

**SZABADFÖLDI IMMOBILIZÁCIÓS VIZSGÁLATOK  
A VETÉSI VARJÚN (*CORVUS FRUGILEGUS*)  
ALFAKLORALÓZ ÉS DIAZEPAM HATÓANYAGOK  
FELHASZNÁLÁSÁVAL**

Dr. Kalotás Zsolt

OTvH Madártani Intézet  
Budapest

**Abstract**

***Field immobilization tests on the Rook (*Corvus frugilegus*) with the use of alphachloralose and diazepam active materials***

*The study investigates the possibilities of the live capture of Rooks with the aid of immobilizing active materials. Using the combination of 0.25–0.30 g/egg of alphachloralose and 0.03–0.10 g/egg diazepam injected into egg baits, Rooks may be captured successfully during spring and autumn periods. Selectivity of the active materials and their combination depend primarily on the body mass, thus with dosage, as well as with the proper choice of the area for capture and the technology of placing the baits, the poisoning of protected, egg-consuming mammals and birds may be avoided.*

**Bevezetés**

A madarak vegyi anyagokkal, narkotikumokkal, izomrelaxánsokkal történő immobilizálása, befogása már évek óta foglalkoztatja az alkalmazott ornitológia szakembereit, bár kezdetben nem elsősorban élvebefogás céljából, hanem állománycsökkentési szándékkal vetették be a gyakorlatban az ilyen készítményeket. Dolgozatomban elsősorban az alfakloralóz és a diazepam hatóanyagok felhasználásának lehetőségeivel foglalkozom.

Az alfakloralózt gabonamag csalétekben már a negyvenes években használták Franciaországban varjak, galambok és más madarak létszámcsökkentésére (Daude, 1942), de alkalmazása csak Borg (1955) közleménye után terjedt el szélesebb körökben. Franciaországban (Chappellier et al., 1958) a varjúfélék mérgezésére használták búza és kukorica csalétekre felvive. Angliában a házi verebek irtását végezték alfakloralózzal csávázott magvakkal (Cornwell, 1966; Thearle, 1969). Új-Zélandon a repülőterek sirálymentesítésére, sirályok mérgezésére alkalmazták (Caithness, 1968). Az alfakloralóz felhasználásával a dolmányos és kormos varjak irtására is történtek próbálkozások Európában (Weigand, 1965), de a szigorú természetvédelmi rendeletek miatt alkalmazására nagyobb területeken nem kerülhetett sor. Vetési varjú alfakloralózzal prepalált tojáscsalétekkel történő élvebefogásáról első ízben Hoffmann (1967) számol be. Kellemetlen ízhatása miatt madárrepelensként is javasolják alkalmazását (Heyndrickx, 1969).

Hazánkban is vizsgálták az alfakloralóz avicidként és rodenticidként való felhasználásának lehetőségeit. *Csernavölgyi (1974)* a házi és parlagi galambok, valamint a balkáni gerlek befogásával, *Nikodémusz (1976)* a téli időszakban történő mezeipocok-irtással kapcsolatosan végzett vizsgálatokat az alfakloralóz felhasználásával. *Prezenszky (1977)*, *Szörényi és Kalotás (1978)* az alfakloralózt diazepammal kombinálva a varjufélék irtására alkalmazta. *Fábián és Puskás (1978)* ugyanezen két hatóanyagot baromfitápba keverve, a fácán élvebefogására javasolta.

