Védett állatfajok okozta károk.....	8
2.3. Korit 420 FS madárriasztó csávázószer bemutatása.....	11
3. Anyag és módszer	13
3.1. Etetési kísérlet (Korit 420 FS madárriasztó csávázószer)	14
3.2. Táplálékpreferencia-vizsgálat	15
3.3. Interjúkészítés.....	16
3.4. Költőpárok ismertetése	17
4. Eredmények	19
4.1. Az etetési kísérlet eredményei	19
4.2. Táplálékpreferencia-vizsgálat	22
4.3. Interjúk kiértékelése	24
4.4. Költőpárok ismertetése	30
5. Következtetések és javaslatok	32
5.1. Etetési kísérlet.....	32
5.2. Táplálékpreferencia-vizsgálat	32
5.3. Interjúkészítés.....	32
5.4. Költőpárok ismertetése	33
Összefoglalás	34
Irodalomjegyzék	36
Ábrák, táblázatok jegyzéke	39
Melléklet.....	40

Bevezetés

Mikor az ember elkezdte a földek művelését, a vad a könnyebb táplálékszerzés céljából ezzel egyidejűleg kárt okozott a növényi kultúrákban. Ezek ellen az emberiség többféle módon próbált védekezni. Igyekezett megelőzni, hogy az állatok a termésben kárt tegyenek. Elűzte őket, csapdát állított nekik vagy esetleg fegyverrel elejtette őket. Ez napjainkban is hasonlóan működik, azonban egyre kifinomultabb és hatásosabb módszerekkel, eszközökkel.

A gazdák számára a vadkár megelőzése vagy a kár megfelelő anyagi ellensúlyozása esetenként létfontosságú lehet. Egy kisebb gazdaságban egy nagymértékű vadkár, a vállalkozás végét is okozhatja arról nem is beszélve, ha ezen jelenség még természeti kárral (pl.: aszály) is párosul.

A vetési varjak (*Corvus frugilegus* L.) az idő előrehaladtával egyre nagyobb problémát jelentettek és jelentenek még napjainkban is a mezőgazdasági kultúrákban (főként kukoricában) a táplálkozásuk miatt. Ez azért is jelent szembetűnő veszteséget, mert az említett madarak akár százezres nagyságrendű csapatokba is verődhetnek az éjszakázó helyeiken (SOLT – RÉV, 2008), ahonnan csoportosan indulnak az élelem felkutatására, így rövid idő alatt nagy mennyiségű növényt tudnak megkárosítani. A gazdák már Herman Ottó idejében sem tudták egyöntetűen eldönteni, hogy a vetési varjak hasznosak-e vagy károsak, mindez csak az ember szemszögéből nézve. A természetben ugyanis minden szereplőnek megvan a maga feladata és ezt csak bizonyos szemszögből lehet előnyösnek vagy hátrányosnak titulálni. HERMAN (1901) A madarak hasznáról és káráról című könyvében részletezi, hogy a vetési varjak az eke után mentek és csipegették ki a felszínre kerülő pajorokat és lárvákat, megmentve ezzel a később elvetett kultúrnövényeket. Arról is olvashatunk az említett műben, hogy megdézsmálják a kukoricát és a különféle kalászosokat is.

A múlt században, hazánkban a vetési varjak egyre jelentősebb kártételét az emberek már nem tűrték tovább, így jelentős és drasztikus állományszabályozásba kezdtek, a '80-as években egyenesen pusztították a vetési varjú állományait a legkülönbözőbb módszerekkel (pl.: fegyveres gyérítés, fészektelep züllesztés, mérgezés) (KALOTÁS, 1981). Mindezek eredményeként országunk területén a varjak egyedszáma jelentősen megcsappant, olyannyira, hogy a faj 2001-óta természetvédelmi oltalom alatt áll. A védetté nyilvánítást indokolta a fészkeik 'albérlője', a fokozottan védett kék vércsék megóvása is. Napjainkban a vetési varjú állományai országos szinten fokozatosan erősödnek (BEDŐ – HELTAI, 2003; ECSEDI – TAR, 2004), bizonyos területeken komoly konfliktust jelentenek a mezőgazdasági és a természetvédelmi szakemberek között. A vetési varjú egyre gyakrabban alanya úgynevezett ember-varjú konfliktusoknak.

Egyrészt városokba való beköltözésük (pl.: Siófok, Pécs, Szombathely, Zalaegerszeg) jelentős fejtörést okoz a városvezetésnek, mivel zajongásukkal (RAATIKAINEN et al., 1989), köztéri piszkításukkal joggal zavarják a lakosokat. Másrészt az utóbbi évtizedben egyre jelentősebb mezőgazdasági kárt is írható a számlájukra.

1. Témafelvetés

Az utóbbi időben a mezőgazdasági gazdálkodók részéről a Nemzeti Agrárgazdasági Kamara Hajdú-Bihar Megyei Szervezetéhez számos bejelentés érkezett a vetési varjú (*Corvus frugilegus*) kukorica- (és egyéb) kultúrákban okozott kártételét illetően. Mivel az említett madárfaj hazánkban természetvédelmi oltalom alá tartozik (természetvédelmi értéke 50 000Ft), így az ellene való védekezés komoly nehézségekbe és korlátozásokba ütközik, ugyanis az 1996. évi LIII. természetvédelmi törvény értelmében „tilos a védett állatfajok egyedének zavarása, károsítása, kínzása, elpusztítása, szaporodásának és más élettevékenységének veszélyeztetése, lakó-, élő-, táplálkozó-, költő-, pihenő- vagy bújóhelyeinek lerombolása, károsítása.”

A kár megelőzése vagy mérséklése céljából az említett szervezet 2020 őszén konferenciát szervezett, emellett aktív kapcsolatban áll az érintett gazdákkal, a Hortobágyi Nemzeti Parkkal, az erőtulajdonosokkal, illetve a vadászatra jogosultakkal. Ezen kívül 2021-ben a Debreceni Egyetem Mezőgazdaság-, Élelmiszertudományi és Környezetgazdálkodási Kar illetékes szakértőivel is megkezdtek az együttműködést a probléma megoldása céljából.

2021 tavaszán az egyetem témában érintett szakemberei Hajdúnánás határában konzultáltak a természetvédelem képviselőivel és a varjúkárt tapasztalt gazdálkodókkal. Ezt követően kidolgoztak egy tanulmányt (JUHÁSZ et al. 2021), melyben megemlítik a csávázószereket is, amelyek megoldást nyújthatnak a felmerült kellemetlenségek elkerülésére.

A Debreceni Egyetem céljául tűzte ki egy etetési kísérlet kivitelezését annak érdekében, hogy tényszerűen kiderüljön, hogy az egyes gazdák által dicsért, más gazdálkodók szerint pedig hatástalannak ítélt Korit 420 FS megnevezésű (fácánok ellen kifejlesztett) madárriasztó csávázószer védelmet nyújt-e az elvetett kukoricamagoknak a vetési varjakkal szemben. Hogy minél közelebb kerülhesek a témához, illetve, hogy az állatokkal való kísérlet terén is tapasztalatokat szerezzek részt vettem az említett kutatásban.

A fentiek kiegészítése végett hasznosnak véltem, hogy személyes mély-interjúkat készítssek a varjúkártban érintett gazdákkal, illetve a Korit 420 FS madárriasztó csávázószer gyártó vetőmag előállítókkal.

Kutatásom céljai között szerepelt az említett csávázószer varjakkal szembeni hatékonyságának mesterséges körülmények közötti vizsgálata, illetve a készítménnyel kapcsolatos gyakorlati tapasztalatok beható megismerése a mezőgazdaságban dolgozó szakemberek által.

2. Szakirodalmi áttekintés

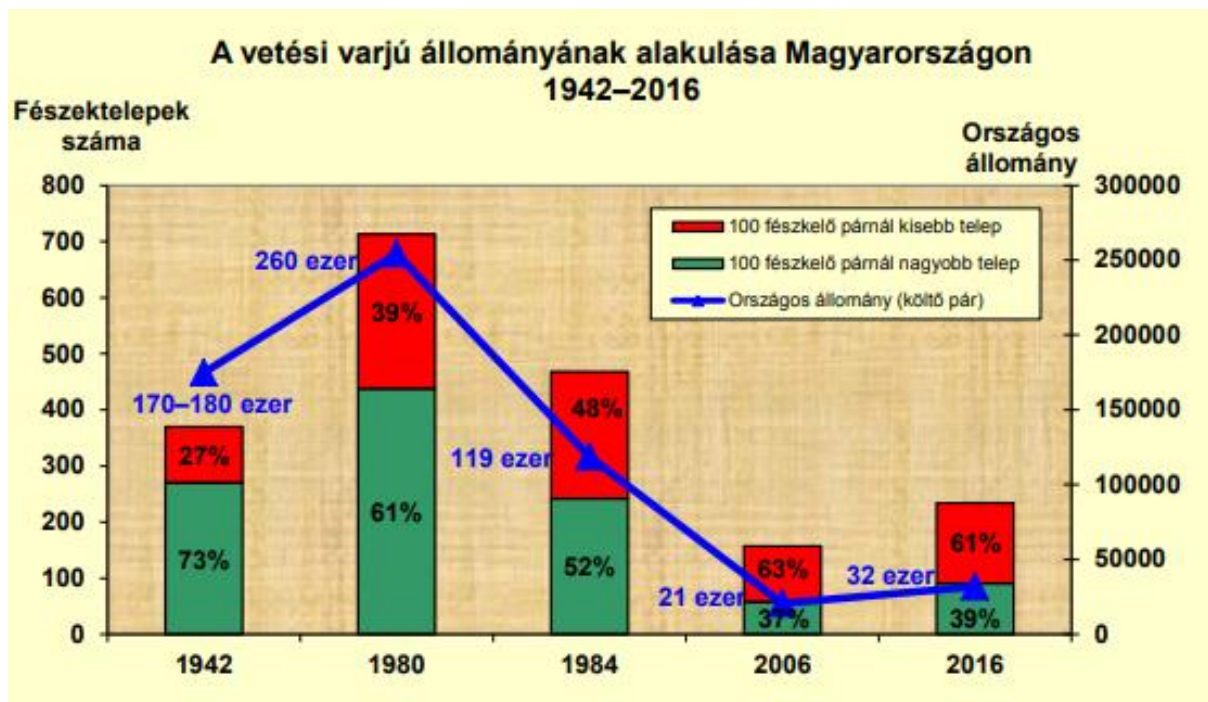
2.1. A vetési varjak és az emberek viszonya

A vetési varjú (*Corvus frugilegus*) a madarak (*Aves*) osztályának verébalakúak (*Passeriformes*) rendjébe tartozó varjúfélék (*Crovidae*) családjának legelterjedtebb eurázsiai képviselője. Termete némileg kisebb (45 cm) a dolmányos varjúénál (HALÁSZ, 1998). A hím 425-600 g, a tojó 390-550 g. Tollazata fekete, mely napsütésben ibolyaszínűen csillog (BÁRÁNY, 2004). Erős csőrük töve tollatlan, bőrük fehér. Nagy kolóniákban fészkelnek magasabb fák ágain. Fészkeiket többnyire faágakból és sárból készítik (HALÁSZ, 1998). Döntően sík és dombvidéki erdőkben, esetleg fasorokban, de egyre gyakrabban városokban is megtelepednek (BÁRÁNY, 2004). A tojásrakási időszak március legvégén, április legelején kezdődik. A tojó 4-5 db zöldes árnyalatú, barna pöttyökkel tarkított tojást rak (KALOTÁS, 2000). A népnyelv sokszor pópista varjúnak nevezi a vetési varjút, mondván, hogy nem fogyaszt húst (BREHM, 1995), azonban ezt VERTSE (1943) és KALOTÁS (1985) is cáfolja, valamint időnként (pl.: fiókanevelési időszakban) földön fészkelő madarak fészkeit is kifosztja (KALOTÁS, 2000). Köztudott, hogy a múlt század végétől egyre intenzívebbé váló mezőgazdasági termesztés, a monokultúrák térhódítása, illetve a különféle kemikáliák fokozott alkalmazása a rovarfauna fajgazdagságának és egyedszámának nagyfokú csökkenéséhez vezetett. Ez a tendencia a vegetációs időszakban a vetési varjak számára az állati eredetű táplálék hiányát eredményezte, ami a városon kívül élő egyedeket a táplálékváltásra kényszerítette. Az említett madárfaj táplálékának összetétele a XX. század hajnalán gyűjtött adatok alapján évi átlagban 59,1%-ban állati, 40,9%-ban növényi eredetű volt, azonban ez az arány az 1977 és 1980 közötti időszakban gyűjtött adatokat vizsgálva jóformán megfordult, azaz 41,4% állati és 58,6% növényi eleségből tevődött össze. Nem csak táplálék-összetételében történt változás, hanem táplálkozási életformájában is, ugyanis a dolmányos varjúhoz hasonlóan ragadozó életmódra tért át (KALOTÁS, 1985).

A vetési varjú megítélése már több évszázada kettős a gazdák és a lakosság körében. A múlt század végéig, míg a természet bővelkedett a különféle rovarokban, sokan hasznosnak tartották, mert a friss szántásban keresgért és kiszedte a kultúrnövények számára káros bogarakat, pajorokat, férgeket. Később a megerősödött növényeken lévő kabócákat és egyéb károsító bogarakat is összeszedte, mellyel egyféle biológiai védelmet nyújtott az emberiségnek értékes nemesített növények számára. Emellett a gyepek kaszálása után szívesen szedegette a kevesebb rejtekhelyet találó szöcskéket és kabócákat is. Továbbá, mikor egy állat sebében

felütötte magát a légynyüvesség, akkor képes volt rászállni és elfogyasztani a nagy károkat okozó élősködőket (HERMAN, 2012.) Több szerző is állítja, hogy az említett madarak akár nagymértékű rovarkártételek megfékezésére és rovargradációk megszakítására is képesek voltak (SZOMJAS, 1908; SCHENK, 1910; MUHA, 1923; BUSITS, 1928; MATUSOVITS, 1934). Brehm Alfréd is kijelenti Az állatok világa (1995) című könyvében, hogy a vetési varjú a dolmányos varjúnál jóval hasznosabb, ártatlanabb és félénkebb. Mások viszont csak a vetési varjak nagy károkozására figyeltek/figyelnek fel, mikor tömegesen akár több ezres csapatokba verődve ellepnek egy mezőgazdasági táblát és ott kiszedik az elvetett magokat, esetleg kihúzgálják a kikelt csíranövényeket, ezzel jelentős veszteséget és többletmunkát (pl.: újravetés) okoznak az érintett gazdának. Az sem ritka, hogy a beérett termést károsítják, például az érett napraforgótányérból csipegetik ki a magas beltartalmi értékkel rendelkező olajos magvakat, vagy éppenséggel a kukoricacsövet dézsmálják meg (HERMAN, 2012). Mezőgazdasági kártételük mellett meg kell említeni a vadgazdálkodás számára okozott veszteségeket is. Ugyanis a nagymértékű varjúszaporulat az apróvadállományunk és földön fészkelő (olykor védett) madaraink kifejezett kártevője (NAGY, 1981; KALOTÁS, 2000).

