



## XII. A VETÉSI VARJÚ (*CORVUS FRUGILEGUS L.*) TÁPLÁLKOZÁSA ÉS GAZDASÁGI JELENTŐSÉGE MAGYARORSZÁGON

Dr. Kalotás Zsolt

MÉM NAK Természet- és Vadvédelmi Állomás, Fácánkert

A vetési varjú táplálkozása, nagy száma és szociális viselkedése alapján a mezőgazdaság egyik legjelentősebb, de mindenképen legvitatottabb madara. Mezőgazdasági kártételeiről a XVIII. század végéről is maradtak fenn adatok Debrecen város levéltárában (*Penyigey*, 1941), de hasznos tevékenységéről, pótolhatatlan rovarirtó szerepéről is beszámoltak ez idő tájt (*Fintha* 1973, cit. *Fábián József*, Természet-történelem című munkájából).

A század elején nagy vihart kavart a vetési varjak körül kialakult vita, az úgynevezett „varjúháborúság”. A szakfolyóiratokban megjelenő pro és kontra véleményekkel azonban a varjúkérdést megnyugtatóan nem lehetett eldönteni.

A varjak által okozott haszon és kár mértékének szembeállítása a kor gazdasági viszonyai között nagyon is indokolt volt, és kézenfekvőnek látszott, hogy a „varjúpert” csak ilyen irányú egzakt vizsgálatokkal lehet megnyugtatóan lezárni. A vetési varjú mellett szólt a külterjes mezőgazdaságban betöltött rovarirtó tevékenysége. Több szerző szerint a vetési varjak képesek a rovargradációk letörésére, a nagyarányú rovarkártételek megakadályozására (*Szomjas*, 1908; *Schenk*, 1910; *Muha*, 1923; *Busits*, 1928; *Matusovits*, 1934). A vetési varjút elsősorban rovarfogyasztó madárnak tartották, amely csak kivételes esetben — táplálékhiány esetén — válik magevővé, és így a mezőgazdaság számára úgyszólván nélkülözhetetlen (*Hauer*, 1904). A közvélemény ekkor a varjúvitában 1,79:1 arányban a vetési varjak hasznossága mellett foglalt állást (*Soós*, 1904). *Jablonowski* (1901, 1912) a vetési varjakat elsősorban magevőknek ítélte meg, ezt gyomrának anatómiai felépítésével (zúzógyomor) magyarázta. A varjak növényvédelmi szerepét nem tartotta jelentősnek, és véleménye szerint jelentős rovarirtó szerepe még a nagy kolóniáik közelében sincs. Állítását a gradációk alkalmával megjelenő rovarok milliárdjainak és a varjak táplálékigényének összevetésére alapozta. A varjak gazdasági szerepét helyileg, a pillanatnyi állapot szerint ítélte meg, mert „a vetési varjak táplálékában mindig azok az összetevők dominálnak, amelyek akkor éppen a legnagyobb bőségben állnak rendelkezésre, és legkisebb energiaráfordítással válnak hozzáférhetővé”. A varjúvizsgálat kiindulópontjának a közvetlen megfigyelést javasolta a gyomortartalom-vizsgálati módszer helyett. Mások (*Thaisz*, 1899; *Csörgey*, 1904) a bromatológiai vizsgálatok és a táplálkozással kapcsolatos megfigyelések eredményeit egyformán fontosnak tartották, és a két módszer együttes alkalmazására tettek javaslatot. A vetésivarjú-vizsgálat végül is a Magyar Ornitológiai Központ kezdeményezésére a század elején az utóbbi utat követve indult meg. A vizsgálatok alapját a múlt század végén Németországban végzett nagyarányú varjú-broma-

tológiai vizsgálatok jelentették (*Hollrung*, 1896; *Rörig*, 1898), amelyek egyrészt módszertani útmutatót képeztek, másrészt kritikus elemzésük (*Jablonovsky*, 1901) megszabta a követendő vizsgálati irányt is. A vetési varjú táplálkozásával kapcsolatos, évtizedeken át folyó kutatómunkát (*Csörgey*, 1926, 1929; *Csath*, 1928; *Boda*, 1929; *Gelei*, 1926; *Győrffy*, 1928; *Szemere*, 1929 stb.) végül *Vertse* (1943) foglalta össze. Következtetéseit a Madártani Intézet gyűjteményében levő 2488 gyomortartalom és 1067 köpet analízisére, valamint a hazai irodalmi adatokra (gyomortartalom-vizsgálatok és -megfigyelések) alapozta. Végső értékelése szerint a vetési varjak tevékenysége éves és országos átlagban mezőgazdasági szempontból 46,4 százalékban hasznos, 14,4 százalékban káros és 39,2 százalékban közömbös. A hasznot a kártékony rovarok pusztításával, a kárt a vetőmag kiszedésével és az érő termények megdézsmálásával okozza. A varjak hasznos tevékenységének értékét növeli a mezőgazdaság általános külterjessége, a rovarirtási munkálatok költséges, kivihetetlen volta. Megállapította, hogy a varjúkártétel kialakulása nagyban függ a környezeti tényezőktől (talajviszonyok, agronómiai munkák minősége, időjárás, a varjúállomány egyedsűrűsége stb.). Végeredményben a vetési varjút a mezőgazdasági termelés akkori szintjén hasznosnak és kímélendőnek ítélte. A mezőgazdasági termelési viszonyok hazánkban is nagy hatást gyakoroltak a környezetre. A kémiai rovarirtás következtében elszegényedett a talajok rovarfaunája, a herbicidek bevezetése megváltoztatta a gyomflórát, egyes rovarok és növények teljesen visszaszorultak, és a kártevő fajok mennyiségi viszonyai is alacsonyabb szinten kulminálnak. Megnövekedett a mezőgazdasági termelvények átlagtermése, a betakarítás gépesítése a betakarítási veszteségeket növelte. Az élőhelyen bekövetkezett változások hatására megváltoztak a táplálkozási lehetőségek, és a vetési varjak ehhez jól alkalmazkodtak. Az Alföld-fásítási program kedvező fészkelőhelyeket alakított ki számukra.

A minisztertanács növényvédelmi rendelete (59/1959–9) értelmében a vetési varjú fészkelési időben védelmet élvezett, gyérítése csak augusztus 15-től november 15-ig a mezőgazdasági területeken volt engedélyezett.

A mezőgazdasági termelés belterjessé válásával a varjúkérdés a hatvanas években újra napirendre került (*Sterbetz*, 1963; *Beretzky*, 1963).

A kedvező hatások eredményeképpen szaporodásuknak csupán a táplálékkínálat szabott helyenként határt, állományaik erős gyarapodásnak indultak. Míg 1942-ben hazánk területén 186 000 vetési varjú fészkelte (*Vertse*, 1943), addig 1980 tavaszán megközelítően 260 000 fészkelő párról volt tudomásunk (*Kalotás*, 1981). Az állománynövekedés tendenciája, valamint a népesebb fészektelepek közelében egyre gyakrabban jelentkező „varjúkárok” a vetési varjú gazdasági szerepének újraértékelését vetette fel. A második „varjúper”, amely a hetvenes évek elején kezdődött, elsősorban a vadgazdák és a természetvédők jóvoltából (*Radetzky*, 1969, 1979; *Győrffy*, 1971; *Fintha*, 1971; *Orosz*, 1971; *Sterbetz*, 1972, 1977) szükségét érzi annak, hogy a megváltozott viszonyok között a vetési varjak táplálkozását felülvizsgálják (*Fintha*, 1973).