Az alfakloralóz a klorálhidrátnek a glükózzal képzett kondenzációs terméke. Kis adagban is igen gyorsan ható igen erős hipnotikum és görcsgátló. Hatása tartós, de a szervezetből gyorsan kiürül. Az anyag a központi idegrendszer működését gátolja (*Lees és Pharm, 1972*). A narkotikus hatást a klorálhidrátból redukcióval képződő triklór-alkohol fejt ki. A triklór-alkohol a glükoronsavval észterkötéssel kapcsolódik vagy triklór-ecetsavvá oxidálódik. A triklór-ecetsavnak nincs narkotikus hatása. A végtermékek a vizelettel ürülnek ki (*Knoll, 1968*). Az alfakloralózt állatkísérletekben narkotikumként használják. Előnye, hogy narkózisban a gerincagyi reflextevékenység megtartott, hátránya, hogy a klórtartalma miatt a szívet, a vesét és májat károsíthatja, valamint, hogy a bőrt és a nyálkahártyákat izgatja. Közepes adag hatására a reflexingerlékenység erősen csökken, az izmok elernyednek, az állat elalszik. Nagyobb adag narkózist, túladagolás elhullást okoz. Az elhullás oka a szív, a légző és a vazomotoros központ károsodása. Tünetei a kihagyó, gyenge szívverés, akadozó légzés, a reflexek gyengülése (*Kovács, 1970*). Narkózisban csökken a szervezet hőszabályozó képessége, ezért heveny toxicitása a környezeti hőmérséklettől nagymértékben függ (*Cornwell, 1966*). Az alfakloralóz mérgezés kezelése koffein- vagy Tetracor adagolással és a szervezet kihűlésének megakadályozásával történik (*Kovács, 1970*).

A diazepam (7 klór 2,3 dihidro 1 metil 5 fenil 1–4 benzo-diazepin) minor trankvilláns, a limbikus rendszeren át hatva csökkenti az ingerlékenységet, befolyásolja a vérnyomást, a légzést, a szív működést és a bélmozgásokat, a szekréciót. Görcsoldó és görcsgátló (*Knoll, 1968*).

Az alfakloralóz és a diazepam közötti potencirozó szinergizmus (*Crider, 1968 cit. Csernavölgyi, 1975*) teszi lehetővé, hogy a hatóanyagok mennyiségének csökkentésével biztosabb és veszélytelenebb narkózist érjünk el. Ez adta az ötletet, hogy az 1970-es évek végén – a vetési varjak állománycsökkentésének szelektív lehetőségeit keresve – megvizsgáljuk ezen immobilizáló hatóanyagok együttes felhasználásának lehetőségeit is (*Szörényi és Kalotás, 1978*). A testtömeg szerinti szelektivitást – amely varjuféléket elpusztítja, vagy immobilizálja, a nagyobb testtömegű állatokat azonban megkíméli – kívántuk elérni. A vizsgálatok során azonban bebizonyosodott, ha a tojáscsalétek hatóanyag-mennyiségét az  $LC_{100}$  (letális koncentráció, azaz 100%-os mortalitást eredményező koncentráció) értékét állítjuk be, a varjak pusztulását elérjük, de ugyanakkor veszélyeztetünk több védett tojásevő madárfajt (pl. rétihéják, holló). Ha ellenben a hatóanyagok koncentrációja alacsony, nem érjük el, illetve csak több csalétek felvételével érhetjük el a célzott fajok immobilitását illetve pusztulását.

Az immobilizáló hatóanyagok toleranciáját a biztonsági tényezővel jelzik (Schäfer–Cunningham, 1972). A szerek gyakorlati alkalmazásának kritériuma az, hogy a biztonsági tényező (SF) értéke kiegyenlíti-e a csalétekfelvétel bizonytalanságából eredő túladagolás veszélyét.

$$SF = \frac{LD_{50}}{TI_{50}}$$

ahol  $LD_{50}$  = közepes halálos adag,  $TI_{50}$  = közepes immobilizációs adag.

A vizsgálatunkban is használt alfa kloralóz toxikológiai paraméterei az amerikai csókára (*Corvus brachyrhynchos*) a következők:  $LD_{50}$  = 42 mg/ttkg,  $TI_{50}$  = 7.5 mg/ttkg a biztonsági tényező értéke  $SF = 5.6$  (Schäfer és Cunningham, 1972). Az anyag feltételezhetően a vetési varjúra is hasonló mértékben toxikus, de az SF érték diazepam együttes adagolásával növelhető. Vizsgálatainkat továbbfejlesztve célunk immár az volt, hogy megtaláljuk a vetési varjak élvefogásához a leghatásosabb és egyben természetvédelmi szempontból is biztonságos immobilizációs dóziskombinációt, és azt megfelelő befogási technológiával párosítsuk.