A múlt század végén a rohamosan gyarapodó népesség ellátására létrejövő növekvő mezőgazdasági termelés egyre nagyobb konfrontációba került a vetési varjakkal. A gazdák a terményeik megóvása érdekében különféle módszerekkel - többek közt fiókák fészekből való kiszedése, lőfegyver alkalmazása, hatóságilag engedélyezett mérgek bevetése - gyérítették az akkor még nem védett státuszú varjak állományait (SOLT et al., 2018). Az F1 és F2-es megnevezésű foszdrinnel, illetve metilparationnal injektált tojások, majd a tavasszal felkínált mérgezett táplálékok kiváltképp sikeresnek bizonyultak. Az 1980-as években, illetve az 1990-es évek elején a szelektív mérgezéssel (KALOTÁS, 1981) végrehajtott populációszabályozás végeredményeként (KALOTÁS, 1984; KALOTÁS, 1987; BEDŐ et al, 2003;) a vetési varjak állománya 10%-ra esett vissza, melyet az **1. ábra** kiválóan szemléltet.



1.ábra: A vetési varjú állományának alakulása Magyarországon (1942-2016).

Forrás: Magyar kékvércse-védelmi munkacsoport (2017)

A drasztikus állománycsökkenés hatására a vetési varjakat 2001-ben védetté nyilvánították, így mindennemű gyérítési és zavarási lehetőség tiltottá vált az 1996. évi LIII. természetvédelmi törvény értelmében. Ennek következtében az elmúlt két évtizedben létszámuk folyamatosan növekvő tendenciát mutat (SOLT et al., 2018).

A vetési varjak a múlt századvégi jelentős üldözöttség miatt a városokba menekülve kerestek menedéket. Az új jövevények azonban a nyugalmat és tisztaságot kedvelő emberek köreiben hamar ellenszenvet váltott ki (MESSMER, 2000), amely napjainkban is fennáll. A varjútelepek közelében lakó embereket nem csak a varjak piszkítása (járdák, padok, gépjárművek stb. beszennyezése), hanem hangos zajongásuk (RAATIKAINEN et al., 1989) is kiváltképp zavarja. – Védett faj lévén a vetési varjakat fegyverrel csak kivételes esetekben, a természetvédelmi hatóság írásbeli engedélyével és felügyeletével lehet gyéríteni, azonban lakott területen belül ez a módszer semmiképp sem alkalmazható. Ugyancsak természetvédelmi engedély birtokában végezhető a telepesen fészkelő vetési varjak magas fák szinte megközelíthetetlen ágain lévő fészkeinek eltávolítása, mely meglehetősen komplikált folyamat, ugyanis szinte kivétel nélkül csak a tűzoltók tudják vízsugár alkalmazásával eltávolítani vagy emelődarun megközelítve leszedni. Ez azonban nem jelent megoldást a fennálló problémára, mivel a madarak az eltüntetett fészkeik helyett rövid időn belül újakat építenek (ORBÁN, 2022). A varjúfélékre ugyan több csapda is sikerrel alkalmazható (Larsen-, létrás, svéd csapda,

kandli (FARKAS, 2000), azonban a védett vetési varjak elleni védekezésre csak kivételes esetekben, a természetvédelmi hatóság engedélyével és felügyeletével alkalmazzák. Külföldön egyre nagyobb teret hódítanak a Robird elnevezésű drónok, melyeket az eszközre szerelt verdeső szárnyak hajtanak előre, annak érdekében, hogy minél hitelesebb megjelenésük legyen. A gépezeteknek nem csak az alakjuk, de a színük, mintázatuk is olyan, mint egy vadászmadar. Több modell is létezik (pl. sólyom, sirály, sas alakú), melyeknek paraméterei nyilvánvalóan különböznek egymástól. Súlyuk általában 850-3500 g közötti, sebességük akár a 75 km/h-t is elérheti. Repülési idejük típustól függően, jellemzően 20 és 90 perc között változik. A drónokra kamerát is lehet szerelni, mellyel a riasztandó madarakat közelebből is meg lehet figyelni, továbbá különböző kutatásokban is eredményesen lehet alkalmazni. Ezeket a modern gépeket elsősorban reptereken, szeméttlerakók közelében, kikötőkben és mezőgazdasági területeken reptetik, a madarak hosszantartó visszaszorítása érdekében. Ez a módszer kivételesen eredményesnek mondható, ugyanis 85%-kal képes csökkenteni a madarak jelenlétét a riasztott területen (EAGLE EYE, 2022).

2.2. Védett állatfajok okozta károk

Az 1996. évi LV. törvény a vad védelméről, a vadgazdálkodásról, valamint a vadásatról 75. § alapján vadkárnak - vad által okozott kárnak - a gímszarvas, a dámszarvas, az őz, a vaddisznó, a muflon által a mezőgazdaságban és az erdőgazdálkodásban, továbbá az őz, a mezei nyúl és a fácán által a szőlőben, a gyümölcsösben, a szántóföldön, valamint a csemetekertben okozott kár tíz százalékot meghaladó része minősül. Azonban a felsoroltakon kívül más állatfajok (vadon élő háziállatok vagy védett állatok) is okoznak az említett területeken kárt. A természetvédelmi oltalom alatt álló állatfajok által okozott kárért a kártérítési felelősséget az 1996. évi LIII. törvény a természet védelméről szabályozza. A jogszabály értelmében az adott terület tulajdonosa vagy annak használója köteles a védett állatfaj kártételét megelőzni vagy csökkenteni. Ha ennek nem tud eleget tenni, abban az esetben kérheti a természetvédelmi hatóság intézkedését vagy a *casus nocet domino* elv lép életbe, miszerint a kárt az viseli, akit ért. Az említett szervezet kártérítést csak akkor köteles fizetni, ha az 1996. évi LIII. törvény (1) bekezdésben megfogalmazott, megalapozott kérelemnek nem tesz eleget vagy, ha a jogszabály ellenére nem hagyta jóvá a megfelelő kármegelőzési vagy kárelhárítási technikák alkalmazását. Emellett lényeges megemlíteni, hogy „csak vadkár szakterületi jogosultsággal rendelkező szakértő nem mérheti fel” a védett állatfajok által létrehozott kárt annak ellenére, hogy teljes egészében megegyeznek a kárfelvételi módszerek, mint a vadkár esetében (VARGA és KÁSA,

2019). A fent említett kritériumok a gyakorlatban lehetetlenné teszik a gazdák számára a kártérítéshez való hozzájutást. Ennek fő oka, hogy a jogszabályban megkövetelt gyérítési folyamat a vetési varjú esetében nem végezhető el, ugyanis a madár elejtése csak természetvédelmi vagy más közérdekből történhet, azonban a mezőgazdasági károkozás egyiknek sem minősül. Továbbá természetvédelmi szempontból a vetési varjak meghatározó szerepet játszanak, mivel a telepeik biztosítanak fészkelésre alkalmas helyet a hazánkban fokozottan védett kék vércsék (*Falco vespertinus*) számára.

Védett állatfajok okozta károkra aktuális példa hazánkban az eurázsiai hód (*Castor fiber*), amely rendkívül intenzív állománynövekedésének vagyunk tanúi az elmúlt évtizedben. Európa legnagyobb rágcsálóját gereznájáért, tápláló húzáért vadászták, melynek következményeként a XIX. század közepére a kipusztulás szélére sodródott. A XX. század eleji védetté nyilvánításával sikerült a faj kihalását kontinensünkön megakadályozni és az ismételt elszaporodásának körülményeit biztosítani. Magyarországon továbbra is természetvédelmi oltalom alatt áll. Az állat a fák kidöntésével okoz veszteségeket az erdőállományokban. Ezt teszi mindazért, hogy biztosítsa saját maga és családja számára az életben maradáshoz szükséges táplálékmenyiséget, ugyanis a fák vékony kérgével és leveles hajtásait fogyasztja, amikhez csak a fák kidöntése után fér hozzá. Tevékenységével hosszú- és rövidtávú negatív hatásokat is kivált, ilyen többek között a lékekben az aljnövényzet elburjánzása, a lábon maradó állományban létrejövő minőségromlás, illetve a gyarapodó növedékvesztés. A felsoroltak mellett még számos károkozás írható az eurázsiai hód számlájára. Védett fajként igen korlátozottak az ellene alkalmazható védekezés módszerei. Leghatékonyabbnak a kerítés létesítését és a fák egyéni védelemmel (DTK TANKÖNYVTÁR, 2022) való ellátását ítélik. Amellett, hogy mindkettő igen költséges és időigényes eljárás, nem is jelent megoldást a problémára, ugyanis ha adott helyen nem jut táplálékhoz az állat, akkor elmegy máshová. Tehát a gondot csak időben és/vagy térben áthelyezzük (IVÁNYI, 2014). Ez a jelenség mára a természetvédelem számára is világossá vált. A Magyar Közlöny 128. számában (2022.07.29.) megjelent új AM rendeletből megtudható, hogy a védett és fokozottan védett állat- és növényfajokról szóló 13/2001. (V. 9.) KöM rendelet bizonyos paragrafusaiban változást eszközöltek. Ennek értelmében október 1. és március 31. között, természetvédelmi hatóság által kibocsájtott felhatalmazás birtokában gyéríthetővé vált hazánkban az eurázsiai hód. Ezáltal kontinensünk legnagyobb rágcsálója nem csupán közérdekből, hanem a mező- és erdőgazdasági termelés megóvása céljából is elejthető a nagy kárókatonához, hörcsöghöz, bütykös hattyúhoz stb. hasonlóan.

Az eurázsiai hód mellett, védett madarak által is keletkeznek veszteségek országunkban. A darvak és vadludak sokszor okoznak bosszúságot a mezőgazdasági termeléssel foglalkozóknak. A darvak a vadászati nyomás és az élőhelyeik megváltozása következtében a múlt század elejére szinte eltűntek országunkból, majd 100 év elteltével ismét megjelentek hála az eredményes élőhely-rekonstrukciónak. Jelenlétük egyrészt öröm, másrészt pedig probléma, ugyanis a helytelen agrotechnológiával művelt földeket, a lábon hagyott kukoricát (VARGA, 2021) és az általam megkérdezett gazdálkodók észrevételei alapján a gabonákat veszélyeztetik, mivel ősszel a vonuló darvak elsődleges táplálkozási színhelyei a mezőgazdasági táblák (VÉGVÁRI – TAR, 2002). Ez hazánkban elsősorban a Hortobágyot érinti, ahol az országunkon keresztülhaladó darvak 95%-a tölti az éjszakát (FINTHA, 1993). A vadlibák (nyári lúd, kis lilik, nagy lilik, vetési lúd, vörösnakú lúd) akár több ezer egyedből álló csapatai tekintélyesebb veszélyforrást jelentenek, ugyanis az elvetett növények hajtásait nagy területen lecsipegethetik és kihúzásuk alkalmával kitaposják a vetést (VARGA, 2021).

A nagy kárókatona (*Phalacrocorax carbo*) a folyóinkban és tavainkban élő halállományt apasztja tetemes mértékben. A problémát elsősorban nem a hazai egyedszáma (2500-3000 példány), hanem a természetes vizek halpopulációjához viszonyított magas létszáma jelenti. Kiszorít más madárfajokat a vízimadár telepekről, ezzel megfosztja őket táplálkozási- és fészkelőterületüktől. Továbbá a vizek mellett található fákon telepesen fészkelnek és az ottlétük alatt felhalmozódó guanótól a fák kiégnek. Emellett több endoparazita (pl.: fonálféreg, galandféreg, mótely) gazdája, melyek lárvastádiumban a halak számára ártalmasak. A kárókatona az Európai Unió Madárvédelmi Irányelv alapján az Európai Közösség területén jelentős fajnak tekintendő természetvédelmi vonatkozásból. Ennek köszönhetően a hazánkban található állomány oltalom alatt áll. Azonban az fent részletezett károk mérséklése céljából a Madárvédelmi Irányelv előírásait betartva, a természetvédelmi hatóság engedélyével és felügyeletével a kárókatona riasztása, gyérítése és állományának szabályozása megengedett.

2.3. Korit 420 FS madárriasztó csávázószer bemutatása

A narancssárga színű készítmény eredetileg a fácánok mezőgazdasági kártétele ellen lett kifejlesztve, de több gazdálkodó visszajelzése alapján kijelenthető, hogy más madárfajok (többek között vetési varjú és az egyéb magevő madarak) ellen is kétségtelenül hatékony a repellens (riasztó) hatásának köszönhetően. Keserű íze miatt a madarak egyszeri fogyasztást követően mellőzik az említett szerrel kezelt kukorica vetőmagokat.

A csávázószer az egyenletes bevonat kialakítása érdekében a vetőmagok felszínére nedves csávázási módszerrel, csávázógéppel viszik fel. Hivatalosan csak kukorica vetőmagok csávázására használják a készítményt. A csávázólé ajánlott mennyisége tonnánként 10-20 l, az alkalmazható adag 6 l/tonna. A növényvédő szer tárolására a hűvös, száraz jól szellőző helyeket javasolják italtól, élelmiszerrel és takarmánytól elkülönítve. Az imént felsorolt feltételek betartása esetén a madárriasztó szer eltarthatósága 3 év. A készítmény az élő szervezetekre kimondottan veszélyes, ezért csávázáskor és vetéskor egyaránt, megfelelő biztonságot nyújtó egyéni védőfelszerelést (védőszemüveg, arcvédő, vegyszerálló védőkesztyű stb.) kell a tevékenységet végzőknek viselni. A hatóanyaggal történő érintkezés fejfájást, rendszertelen szívverést, bőrgyuladást, ekcémát, szapora légzést okozhat. A ziram nem karcinogén (rákkeltő) hatású. A kezelt magokat emberi fogyasztásra vagy állatok takarmányozására tilos felhasználni a mérgező hatás végett. A Korit 420 FS madárriasztó csávázószer a vízi élővilágra fokozott veszélyt jelent és kijutás esetén végleges károsodást okozhat. Ennek megelőzése érdekében a felszíni vizektől 5 méter széles, szermentes védelmi sávot kell kialakítani. Nagyobb mennyiség kikerülése esetén el kell határolni a területet és értesíteni az illetékes hatóságot (Kwizda, 2022).