A vetési varjú táplálkozása nemcsak Magyarországon volt vizsgálati témája az alkalmazott ornitológiának, áréájában szinte már mindenhol végeztek gazdasági szerepével kapcsolatos vizsgálatokat. Többek között Nagy-Britanniában *Lockie* (1956, 1959), Holyoak (1972), *Feare et al.* (1974), *Feare* (1974, 1978); Franciaországban *Chappellier et al.* (1958), *Regnier* (1955); Dániában

*Fog* (1963); Hollandiában *Feijen* (1976); Németországban *Hollrung* (1896), *Rörig* (1900, 1903), *Schlengel* (1964), *Porath* (1964), *Schramm* (1974); Ausztriában *Herrlinger* (1966); Csehszlovákiában *Jirsik* (1952), *Hell és Sovis* (1958), *Folk és Tousková* (1966), *Folk és Beklová* (1971); Lengyelországban *Pinowski* (1956, 1959), *Luniak* (1977), *Jablonski* (1979), *Gromadzka* (1980); Jugoszláviában *Pivar* (1965, 1980); Bulgáriában *Tuleckov et al.* (1960); a Szovjetunióban *Raskevics és Dobrovolszkij* (1953), *Eigelis* (1961), *Budicsenko* (1957), *Gagarina* (1958), *Szolomatin* (1972) és *Oszmolovszkaja* (1972) közöltek nagyszámú vizsgálati anyagot felölelő munkákat. A varjak állománynövekedésének következtében Új-Zélandon – ahová a vetési varjút az ember telepítette be – szintén végeztek a varjak táplálkozására irányuló vizsgálatokat (*Coleman*, 1971; *Porter*, 1979).

A természeti viszonyok sokfélesége, valamint a varjak polifág táplálkozása indokolja, hogy a vetési varjak táplálkozási viszonyait és a táplálék-összetevők változásának tendenciáját a hazai élőhelyeken újra megvizsgáljuk. A vetési varjak táplálkozásának ellenőrzésére az utóbbi években hazánkban is megindultak a vizsgálatok (*Rékási*, 1974; *Kalotás*, 1980).

### Anyag és módszer

1977 és 1980 között 1408 különböző helyről származó vetési varjú bromatológiai vizsgálatát végeztük el (1. táblázat). A vizsgálatra kerülő varjakat lehetőség szerint 24 órán belül boncoltuk. A kiemelt gyomortartalmakat nedvesen 0,1 g pontossággal mértük, majd Petri-csészékben szétterítve légszárazra szárítottuk. A kiszáradás után az analízist a következő csoportosítás szerint végeztük:

#### A) Növényi eredetű anyagok,

1. haszonmagvak,
2. gyümölcs- és zöldségmagvak,
3. gyommagvak,
4. egyéb növényi eredetű anyagok.

#### B) Állati eredetű anyagok,

1. Annelida, Gastropoda,
2. Arthropoda,
3. Vertebrata,
4. madártojás,
5. egyéb állati eredetű anyagok.

#### C) Egyéb emészthető anyagok.

#### D) Ballasztanyagok.

Az összetevők pontos meghatározását preparáló mikroszkóp segítségével végeztük. Az állati és a növényi összetevőket lehetőség szerint genusra határoztuk meg, majd 0,1 g pontossággal mértük. Az analízis eredményeit begyűjtési idő szerint, havi bontásban összegeztük. Megállapítottuk az egyes összetevők tömeg szerinti (g%), valamint az összes előfordulási esethez viszonyított megoszlását – gyakoriságát – (gy%). (Értékeléskor a ballasztanyagokat nem vettük figyelembe.)

1. táblázat  
Table 1

A bromatológiai vizsgálatra került varjak megoszlása  
Date and site of collection of rook crop samples

Begyűjtés – Collection Helye – Site	Abádszalók	Alsónyék	Aparhant	Bátaszék	Belecska	Decs	Fácánkert	Felsőnána	Harc	Hortobágy	Júliamajor
1977. XI. XII.							1 6				
1978. I. II. III. IV. V. VI. VII. VIII. IX. X. XI. XII.	2					1	2 1 1 2 23	21 34	129		
1979. I. II. III. IV. V. VI. VII. VIII. IX. X. XI. XII.		9 27		27			6 25 21 11 14 28 4 21 6 1	4	11		
1980. I. II. III. IV. V. VI. VII. VIII. IX. X. XI. XII.			7		4 1		26 4 4 9			9 87 284 23	3
Összesen – Totals	2	36	7	27	5	19	234	59	140	403	3

a begyűjtési idő és a származási hely szerint (1977 – 1980)  
 subjected to bromatological analysis (1977 – 1980)

Keszthely	Kistormás	Kunszentmárton	Medina	Mezőlak	Mózs	Ócsény	Sióagárd	Szedres	Szelevény	Szekszárd	Tengelic	Tolna	Varsád	Összesen Totals
						1 44						1		2 51
					2	31 7 23				8 26		7 1		49 37 45 36 152
	3 5							11 2 7						— 14 7 7 2 1 12
	8							1				4		6 30 65 38 135 47 16 25 9 29 44 26
16	18 66 19 9 12  3 1			26	2		4 4 1	1				4 5  3 8	2	27 — 14 26 97 284 23 — 14 20 3 16
		6			1				1			2		— 14 26 97 284 23 — 14 20 3 16
			5				6			4		2		— 14 20 3 16
16	144	6	5	26	5	106	41	42	1	38	5	36	2	1408

Vizsgáltuk az összetevők előfordulásának gyakoriságát is az analízisbe vont minták számához viszonyítva. (A táblázatokban az előfordulási adatok összege mellett zárójelben azoknak a mintáknak a számát jelöltük, amennyiben a jelzett táplálék-összetevők előfordultak.)

A többirányú értékelést a különböző minőségű táplálék-összetevők eltérő emésztődési ideje miatt végeztük el.

Rörig (1903) vizsgálatai szerint a rovarok teljes emésztődési ideje a vetési varjúnál nagyon rövid. A felvételt követő 1 óra múlva a rovarok már alig ismerhetők fel, csak a kemény kitintartalmú maradványok találhatóak meg. Az apró rágesálók kb. 2 óra múlva tűnnek el a gyomorból. A növényi magvak nehezebben emésztődnek. A búzamazgvak 2–3 órás emésztődés után csak kicsit puhulnak meg. A nagyobb magvú kukoricaszemeknek még 4 óra múlva is csak a külső részük puhul meg. A kukoricamazgvak még 15 óra múlva is felismerhetők a zúzógyomorban.

A zúzógyomorban megtalált táplálékmaradványok alapján tehát csak azt lehet biztonsággal mondani, hogy a vetési varjú a begyűjtést megelőző 1–2 órában mivel táplálkozott. A könnyen emésztődő állati eredetű táplálék pontos minőségi meghatározása még így is kérdéses. A polifág táplálkozású madarak bromatológiai vizsgálatakor tehát mindig számolni kell azzal, hogy az analízis során nyert eredmények a terimés táplálék irányában pozitívan torzulnak. A nehezebben emésztődő növényi eredetű táplálék-összetevők hosszabb emésztődési ideje miatt ugyanis a magvak nagyobb valószínűséggel mutathatók ki a gyomortartalmakból, mint például a rovarok.

A gyomortartalom-analízis értékelésekor figyelembe kell venni azt is, hogy csupán a mennyiségi értékelés (tömeg%) torzulást okoz, mégpedig a táplálék-összetevők víztartalmának mértékétől függően. A szárítás során ugyanis a gyümölcsök és az állati eredetű táplálékok (rovar, tojás, hús) jóval több vizet veszítenek, mint például a majdnem légszáraz magvak.