### Anyag és módszer

*Vizsgálati anyagok:* alfa D-glüko-chloralose, at. (Merck, NSZK), Relanimal, diazepam 1%-os szuszpenziója (Polfa, Lengyelország)

*Csalétek-alapanyag:* 40–50 gramm tömegű friss tyúktojások

*Csalétekkészítés:* a tojásokból 6–7 ml fehérjét orvosi fecskendő segítségével kiszívtunk és helyébe injektáltuk a hatóanyagok desztillált vízzel hígított, megfelelően szuszpendált oldatából 5 ml-t. A tojásokon keletkezett apró nyílásokat paraffinnal zártuk le. Az elkészített tojáscsalétket bélyegző segítségével figyelmeztető felirattal és jellel láttuk el.

*Csalétek kihelyezése:* Az immobilizáló hatóanyagokat tartalmazó tojáscsaléteket a vetési varjak előre megfigyelt táplálkozóhelyein raktuk ki lineáris, illetve hálózatos elrendezésben – egy-egy csalétek között 10–12 méter távolságot tartva – ügyelve arra, hogy a tojások ne kerüljenek sűrű és 4–5 cm-nél magasabb növényzet közé. A kihelyezéseket általában a kora hajnali órákban végeztük, de előfordult, hogy megelőző este helyeztük ki a csaléteket. Arra mindig ügyeltünk, hogy még a varjak odaérkezése előtt végezzünk a kihelyezésekkel. A befogást egy, esetleg két napon keresztül folytattuk, időközönként nagyobb távolságból távcső segítségével ellenőriztük a befogás menetét. A vizsgálatok végeztével a megmaradt csaléteket, az immobilizálódott és elhullott állatokat összegyűjtöttük. A röpképtelen vetési varjakat mindaddig szobahőmérsékleten tartottuk (22–24 °C), míg a szerhatás teljesen el nem múlt.

A vizsgálatokat 1978–84 közötti időszakban, őszi, téli és tavaszi hónapokban végeztük.

Az eredmények értékelésénél az alábbi mutatókat számítottuk: *befogási %* (az élve befogott varjufélék száma/megkezdett illetve eltűnt csalétek száma), *elhullási %* (az elhullott varjufélék száma/megkezdett, illetve eltűnt csalétek száma), *immobilizálási %* (az élve befogott és az elhullott varjufélék együttes száma/megkezdett, illetve eltűnt csalétek száma).

1. táblázat. A szabadföldi immobilizációs vizsgálatok során alkalmazott dózisos  
Table 1. Dosages applied in the course of immobilisation tests in the field

Sorszám Serial No.	Dózis g/tojás Dosage g/egg	Hely Place	Vizsgálat Tests carried out	
			idő time	mezőgazdasági kultúra agricultural culture
1.	0,225 A + 0,07 D	Paks	1984. 04. 7–8.	őszi árpa Winter barley
2.	0,230 A + 0,03 D	Fácánkert	1979. 03. 04.	lucernatarló Lucerne stubble
3.	0,250 A + 0,03 D	Fácánkert	1979. 02. 14.	lucernatarló Lucerne stubble
4.	0,250 A + 0,03 D	Sióagárd	1979. 12. 11.	őszi búza Winter wheat
5.	0,275 A + 0,10 D	Paks	1983. 12. 20.	őszi árpa Winter barley
6.	0,300 A + 0,03 D	Fácánkert	1979. 03. 07.	szántás plough field
7.	0,300 A + 0,04 D	Fácánkert	1979. 05. 11.	lucernatarló Lucerne stubble
8.	0,300 A + 0,05 D	Szedres	1978. 09. 6–7.	búzatarló Wheat stubble
9.	0,350 A + 0,02 D	Mezőlak	1979. 11. 25.	szántás plough field
10.	0,350 A + 0,04 D	Harc	1978. 05. 26.	kukoricavetés maize field
11.	0,350 A + 0,05 D	Kistormás	1978. 12. 09.	legelő pasture
12.	0,400 A + 0,05 D	Fácánkert	1978. 05. 04.	lucernatarló Lucerne stubble