Varga Lászlótól, a Kwizda Agro Hungary Kft. magyarországi munkatársától (kertészmérnök, dísznövény- és zöldségtermesztési szaktanácsadó) megtudtam, hogy az említett csávázószer megközelítőleg 2010 óta engedélyezett hazai és külföldi piacokon (pl.: Ausztria, Lengyelország, Magyarország) egyaránt, melyre komolyabb igény az utóbbi 6-8 évben mutatkozik. Ez a tendencia nem csak a madarak fokozott károkozásával magyarázható hanem, a vetőmagok árának folyamatos növekedésével is. Ugyanis míg 1990-ben a kukorica vetőmag ára tonnánként 93 636 Ft volt, addig 2021-re ez 310 201 Ft/tonnára (KSH, 2022) módosult, így a gazdálkodóknak is egyre nagyobb érdeke, hogy az elvetett kukoricamagokból minél több maradjon életben és fejlődjön ki épségben. A Kwizda 2022. évi árlistája szerint a Korit 420 FS madárriasztó csávázószer literenkénti nettó ára 15 620 Ft (ez gyakorlatilag megegyezik a végfelhasználói árral), ami az alkalmazandó dózissal átszámolva (6 l/t), hektáronként nagyságrendileg 3000 Ft többletköltséget jelent a gazdálkodónak. Ez a mai

vetőmag árak mellett szinte jelentéktelen összegnek tekinthető és a gyakorlati tapasztalatok alapján kijelenthető, hogy az esetek többségében (pl.: varjútelep közvetlen közelében) kifejezetten megtérülő befektetésnek tekinthető a szer alkalmazása. Beszélgetésünk során az is kiderült, hogy mivel a csávázószer hatóanyaga cinkionhoz kapcsolódik, -bár hivatalosan ez nem bizonyított,- de a gyakorlati tapasztalatok alapján a csíranövény fejlődésére, ha nem is látványos, de mindenképpen pozitív hatást gyakorol. Továbbá a szaktanácsadó elárulta, hogy a készítmény alkalmazása nem függ a kukorica FAO számától, illetve előszeretettel használják csemege és takarmánykukoricák csávázására is, az utóbbinál a legnagyobb volumenben. Tudomása szerint termékfejlesztés a közeljövőben nem várható, főként az Európai Unió szigorú szabályozásai miatt. A csávázószer fokozott veszélyessége végett hivatalosan csak vetőmagcsávázással foglalkozó üzemeknél (pl.: Chemical-Seed Kft.) lehet csávázást kérni a vetőmagra, azaz magánszemélyek közvetlenül a készítményhez nem juthatnak hozzá. A gyártói szigorítások miatt viszont 2023-tól csak a vetőmag előállító és forgalmazó vállalatok (pl.: Syngenta, Pioneer, stb.) juthatnak a termékhez és csak rajtuk keresztül lehet a csávázott vetőmagot megvásárolni. Hatóideje a csírázást követő 2-3 hétig stabilan kitart. A riasztó hatás mértékét a területen alkalmazott műtrágya fajtája, mennyisége, illetve a talaj pH-ja számottevően nem befolyásolja, azonban a csapadék mennyisége igen. Ha a vetés idején és a csírázást követő néhány hétben jelentős mértékű eső hullik, az negatívan hathat a repellens tulajdonság intenzitására, de 30-50 mm csapadék még nem jelent problémát. Természetesen a talaj kötöttsége is szerepet játszik a víz hatékonyságcsökkentésében, mivel a kevésbé kötött, például homoktalajokon a csapadék könnyebben és gyorsabban keresztülszivárog, mint a nagyobb kötöttségű csernozjom talajon (VARGA, 2022, szóbeli közlés).

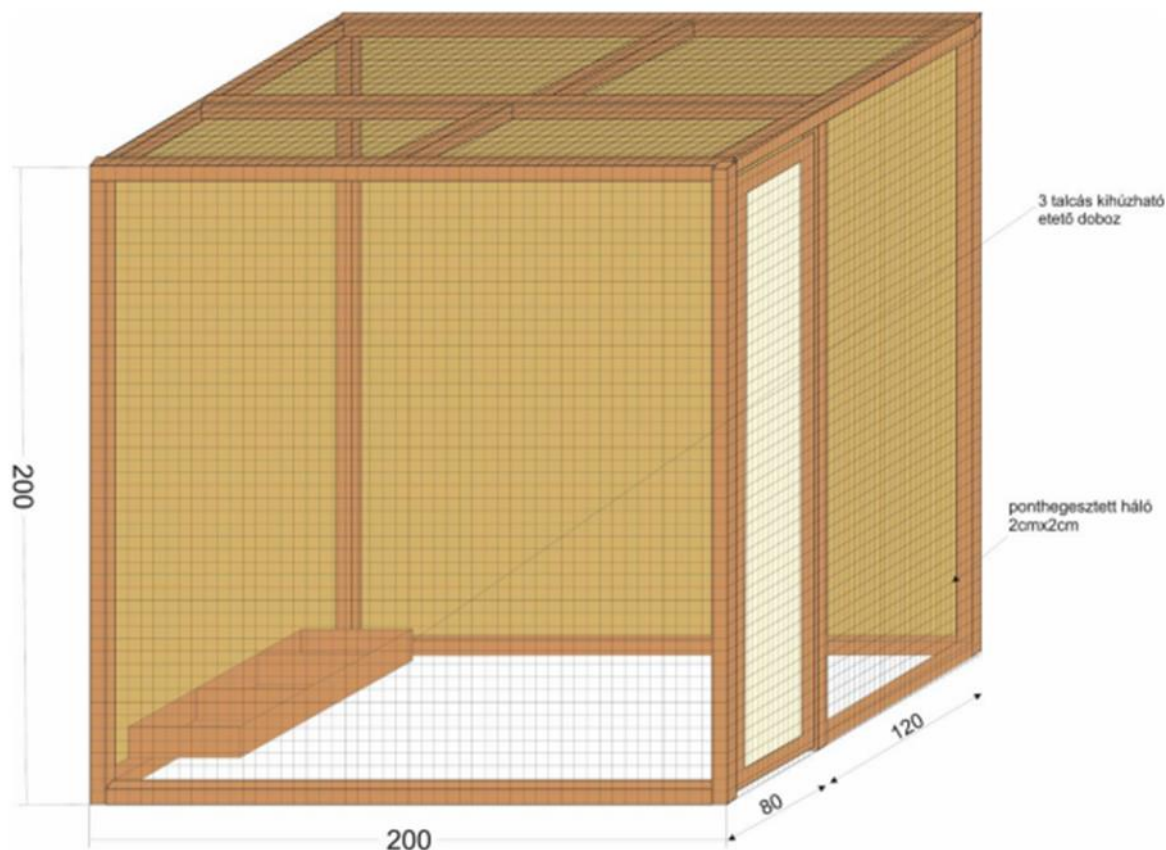
3. Anyag és módszer

A Korit 420 FS madárriasztó csávázószer hatékonyságának tanulmányozása céljából végzett etetési kísérlet modellfajának a dolmányos varjat (*Corvus cornix*) választottuk a mezőgazdasági területeken, vetésekben problémát jelentő vetési varjúval (*Corvus frugilegus*) szemben. Ennek oka, hogy, az utóbb említett madárfaj 2001-óta védett, így az 1996. évi LIII. természetvédelmi törvény értelmében a faj egyedeinek befogása és tartása a természetvédelmi hatóság engedélye nélkül tilos. Azonban a kísérletet minél korábban el szeretnénk volna kezdeni, tehát idő szűkében nem állt szándékunkban a hosszú és ismeretlen kimenetelű természetvédelmi hatósági engedélyeztetési eljárást lefolytatni.

Ezek mellett az irodalmi források (CSÍKI, 1914; VERTSE, 1973; FEARE, 1974; KALOTÁS, 1985) alapján úgy ítéltük meg, hogy a két madárfaj táplálkozási szokásai hasonlóak, illetve érzékszervekben (ízlelés) is hasonló, így esett végül a választásunk a természetvédelmi hatóság engedélye nélkül is befogható és tartható dolmányos varjúra.

Az állatetikai engedély összeállításához 2022 januárjában kezdtem neki, a kísérletet 2022 áprilisában indítottam 3 egyed első éves dolmányos varjúval.

A tárgyév második hónapjában felvettük a kapcsolatot egy asztalossal, aki elkészítette a három kísérleti röpdét (**2. ábra**), melynek oldalai 2 x 2 métereseek voltak, amiből 2 egymással merőlegesen álló rész OSB lapból készült (a huzat kivédése céljából, illetve, hogy a madarak ne lássák egymást), a másik két oldal, illetve a teteje dróthálóból. Belülre beülő rudat helyeztünk, hogy a varjak minél komfortosabban érezzék magukat. Ezen felül ad libitum vízforrást biztosítottunk nekik. A röpdé ajtaja 80 cm x 200 cm-es volt. A bejárattal ellentétes oldalon egy háromrekeszes kihúzható/betolható etetőtálca került kialakításra. A ketrecek egymás mellé helyeztük el úgy, hogy a madarak ne lássák egymást, ugyanis a dolmányos varjak rendkívül okos állatok és szeretnénk volna az egymástól tanulás lehetőségét kizárni, hogy minél pontosabb eredmény kapjunk.



2.ábra: A kísérlethez alkalmazott varú-röpdé tervrajza.

Forrás: Somogyi Csaba Lajos, Debrecen (2022)

3.1. Etetési kísérlet (Korit 420 FS madárriasztó csávázószer)

Az etetési kísérlet 2022.04.05-én (kedd) indult a Debreceni Egyetem Böszörményi úti Campusán található Farmer Expo területén. A három kísérleti röpdébe előző nap tettük be a dolmányos varjakat (**3. ábra**).

A madarak az első három napban - a szoktatás idejére - Korit csávázószermentes kukorica vetőmagot kaptak (200-200 szem) és egyedenként 6 liter ivóvizet. Ekkor a madarak testsúlyát is lemértem. A varjak épségét minden nap ellenőriztem. Az elfogyasztott mag- és vízmennyiséget a takarmányváltások előtt összesítettem. Ezt követően a tervek szerint három napig Korit csávázószerrel kezelt kukorica vetőmagot, majd újabb három napig koritmentes kukoricát adtam volna a dolmányos varjaknak (100-100 szem), majd ezt a két periódust megismételtém volna. Azonban 04.11-én (hétfő) a dolmányos varjak súlyában 30-40%-os csökkenést tapasztaltam a kezdeti értékekhez képest, ezért egyeztettem a témavezetőmmel, majd ideiglenesen kivontam a madarakat a kísérletből és rehabilitáltuk őket.

2022.04.14-én (csütörtök) Korit csávázó szerrel kezelt és kezeletlen kukoricamagokat kezdtem külön műanyag tálban, háztartási vattán csapvízben csíráztatni.

2022.04.20-04.21 között folytattam a kísérletet és 15-15 db Korit mentes, 7 napos csíranövényt (**4. ábra**) adtam a madaraknak. Az eredeti koncepció szerint ezt követően két napig 15-15 db Korittal kezelt csíranövényt kínáltam volna fel nekik, de 04.23-án a dolmányos varjak rossz kondíciója és enerváltsága miatt, a témavezetőmmel való értekezés után, az etetési kísérlet Korit csávázószerrel kezelt és kezeletlen kukorica vetőmagra irányuló szakaszát 04.23-án lezártuk.



3.ábra: A kísérleti röpdében lévő dolmányos varjak.

Forrás: saját felvétel, Debrecen (2022)



4.ábra: A kísérleti varjaknak felkínált kétféle csíranövény.

Forrás: saját felvétel, Debrecen (2022)

3.2. Táplálékpreferencia-vizsgálat

Kutatásunk eredeti célkitűzése a Korittal kezelt és kezeletlen kukorica vetőmagok és csíranövények dolmányos varjak általi fogyasztásának összehasonlítása volt, de a madarak mindkettőt visszautasították, így új kísérleti célt határoztunk meg, melyben a dolmányos varjak táplálékpreferenciáját tanulmányoztam. A dolmányos varjak által kedvelt táplálékok közötti kedveltségi szintek vizsgálatát a korábban ismertetett helyszínen és módon 2022.05.16-án hétfőn indítottam el két dolmányos varjú egyeddel. A kísérlet első napján mindkét madár testsúlyát lemértem és 100 g napraforgómagot, 100 g búzát és 5 db fürjtojást kínáltam fel nekik egyedenként illetve 4 l ivóvizet. A kísérlet során felkínált fürjtojások átlagos súlya 12 g volt.

Két nappal később (szerda) ismét lemértem a varjak súlyát és a megmaradt takarmányt is. Ezen a napon 100 g napraforgómagot, 100 g búzát, 100 g lisztkekacot (**5. ábra**) adtam a madaraknak. Most az előzőhöz képest az ellentétes oldalra helyeztem az állati eredetű táplálékot.

Újabb két nap elteltével pénteken a testsúlymérést követően már csak növényi eredetű takarmányt kaptak a dolmányos varjak: 100 g napraforgómag, 100 g búza, 100 g árpa. Vasárnap ellenőriztem a felkínált táplálékok fogyását és a madarak súlyát. A kísérletet 2022.05.22-én zártuk és a varjakat szabadon engedték.



5.ábra: A táplálékpreferencia-vizsgálat második periódusában felkínált eleségek (búza, lisztkukac, napraforgómag).

3.3. Interjúkészítés

Az etetési kísérletek végzésével egyidejűleg megkezdtem 20 Hajdú-Bihar megyében gazdálkodó személy megkérdezését a vetési varjak kártételével kapcsolatban. A kérdéseim (bővebben **1. melléklet**) főként a Korit 420 FS madárriasztó csávázószer alkalmazásának gyakoriságára, a vetési varjak károkozásának időpontjára, módjára és mértékére irányultak, de további, mezőgazdasági kárt okozó állatfajok után is érdeklődtem.