Kialakítottuk a száradási indexet (száradási index = nedves gyomortartalom átlagtömege, g/száritott gyomortartalom átlagtömege, g), amely a varjak táplálékában előforduló terimés anyagok (magvak) és a nagy víztartalmú állati eredetű anyagok részvételi viszonyait jelzi. (Minél inkább dominálnak a táplálékban a növényi eredetű anyagok – magvak –, a száradási index annál inkább közelíti az 1-et.)

Az eredmények értékelésekor a bromatológiai analízis jelentette az alapot, de felhasználtuk az irodalomban fellelhető megfigyeléseket, valamint saját szabadföldi észleléseinket is.

## Eredmények

### Január

A hazánkban tartózkodó nagy varjúcsapatok a hagyományos alvóhelyeiken csoportosulnak. Ezek az éjszakai pihenőhelyek legtöbbször a folyó menti ártéri erdőkben, a gyakran nehezen megközelíthető, embertől kevésbé zavart területen vannak. Napfelkelte után indul meg a madarak kiözönlése kisebb-nagyobb csoportokban a táplálékszerző területek felé. Schramm (1974) vizsgálatai szerint téli időszakban a vetési varjak a pihenőhelyeik 20 km-es sugarú

környezetében keresik táplálékukat. A jelölések alapján a maximális táplálkozási akciórádiusz 24,6 km volt.

Az időjárás — a hótakaró megléte, a fagypont alatti hőmérséklet — megszabja a varjak táplálkozóterületeinek táplálékkínálatát.

Ha a mezőgazdasági területeken a hulladékmagvak, illetve a talaj felső rétegében található állati eredetű táplálékforrások hozzáférhetetlenek lesznek, a vetési varjak a lakott területek közelében csoportosulnak, és ott próbálnak táplálékot találni. Előszeretettel keresik fel a szeméttelepeket, ahol a konyhai hulladék között gyakran találnak táplálékmaradványokat (kenyérhéjat, csomagolóanyagokra tapadt zsírt, sajtdarabkákat, tojás héjat, kidobált gyümölcsmaradványokat). Az analízis folyamán nyert tapasztalatok szerint a szeméttelepeknek — mint táplálékforrásnak — jelentős szerepe van a zord téli napokon. Tyúktojás héj a vizsgált minták 9,7%-ában (az összes előfordulás 3,1%-ában), állati zsiradék a minták 2,4%-ában fordult elő. A szemét közül felvesznek a varjak emészthetetlen anyagokat is; egyrészt mert nem tudják szétválasztani a rátapadó táplálékmaradványtól (alufólia), másrészt színük, formájuk szerint tápláléknak vélik (gumidarabok, műanyag darabok).

Télen mind gyakoribb látvány a városok belterületén parkokban, vasútállomásokon csoportokban táplálékot kereső vetési varjú. Összeszedik az elszóródott magvakat, az emberek által eldobált ehető szemetet, a parkok bogyótermő fáinak, pl. az ostorménfa (*Celtis*) termését (*Vertse*, 1943), vagy az akác (*Robinia pseudo-acacia*) magvait fogyasztják. Felkeresik az állattartó telepeket, ahol a trágyakazlakon, a silókban rovarok után kutatnak, a verebekkel, valamint a balkáni gerlékkel közösen várnak az elszóródó magvakra. Hideg, havas időben az apró magevő madarakkal együtt megdézsmálják a nyílt területeken található vadetetőket is. Megtaláljuk a varjakat a természárítók, a takarmánykeverő üzemek közelében is, ahol — a folyamatos táplálékkínálat — a szállításkor elszóródó kukorica, búza vonzó hatása következtében hetekig is kitarthatnak. Az elszóródott hulladékmagvak (haszonmagvak) egyébként a varjak téli táplálékának zömét jelentik. Ezt bizonyítja, hogy a gyomortartalom-minták 73,1%-ában találtunk haszonmagvakat. Legnagyobb mennyiségben a kukorica fordult elő. A vizsgált táplálék tömegének 40,5%-át alkotta, és a minták 60,9%-ában találtuk meg, valamint a leggyakrabban előforduló táplálék-összetevőnek számított 19,3%-os előfordulással. Jelentős a többi haszonmag, a búza, az árpa és a napraforgó részvétele is. A haszonmagok összesen a táplálék tömegének 57,6%-át tették ki. A terítés táplálék (magvak) túlsúlyát a száradási index is jelzi, mivel e hónapban éri el a legalacsonyabb értéket (1,77).

A lakott területek közelében levő mezőgazdasági táblákra kilátogató varjak a határban is a maradékkal kénytelenek beérni. Havas napokon a be nem szántott kertészeti kultúrákban (paradicsom, fűszerpaprika) a száraz, rothadó vagy éppen fagyott termésekből szedik ki a magvakat.

A varjak gyommagfogyasztása nem jelentős. Kis mennyiségben és csak alkalomadtán, valószínű más táplálékkal együtt fogyasztanak a leggyakoribb gyomfajok (*Setaria*, *Polygonum sp.*) magvaiból.

Állati táplálékot az élőhely kínálta mennyiségben vesznek fel. A rovar táplálék január folyamán elenyésző; mezei pockot és egyéb rágesálókat a kazlak környékén találnak. Élő állatokat ritkán fognak el ebben az időszakban, mert a fagyos föld, a hótakaró az apró rágesálók számára kiváló védelmet nyújt, és a talajművelő gépek (ekék, tárcsák) feltárási tevékenysége ekkor nem

2. táblázat  
Table 2A vetési varjú januári tápláléka 82 gyomortartalom-minta analízise alapján  
January foods of rooks on the basis of 82 crop samples

A gyomortartalmak nedves tömegének összege – Total wet weight of crop contents: 759,5 g  
 A gyomortartalmak szárított tömegének összege – Total dry weight of crop contents: 429,4 g

Összetevők megnevezése Food item	Előfordulás (eset) Total occurrence (No. of samples)	Szár az tömeg g Dry weight, g	Gyakoriság az összes eset %-ában Percent frequency of occurrence, %		Tömeg, % Dry weight, %
			az összes minta of sample, %		
<b>A) Növényi eredetű anyagok—Plant material</b>	192	290,4	74,4		94,5
1. <i>Haszonmagvak – Seeds of planted crops</i>	80 (60)	177,0	33,1	73,1	57,6
Árpa – Barley	1	0,8	0,3	1,2	–
Búza – Wheat	27	39,6	10,4	32,9	12,8
Kukorica – Maize	50	124,8	19,3	60,9	40,5
Napraforgó – Sunflower	8	11,8	3,1	9,7	3,8
2. <i>Gyümölcs- és zöldségmagvak – Fruit-vegetable seed</i>	2 (2)	0,2	0,7	2,5	0,1
Almamag – Apple-seed	1	0,1	0,3	1,2	–
Paprikamag – Pepper-seed	1	0,1	0,3	1,2	–
3. <i>Gyommagvak – Weed-seed</i>	3 (3)	0,5	1,2	3,7	0,1
Polygonum lapathifolium	1	–	0,3	1,2	0,1
Sorghum sp.	1	–	0,3	1,2	–
Indeterminált – Unidentified	1	–	0,3	1,2	–
4. <i>Egyéb növényi eredetű anyagok</i>	101 (70)	112,7	39,1	85,3	36,6
Magháj (árpa, búza, kukorica, napraforgó, zab), törek, növényi törmelék, növényi szár <i>Other plant material</i> Seed-coat (barley, wheat, maize, sunflower, oat), chaff, plant fragments, stems					