Megjegyzés: A = alfakloralóz, D = diazepam  
Note: A = alphachloralose, D = diasepam

## Eredmények

A vizsgálatok részletes eredményeit az 1. és a 2. táblázatok tartalmazzák.

A táplálkozóterületekre érkező varjak kezdetben óvatosan szemlélték a váratlan új táplálékot és ott-tartózkodásuk 10–30 perce után, egy-két bátrabb – általában az évi fiatal – egyed példáját követve kezdték meg a csalétek fogyasztását. Ha a kihelyezett csalétek és a varjak száma közel egyező volt, a területen a táplálkozó madarak megközelítően egyenletesen oszlottak szét. Ha több varjú érkezett, mint amennyi csalétket kiraktunk, egy-egy tojáson több példány is összegyűlt, veszekedtek, ami gyakran azzal végző-

dött, hogy egy domináns egyed a tojást csőrébe kapva elrepült és távolabb leszállva, elkülönülve fogyasztotta el azt. Ennek ellentétje volt, mikor az érkező varjak száma kevesebb volt a kihelyezett csalétek számánál. Ilyen esetben egy varjú, egyik csalétektől a másikig gyalogolva több tojást is elfogyasztott, mi által az elhullási százalék emelkedett. A csalétekfelvétel általában úgy történt, hogy a varjak, a csőrükkel lyukat ütöttek a tojánhéjon és tartalmát „kiitták”. Így természetesen a tojás tartalmának egyrésze a talajra folyt, így kárba veszett. Egyes madarak nemcsak a tojás beltartalmát, hanem a mézhéját is elfogyasztották.

A csalétek felvétele után 10–15 perc múlva jelentkeztek az első szerhatásra utaló tünetek. A tünetek kialakulását és lefolyását szakaszonként Kovács (1970) szerint és saját szabadföldi megfigyeléseink alapján közöljük.

2. táblázat. A szabadföldi immobilizációs vizsgálatok eredményei  
Table 2. Results of field immobilisation tests

Sorszám Serial No.	Csalétek száma (db) Number of baits (pc)			Begyűjtött varjak (pld.) Number of Rooks collected		Befogási %	Elhullási %	Haté- konyság %
	I.	II.	III.	élő live	elhullott dead	Trapping (%)	Death (%)	Effective- ness (%)
1.	110	85	25	38	30	44,7	35,3	80,0
2.	24	24	0	15	11	62,5	45,8	104,2
3.	115	74	41	115	22	155,4	29,7	185,1
4.	120	60	60	39	11	65,0	18,3	83,3*
5.	65	55	10	58	8	105,4	14,5	120,0
6.	30	10	20	6	5	60,0	50,0	110,0
7.	100	48	52	32	13	66,6	27,1	93,7**
8.	90	79	11	53	9	67,1	11,4	78,5***
9.	60	52	8	21	8	40,5	15,4	55,8*
10.	590	416	176	142	62	34,1	14,9	49,0****
11.	45	45	0	43	8	95,5	17,8	113,3
12.	40	35	5	11	8	31,4	22,9	54,3

Megjegyzés: A sorszámok az 1. és 2. táblázatban vizsgálatokat jelölnek

I. = kihelyezett csalétek, II. = megkezdett csalétek, III. = érintetlen csalétek, \* = az immobilizálódott madarak nagy területen szóródtak szét, \*\* = a sűrű aljnövényzet miatt nem találtuk meg valamennyi vetési varjút, \*\*\* = élve befogva: 13 pld. vetési varjú és 40 pld. dolmányos varjú, elhullott 4 pld. vetési és 5 pld. dolmányos varjú, immobilizálódott még 4 pld. róka is, \*\*\*\* = elhullott egy róka is.