A gazdák elérhetőségét a Hajdú-Bihar megyei Agrárkamarától, konzulensemtől Tóth Norberttől kaptam, ezeken kívül saját ismertségi körömből gyűjtöttem. Összesen 20 főnek tettem fel az előzetesen összeállított kérdéseimet, amelyeknek számszerűsíthető eredményeit egy táblázatban foglaltam össze a könnyebb átláthatóság kedvéért. Az interjúk készítését április hónapban kezdtem el és szeptemberben fejeztem be. Ezen időszak alatt az érintettek többségét telefonon kerestem meg, néhányal pedig személyesen is találkoztam és a kérdéseim feltevését követően a földjükön is látogatást tettünk, ahol fényképeket készítettem a kukorica, illetve a napraforgó kultúrákban a vetési varjak által okozott károkokról (**6. ábra**).



6.ábra: Vetési varjak által okozott jellemző tölcsér alakú mélyedés.

A gazdákat igyekeztem úgy kiválasztani, hogy Hajdú-Bihar megyét a lehető legjobban lefedjék annak érdekében, hogy minél széleskörűbb és világosabb képet kapjak a varjúkár helyzetéről az említett területen. Azonban a Debrecenről keletre eső részéről, mint Vámspércs, Létavértes, Hajdúsámson nem tudtam elérhetőségeket szerezni. Ennek oka az ottani személyes kapcsolataim hiánya, illetve hogy a Hajdú-Bihar megyei Agrárkamarához ezekről a területekről nem érkeztek vetési varjú kártételt illetően bejelentések, így az említett szervezet sem tudott számomra további elérhetőségeket biztosítani. Továbbá az Agrárkamara megerősítette, hogy az említett területeken nem számottevő a vetési varjúpopuláció. Ezek tudatában elegendőnek ítéltam a megye északi, nyugati és déli részein gazdálkodó személyek tapasztalatainak összegzését a következtetéseim levonásához.

A Hajdú-Bihar megyei Agrárgazdasági Kamarától kaptam egy 565 gazda kérdőíve alapján összeállított adatsort, melyben feltüntették a kár keletkezésének helyét, a károsított kultúrát, a terület nagyságát (ha) és a terméskiesést (%). Véleményük szerint ezekre az információkra csupán indikátorként érdemes tekinteni a csekély kérdőívszám miatt. Azonban már ezek az adatok is jól tükrözik a varjak által okozott kártételben lévő differenciákat, ugyanis egyes helyeken 10% alá becsülték a kárt, máshol pedig a teljes kultúrát érintette.

3.4. Költőpárok ismertetése

A Hortobágyi Nemzeti Park működési területén minden évben végez vetési varjú számlálást. A 2016-2020 közötti időszakban felmért vetési varjú fészkek számát és elhelyezkedését bemutató adatsort a Nemzeti Park adatbázisából kaptam meg 2022 nyarán.

Az 5 év alatt feljegyzett adatokat egy táblázatban rögzítettem, hogy a fészkek számának alakulása az idő előrehaladtával egyszerűen és pontosan nyomon követhető legyen. Azonban az adatok feldolgozása során észrevettem, hogy a kapott adatsorban nem szerepelt olyan helyszín, ahol mind az 5 egymást követő évben lettek volna feljegyzések, így egy adott terület vonatkozásában maximum 4 év adatait tudtam felhasználni a következtetésem levonásához, de ilyen helyszínből is kevés állt rendelkezésemre. Kutatásom során a kapott adatbázisból azokat a helyszíneket vettem figyelembe, ahonnan két egymást követő évből származnak adatok.

A kapott információkból megállapítható, hogy egyes helyeken a vetési varjú költőpárok száma gyarapodott, csökkent vagy esetleg stagnált a 2016 és 2020 közötti időintervallumban.

4. Eredmények

4.1. Az etetési kísérlet eredményei

1. Röpdé

Az első egyed súlya a szoktatás kezdetekor (04.05.) 510 g volt. A madár az erre az időre (3 nap) felkínált 200 szem kukorica vetőmagból 0 szemet fogyasztott, a 60 dl ivóvízből pedig 4 dl-t. A kísérlet kezdetekor (04.08.) 400 g-ra csökkent a vajú testsúlya. A felkínált 100 szem Korit 420 FS csávázószerrel kezelt kukorica vetőmagból a dolmányos varjú a kísérleti időszak végére továbbra sem fogyasztott, a vízből 3dl-t ivott. 04.10-én a madarat az erőtlensége és a nagymértékű súlycsökkenése (310 g) miatt rehabilitációra ítéltük. A feljegyzett adatok az **1. táblázatban** tekinthetők meg.

1. táblázat: Az 1. röpdében lévő dolmányos varjú fogyasztása a kukorica vetőmagokból.

1. Röpdé					
Dátum			Szembetöltés (db)	Vízbetöltés (dl)	Súly (g)
05.ápr	Szoktatás	Csávázatlan vetőmag	100	60	510
06.ápr	Szoktatás	Csávázatlan vetőmag	100	0	
07.ápr	Szoktatás	Csávázatlan vetőmag	0	0	
	Elfogyasztott		0	4	
08.ápr	Kísérlet	Csávázott vetőmag	100	60	400
09.ápr	Kísérlet	Csávázott vetőmag	0	0	
10.ápr	Kísérlet	Csávázott vetőmag	0	0	310
	Elfogyasztott		0	3	

Április 20-án az újonnan betelepített dolmányos varjú testsúlya 369 g volt. Ezen a napon 15 magot, a csíranövény zöld részéből pedig 7-et fogyasztott el, a vízből pedig 1 dl-t. A három példány közül ez volt a legfrusztráltabb madár, tehát fennáll annak az esélye, hogy a madár a röpdén kívülre szórta a magokat, amiket egy másik állat (pl.: egér, galamb) elfogyaszthatott. Másnap az összes csíranövényt érintetlenül az etetőtálkában hagyta és 3 dl vizet ivott. 04.22-én a varjú kedvtelen volt és a kondícióján is romlást tapasztaltam, a súlya lecsökkent 320g-ra. A felkínált eleségből 0 db magot és 1 db zöld részt evett meg. Másnap, a madár további testsúlyvesztése miatt (300 g) a kísérletet lezártuk. Az 1. röpdében lévő madár csíranövényekből való fogyasztását a **2. táblázatban** rögzítettem.

2. táblázat: Az 1. röpdében lévő madár fogyasztása a csíranövényekből.

1. Röpde					
Dátum			Szembetöltés (db)	Vízbetöltés (dl)	Súly (g)
20.ápr	Kontrol	Csávázatlan csíranövény	15	60	369
	Elfogyasztott		15 mag, 7 zöld rész	1	
21.ápr	Kontrol	Csávázatlan csíranövény	15	0	
	Elfogyasztott		0	3	
22.ápr	Kísérlet	Csávázott csíranövény	15	0	320
	Elfogyasztott		0 mag, 1 zöld rész	1	

2. Röpde

A második madár kezdősúlya (04.05.) 440 g volt. Az első periódus végére a 200 szem koritmentes kukoricamagból 70 szem hiányzott. Ebben az esetben sem lehetünk 100%-ig biztosak, hogy ezt a mennyiséget egyedül a dolmányos varjú ette meg, ugyanis a röpdén belül, de az etetőn kívül 12 szem kukoricát találtam, míg a röpdén kívül 11 szemet. A bent kiszórt magokból 2-be, a kintiekből pedig 3-ba csípett bele. Tehát a kiszórt magokhoz más állat is hozzáférhetett. Továbbá ezen egyed túl nagy eltérést mutat a kukorica „fogyasztás” terén a másik két példányhoz viszonyítva, ezért sem tartom valószínűnek, hogy az ebből a röpdéből hiányzó magokat egyedül a kísérleti varjú ette volna meg. Ezen időszak alatt a 60 dl-ből 4 dl vizet fogyasztott. A kísérlet kezdetén (04.08.) 370 g súlyú volt a varjú. A három napig felkínált Korittal csávázott vetőmagokból 91 szem, a vízből pedig 4 dl fogyott. A megmaradt 9 szem kukoricát a madár kiszórta az etetőből. Itt is felmerül a gyanú, hogy az ideges madár talán sok magot a röpdén kívülre szórt, amit más élőlény elfogyaszthatott vagy elhordhatott. A három közül ez az egyed a legenergikusabb, ami a magok fogyasztásából/ szétszórásából is remekül látszik.

A kontrol időszak első napján (04.20.) a dolmányos varjú 337 g volt. A 15 csíranövényből és a 60 dl ivóvízből 15 db magot, 0 db zöld részt (ezeket az etetőtálcán belül szétszórta) és 2 dl vizet fogyasztott a varjú. Másnap 2 mag, 6 zöld rész, illetve 3 dl víz fogyott. A kísérlet kezdetén (04.22.) a madár 330 g súlyú volt. 1 db magot, 5 zöld részt és 3 dl vizet fogyasztott. A második röpdében tartott madárra vonatkozó információkat a **3. táblázatban** rögzítettem.

3. táblázat: A 2. röpdében lévő dolmányos varjú fogyasztása.

Röpdé 2					
Dátum			Szembetöltés (db)	Vízbetöltés (dl)	Súly (g)
05.ápr	Szoktatás	Csávázatlan vetőmag	100	60	440
06.ápr	Szoktatás	Csávázatlan vetőmag	100	0	
07.ápr	Szoktatás	Csávázatlan vetőmag	0	0	
	Elfogyasztott		70	4	
08.ápr	Kísérlet	Csávázott vetőmag	100	60	370
09.ápr	Kísérlet	Csávázott vetőmag	0	0	
10.ápr	Kísérlet	Csávázott vetőmag	0	0	
	Elfogyasztott		91	4	
20.ápr	Kontrol	Csávázatlan csíranövény	15	60	337
	Elfogyasztott		15 mag, 0 zöld rész	2	
21.ápr	Kontrol	Csávázatlan csíranövény	15	0	
	Elfogyasztott		2 mag, 6 zöld	3	
22.ápr	Kísérlet	Csávázott csíranövény	15	0	330
	Elfogyasztott		1 mag, 5 zöld	3	

3. Röpdé

A harmadik röpdében egy 430 g-os példánnyal indítottuk a szoktatást (04.05.), ami alatt 1 szem kukorica vetőmagot és a felkínált 60 dl vízből 5 dl-t fogyasztott. A kísérlet megkezdésekor (04.08.) a 320 g-os enervált, gubbasztó madarat úgy döntöttünk, hogy rehabilitáljuk.

A kontrol időszak kezdetekor (04.20.) a dolmányos varjú testsúlya 344 g volt. A madár a felkínált csíranövényekből mindent meghagyott, a vízből 2 dl-t fogyasztott. Egyetlen növényt vett ki az etetőtálkából az etetőrekeszbe. Következő nap a zöld részekből továbbra sem evett. 7 db-ot az etetőtálkán kívül az etetőben találtam, 8 db-ot pedig az etetőrekeszen kívül, a röpdében szétszórva. Az előző nappal ellentétben meglehetősen sok vizet, pontosan 8 dl-t ivott.

Április 22-én 290 g-ra csökkent a varjú súlya. 10 db mag és 5 növényi rész hiányzott a felkínált 15 db-ból, illetve 4 dl víz. Az etetési kísérlet során feljegyzett, a harmadik röpdében tartózkodó madárra vonatkozó adatok a **4. táblázatban** figyelhetőek meg.

4. táblázat: A 3. röpdében lévő dolmányos varjú fogyasztása.

Röpdé 3					
Dátum			Szembetöltés (db)	Vízbetöltés (dl)	Súly (g)
05.ápr	Szoktatás	Csávázatlan vetőmag	100	60	430
06.ápr	Szoktatás	Csávázatlan vetőmag	100	0	
07.ápr	Szoktatás	Csávázatlan vetőmag	0	0	
	Elfogyasztott		1	5	
20.ápr	Kontrol	Csávázatlan csíranövény	15	60	344
	Elfogyasztott		0 mag, 0 zöld rész	2	
21.ápr	Kontrol	Csávázatlan csíranövény	15	0	
	Elfogyasztott		13 mag, 0 zöld rész	8	
22.ápr	Kísérlet	Csávázott csíranövény	15	0	290
	Elfogyasztott		10 mag, 0 zöld rész	4	

A pontos fogyasztást a csíranövények esetében sem lehet meghatározni, mert voltak olyan madarak, amik kiszórták a növényeket a röpdén kívülre, így esetlegesen más állat elfogyaszthatta azokat, illetve feltűnően nagy differenciát vettem észre az egyes madarak között. Ugyanis az 1. röpdében lévő madár esetében 1-2 kukoricaszem és valamennyivel több zöld rész tűnt el, ezzel szemben a 3. röpdében tartott varjúnál megesett, hogy 0 kukoricaszemet találtam. Azért sem tartom valószínűnek, hogy bizonyos madarak az összes hiányzó magot elfogyasztották volna, mert néhány nappal korábban alig ettek a csávázott magokból és nem valószínű, hogy ilyen rövid idő alatt az ízlésük megváltozott volna.

4.2. Táplálékpreferencia-vizsgálat

2. Röpdé

A 2. röpdében lévő madár kiindulási testsúlya (05.16.) 360 g volt. A felkínált napraforgómagból 21 g-ot, a búzából 31 g-ot, a fürjtojásból pedig 5 db-ot, azaz összesen 112 g táplálékot fogyasztott el két nap leforgása alatt.

A dolmányos varjú súlya két nap múlva (05.18.) 345 g-ra csökkent. A napraforgóból és a búzából jóval kevesebbet evett meg, mint az előző periódusban. Előbbiből 10 g-ot, míg utóbbiból 6 g-ot. Ez annak köszönhető, hogy a felkínált lisztkekacsból mind a 100 g-ot elfogyasztotta. A varjú a 2 nap alatt mindent egybevéve 116g-nyi táplálékot evett meg, azaz megközelítőleg annyit, mint előző nap. A madarat nem tévesztette meg, hogy most az ellentétes oldalra helyeztem az állati eredetű élelmet az előző időszakkal szemben.

A harmadik szakasz kezdetekor (05.02.) a varjú testsúlya 350 g volt. Állati eredetű táplálék híján a napraforgóból ekkor evett a legtöbbet, 47 g-ot, a búzából 4 g-ot, az árpából pedig 5 g-ot. Az utolsó periódus alatt a háromféle magot egybevéve 56 g-ot fogyasztott a madár, ami csupán a fele az eddigi napi adagjainak.