<b>B) Állati eredetű anyagok—Animal material</b>	66	17,0	25,6	—	5,5
1. <i>Annelida, Gastropoda</i>	24 (18)	2,4	9,3	21,9	0,8
Lythoglyphus naticoides	9	—	3,5	10,9	—
Vallonia pulchella	1	—	0,3	1,2	—
Monacha carthusiana	1	—	0,3	1,2	—
Helicella obvia	2	—	0,7	2,4	—
Bithynia leachi	2	—	0,7	2,4	—
Imparietula tridens	2	—	0,7	2,4	—
Indeterminált — Unidentified	7	—	3,1	8,5	—
2. <i>Arthropoda</i>	14 (10)	4,5	5,4	12,2	1,5
Elateridae	1	—	0,3	1,2	—
Coleoptera	8	—	3,1	9,7	—
Lepidoptera lárva	1	—	0,3	1,2	—
Kitintörmelék — Chitin fragments	4	—	1,5	4,9	—
3. <i>Vertebrata</i>	6 (6)	2,5	2,3	7,3	0,8
Microtus arvalis	4	—	1,5	4,9	—
Rodentia	2	—	0,8	2,4	—
4. <i>Madártojás — Bird's egg</i>	8 (8)	4,5	3,1	9,7	1,5
Gallus domesticus	8	4,5	3,1	9,7	1,5
5. <i>Egyéb állati eredetű anyagok — Other animal material</i>	14 (12)	3,1	5,4	14,6	1,0
Döghús — Carrion meat	5	—	1,9	6,1	—
Dögesont — Carrion bones	7	—	2,7	8,5	—
Állati zsiradék — Animal fats	2	—	0,8	2,4	—
Összesen — Totals	258	307,4	100,0	—	100,0
<b>D) Ballasztanyagok — Ballast material</b>	71	122,0	—	—	—
Zúzókő, homok — Crushing stone, sand	65	—	—	—	—
Alumínium fólia — Alufol	4	—	—	—	—
Gumi — Gum	2	—	—	—	—

érvényesül. Feltételezhetően a rágcsálók egy részét mint dögöt veszik fel. Dögeltakarító tevékenységük a téli időszakban a legintenzívebb. A sebéstől, betegségtől elpusztult vadak (őz, nyúl, fácán), lelőtt, autók által elütött háziállatok (kutya, macska) és más állati tetemek a varjak figyelmét gyorsan felkeltik, és csapatosan jelentkezve a többi dögeltakarítóval együtt (róka, kutya, cickányok, dolmányos varjú, szarka és néha még a ragadozó madarak is) gyakran néhány nap alatt letisztítják, eltakarítják.

A vetési varjú gyomortartalom-mintáinak 14,6%-ában találtunk dögből származó maradványokat. Állati eredetű táplálékot fogyasztanak még a varjak a házas csigák (*Gastropoda*) felvétele révén is.

A csigák a folyók, a tavak partján iszapból kimosott példányok vagy a legelőkön élő szárazságtűrő fajok közül kerülnek ki. A csigák szerepe a varjak táplálékában — főleg a téli időszakban — még nem teljesen tisztázott. Bár előfordulásuk a vizsgált mintákban gyakorinak mondható (21,9) — ez az összes előfordulás 9,3%-át alkotja —, nem tudjuk, hogy a csigákat zúzókő gyanánt (tehát üres csigaházat fogyasztottak el) vagy táplálékként vették-e fel. A téli hónapokban valószínűbb, hogy a csigaházak apró kavicsokat pótolnak, ennek ellenére mi a csigák maradványait egész évben tápláléknak számítva kezeltük.

Az egyéb növényi eredetű anyag rovatunkban gyűjtött táplálék-összetevők a haszonmagvak, a gyomormagvak részei, amelyek az emésztés folyamán elválnak (maghéj), vagy más táplálék-összetevőkre ragadó és azzal felvett, esetleg a ballasztanyaggal együtt az emésztőrendszerbe kerülő növényi törmelékek (törek, szalma, növényi gyökér- és szárrészek). A vetési varjak januárban elsősorban hulladékeltakarító szerepet töltenek be. Kártételük a mezőgazdaságban (növénytermesztésben) nem jelentkezik. Táplálkozásukkal közvetlenül kárt nem okoznak, közvetve kismértékben számolhatunk velük úgy, mint a közös élőhelyen áttelelő madarak és vadak táplálékkonkurensével (2. táblázat).

## Február

A tél vége a vetési varjak táplálékában a legszűkösebb időszaknak számít. Azok a táplálékforrások, amelyeket január hónapban igénybe vettek, egyre inkább kiapadnak, a mezőgazdasági területeken az elszóródott magvak egyre fogynak, mivel nemcsak a vetési varjak táplálékbázisát jelentik. A haszonmagvak tömegaránya az előző hónaphoz viszonyítva több mint 25%-kal csökken (32,4%), az összes előfordulási esetszám százalékában is negatív irányú változás észlelhető (−10,5%), bár a haszonmagvak előfordulása a mintákban csak 68,6%-ra mérséklődik (−4,5%). A varjak táplálékában a haszonmagvak közül a kukorica a domináns, ezt követi a búza és a napraforgó mind tömeg, mind gyakoriság szerint. A táplálékhiány még fokozódik, ha hideg az időjárás, és összefüggő hótakaró van. A varjak ebben az időszakban sokat éheznek, ekkor használják fel a tél elején felszedett zsírtartalékaikat is. Táplálékukban az emészthető hulladékok aránya csökken, mert ezek a készletek is fogyóban vannak. Növekszik a varjak gyommagfogyasztása, és ebben a hónapban éri el az évi maximumértéket. Ez a mennyiség ugyan tömegben nem nevezhető jelentősnek (2,5%), de kis mennyiségben, nyomokban gyakran előfordul (a minták 32,8%-ában). A mezőgazdasági területen domináns

gyomfajok (*Setaria*, *Polygonum*, *Sorghum*, *Amaranthus* fajok) magvai jellemzőek a varjak gyomortartalmában is.

A hónap vége felé — ha az enyhülés hatására a hótakaró eltűnik — a talaj felső rétege felenged, a mezőgazdasági területek — az időjárástól függően, hacsak néhány napig is — a varjak táplálékszerző területeivé válnak; egyúttal a lakott területeken és azok közelében csökken a varjak száma. A melegezés hatására előbújó rovarok vagy a talaj-előkészítő gépek által kifordított, még dermedt drótférgek, a bagolylepke hernyója ilyenkor jelenik meg a varjak táplálékában. A rovarok februárban már a gyomortartalom-minták 41,8%-ában kimutathatók voltak, de hogy még nem nagy mennyiségben, azt jelzi tömegük aránya (csupán 5,3%). Összességében a rovarok azonban már az összes táplálékféleség 17,2%-át jelentik. Nem emelkedik a varjak táplálékában a gerinces állatok részvételi aránya az előző hónaphoz képest. Ez az apróemlősök számának folyamatos téli csökkenésével magyarázható, mert a talajmunkák, a kazlak bolygatása, felszámolása feltételeznék, hogy előfordulási arányuk növekedjen.

Az állati tetemek (dögök) részvétele — a hótakaró elolvadása után — néhány napig nő, majd a felfedezhetőség nehézségei miatt erősen csökken (1,6%).

A varjak februári táplálkozását az időjárási tényezők alakulása naponta is jelentősen megváltoztathatja, de tendenciájában az állati eredetű táplálék növekedése a jellemző. A növénytermesztésben e hónapban (őszi kalászosok, repce) károkat nem okoznak, gazdasági szerepük meghatározására — az áttelelő varjak számának csökkenésével arányosan — a január havi értékeléskor elmondottak érvényesek (3. táblázat).