Notes: The serial numbers in Table 1 and 2 represent corresponding tests. I = bait placed in the open, II. = bait consumed partly and completely, III. = untouched bait, \* = the immobilized birds were spread over a large area, \*\* = due to the dense undergrowth not all Rooks could be found, \*\*\* = captured live: 13 Rooks and 40 Hooded Crows, dead 4 Rooks and 5 Hooded Crows, 4 foxes also became immobilized; \*\*\*\* = one fox died as well.

### a) Enyhe bódulat (Rausch) állapota

A csalétekfelvételt követő 10–15 perc múlva a madarak mozgása inkoordinálttá vált, figyelmük a környezet iránt csökkent. Ez az állapot kb. 10–20 percig tartott.

### *b) Izgalom (excitáció) szakasza*

A varjak egyensúlyi állapota bizonytalanná vált, a földön előre-hátra dülöngéltek, oldalukra estek, majd erőlködve, szárnyukkal csapkodva próbáltak felállni. Később csüdjükön ültek, nyakukat behúzták, szárnyukkal és farkukkal egyensúlyozva igyekeztek egyensúlyukat megtartani. Hirtelen mozgásra, vagy erős hanginger hatására még erőlködve képesek voltak felrepülni, de 80–150 méter repülés után visszazuhantak a földre. Ezen szakasz időtartama 30–40 perc volt.

### *c) Kezdeti és teljes alvás (tolerancia) szakasza*

A varjak egyensúlyukat veszítették, többször egymás után előrebuktak, farkukat föl és le mozgatták, szárnyaik időnként rángásszerűen megremegtek. Egy idő után gyakran hanyatt fordultak, légzésük szakaszossá vált, szemüket lehunyták. Lábaikkal időnként kaparó mozdulatokat tettek a levegőbe és a csőrük felé. Erős hanginger hatására, vagy megérintve egész testükben összerándultak. Gyakran ürítettek. Táplálékuk egy részét köpetek formájában visszaöklendezték. Testhőmérsékletük csökkent. A narkózis – a felvett hatóanyagok mennyiségétől függően – kettőtől tizenhat órán keresztül tartott. (Az immobilizálódott varjak összegyűjtését ebben a szakaszban végeztük el.)

### *d) Fulladás (asphyxia) szakasza*

A túlságosan sok hatóanyagot felvett varjaknál fordult elő. A légzés mind szakaszosabbá vált, a szív működés lelassult, a pupillareflex egyre renyhébb lett, a testhőmérséklet alacsonyabbra süllyedt, végül az állat elpusztult.

### *e) Ébredés szakasza*

Az immobilizálódott madaraknál fokozatosan megszűntek a narkózisra jellemző tünetek, a reflexek és az egyensúly visszatért, a testhőmérséklet és a szív működés fokozatosan normalizálódott. A varjak felébredtek. (Ez a szakasz a narkózis mélységétől függően 1–1,5 óráig tartott.)

## **A vizsgálatok értékelése**

A szabadföldi vizsgálataink során a legjobb befogási százalékot (155,4%) a 0,25 g alfakloralóz + 0,03 g diazepam kombinációjú csalétekkel értük el, de ugyanezzel a kombinációval egy más alkalommal csak közepes (65,0%) befogási eredményt sikerült produkálni. Jó befogási százalékot mutatott még a 0,275 g alfakloralóz + 0,1 g diazepam (105,4%) és a 0,35 g alfakloralóz + 0,05 g diazepam (95,5%) kombinációja is. Sajnos csalétekfelvételtől eredő bizonytalansági tényező következtében az elhullásokat teljesen nem

tudtuk elkerülni. Minden befogásnál előfordult elhullás, de pozitívum, hogy elpusztult védett állatot egy esetben sem találtunk. Úgy tűnik, hogy a diazepam koncentrációjának növelésével bizonyos mértékig csökkenthető az elhullások aránya. Az alfakloralóz adagját 0,25–0,30 g/tojás között célszerű tartani, mert ennél kisebb adag esetén romlik a befogás hatékonysága, nagyobb dózis pedig az elhullási százalék emelkedéséhez vezet. A diazepam adagja 0,03–0,10 g/tojás között változhat, attól függően, hogy előzetesen hogyan választottuk meg az alfakloralóz mennyiségét. Alacsonyabb alfakloralóz koncentráció mellett a magasabb diazepam adagot választhatjuk.