3. Röpde

A dolmányos varjú kezdeti súlya 370 g volt (05.16.). Az első két nap folyamán 13 g napraforgómagot, 19 g búzát és 5db fürjtojást fogyasztott a madár, tehát összesen 92 g-ot evett.

Két nap elteltével (05.18.) a madár testsúlya 325 g-ra változott. Az előzőhöz hasonlóan ez a példány is szembetűnően kevesebbet fogyasztott a növényi magvakból, mint az előző két napban. A napraforgóból mindössze 3 g-ot, a búzából pedig 7 g-ot. Ez az egyed is elfogyasztotta a 100 g lisztkekacot. Az egyed két napos teljes fogyasztása 110 g volt.

Az utolsó periódus kezdetén 320 g-ot nyomott a varjú. A felkínált napraforgóból 30 g-ot, a búzából 10 g-ot, az árpából pedig 12 g-ot, tehát összesen 52 g-ot evett.

A két dolmányos varjú fogyasztásának adatai az **5. táblázatban** lett összesítve.

5.táblázat: A táplálékpreferencia-vizsgálat eredményei összesítve.

Dátum:	16.máj		18.máj		20.máj		22.máj	
	2. röpde	3. röpde	2. röpde	3. röpde	2. röpde	3. röpde	2. röpde	3. röpde
Súly:	360g	370g	345g	325g	350g	320g	350g	330g
Felkínált takarmány								
Napraforgó:	100g	100g	Napraforgó:	100g	Napraforgó:	100g		
Búza:	100g	100g	Búza:	100g	Búza:	100g		
Fürjtojás:	5 db	5db	Lisztkekac:	100g	Árpa:	100g		
Elfogyasztott takarmány								
			Napraforgó:	21g	Napraforgó:	10g	Napraforgó:	47g
			Búza:	31g	Búza:	6g	Búza:	4g
			Fürjtojás:	5db	Lisztkekac:	100g	Árpa:	5g
			Össz:	112g	116g	110g	56g	52g

A fenti eredményekből megállapítható, hogy azon időszak alatt míg a dolmányos varjak számára kedvezőbb, állati eredetű táplálékokat kínáltam fel, akkor a testsúlyukat tekintve legfeljebb 50 g csökkenést tapasztaltam, szemben a Korit 420 FS csávázószerrel kezelt és kezeletlen kukorica vetőmag és csíranövény fogyasztásának vizsgálatakor, mikor az egyik egyednél 210 g-os súlyvesztés is megfigyelhető volt.

A madarak kezdeti súlya az előbb említett két kísérlet elején megközelítőleg 100 g-os eltérést mutatott. (A táplálékpreferencia-vizsgálatkor volt alacsonyabb.) Ugyanakkor ez mégsem jelentett problémát, ugyanis a varjak kedvükre való eleségeket kaptak az utóbbi kísérlet idején.

Emellett az **5. táblázatban** látható, hogy mindkét madár átlagos fogyasztása a két napos periódusokat tekintve 100 g körüli volt, amíg állati eredetű táplálékot is kaptak. Azonban mikor már csupán növényi magvak közül választhattak, az átlagos fogyasztásuk, ismét a kétnapos időszakot vizsgálva, a felére esett vissza. Tehát a mért adatok egyértelműen bizonyítják, hogy a dolmányos varjak sokkal inkább az állati eredetű táplálékokat preferálják a növényi eredetűekkel szemben.

Továbbá a táplálékpreferencia-vizsgálat utolsó periódusában kiderült, hogy a kísérletbe bevont madárfaj egyedei elsősorban egyöntetűen az energiában gazdag napraforgómagot, majd az árpat, végül pedig a búzát részesítik előnyben az általam felkínált növényi magvak közül.

4.3. Interjúk kiértékelése

Az interjúalanyaim között voltak kisebb és nagyobb földtulajdonnal rendelkező gazdálkodók egyaránt. Összesen 20 gazdát kérdeztem meg Hajdú–Bihar megyéből, akik kilenc különböző városban gazdálkodnak (**7. ábra**).



7.ábra: A gazdálkodók elhelyezkedése Hajú-Bihar megyében.

Forrás: Google Earth

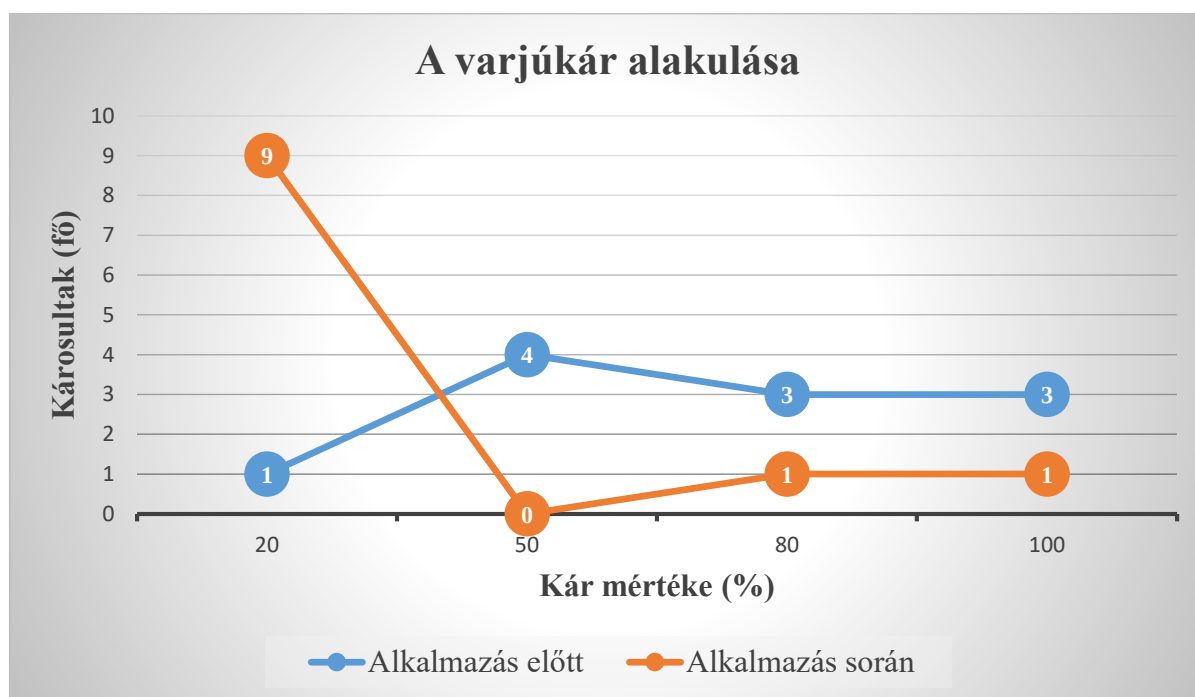
A felmérésből kiderült, hogy legtöbben 20 és 30 éve foglalkoznak mezőgazdasági termeléssel és főként takarmánykukoricát, őszi és tavaszi búzát, olajnapraforgót, árpat és lucernát termesztnek, melyből a kukorica termőterület nagysága általában több mint 30 ha.

Túlnyomó többségük (14 fő) tapasztal a földjén vetési varjak által okozott kárt. Elmondásuk alapján a kártétel egyre fokozódik és megközelítőleg 5 éve kezdett jelentőssé válni.

Az elkeseredett gazdák szinte kivétel nélkül próbálnak a védett madarak ellen védekezni több-kevesebb sikerrel. A legtöbbet alkalmazott módszerek közé tartozik az emberi zavarás (pl.: a terület gépjárművel, mezőgazdasági géppel való rendszeres bejárása; ostonnal való csattogtatás) és a gázágyú üzemeltetése, annak ellenére, hogy mindkét eljárás csupán pillanatnyi eredményt hoz, illetve természetvédelmi engedély szükséges az alkalmazásukhoz. A varjak, intelligens madarak lévén hamar rájönnek, hogy a változó időintervallumonként erős hanghatást kibocsátó gázágyú semmilyen veszélyt nem jelent számukra, emellett többen is állítják, hogy rászállnak az elriasztásukra szolgáló gépezetre. Az emberek elvétve próbálkoznak még mű varjak és különféle madárijesztők kihelyezésével távol tartani a varjakat, de ezek sem bizonyulnak hatékony védekezési módnak. Egy gazda számolt be arról, hogy próbálkoztak csalogató etetéssel is. Ekkor a varjútelep és a kukoricatábla között félúton szemes takarmány kínáltak fel a madaraknak, ennek következtében a megkímélni kívánt ültetvényben a felére redukálódott a varjúkár.

Tapasztalataim alapján a gazdálkodók viszonya a Korit 420 FS csávázószerhez nagy eltéréseket mutat. A megkérdezettek többsége (11 fő) az említett madárriasztó szerrel kezelt kukorica vetőmagot használ a csíranövények megóvása érdekében, legtöbbjük 3-4 éve. Közülük négy fő veti mélyebbre a kezelt magokat a nagyobb védelem elérése érdekében. Hét személy pedig úgy véli, hogy ez lényegtelen lenne, így a normál vetésmélységet alkalmazzák mindkét esetben. Voltak olyanok (2 fő), akik még nem is hallottak a készítményről, mások pedig úgy gondolják, hogy a vetési varjak ellen felesleges bármilyen módon is védekezni, mivel úgysem fog lényegi változás bekövetkezni. Olyan személlyel is találkoztam, aki néhány évben (nem folytonosan) Korittal kezelt vetőmagot használt, de úgy véli, hogy a termék általa borsosnak ítélt ára nincs egyensúlyban a kiváltott hatással, így felhagyott az alkalmazásával. Az illető az álláspontját azzal támasztotta alá, amit többen is megerősítettek, hogy ha egy kisebb parcellára (pl.: 5 ha) rászáll 1000 varjú, akkor mire mind megkóstol egy-két szemet és érzékelik a csávázószer keserű ízét, addigra sok csíranövényt tesznek életképtelenné. Az említett csávázószer igénybe vevők többsége a kukorica termőterületeinek csak a veszélyeztetett (telepek közelében elhelyezkedő) részeire vet Korittal kezelt vetőmagot a termék magasabb bekerülési költsége miatt. Az általam megkérdezett 11 Korit csávázószer alkalmazó személyből, hárman számoltak be 80%-ot meghaladó vetési varjak által okozott kárról a szer használata előtti időszakból. Ugyanennyien tapasztaltak 51-79% közötti veszteséget, 4 fő pedig 21-50% közöttire becsülte károsodást. Csupán egy gazda szenvedett el 20% alatti veszteséget

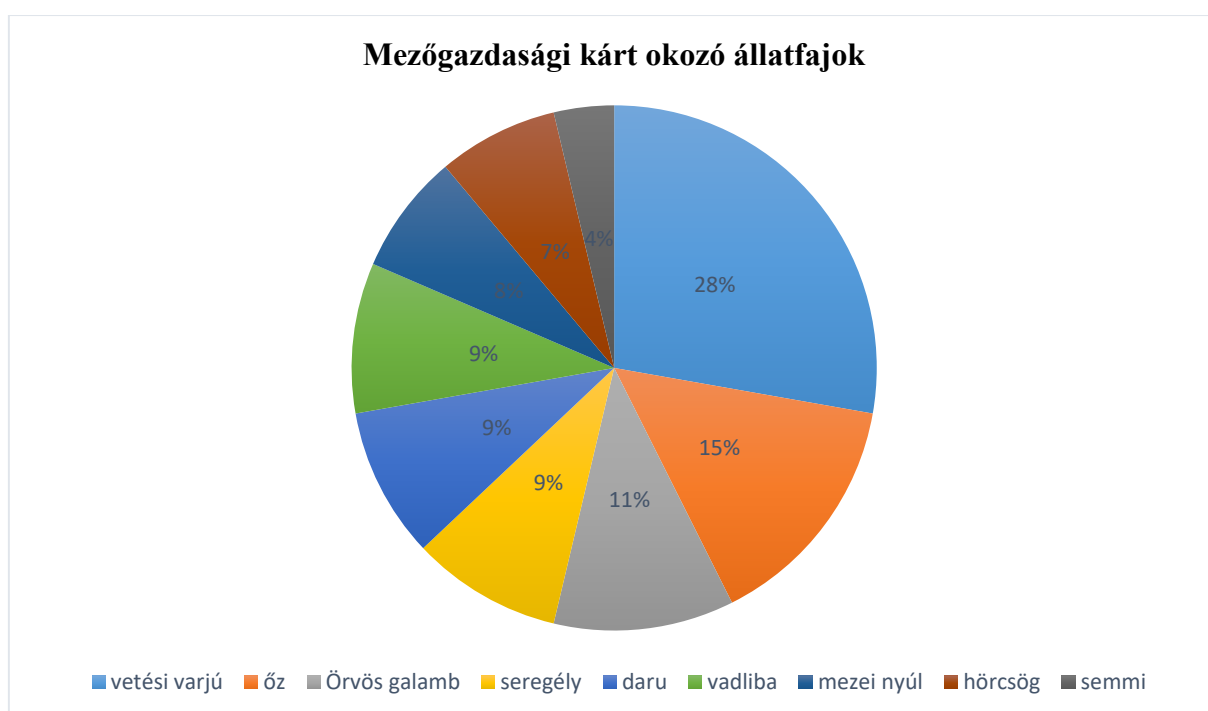
a készítmény használata előtti időszakból. A túlnyomó többség (9 fő) a készítmény alkalmazása során bőven 20% alatti, megközelítőleg 1-2%-os károkozást észlelt a kukoricakultúrájában. 51-79%-os veszteséget egy személy tapasztalt, 80%-ot meghaladó károkozás egy személy esetében történt. (Ezeket az adatokat nem egy konkrét évre, hanem általánosságban állapították meg a gazdálkodók, elsősorban a kelés utáni időszakra.) Egy gazda nyilatkozta több év gyakorlata alapján, hogy szinte semmi változás nem történt, hiába vetett Korittal csávázott vetőmagot. Az ő esetében maradt a 80% fölötti varjúkár, a készítmény igénybevétele folyamán is. Ennek okára nem derült fény, de feltehetően szerepet játszik benne a környező területek adottságai (búvóhely, ivóvíz közelsége stb). A vetési varjak kukoricakultúrákban folytatott táplálkozása során létrejövő veszteségek alakulását a Korit 420 FS madárriasztó csávázószer használata előtt és az alkalmazás idején, a **8. ábrán** jelenítettem meg.



8.ábra: A vetési varjak által okozott kár alakulása a Korit 420 FS csávázószer használatának függvényében.