## Március

Február végén, március elején megindul a hazánkban telelő, északon és keleten fészkelő vetési varjak visszavándorlása; csökken, majd megszűnik a nagy éjjeli pihenőhelyek jelentősége. A hazai fészkelők felkeresik a fészektelepeket. Eleinte naponta csak egy-két órát töltenek el a fészkek közelében, később már ott is éjszakáznak. Rendezgetik a téli időszak alatt megrongálódott fészkeket, újak építését kezdik meg. A fészkek tatarozása után március közepétől — időjárástól függően — megkezdődik az első tojások lerakása, majd a kotlás is. A tojásrakás elhúzódik, az idősebb madaraknál már márciusban, a fiatalabbaknál csak áprilisban kezdődik. A fészekrakás, a költés szükségyszerűsége tehát a varjakat egyre jobban a telephez köti. A fészkepítésben mindkét nem részt vesz. Bizonyos fészekőrzési hajlamuk van, de aránylag messze eltávolodhatnak a kolóniától. A tojó egyedül kotlik, és ebben az időszakban a madarak csak rövid időre hagyhatják el a fészkeiket, hogy a telep közvetlen közelében táplálékot szerezzenek. A tojók táplálása ekkor nagyrészt a hímekre hárul. A fészektelepen költő varjak táplálkozási akcióradiusza a kotlási időszakban a legkisebb, a varjak táplálkozóhelyeit ekkor a telep közvetlen közelében levő mezőgazdasági területek jelentik. Népesebb kolóniák közelében a táplálkozóhely leszűkülése következtében — különösen, ha hűvös és csapadékos az időjárás — viszonylagos táplálékhiány léphet fel. Ebben a helyzetben a varjak minden lehetőséget kihasználva, szinte megtisztítják a fészektelep környezetét az ehető hulladékoktól. Ha a közelben szemétlerakó helyek vannak, előszeretettel keresik fel a konyhai

*A vetési varjú februári tápláléka 67 gyomortartalom-minta analízise alapján*  
*February foods of rooks on the basis of 67 crop samples*

A gyomortartalmak nedves tömegének összege — Total wet weight of crops contents: 520,9 g  
A gyomortartalmak szárított tömegének összege — Total dry weight of crop contents: 274,8 g

Összetevők megnevezése Food item	Előfordulás (eset) Total occurrence (No. of samples)	Száras tömeg, g Dry weight, g	Gyakoriság az összes eset minta %-ában Percent frequency of occurrence, %		Tömeg, % Dry weight, %
			of occurrence, %	of sample, %	
<b>A) Növényi eredetű anyagok — Plant material</b>	170	158,9	71,7	—	91,3
<i>1. Haszonmagvak — Seeds of planted crops</i>	54 (46)	56,5	22,8	—	32,4
Árpa — Barley	1	—	0,4	1,5	—
Búza — Wheat	17	13,5	7,2	25,3	7,7
Kukorica — Maize	28	39,4	11,8	41,7	22,6
Napraforgó — Sunflower	7	3,6	2,9	10,4	2,0
Zab — Oat	1	—	0,4	0,4	—
<i>3. Gyommagvak — Weed-seed</i>	36 (22)	4,4	15,2	32,8	2,5
Amaranthus sp.	3	—	1,3	4,5	—
Echinochloa crus-galli	2	—	0,8	3,0	—
Gallium sp.	3	—	1,3	4,5	—
Polygonum convolvulus	5	—	2,1	7,5	—
Robinia pseudo-acacia	1	—	0,4	1,5	—
Setaria sp.	10	—	4,2	14,9	—
Sinapis arvensis	1	—	0,4	1,5	—
Sorghum sp.	6	—	2,5	8,9	—
Indeterminált — Unidentified	5	—	2,1	7,5	—
<i>4. Egyéb növényi eredetű anyagok (Magháj — búza, kukorica napraforgó — törek) Other plant material (Seed-coat — wheat, maize, sunflower — plant fragments)</i>	80 (60)	98,0	33,7	85,9	56,2

<b>B) Állati eredetű anyagok — Animal material</b>	67	15,3	28,3	—	8,7
1. <i>Annelida, Gastropoda</i>	13 (9)	0,6	5,4	13,4	0,3
Helicella obvia	3	—	1,3	4,5	—
Bithynia leachi	1	—	0,4	1,5	—
Imparietula tridens	2	—	0,8	3,0	—
Abida frumentum	1	—	0,4	1,5	—
Indeterminált — Unidentified	6	—	2,5	8,9	—
2. <i>Arthropoda</i>	41 (28)	9,4	17,2	41,8	5,3
Elateridae larva	1	—	0,4	1,5	—
Dermestes sp.	9	—	3,8	13,4	—
Coccinellidae	1	—	0,4	1,5	—
Sitona sp.	2	—	0,8	3,0	—
Curculionidae	2	—	0,8	3,0	—
Coleoptera	2	—	0,8	3,0	—
Lepidoptera larva	1	—	0,4	1,5	—
Kitintörmelék — Chitin fragments	23	—	9,7	34,3	—
3. <i>Vertebrata</i>	7 (7)	0,9	2,0	10,4	0,5
Talpa europaea	1	—	0,4	1,5	—
Microtus arvalis	1	—	0,4	1,5	—
Rodentia	5	—	2,1	7,5	—
4. <i>Madártojás — Bird's egg</i>	2 (2)	1,6	0,8	3,0	0,9
Gallus domesticus	2	1,6	0,8	3,0	0,9
5. <i>Egyéb állati eredetű anyagok — Other animal material</i>	4 (4)	2,8	1,6	5,9	1,6
Döghús — Carrion meat	1	—	0,4	1,5	—
Dögcsont — Carrion bones	2	—	0,8	3,0	—
Lótrágya — Horse manure	1	—	0,4	1,5	—
<i>Összesen — Totals</i>	237	174,2	100,0	—	100,0
<b>D) Ballasztanyagok — Ballast material</b>	71 (64)	100,6	—	—	—
Zúzókő, homok — Crushing stone, sand	63	—	—	—	—
Alumínium fólia — Alufol	4	—	—	—	—
Gumi — Gum	3	—	—	—	—
Papír — Paper	1	—	—	—	—

hulladékokért (kenyér, tojáshéj, ételmaradékok stb.). A trágyalerakó helyeken, a trágyakazlakon, a trágyacsomókban rovarokat keresgélnek. Jelzik ezt a gyomortartalmukból előkerülő légybábok (*Diptera*) és a trágyabogarak (*Aphodius sp.*). Az állati tetemek (dög) fogyasztására utal a temetőbogarak (*Necrophorus vespillo*) előkerülése a táplálékukból.

Kijárnak a bokrosodásnak induló őszi gabona-vetésekbe (árpa, búza), ahol az éledő rovarvilágból táplálkoznak. Futóbogarakat (*Harpalus sp.*, *Carabus sp.*), vetésfehérítő bogarakat (*Lema melanopus*) zsákmányolnak. Ahol a kalászos előveteménye napraforgó volt, és a betakarításkor kupacokban maradtak a kicsépeletlen tányérok, a napraforgómagok kiásása közben az őszi gabonát foltszerűen károsítják, kipusztítják. Ez a speciális kártétel — amely még áprilisban is — főleg homokos talajon jelentkezik, a napraforgó gondos, veszteségmentes betakarításával, jó vetőágy készítésével megelőzhető, illetve elkerülhető. A tavaszi talaj-előkészítési munkák során a varjak a gépeket követik, és a kiforduló gilisztákat (*Lumbricidae*), rovarlárvákat, bábokat (*Agroites sp.*, *Lepidoptera*) fogyasztják. A kora tavaszi vetésű kultúrák (tavaszi árpa, borsó) vetésekor felszedik az elhullott és a felületesen takart vetőmagvakat is. Sekély vetésmélység esetén a homoktalajon a talajfelszínen maradó magvak a varjakat — a házi és a parlagi galambokkal együtt — „sorra vezetik”, és a vetőmag kiszedésével foltszerűen károsítják a vetést. A gondosan takart vetőmagvakat nem tudják kiszedni, a csíranövény pedig már nem képezi a varjak táplálékát.