Nagyon fontos gyakorlati szempont, hogy a befogásokat frissen beinjektált tojásokkal végezzük, mert az immobilizációs szuszpenzió – lévén a tojás beltartalmánál nehezebb fajsúlyú – hajlamos az ülepedésre. Többnapos csalétek tehát már veszít a hatékonyságából!

A csalétek hatóanyag-tartalma mellett jelentősen befolyásolják az immobilizáció eredményességét az alkalmazás körülményei is. Eredményes befogást csak akkor remélhetünk, ha a kihelyezéssel a legmesszebbmenőkig alkalmazkodunk a külső körülményekhez is. Az eddigi tapasztalatink alapján az alábbiak befolyásolják döntően az immobilizáció eredményességét:

#### *a) Táplálékkínálat*

Eredményes varjúbefogást a varjak táplálkozóterületein remélhetünk. Az évszakonkénti táplálékkínálat a varjak vonulását, helyben maradását nagymértékben befolyásolja. A nyári hónapokban a varjak növekvő diszperzitása, a csapatok állandó kóborlása és a bőséges táplálékkínálat miatt nehéz eredményes befogást elérni. Ősszel és tavasszal a mezőgazdasági munkák (tárcsázás, szántás, lucernakaszálás) táplálékfeltáró hatása a varjak huzamosabb helyben maradását idézheti elő. Egyes területek (vetés, tarló, szeméttelap stb.) időszakosan nagyobb táplálékkínálata is helyhez kötheti néhány napra a madarakat. Tavasszal a fészkelési időszakban kisebb a vetési varjak táplálkozási akciórádusza, ezért a csalétkes immobilizáció ekkor is hatásos befogási módszer lehet.

#### *b) Időjárási körülmények*

Az időjárási viszonyok szerepe a befogás eredményét tekintve meghatározó.

Fagyponthoz alatti hőmérsékleten a tojás csalétek megdermed, a varjak nem képesek felvenni. Alacsony hőmérsékleten – mivel az alfakloralóz a szervezet hőszabályozó képességét is befolyásolja, az elhullások aránya magasabb. Téli időszakban inkább gabonamag csalétek használata javasolható. 1985 januárjában Fácánkerten, gabonaszárító üzem közelében, hótakaró mellett, előzetesen tejjel nedvesített kukoricamag csalétekre 1,0%-os koncentrációban felvitt alfakloralózzal 60 vetési varjút és 1 csókát sikerült élve befogni, és csak 11 vetési varjú hullott el.

A hótakaró is kedvezőtlen hatású lehet, mert a csalétket és az immobilizált madarakat is eltakarhatja.

Erős szélben nem ajánlott az immobilizációs módszer alkalmazása, mert ekkor a varjak nem szívesen táplálkoznak, gyakrabban riadoznak. Ha a csalétket mégis felveszik, az enyhe bódulatban lévő madarakat a szél messzire sodorhatja, nagy területen szóródnak szét, megtalálásuk, összegyűjtésük igen nehéz feladat.

Csapadékos időben emelkedik az elhullások aránya, mert a tollazat átnedvesedése a hőszigetelő képesség romlásával jár.

Ködös, párás időben a varjak nehezen lelik meg a kirakott csalétket és az immobilizálódott madarak megtalálása is nehézségekbe ütközik.