Meglepő volt számomra, hogy az eredendően fácánok ellen kifejlesztett készítményt csupán egy gazda használja az eredeti célfaj ellen. Az alkalmazók 100%-a elsősorban a vetési varjak kártételeinek visszaszorítása céljából vásárol Korit 420 FS madárriasztó csávázószert. A távoltartandó állatfajok listájának második helyén az őz áll, majd az örvös galamb, utána pedig a seregély. Az említett fajokon kívül többen is panaszkodtak a mezei nyulak, hörcsögök, darvak és vadlibák (nyári lúd, vetési lúd, kislilik, nagylilik) károkozására is. Csupán két személy nyilatkozta azt, hogy számottevő veszteséget egyik állat sem okoz a területén a vetési varjakon

kívül. Ki kell hangsúlyozni, hogy a darvak, főként a hortobágyi halastavak környezetében egyre elviselhetetlenebb veszteségeket okoznak a gazdáknak, ugyanis hazánk permanensen melegedő klímájának köszönhetően ősszel egyre több daru érkezik hozzánk és nem ritka, hogy az egész telet nálunk töltik, mialatt a lábon maradt kukoricából és a frissen kikelt kalászosokból lakmároznak. Egy Tiszacsege mellett gazdálkodó személy állítása szerint, a darvak és a vadlibák 90%-os kárt okoztak a földjén. Ezért kellett a veszélyeztetett területeken a kukorica, napraforgó és kalászosok helyett lucerna termesztésére áttérnie. Az említett gazda mellett többen is kiemelték, hogy a vetési varjaknál sokkal nagyobb veszteségeket okoznak a mezőgazdasági kultúrákban a darvak és a vadlibák. Az felsorolt állatfajok mezőgazdaságban okozott károkozásának mértéke a **9. ábrán** figyelhető meg.

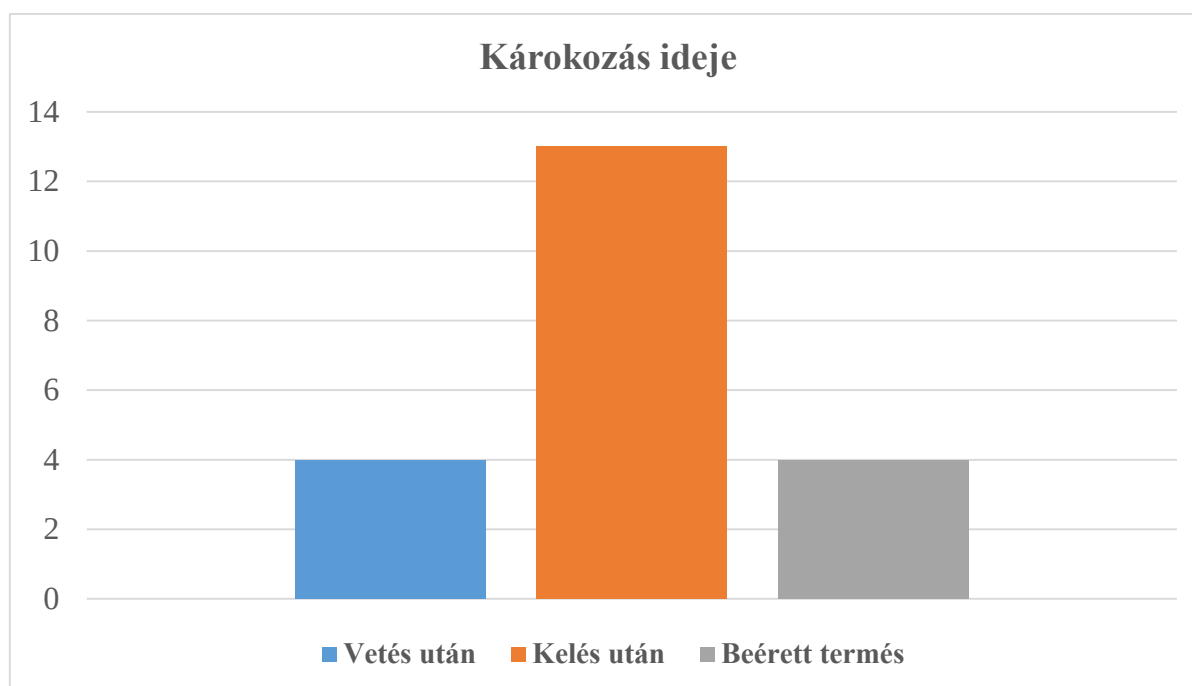


9.ábra: A mezőgazdaságban kárt okozó állatfajok százalékos megoszlása.

A tapasztalatok alapján, ha egy gazda termőföldjén a vetési varjak nem okoznak kárt, akkor a közvetlen környezetében sem. Azon termelők esetében, akiket varjúkár súlyt, ott a szomszédok is hasonló helyzetben vannak. Több gazda is beszámolt arról, hogy ha valaki Korittal csávázott kukoricát vet, akkor nála jelentősen csökken a varjúkár mértéke, azokon a környező területeken pedig, ahol nem koritos vetőmagot használtak, értelemszerűen megsokszorozódik a varjak által okozott veszteség. Ez is a csávázószer hatékonyságát igazolja. Azonban néhány gazda beszámolója szerint már előfordult, hogy a varjak a Korittal kezelt kultúrában is tetemes kárt okoznak. Ez persze főként akkor fordul elő, ha a madarak nagy

csapatban szállnak meg egy területet, hiszen ekkor az egyenként okozott kisebb veszteségek hamar összeadódnak.

Az interjúkból kiderült, hogy Hajdú-Bihar megyében a vetési varjak a legtöbb helyen egész évben jelen vannak, fő károkozásuk ideje a tavasz, illetve a reggeli és napnyugta körüli órák. Ritkább esetben rögtön vetés után csipegetik ki a földből az elvetett kukoricamagokat. Esetenként olyan mértékben, hogy újra kell vetni az adott területet, akár kétszer, háromszor is. Legtöbbször a már kikelt csíranövényeket húzzák ki a földből, döntően két-három leveles korig, melyről az esetek többségében csak a kukoricaszemet csípi le, a már életképtelen zöld növényi részt pedig a helyszínen hagyják. Néhány személy arra is panaszkodott, hogy a vetési varjak a beérett kukoricacsövekben is kárt tesznek. Tehát kijelenthető, hogy a varjak a kukoricánövényt minden főbb fejlődési stádiumában károsítják, de kiemelkedő mértékben a kelés utáni néhány hétben. A **10. ábra** kiválóan szemlélteti az említett madarak által a kukorica kultúrákban okozott károkozás egymáshoz viszonyított arányát a három fázisban.



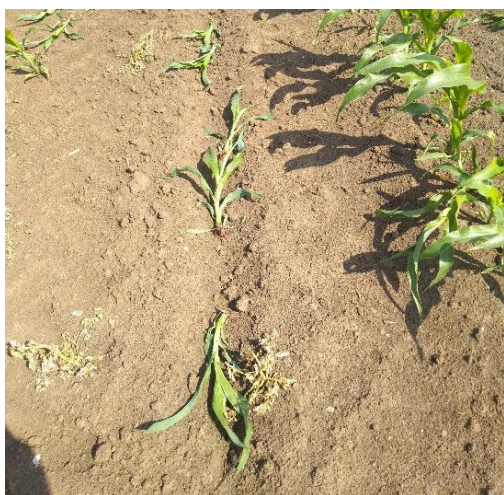
10.ábra: A vetési varjak által okozott károk időbeni megoszlása.

Arra a kérdésemre, hogy mikor vetik el a kukoricát, 14 fő válaszolta, hogy április 10-20 között. A többiek ettől az időintervallumtól valamivel később, bár a válaszadáskor mindenki kihangsúlyozta, hogy a vetés ideje nagyban függ az adott év pillanatnyi időjárásától. Több gazdálkodó is osztotta azt a véleményt, hogy érdemes a vetést addig húzni, amíg csak lehet, mert az idő előrehaladtával kisebb lesz az esélye a vetési varjak általi károkozásnak. Egyrésről

a természetben is egyre több táplálékot fognak találni a madarak, másrésről a korábban vetett gazdák kikelt csíranövényeit fogják károsítani.

A felméréséből kiderült, hogy túlnyomó többségben, azaz 13 esetben a vetési varjú telepek, a gazdák becslései alapján 1- km-es távolságon belül találhatóak a kukoricatáblákhoz képest, így nem meglepő, hogy sokan panaszkodnak a varjak fokozott károkozására. 2 esetben helyezkednek el a kolóniák szálláshelyei a kukorica termőföldek 2-5 km-es körzetében. Csupán egy gazda nyilatkozta, hogy legközelebb 6-10 km-es távolságra van tudomása vetési varjútelepről, 4 személy szerint pedig ezek több mint 10-re lelhetőek fel a kukoricakultúrához viszonyítva.

Egy hajdúnánási gazda írásbeli beszámolójában (2022) részletezte, hogy figyelmes lett a kukorica kultúrájában, a kétleveles állapotban lévő növények fonnyadására, melyek közül néhány a föld felszínén hevert (**11. ábra**). A kifordított növényeken lévő szemek jól láthatóan károsodottak voltak. Miután több, fonnyadásnak indult, talajban lévő kukoricánövényt is közelebből megvizsgált, észrevette a magban lévő drótférgeket. Tapasztalata alapján a vetési varjak csak azokat a növényeket húzták ki a talajból, amiket a férgek károsítottak, tehát a fonnyadásuk által a madarak tudták, hogy melyikben találnak rovar. Ezt a hipotézist több tény is alátámasztja. Elsőként, hogy ha a varjak a mag megszerzése miatt húzták volna ki a növényeket, akkor értelemszerűen nem hagyták volna ott. Másrésről a madarak a gazdák tapasztalatai alapján főként hosszanti sorokban okoznak kárt, nem pedig foltokban, mint ahogyan a nyilatkozó földjén történt. Ott ugyanis a kukorica foltokban volt kipusztítva (**12. ábra**), valószínűleg úgy, ahogy a drótférgek szétterjedtek. Továbbá bizonyított tény, hogy a vetési varjak kedvelt eleségei az ízeltlábúak (KÖVÉR, 2015), így az említett férgek is (SOLT – RÉV, 2008).



11.ábra: A felszínre került növények.
Forrás: Hajdúnánási nyilatkozó, 2022



12. ábra: A károsított folt.
Forrás: Hajdúnánási nyilatkozó, 2022

A Hajdú-Bihar megyei Agrárkamara által részemre bocsátott információk is alátámasztják azt a feltevést, hogy a megye területén több nagy egyedszámú vetési varjútelep is található, továbbá a gazdák meg vannak győződve a védett varjak túlszaporodott státuszáról. Az említett hivatal is tudomást szerzett olyan gazdálkodókról, akik a vetési varjak drasztikus károkozása miatt hagytak fel a kukoricatermesztéssel, ugyanis már sem türelemmel, sem anyagiakkal nem bírták a szélmalomharcot. A szervezet megerősítette az általam is hallottakat, miszerint az említett madarak a kukorica mellett tekintélyes veszteségeket okoznak a napraforgó, illetve dinnyeültetvényekben is. Az Agrárkamarához bejelentett, vetési varjak által a mezőgazdasági kultúrákban okozott kártételek mértékét szemléltető **2. melléklet** jól mutatja, hogy a megyében több esetben is előfordult 70%-ot meghaladó károkozás, illetve jellemzően 20-40%-os veszteségeket tapasztaltak a gazdák. (Ezek az adatok a gazdálkodók saját becslései alapján vannak meghatározva, nem szakértő által.) Fontos megjegyezni, hogy nem minden személy jelentette be a kárát, tehát jóval nagyobb lehet az érintettek száma az ügyben.

4.4. Költőpárok ismertetése

A Hortobágyi Nemzeti Park működési területén a vetési varjúpárok számának alakulása az általam figyelembe vett 49 helyszínen 2016-ról 2017-re nagy eltéréseket mutatott. Arányaiban Nádudvaron történt a legnagyobb növekedés, ugyanis, míg 2016-ban csupán 1 költőpárt jegyeztek fel, addig 2017-re ez a szám 21-re nőtt. Az általam vizsgált színhelyek közül néhányánál csökkenés figyelhető meg a varjúpárok tekintetében, többek között Sápon, Nagyhegyesen és Hajdúszoboszlón. A visszaesés mértéke Tiszafüred egyik területén volt a legjelentősebb, ahol 1 év alatt 15-tel lett kevesebb a párok száma. Olyan településekről is bőven vannak feljegyzések, ahol nem változott a költőpárok mennyisége az említett 2 évben. Ilyen jelenséget tapasztaltak a varjúpárok felmérői többek közt Hajdúböszörményben, Tímáron és Rakamazon is. A **3. mellékletben** feltüntetett településeken a feljegyzett vetési varjú költőpárok számának átlaga 132 volt. Egy évvel később az éves átlag 210-re nőtt a vizsgált területeken. Átlagosan 19 varjúpárral gyarapodott a vizsgált 49 helyszín a tanulmányozott időszakban.

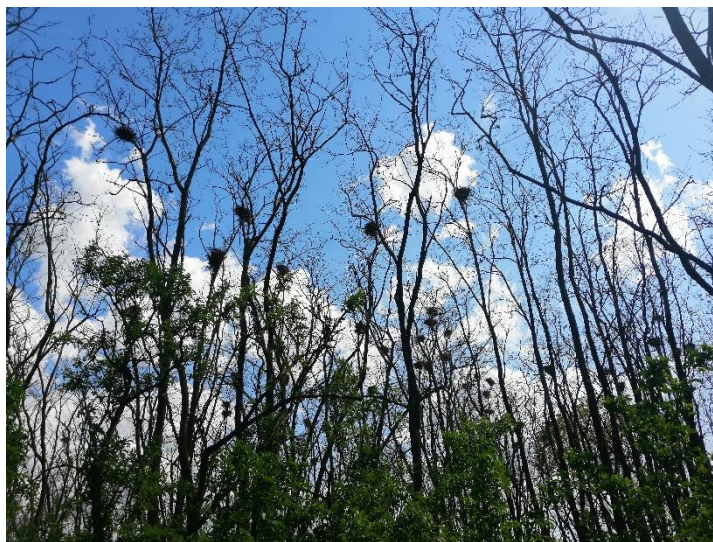
A 2017-18 közötti időintervallumban 10 területről (**4. melléklet**) származó adatot tudtam egybevetni. Hortobágyon, azon belül Nagyhorton 2017-ről 2018-ra 22-vel csökkent a párok száma. A legnagyobb növekedés Balmazújvároson, Daru-karinkó helyszínen volt, ahol 905-ről 1230-ra nőtt a párok mennyisége. 2017 éves átlaga 418 pár volt, 2018 átlaga 467. A két év eredményeit egymáshoz viszonyítva átlagosan 49 pár volt a növekmény.