A varjak táplálékában márciusban talált búza- és kukoricamagvak nagyobb része a szállítás során elszóródott hulladék mag. A haszonmagvak inkább a hónap elején és a hűvös napokon dominálnak. A gyommagfogyasztás jelentéktelen, az összes előfordulásnak 1,6%-át jelenti, tömegben alig mérhető (0,1%). Fontos táplálkozóhelyei a varjaknak a legelők és az évelő pillangósok is, ahol a melegedés hatására előbújó rovarok után kutatnak. Elsősorban a talaj- és a levélszinten élő ormányosbogarakkal (*Otiorrhynchus sp.*, *Tany-mecus sp.*, *Phyllobius sp.*), földcincérekkel (*Dorcadion seopoli*) és levélbogarakkal (*Cassida viridis*) táplálkoznak.

A rovertáplálék márciusban már 25,3%-os gyakorisággal fordul elő. Csigákat (*Gastropoda*) a gyomortartalom-minták 27,4%-ában találtunk, tehát a telelésből előjövő puhatestűeket szívesen és nagy számban fogyasztják. Március folyamán tovább emelkedik az állati táplálék aránya (39,5%), de még mindig a növényi eredetű anyagok fogyasztása van túlsúlyban, 60,2%-ban (4. táblázat).

## Április

A vetési varjak szaporodási állapotára a hónap első felében a kotlási szakasz jellemző. A tojások kelése zömében április eleje után indul meg, a hónap harmadik dekádjában már a tojások 30–50%-a kikelt. A fiókáknak táplálékigénye növeli a fészektelep táplálékszükségletét, de növekszik a kolónia táplálkozási akcióradiusza is, mert csak a néhány napos fiókáknak igénylik a szülők fokozott gondoskodását (melegítés). Csökken a szülők fészekhez kötöttsége, hosszabb ideig távol maradhatnak a fészkeiktől.

A reggeli órákban a telep közelében táplálkoznak, és csak később indulnak kisebb csoportokban távolabbi táplálkozóhelyeikre. Az őszi kalászosok és az

4. táblázat  
Table 4

A vetési varjú márciusi tápláléka 124 gyomortartalom-minta analízise alapján  
March foods of rooks on the basis of 124 crop samples

A gyomortartalmak nedves tömegének összege — Total wet weight of crop contents: 816,8 g  
A gyomortartalmak szárított tömegének összege — Total dry weight of crop contents: 471,1 g

Az összetevők megnevezése Food item	Előfordulás (eset) Total occurrence (No. of samples)	Száras tömeg, g Dry weight g	Gyakoriság az összes eset mintá %-ában Percent frequency of of occurrence, sample, %		Tömeg, % Dry weight, %
			%	%	
<b>A) Növényi eredetű anyagok — Plant material</b>	229	252,8	60,2	—	81,5
1. <i>Haszonmagvak — Seeds of planted crops</i>	106 (80)	140,9	27,9	64,5	45,4
Árpa — Barley	2	0,6	0,5	1,6	0,2
Búza — Wheat	35	39,3	9,2	28,2	12,6
Kukorica — Maize	60	96,7	15,8	48,4	21,2
Napraforgó — Sunflower	9	4,3	2,4	7,2	1,4
2. <i>Gyümölcs- és zöldségmagvak — Fruit-vegetable seed</i>	1 (1)	1,9	0,2	0,8	1,6
Dió — Walnut	1	1,9	0,2	0,8	1,6
3. <i>Gyommagvak — Weed-seed</i>	6 (6)	0,4	1,6	4,8	0,1
Setaria sp.	1	—	0,3	0,8	—
Indeterminált — Unidentified	5	—	1,3	4,0	—
4. <i>Egyéb növényi eredetű anyagok</i>	116 (96)	109,6	30,5	77,4	35,3
Magháj (árpa, búza, kukorica, napraforgó), szalmatörmelék, törek, növényi törmelék <i>Other plant material</i> Seed-coat (barley, wheat, maize, sunflower), straw fragments, chaff, plant fragments					

4. táblázat folytatása — Table 4 continued

Az összetevők megnevezése Food item	Előfordulás (eset) Total occurrence (No. of samples)	Száras tömeg, g Dry weight, g	Gyakoriság az összes eset mintá %-ában Percent frequency of occurrence, of % sample,		Tömeg, % Dry weight, %
<b>B) Állati eredetű anyagok — Animal material</b>	150	54,7	39,5	—	17,6
1. <i>Annelida, Gastropoda</i>	48 (35)	7,4	12,6	28,2	2,4
Lumbricidae	1	—	0,2	0,8	—
Lythoglyphus naticoides	3	—	0,8	2,4	—
Radix peregra	1	—	0,2	0,8	—
Vallonia pulchella	3	—	0,8	2,4	—
Monacha carthusiana	3	—	0,8	2,4	—
Helicella obvia	15	—	3,9	12,1	—
Imparietula tridens	3	—	0,8	2,4	—
Abida frumentum	4	—	1,0	3,2	—
Indeterminált — Unidentified	14	—	3,7	11,3	—
2. <i>Arthropoda</i>	96 (67)	45,7	25,3	54,0	14,7
Carabus sp.	4	—	1,0	3,2	—
Harpalus sp.	14	—	3,7	11,3	—
Zabrus tenebrioides	1	—	0,2	0,8	—
Necrophorus vespillo	1	—	0,2	0,8	—
Agriotes sp. larva	4	—	1,0	3,2	—
Coccinellidae	2	—	0,5	1,6	—
Adalia bipunctata	1	—	0,2	0,8	—
Aphodius fimetarius	1	—	0,2	0,8	—
Rhizotrogus sp.	1	—	0,2	0,8	—
Dorcadion scopolii	2	—	0,5	1,6	—
Lema melanopus	1	—	0,2	0,8	—
Cassida nebulosa	1	—	0,2	0,8	—
Cassida viridis	2	—	0,5	1,6	—
Curculionidae	5	—	1,3	4,0	—
Otiorrhynchus sp.	1	—	0,2	0,8	—
Otiorrhynchus ligustici	1	—	0,2	0,8	—
Tanymecus sp.	4	—	1,0	3,2	—