### *c) Terepviszonyok*

A narkózisban lévő varjakat a sík terepen egyszerűbb megtalálni, mint dombos terepviszonyok között. Még a talajfelszín kisebb egyenetlenségei (pl. szántás) is nagyon megnehezítik a madarak összegyűjtését. Gyakran előfordul, hogy a varjak nem a csalétek felvételének helyén alszanak el, hanem akár 3–500 méter távolságban (a latenciaidő erre lehetőséget ad) és a környező területek sűrű, magas növényzete az immobilizálódott madarat elrejtí. Megtálálásuk ilyen esetben úgyszólván lehetetlen.

### *d) Ragadozók, táplálékkonkurens fajok*

Tojásfogyasztó fajok (róka, borz, nyest, sün, kutya stb.) akkor befolyásolhatják kedvezőtlenül a befogás hatékonyságát, ha a csalétek éjszakára is a területen maradnak. Ez a kora hajnali kihelyezésekkel megakadályozható.

Ha az immobilizálódott madarak összegyűjtésével nem igyekszünk, az alvó varjak könnyen a ragadozó madarak zsákmányává válhatnak. Vizsgálataink során néhányszor előfordult, hogy egerészölyvek fogyasztották el a narkózisban lévő varjakat.

### *e) Emberi tevékenység*

A mezőgazdasági munkák, a közlekedés és egyéb emberi zavaró tevékenység megváltoztatja a varjak táplálkozási területeit, megriasztja a csalétket fogyasztó madarakat, amelyek a narkózis beállta előtt még nagy távolságokra képesek elrepülni a felvétel helyétől. Az immobilizálódott madarak nagy területen szóródnak szét, ami a megtalálás esélyeit csökkenti. Ezért igyekezni kell emberi zavarástól mentes helyet választani a befogás színhelyéül.

## **Az immobilizációs vetésivarjú-befogás természetvédelmi vonatkozásai**

Az immobilizáló hatóanyagok tojáscsalétkébe injektálva csak abban az esetben alkalmazhatók a vetési varjak befogására, ha a kihelyezés helyével, módjával, az állandó ellenőrzéssel biztosítani tudjuk, hogy a védett tojásevő fajok ne tudják felvenni a tojáscsalétket. A vetési varjúra vonatkozóan csupán a dozirozással – amint ez a vizsgálatainkból is kiviláglik – teljesen biztonságos.

ságos immobilizációt a tesztelt két hatóanyag alkalmazása mellett nem tudunk elérni, de a nagyobb testű védett fajok (ölyvek, sasok) mérgeződését, pusztulását – a testtömegkülönbségen alapuló szelektivitással – ki tudjuk zárni. A befogási terület körültekintő megválasztásával minimálisra csökkenthetjük annak az esélyét is, hogy kisebb testtömegű védett madár (rétihéják, holló) vegye fel a preparált tojásokat. A családtek hajnali kihelyezése és esti összeszedése az éjszaka aktív védett tojásfogyasztó emlősök mérgeződését hivatott megakadályozni.

A Kárpát-medence varjainak vonulásáról a nagy létszámú állomány ellenére is viszonylag keveset tudunk, mert a vetési varjú nehezen befogható és jelölhető faj. Éppen emiatt, a gyűrűzés-vonuláskutatás a jövőben nem nélkülözheti az immobilizációs módszert. (Adalékként érdemes megemlíteni, hogy 1978–84 közötti időszakban közel 900 vetési varjút sikerült befognom az immobilizációs módszerrel és jelölnöm a Madártani Intézet gyűrűivel.) Ökológiai vizsgálatokban, ahol a madarak egyedi jelölésére van szükség, szintén sikerrel használható az eljárás, éppúgy mint abban az esetben, mikor laboratóriumi tesztállatnak kívánunk befogni vetési varjakat.