Mikor a 2018 és 2019 közötti **(5. melléklet)** vetési varjúpárok számának változását vizsgáltam, csupán két helyszínt találtam az adatsorban, a számos felmért helyszín közül, ahol mindkét évben végeztek felmérést. Az adatok alapján Újszentmargita, Töviskes nevű területén stagnált a párok száma, Tiszacsege, Remiz részén pedig 345-ről 350-re emelkedett.

2019 és 2020 összehasonlításánál **(6. melléklet)** 3 helyszínt tudtam figyelembe venni. A legnagyobb növekedés Tiszafüred, Górés tanya helyszínén történt, ahol 22-vel emelkedett a költőpárok száma. 2019-ben 255, 2020-ban 246 volt átlagosan a párok száma. A vizsgált 5 éves periódusból ez utóbbi volt az egyetlen időszak, mikor a két év átlagát tekintve csökkent a költőpárok száma, pontosan 9-cel.

A kapott dokumentumot továbbvizsgálva összevettem a 2016 és 2020 között gyűjtött adatokat. Ugyan nem rögzítettek évente minden területen információkat a vetési varjú költőpárok számáról, de egyértelműen megfigyelhető, hogy 2016-tól 2019-ig összességében növekedés történt a költőpárokat illetően a megfigyelt területeken, majd 2020-ra kismértékű visszaesés volt tapasztalható.

A **13. ábrán** egy általam, Hajdúnánás határában készített fénykép látható egy vetési varjútelep részletéről.



13.ábra: Vetési varjak fészkei Hajdúnánás határában.

5. Következtetések és javaslatok

5.1. Etetési kísérlet

Habár a források alapján táplálkozási szempontból is megfelelő modellfajnak ítéltük a dolmányos varjút, a kutatás során ennek az ellenkezője bizonyosodott be. Ugyanis a madarak súlyában a kísérlet kezdetétől folyamatos testsúlycsökkenést tapasztaltam, ami bizonyos esetekben már drasztikussá vált, ezért szükség volt néhány egyed rehabilitálására. A vetőmagok és csíranövények fogyasztásának visszautasítása nem csak súlyvesztést, hanem enerváltságot is előidézett a varjaknál. Ezen tapasztalatok azt sugallják, hogy a dolmányos varjak (*Corvus cornix*) a vetési varjaktól (*Corvus frugilegus*) táplálkozásbiológiailag jelentősen különböznek, így etetési vizsgálatok lefolytatásában egymásnak nem megfelelő modellfajai.

5.2. Táplálékpreferencia-vizsgálat

A kísérlet során bebizonyosodott az az állítás, hogy a dolmányos varjak, ha csak tehetik, állati eredetű táplálékot fogyasztanak. Abban az esetben, ha kizárólag növényi magvakhoz jutnak hozzá, akkor elsősorban az energiában gazdag, magas olajtartalmú napraforgómagot részesítik előnyben a kevésbé tápláló (pl.: árpa, búza) magokkal szemben.

5.3. Interjúkészítés

A hosszadalmas és eredménytelen eljárás miatt a legtöbb gazda nem törődik a védett állatfajok okozta veszteségek bejelentésével. Ezért is láttam hasznosnak, hogy közvetlenül megkérdezzem a gazdákat a tapasztalataikat illetően. Mivel több személlyel is beszéltem, akik nem ismerik a Korit 420 FS madárriasztó csávázószert, azt javasolnám, hogy a forgalmazók szervezzenek workshopokat évente akár többször is és különféle felületeken (pl.: internet, televízió) népszerűsítsék a terméket. Ha egy kételkedő személy több helyről is meggyőző információkat hallana a szerről, előbb vagy utóbb nagyobb valószínűséggel vásárolna a készítményből, ami az előállítónak és a gazdának is előnyére válhatna.

A vetési varjak állománya hazánkban bizonyítottan növekszik, amit nem csak szakirodalmi források (BEDŐ – HELTAI, 2003; ECSEDI – TAR, 2004), de a gazdák egyre jelentősebb veszteségei is alátámasztanak. Ebből a tendenciából valószínűsíthető, hogy az említett védett madarak mezőgazdasági kártétele a jövőben tovább fog növekedni. Véleményem szerint rendkívül időszerű lenne egy korszerű kártérítési rendszer kidolgozása a védett állatfajok által okozott károkra vonatkozóan, mely esetlegesen egy Európai Unió által finanszírozott támogatási rendszerbe lenne beágyazva. Ennek értelmében a veszélyeztetett

helyen - a vetési varjútelepektől bizonyos távolságon belül - gazdálkodó személyek évente befizetnének az illetékes hatóságnak egy előre meghatározott összeget, mely a kártérítés anyagi háttérének egy részét biztosítaná. A gazdák a rendelkezésre álló alapból abban az esetben részesülnének, ha a védett állatfajok károkozása ellen bizonyítottan, a természetvédelmi törvény előírásait szem előtt tartva, a tőlük elvárható módon védekeztek. Jelenleg a vetési varjak ellen legkézenfekvőbb a Korit 420 FS madárriasztó csávázószer használata, de más módszer is alkalmazható. Ezekre az újításokra azért is lenne mihamarabb szükség, mert a gazdák türelme is véges. Feltehetően már nem fogják sokáig tolerálni a varajak okozta többletköltségeket és/vagy bevételkieséseket, továbbá nem kizárt, hogy akár törvényellenesen, fegyveres gyérítést is alkalmazni fognak a veszteségeik csökkentése érdekében. A gazdák tapasztalatai alapján az említett csávázószer nem minden esetben nyújt megfelelő védelmet a varjakkal szemben. A vadászmadarakkal (pl.: vándorsólyom, feldegg-sólyom, harris-ölyv) történő riasztást sem gondolnám minden esetben megfelelő védekezési eljárásnak, a magas napidíjak (akár 80 000Ft) miatt. A drónos riasztás hazánkban még gyerekcipőben jár, de az újdonságokra nyitott gazdák esetében ez a módszer is egy járható út lehet.

A Hajdú-Bihar megyei Agrárkamarától megtudtam, hogy céljuk a védett állatfajok okozta kártételek esetében, a jogszabályi környezet gazdabarátabbá alakítása, illetve a probléma körülményeinek a jogalkotók irányába történő tolmácsolása.

5.4. Költőpárok ismertetése

A Hortobágyi Nemzeti Park vetési varjú költőpárok számát feltüntető adatsorából látható, hogy az utóbbi években szinte folyamatosan emelkedett a varjak állományának nagysága a vizsgált területeken, azonban az utolsó vizsgált periódusban (2019-20) némi csökkenés mutatkozott. Az általam megkérdezett gazdák azonban a károk mértékében ezt nem tapasztalták, inkább egyre fokozott veszteségekre panaszkodtak. Ennek valószínűsíthető oka, hogy az általam tanulmányozott területekkel ellentétben Hajdú-Bihar megyében összességében, illetve országosan növekvő tendencia mutatkozik a vetési varjú költőpárok számában.

Nem mellesleg az egyre intenzívebb emberi terjeszkedés (települések területének növekedése, mezőgazdasági művelés alá vont földrészek gyarapodása, korábban háborítatlan övezetek károsítása, szennyezése) következtében rohamosan csökken az állatok természetes élőhelye, tápláléka stb., így nem meglepő, hogy az emberekkel való konfliktusaik, károkozásaik egyre gyakoribbak és kiélezettebbek.

Összefoglalás

A vad általi mezőgazdasági károkozás már a kezdetektől jelen van az emberiség történelmében, ugyanis az emberek által megtermelt növények nagy mennyiségű és magas tápértékű táplálékforrást jelentenek számára. Ez a jelenség sokszor még napjainkban is komoly problémát jelent. A helyzetet és a védekezési lehetőségeket különösen megnehezíti, ha a károkozó egy védett vagy fokozottan védett állatfaj. Jelenleg ebben a státuszban van a vetési varjú is, melynek állományát hazánkban, az 1980-as években módfelett irtották, majd 2001-es védetté nyilvánítását követően, száma ismét növekvő tendenciát mutat olyannyira, hogy az utóbbi években egyre több mezőgazdasági kár írható a számlájára.

A Nemzeti Agrárgazdasági Kamara Hajdú-Bihar Megyei Szervezetéhez számos bejelentés érkezett az elmúlt években a vetési varjú kukorica- (és egyéb kultúrákban) okozott jelentős kártételét illetően. Ezért 2020-ban az említett szervezet konferenciát tartott a kár megelőzése vagy mérséklése céljából. Emellett a Debreceni Egyetem céljából tűzte ki egy etetési kísérlet kivitelezését annak érdekében, hogy tényszerűen kiderüljön, hogy a gazdák által kétes megítélésű, Korit 420 FS megnevezésű (fácánok ellen kifejlesztett) csávázószer kellő védelmet nyújt-e az elvetett kukoricamagoknak és a kikelt csíranövényeknek a vetési varjakkal szemben. Hogy minél közelebb kerülhessek a témához, illetve, hogy az állatokkal való kísérlet terén is tapasztalatokat szerezzek részt vettem az említett kutatásban.

Az említett csávázószer hatékonyságát vizsgáló etetési kísérlet során, a fentebb megnevezett szerrel kezelt és kezeletlen kukorica vetőmagokat illetve csíranövényeket kínáltam fel a természetvédelmi oltalom alatt nem álló dolmányos varjaknak, amely fajt előzetesen megfelelő modellfajnak ítéltünk. Ezt követően egy táplálkozási preferenciavizsgálatot végeztem a kísérleti madarakkal. Ezzel egyidejűleg megkérdeztem 20 Hajdú-Bihar megyében gazdálkodót, elsősorban a varjak károkozásának idejéről és módjáról, illetve az ellenük való védekezés különböző formáiról. Továbbá tanulmányoztam a Hortobágyi Nemzeti Park által részünkre bocsátott, vetési varjú költőpárokat bemutató adatsorát.

Az etetési kísérlet alatt világossá vált, hogy a dolmányos varjú táplálkozásbiológiai szempontból nem megfelelő modellfaja a vetési varjúnak, így a kapott eredményeket nem lehet egyértelműen az utóbbi fajra is vonatkoztatni. A preferenciavizsgálat során bebizonyosodott, hogy a dolmányos varjak minden kétséget kizáróan az állati eredetű táplálékot részesítik előnyben a növényi eredetűekkel szemben. A gazdálkodókkal folytatott diskurzusaim során kiderült, hogy az általam megkérdezett személyek nagytöbbsége tapasztal a földjén vetési varjak által okozott kárt, melynek mértéke, nagyságrendileg 5 éve kezdett az elviselhető

szintnél magasabb lenni. Megtudtam, hogy a leggyakrabban alkalmazott védekezési módok közé az emberi zavarás, illetve a gázágyú működtetése tartozik. Azonban minden gazda megerősítette, hogy ezekkel a módszerekkel csak átmeneti siker érhető el. Az intelligens varjak ugyanis hamar rájönnek, hogy egyik zavarási stratégia sem veszélyezteti a létüket, így sokszor nyugodtan dézsmálják a vetést a gázágyú közvetlen környezetében is. A megkérdezett személyek a leghatékonyabb védekezési eljárásnak egyöntetűen a Korit 420 FS madárriasztó csávázószer alkalmazását ítélték. Volt szerencsém olyan gazdával is beszélni, akinek a vetési varjak által okozott 60-70%-os kárát az említett csávázószer 1-2%-ra redukálta. Azonban voltak olyan alanyok is, akik nem is hallottak erről a készítményről. A Hortobágyi Nemzeti Park adatsorának elemzéséből tényszerűen kiderült, hogy a vizsgált területeken a vetési varjú költőpárok száma 2019-ig egyöntetűen növekedett, majd a következő évre kismértékű visszaesés történt, amit az általam megkérdezett gazdálkodók, a varjak által okozott károk intenzitásában egyáltalán nem észleltek. Jellemzően a madarak egyre fokozottabb károkozását tapasztalják.

Javasolnám a gazdák szélesebb körű tájékoztatását a védett fajok elleni védekezés engedélyezett lehetőségeiről, illetve a jogszabály gazdabarátabbá alakítását. Továbbá szorgalmaznám, a Korit 420 FS madárriasztó csávázószer népszerűsítését különböző fórumokon. Ugyanakkor esedékes lenne egy kárpótlási rendszer életre hívása azon gazdálkodók javára, akiknek a területén védett állatfaj idézett elő veszteséget, annak ellenére, hogy az érintett személy a tőle elvárható módon igyekezett a kárt megelőzni.

Irodalomjegyzék

- C. J. FEARE (1974): Ecological Studies of the Rook (*Corvus frugilegus* L.) in North-East Scotland. Damage and Its Control Journal of Applied Ecology , Dec., 1974, Vol. 11, No. 3 (Dec., 1974), pp. 897-914.
- BÁRÁNY L. (2004): Varjúfélék. 214-215. In: Magyar Nagylexikon. (Szerk. BÁRÁNY L.) Magyar Nagylexikon Kiadó, Budapest. 930 p.
- BEDŐ P. & HELTAI M. (2003): A dolmányos és a vetési varjú állományok helyzete Magyarországon. Vadbiológia 10: 98–106. p.
- BREHM A. (1995): Az állatok világa. Kassák kiadó, Budapest, 372 p.
- BUSITS I. (1928): A vetési varjúnak rovarirtásra való felhasználása. Aquila. XXXIV. 409-410. p.
- CSÍKI E. (1914): Biztos adatok madaraink táplálkozásáról. Aquila, 21, 210-229. p.
- ECSEDI Z. - TAR J. (2004): A Hortobágy madárvilága. Hortobágyi Természetvédelmi Egyesület, Balmazújváros-Szeged. 588 p.
- FARKAS T. (2000): A modern csapdázás kézikönyve. Dénes Natur Műhely (OMVK megbízásából), 134 p.
- FINTHA I. (1993): Autumn Crane migration in Hungary, with a special reference to the recent records. Aquila 100: 137–150. p.
- HALÁSZ GY. (1998): Vetési varjú. 430. In: Britannica Hungarica. (Szerk. HALÁSZ GY.) Ciceró Kft., Budapest. 767 p.
- HERMAN O. (2012): A madarak hasznáról és káráról. Magyar Közlöny Lap- és Könyvkiadó Kft., Budapest 138-142.
- IVÁNYI Á. (2014): Hódít a hód a Kisalföldön. 2014. CXLIX. 109-111. p.
- JUHÁSZ L., KÖVÉR L., PALÁDI P. (2021): A vetési varjak által okozott mezőgazdasági veszteségek problémaköre. Tanulmány, 10 p.
- KALOTÁS Zs. (1985): A vetési varjú (*Corvus frugilegus* L.) táplálkozása és gazdasági jelentősége Magyarországon.-Aquila 175-239 p.
- KALOTÁS ZS. (1981): Hadüzenet a varjaknak. Nimród 1981. február 56-57. p
- KALOTÁS ZS. (1984): A vetési varjú (*Corvus frugilegus*) állományfelmérése Magyarországon 1980 tavaszán. - Puszta 2: 109–121.
- KALOTÁS ZS. (1987): A vetési varjú (*Corvus frugilegus* L.) hazai állományának felmérése 1984 tavaszán. - Állattani Közlemények. 74: 65–76.