Phyllobius sp.	4	—	1,0	3,2	—
Coleoptera	16	—	4,2	12,9	—
Lepidoptera báb — Lepidoptera pupa	2	—	0,5	1,6	—
Lepidoptera larva	3	—	0,8	2,4	—
Diptera báb — Diptera pupa	2	—	0,5	1,6	—
Formicidae	1	—	0,2	0,8	—
Kitintörmelék — Chitin fragments	22	—	5,8	17,7	—
<b>3. Vertebrata</b>	<b>2 (2)</b>	<b>0,2</b>	<b>0,5</b>	<b>1,6</b>	<b>—</b>
Rodentia	1	—	0,2	0,8	—
Indeterminált kisemlős — Unidentified small mammals	1	—	0,2	0,8	—
<b>4. Madártojás — Bird's egg</b>	<b>1 (1)</b>	<b>0,1</b>	<b>0,2</b>	<b>0,8</b>	<b>—</b>
Gallus domesticus	1	0,1	0,2	0,8	—
<b>5. Egyéb állati eredetű anyagok — Other animal material</b>	<b>3 (3)</b>	<b>1,3</b>	<b>0,8</b>	<b>2,4</b>	<b>0,4</b>
Dögsont — Carrion bones	2	—	0,5	1,6	—
Szőrszálak — Hairs	1	—	0,2	0,8	—
<b>C) Egyéb emészthető anyagok — Other digestible material</b>	<b>1 (1)</b>	<b>2,6</b>	<b>0,2</b>	<b>0,8</b>	<b>0,8</b>
Kenyér — Bread	1	2,6	0,2	0,8	0,8
<i>Összesen — Totals</i>	<b>380</b>	<b>310,1</b>	<b>100,0</b>	<b>—</b>	<b>100,0</b>
<b>D) Ballasztanyagok — Ballast material</b>	<b>122</b>	<b>161,0</b>	<b>—</b>	<b>—</b>	<b>—</b>
Zúzókő, homok — Crushing stone, sand	118	—	—	—	—
Alufólia — Alufol	1	—	—	—	—
Gumi — Gum	1	—	—	—	—
Papír — Paper	2	—	—	—	—



1. A vetési varjú kárképe kelő kukoricában. *Harc*, 1978. máj. 25. (Fotó: Dr. Kalotás Zs.) –  
Damage by rooks in sprouting maize. *Harc*, 25. May 1978. (Photo: Dr. Zs. Kalotás)

évelő pillangósok kultúrái csak addig jelentenek számukra biztos táplálék-szerző területet, ameddig a növényzet sűrűsége és magassága alkalmassá teszi a talajszinten táplálékot kereső varjak közötti kommunikációt. Ez gyakorlatilag sűrű térállású kultúrákban 25 cm-es, ritka térállású kultúrákban 30 cm-es növénymagasságig lehetséges (1. ábra). Magasabb növényzetben a varjak nem érzik biztonságban magukat, és a sűrű növényzet a táplálék megkeresését, megszerzését is megnehezíti.

Az őszi kalászosokban (búza, árpa, rozs) a szárba indulástól egészen az aratásig nem táplálkoznak a vetési varjak. A nedves rétek, a lucerna- és a vöröshere-táblák rovarvilága a hónap közepéig jelent táplálékbazist a varjaknak. A levélbogarakat (*Chrysomelidae*), a csipkézőbarkókat (*Sitona sp.*), a vincellérbogarakat (*Otiorrhynchus sp.*) fogyasztják.

A száraz puszták és legelők a növényzet lassúbb növekedési üteme – és a legeltetés – miatt még továbbra is kedvelt bogarászóhelyei a vetési varjaknak. Elsősorban a lassúbb mozgású, nem repülő és a talajszinten élő rovarokra vadásznak. Ezekben a területeken szinte kizárólag rovarral élnek. Gyakori

zsákmányuk a gyalogeincér. Egy vetési varjú gyomrában pl. 36 db 8 sávos gyalogeincért (*Dorcadion scopoli*) találtunk. Összeszedik a pázsitfüveken szivogató poloskákat (*Eurydema sp.*, *Eurygaster sp.*), a futóbogarakat (*Harpalus sp.*, *Carabus sp.*) és a tücsköket (*Gryllus sp.*) is.

A vetést előkészítő gépek nyomában járva a talajlakó rovarok felszínre kerülő lárváit, a drótférgeket (*Agriotes sp.*), a pajorokat (*Melolontha melolontha*), a bagolylepke hernyóját (*Noctuidea*) fogyasztják. A répatáblákon a bevándorló barkókat (*Cleonus sp.*) tizedelik. Az április harmadik dekádjában megkezdődő kukorica- és napraforgóvetések a vetési varjakra nagy vonzóerővel hatnak. Követik a vetőgépeket, és a felszínre kerülő, nem kellően takart magvakat azonnal összeszedik. Ez még nem is lenne olyan nagy baj, mert ezen a vetésmélység megfelelő beállításával lehet segíteni.

A kártétel akkor kezdődik, amikor a csírázó magvakat a varjak kiforgatják a talajból. Ez ritkábban fordul elő, mert még nincs, ami a „sorra vezetné” a varjakat. A kukoricatáblákon ebben a hónapban a varjak kártétele még nem jelentős, mert az elszóródott területre vetett magvak mellett a kukorica rovarvilágából, főként barkókkal (*Tanymecus sp.*, *Psallidium maxillosum*) táplálkoznak.

A kendertermő vidékeken az elhullott kendermagvakat is szívesen fogyasztják. Dögfogyasztás még ebben a hónapban is jelentkezik; sőt az állati ürülék között, a trágyacsomókban is kutatnak táplálék után. Igazolja ezt a temetőbogarak (*Necrophorus vespillo*), a sutabogarak (*Hister quadrimaculatus*) és gömbászkák (*Armadillidium vulgare*) megjelenése a táplálékban.

Gyakran fogyasztanak — bár kis mennyiségben — szórazföldi házas csigákat (*Helicella sp.*, *Abida sp.*), amelyeket réteken, kaszálókon, legelőkön, árokpartokon szednek össze. A táplálék ebben a hónapban tehát a növényi és az állati eredetű anyagok között szinte 50-50%-os arányban oszlik meg. A vetési varjak fiókáikat — még az egészen fiatalokat is — nem kizárólag állati eredetű anyagokkal táplálják. A fiókák táplálékának összetétele is hasonló az idős madarakéhoz, tömeg szerint tehát zömmel magvakból (kukorica, napraforgó) áll, ennek ellenére a fiatalok felnevelődése — ahogy a varjak terjeszkedéséből, állományosságának növekedéséből következtethető — jó (5. táblázat).

## Május

A vetésivarjú-kolónia tápanyag-szükséglete ebben a hónapban éri el a maximumot. A fiókák kikeltek, és a hónap vége felé megkezdődik a kirepülésük.

A mezőgazdasági vonatkozású elbírálásban jelentős tényező, hogy a legfontosabb és a legnagyobb területen termesztett takarmánynövényünk, a kukorica kelése éppen akkor van, amikor a varjúkolóniák táplálékigénye a legnagyobb. A kártételi veszélyhelyzet tehát a kukoricakultúrák legkritikusabb időszakában a legnagyobb. A gyomortartalom-analízisből megállapítható, hogy a varjak táplálékában a kukorica részvétele áprilistól (13,1%) májusig (15,7%) tovább növekszik. Míg áprilisban az összes táplálék tömegének 36,2%-a volt kukorica, májusra ez 42,7%-ra növekedik. Áprilisban a gyomok 44,0%-ában, májusban a megvizsgáltak 41,7%-ában találtunk

5. táblázat  
Table 5

A vetési varjú áprilisi tápláléka 100 gyomortartalom-minta analízise alapján  
April foods of rooks on the basis of 100 crops samples

A gyomortartalmak nedves tömegének összege — Total wet weight of crop contents: 602,9 g  
A gyomortartalmak szárított tömegének összege — Total dry weight of crop contents: 286,2 g