#### IRODALOM – REFERENCES

- Borg, K. (1955):* Om cloralosen och dess avandning vid fangst av krak och masfagler, duvor. – Viltrevy-Jaktbiologisk Tidskrift 1: 88–121.
- Caithness, A. T. (1968):* Poisoning gulls with alphacloralose near New Zealand Airfield.–J. Wildl. Manage. 32: 279–286.
- Chappellier, A., Giban, J. et Cuisin, M. (1958):* Les Corbeaux de France et la lutte contre les Corbeaux nuisible. – Revue de Zoologie Agricole 57: 102–107.
- Cornwell, P. B. (1966):* Control of the house sparrow with alphacloralose. – Intern. Pest. Control. Sept/Oct.
- Csernavölgyi, L. (1976):* Madarak által okozott mezőgazdasági károk és csökkentésük néhány lehetősége – Agricultural losses caused by birds and some possibilities for their reduction. – Aquila 80–81: 239–247.
- Csernavölgyi, L. (1976):* A nagyüzemi napraforgótáblák galamb- és varjufélék kártétele elleni védekezésének lehetőségei a vegetáció teljes ideje alatt – Möglichkeiten der Bekämpfung von Tauben- und Krahenschaden auf den Sonnenblumenfeldern wehrend den ganzen Zeit der Vegetation. – Aquila 82: 201–203.
- Daude, J. L. (1942):* Capture et destruction des Corbeaux, pies et autres Osieaux nuisibles aux récoltes. – Bull. Acad. Med. 126: 452–454.
- Fábián, Gy. és Puskás, I. (1978):* A fácán élőbefogásának újabb módszere – Versuche zum anasthetischen Einfang von Fasanen. – Nimród Fórum, Szeptember: 2–3.
- Heydricks, A. (1969):* Toxicology of insecticides, rodenticides, herbicides and phytopharmaceutical compopunds. – Progress in Chem. Toxicol. 4: 179–256.
- Hoffmann, H. J. (1967):* Lebendfang einer Eierraub spezializirten Saatkrahe mit „Chloralose-Eiern”. – Z. Jagdwiss. 13: 164–165.
- Kovács, J. (1970):* Állatorvosi gyógyszerteran. Mezőgazdasági Kiadó, Budapest, 1–559.
- Knoll, J. (1968):* Gyógyszerteran I–II., Medicina Kiadó, Budapest, 1–928.
- Lees, P. and Pharm, B. (1972):* Pharmacology and toxicology of alphacloralose: a review. – Vet. Rec. 91: 330–333.

- Nikodémusz, E. (1976): Alfa-kloralózzal történő téli mezeipocok-irtás lehetőségének vizsgálata – Possibilities of field vole control in the Winter, by using alpha-chloralose. – *Növényvédelem* 12: 97–103.
- Prezenszky, J. (1977): Az apróvad-gazdálkodás vadászható szárnyaskártevői (*Corvus frugileus*, *Corvus c. cornix*, *Pica pica*) állomány szabályozásának újabb kémiai módszerei – Neuere chemischen Methoden der Bestandesregelung des Bejagdbaren der Kleinwildwirtschaft schädlichen Federwilds. – *Nimród Fórum*, Október: 30–32.
- Schäfer, E. W. and Cunningham, D. J. (1972): An evaluation of 148 compounds as avian immobilizing agents. – *Special Scientific Report – Wildlife No. 150*: 1–30.
- Szörényi, L. és Kalotás, Zs. (1978): Újabb lehetőség a kártevő varjúfélék állománygyérítésére. Neuere Möglichkeit der Bestandesminderung der schädliche Krähenvögel. – *Nimród Fórum*, Április: 22–23.
- Thearle, R. J. P. (1969): The use stupefying baits to control birds. – *U. F. A. N. Symposium*, January: 10–16.
- Tearle, R. J. P. (1969): Some problems involved in the use of stupefying baits to control birds. – *Proc. 5th Br. Insectic. Fungic Conf.* 458–464.
- Weigand, G. (1965): Orienting experiments in the control of crows with alpha-chloralose. *Nachrbl. Dtsch. Pfl. schutzd.* 17: 108–110.

Author's address:  
 Dr. Kalotás Zsolt  
 OTvH Madártani Intézet  
 BUDAPEST  
 Költő u. 21.  
 H-1121