- KALOTÁS ZS. (2000): Természetvédelem és vadászat. 136-162. In: Vadásziskola. (Szerk. HELTAY I.) Mester Nyomda Kft
- KÖVÉR L. (2015): A dolmányos varjú (*Corvus cornix l.* 1758) populációnövekedése és fészkelőhely választása városi környezetben. Doktori dolgozat, Debreceni Egyetem, Debrecen
- MATUSOVITS P. (1934): Szemelvények a madarak rovarirtó munkájából. Aquila. XXXVIII-XLI. 393-394. p.
- MESSMER, T. (2009): Human–wildlife conflicts: emerging challenges and opportunities. Human–Wildlife Conflicts 3(1), 10–17 p.
- MUHA M. (1923): Kártékony-e a vetési varjú. Vadászat. VI. 186-187. p.
- NAGY E. (1981): Vadászati állattan. 73-131. In: A hivatásos vadász kézikönyve (Szerk. BORZSÁK B.) Mezőgazdasági Kiadó, Budapest, 353 p.
- RAATIKAINEN, M. (1989): Variksen ja naakan talvipäivän pituus ja käyttö Jyväskylässä. Keski Suomen Linnut. Vol. 14. pp. 72–81
- SCHENK J. (1910): Madaraktól megghiúsított sáskajárás. Aquila. XVII . 258 — 261. p
- SOLT SZ. – RÉV SZ. (2008): A vetési varjú Magyarországon. Madártávlat. XV. évf. 2. szám. 9-11.
- SOLT SZ. – PALATITZ P. – FEHÉRVÁRI P. – HORVÁTH É. (2018): Fajmegőrzési tervek. Kék vércse. Agrárminisztérium Környezetügyért Felelős Államtitkárság,
- SZOMJAS G.(1908): Madarak által meggátolt hernyórágás. Aquila. XV . 306-307. p
- VARGA Z. – KÁSA R. (2019): Vadkár. Mezőgazda lap- és könyvkiadó, Budapest, 109. p.
- VERTSE A. (1943): A vetési varjú elterjedése, táplálkozása és mezőgazdasági jelentősége Magyarországon. Aquila 50: 142-248.
- VÉGVÁRI ZS. – TAR J. (2002): Roost site selection in common cranes *Grus grus* in Hortobágy, Hungary between 1995–2000. – Ornis Fennica 79: 101–110.

Internetes források:

EAGLE EYE: Crow scaring in Kaiseraugst AG. <https://eagle-eye.ch/en/robird-2/> Letöltve: 2022.07.18.

ORBÁN Z.: Városi szarkák, szajkók és varjak. <https://www.mme.hu/varosi-szarkak-szajkok-es-dolmanyos-varjak> Letöltve: 2022.07.15.

KSH: Gabonafélék felvásárlási átlagára. https://www.ksh.hu/stadat_files/ara/hu/ara0013.html Letöltve: 2022.08.20.

Kwizda, (2020): Biztonsági adatlap. https://www.kwizda.hu/AGRO_HU/products/k/Korit%20420%20FS/Product%20Management/Security%20Datasheet/Korit%20420%20FS%20MSDS.pdf Letöltve: 2022.09.10.

VARGA T. (2021): Ha nem is sáska-, de lúd- és darujárás jöhet az éghajlatváltozással. <https://magyarmezogazdasag.hu/2021/07/23/ha-nem-saska-de-lud-es-darujaras-johet-az-eghajlatvaltozassal> Letöltve: 2022.07.15.

VARJÚ J.: Az eurázsiai hód élőhely-használata és károkozása a Szigetközben. https://dtk.tankonyvtar.hu/xmlui/bitstream/handle/123456789/7194/11_varju_jozsef.pdf?sequence=1 Letöltve: 2022.09.28.

Ábrák, táblázatok jegyzéke

Ábrák

1. ábra: A vetési varjú állományának alakulása Magyarországon.	8
2. ábra: A kísérlethez alkalmazott varjú-röpdé tervrajza.	15
3. ábra: A kísérleti röpdében lévő dolmányos varjak.	16
4. ábra: A kísérleti varjaknak felkínált kétféle csíranövény.	16
5. ábra: A táplálékpreferencia-vizsgálat második periódusában felkínált eleségek (búza, liszt kukac, napraforgómag).	17
6. ábra: Vetési varjak által okozott jellemző tölcser alakú mélyedés.	18
7. ábra: A gazdálkodók elhelyezkedése Hajdú-Bihar megyében.	25
8. ábra: A vetési varjak által okozott kár alakulása a Korit 420 FS csávázószer használatának függvényében.	27
9. ábra: A mezőgazdaságban kárt okozó állatfajok százalékos megoszlása.	28
10. ábra: A vetési varjak által okozott káros időbeni megoszlása.	30
11. ábra: A felszínre került növények.	31
12. ábra: A károsult folt.	31
13. ábra: Vetési varjú fészkek Hajdúnánás határában.	34

Táblázatok

1. táblázat: Az 1. röpdében lévő dolmányos varjú fogyasztása a kukorica vetőmagokból.	20
2. táblázat: Az 1. röpdében lévő madár fogyasztása a csíranövényekből.	21
3. táblázat: A 2. röpdében lévő dolmányos varjú fogyasztása.	22
4. táblázat: A 3. röpdében lévő dolmányos varjú fogyasztása.	23
5. táblázat: A táplálékpreferencia-vizsgálat eredményei összesítve.	24

Melléklet

1. melléklet: Interjúkérdések

1. Mióta termeszt kukoricát?
2. Kukoricán kívül milyen más kultúrával gazdálkodik?
3. Mekkora területen és hol termeszt kukoricát?
4. Előfordul-e a földjén a vetési varjú?
5. Amennyiben igen, milyen időszakban és milyen volumenben?
6. A környéken jellemző a varjak által okozott mezőgazdasági kár? Ha igen, akkor az milyen típusú és mikor jelentkeznek? Esetleg előfordult kezelt kultúrákban is?
7. Tapasztalt-e saját földjén vetési varjak által okozott kárt? Ha igen mióta?
8. Milyen módszerrel próbál védekezni? Milyen hatékonysággal?
9. Használ-e csávázott kukorica vetőmagot, s ha igen mióta?
10. Mekkora a csávázott kukoricával vetett terület nagysága?
11. Milyen fajok ellen használja a csávázott vetőmagot?
12. Mikor veti el a kukoricát?
13. Mennyi a szemsűrűség, a tőtáv és vetésmélység a kukorica esetében?
14. Milyen a talajtípus és a környezeti állapot (vízellátás, domborzat stb)?
15. Más állatfaj okoz vadkárt? Ha igen, akkor milyen kultúrában és milyen kárt okoz?
16. A tapasztalat szerint milyen állatfajok ellen hatásos a Korit csávázó szer?
17. Milyen távolságban található a földjéhez legközelebb vetési varjútelep?
18. Mekkora volt a kár mértéke a Korit használata előtt?
19. Mekkora volt a kár a Korit használata során?

2. melléklet: 2020-ban Hajdú-Bihar megyében bejelentett vetési varjak kártételének helye és mértéke

Forrás: Hajdú-Bihar megyei Agrárkamara (2022)

Település	Növénykultúra	Terület nagysága (ha)	Terméskiesés (%)
Bihartorda	Kukorica	38	8
Bihartorda	Napraforgó	10,13	15
Püspökladány	Napraforgó	117,9	10
Biharnagybajom	Kukorica	75	28
Nagyhegyes	Kukorica	22,47	32
Kaba	Kukorica	21	42
Hajdúszoboszló	Kukorica	30	100
Földes	Kukorica	18,7	44
Földes	Napraforgó	6,16	77
Szerep	Kukorica	20	20
Báránd	Kukorica	10	10
Hajdúböszörmény	Kukorica	91,9	43
Hajdúböszörmény	Napraforgó	40	10
Hajdúdorog	Kukorica	31,9	14

Hajdúdorog	Őszi árpa	6,5	35
Hortobágy	Kukorica	14,2	28
Hortobágy	Napraforgó	36	30
Egyek	Napraforgó	10	20
Balmazújváros	Kukorica	366,7	13
Balmazújváros	Silócirok	5,9	25
Tiszacsege	Napraforgó	19,5	22
Tiszacsege	Kukorica	20	10
Polgár	Kukorica	24	23
Újszentmargita	Napraforgó	8,4	25
Monostorpályi	Káposzta	1	10
Hosszúpályi	Dinnye	6	21
Hosszúpályi	Káposzta	2	25
Derecske	Kukorica	126,1	99
Mikepércs	Kukorica	50,84	20
Debrecen	Kukorica	12,31	7

3.melléklet: A költőpárok lelőhelye és létszámváltozása 2016 és 2017 között*Forrás: Hortobágyi Nemzeti Park (2022)*

Település	Lelőhely (X)	Lelőhely (Y)	Mennyiség (pár) (2016)	Mennyiség (pár) (2017)	Különbség
Hortobágy	803508	242917	82	85	3
Hortobágy	802675	241041	48	90	42
Hortobágy	807221	247330	18	65	47
Hortobágy	801849	240945	95	95	0
Nagyhegyes	815490	250430	1260	1400	140
Nagyhegyes	812010	243900	430	420	-10
Hajdúszoboszló	809700	243040	380	375	-5
Hortobágy	811370	248150	50	48	-2
Görbeháza	813594	281875	2	15	13
Újszentmargita	803767	271427	123	140	17
Tiszacsege	798961	262326	325	355	30
Egyek	796597	254951	57	57	0
Balmazújváros	820611	252811	83	92	9
Balmazújváros	818195	252821	68	105	37
Balmazújváros	820737	253499	220	338	118
Hortobágy	818671	257085	300	342	42
Balmazújváros	820894	255406	755	905	150
Hajdúböszörmény	824132	264672	20	20	0
Hajdúböszörmény	824039	268138	20	20	0
Hajdúböszörmény	823504	268630	15	15	0
Hajdúböszörmény	823101	268930	40	40	0
Hajdúnánás	827008	273011	50	100	50
Balmazújváros	813983	264344	25	50	25
Balmazújváros	813893	264364	50	50	0
Hajdúnánás	823482	280056	50	50	0
Sáp	823265	215191	210	198	-12
Földes	827315	217460	303	367	64
Zsáka	830345	204068	70	65	-5

Tiszafüred	790100	246500	210	195	-15
Tiszafüred	788930	248380	430	440	10
Tiszafüred	792560	249550	15	20	5
Tiszafüred	786700	250750	7	15	8
Karcag	786845	216612	48	103	55
Nádudvar	800106	238802	1	21	20
Nyíregyháza	847838	294810	30	37	7
Nyíregyháza	847832	294783	37	37	0
Nyíregyháza	847780	294927	14	20	6
Nyíregyháza	847702	294766	6	24	18
Nyírtelek	842305	299839	163	163	0
Nyírtelek	841926	300235	6	15	9
Gyulatanya	840017	301964	19	19	0
Gyulatanya	839847	302109	6	15	9
Rakamaz	829460	311819	40	40	0
Tímár	829385	314082	89	89	0
Tímár	829263	314546	113	113	0
Győrtelek	904018	292267	62	79	17
Nyírmada	885197	306507	9	41	32
Csenger	918180	282447	11	15	4
Ajak	872569	319026	163	169	6
Átlag			135	210	19

4.melléklet: A költőpárok lelőhelye és létszámváltozása 2017 és 2018 között

Forrás: Hortobágyi Nemzeti Park (2022)

Település	Terület	Lelőhely (X)	Lelőhely (Y)	Mennyiség (pár) (2017)	Mennyiség (pár) (2018)	Különbség
Hortobágy	Czinege-erdő	803508	242917	85	91	6
Nagyhegyes	Szálkahalmi- erdő	815490	250430	1400	1400	0
Nagyhegyes	Nagy- Álomzug	812010	243900	420	480	60
Újszentmargita	Töviskes	803767	271427	140	136	-4
Tiszacsege	Remiz	798961	262326	355	345	-10
Balmazújváros	Magdolna I.	820611	252811	92	120	28
Balmazújváros	Magdolna II.	818195	252821	105	112	7
Balmazújváros	Magdolna III.	820737	253499	338	440	102
Hortobágy	Nagyhort	818671	257085	342	320	-22
Balmazújváros	Daru-karinkó	820894	255406	905	1230	325
Átlag				418	467	49

5.melléklet: A költőpárok lelőhelye és létszámváltozása 2018 és 2019 között

Forrás: Hortobágyi Nemzeti Park (2022)

Település	Terület	Lelőhely (X)	Lelőhely (Y)	Mennyiség (pár) (2018)	Mennyiség (pár) (2019)	Különbség
Újszentmargita	Töviskes	803767	271427	136	136	0
Tiszacsege	Remiz	798961	262326	345	350	5
Átlag				241	243	3

6.melléklet: A költőpárok lelőhelye és létszámváltozása 2019 és 2020 között*Forrás: Hortobágyi Nemzeti Park (2022)*

Település	Terület	Lelőhely (X)	Lelőhely (Y)	Mennyiség (pár) (2019)	Mennyiség (pár) (2020)	Különbség
Tiszafüred	Péteri erdő	790100	246500	350	290	-60
Tiszafüred	Meggyes lapos keleti oldal	788930	248380	320	330	10
Tiszafüred	Górés tanya	792560	249550	95	117	22
Átlag				255	246	-9