Összetevők megnevezése Food item	Előfordulás (eset) Total occurrence (No. of samples)	Száras tömeg, g Dry weight, g	Gyakoriság az összes eset minta %-ában Percent frequency of of occurrence, % sample, %		Tömeg, % Dry weight, %
<b>A) Növényi eredetű anyagok — Plant material</b>	159	179,8	47,3	—	73,8
1. Haszonmagvak — Seed of planted crops	69	105,0	20,5	55,0	43,1
Árpa — Barley	3	0,1	0,9	3,0	—
Búza — Wheat	6	6,6	1,8	6,0	2,7
Kender — Hemp	3	2,3	0,9	3,0	0,9
Kukorica — Maize	44	88,3	13,1	44,0	36,2
Napraforgó — Sunflower	12	7,7	3,6	12,0	3,2
Zab — Oat	1	—	0,3	1,0	—
3. Gyommagvak — Weed seed	3 (3)	0,3	0,9	3,0	0,1
Setaria sp.	2	—	0,6	2,0	—
Lathyrus sp.	1	—	0,3	1,0	—
4. Egyéb növényi eredetű anyagok	87 (68)	74,5	25,9	68,0	30,6
Magháj (búza, kukorica, napraforgó), növényi szár, növényi törmelék, fűszál Other plant material Seed-coat (wheat, maize, sunflower), stems, plant fragments, grass					
<b>B) Állati eredetű anyagok — Animal material</b>	177	63,8	52,7	—	26,2
1. Annelida, Gastropoda	37 (23)	2,7	11,0	23,0	1,1
Vallonia pulchella	1	—	0,3	1,0	—
Monacha carhusiana	1	—	0,3	1,0	—
Helicella obvia	13	—	3,8	13,0	—

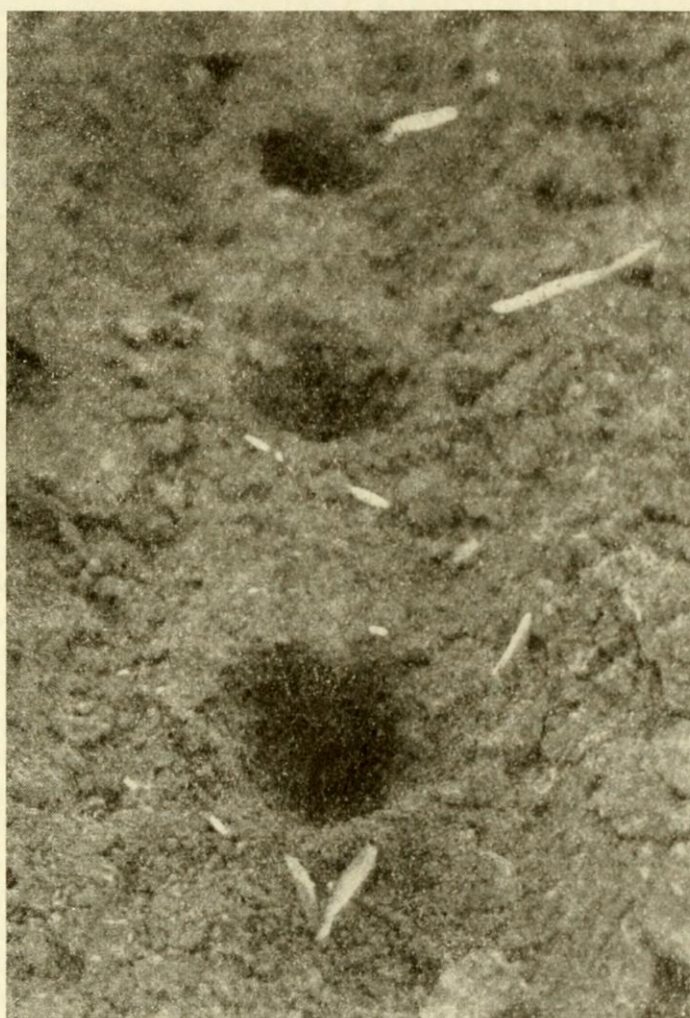
Imparietula tridens	5	—	1,5	5,0	—
Abida frumentum	7	—	2,1	7,0	—
Galba palustris	1	—	0,3	1,0	—
Indeterminált – Unidentified	9	—	2,7	9,0	—
2. <i>Arthropoda</i>	134	60,1	39,9	74,0	24,7
Armadillidium vulgare	2	—	0,6	2,0	—
Gryllus sp.	1	—	0,3	1,0	—
Eurydema sp.	1	—	0,3	1,0	—
Eurygaster sp.	1	—	0,3	1,0	—
Carabus sp.	5	—	1,5	5,0	—
Carabus violaceus	4	—	1,2	4,0	—
Harpalus sp.	6	—	1,8	6,0	—
Zabrus sp.	7	—	2,1	7,0	—
Necrophorus vespillo	1	—	0,3	1,0	—
Blitophaga undata	1	—	0,3	1,0	—
Hister quadrimaculatus	1	—	0,3	1,0	—
Elateridae larva	3	—	0,9	3,0	—
Agriotes sp.	2	—	0,6	2,0	—
Melolontha melolontha larva	3	—	0,9	3,0	—
Dorcadion pedestre	1	—	0,3	1,0	—
Dorcadion fulvum	1	—	0,3	1,0	—
Dorcadion scopolii	4	—	1,2	4,0	—
Cassida sp.	1	—	0,3	1,0	—
Cassida nebolusa	1	—	0,3	1,0	—
Curculionidae	5	—	1,5	5,0	—
Otiorrhynchus sp.	3	—	0,9	3,0	—
Otiorrhynchus ligustici	5	—	1,5	5,0	—
Sitona sp.	3	—	0,9	3,0	—
Tanymecus sp.	5	—	1,5	5,0	—
Psallidium maxillosum	1	—	0,3	1,0	—
Cleonus sp.	3	—	0,9	3,0	—
Cleonus punctiventris	3	—	0,9	3,0	—
Coleoptera	23	—	6,8	23,0	—
Lepidoptera larva	5	—	1,5	5,0	—
Diptera	1	—	0,3	1,0	—
Chrysotoxum festimum	1	—	0,3	1,0	—
Kitintörmelék – Chitin fragments	30	—	8,9	30,0	—

5. táblázat folytatása – Table 5 continued

Összetevők megnevezése Food item	Előfordulás (eset) Total occurrence (No. of samples)	Száras tömeg, g Dry weight, g	Gyakoriság az összes eset minta %-ában Percent frequency of of occurrence, sample, % %		Tömeg, % Dry weight, %
3. <i>Vertebrata</i>	5 (5)	0,6	1,5	5,0	0,2
Rodentia	1	–	0,3	1,0	–
Indeterminált kisemlős – Unidentified small mammals	3	–	0,9	3,0	–
Indeterminált madár – Unidentified bird	1	–	0,3	1,0	–
5. <i>Egyéb állati eredetű anyagok – Other animal material</i>	1 (1)	0,4	0,3	1,0	0,2
Döghús, dögcsonat – Carrion meat, bones	1	0,4	0,3	1,0	0,2
Összesen – Totals	336	243,6	100,0	–	100,0
<b>D) Ballasztanyagok — Ballast material</b>	83 (82)	42,7	–	–	–
Zúzókő, homok – Crushing stone, sand	82	–	–	–	–
Alumínium fólia – Alufol	1	–	–	–	–

kukoricát. Az, hogy a kukorica felvételének üteme nem csökken, és a felvett kukorica mennyisége májusra még növekszik is, azt jelenti, hogy a vetési varjak a kelő kukoricát is károsítják.

Fészektelepeik közelében előszeretettel keresik fel azokat a táblákat, ahol a kelő kukorica „szög állapotú”. A „soroló” csíranövények a varjakat „sorra vezetik”. Csőrükkel a kelő kukoricánövényt először krátterszerűen körülássák, majd kihúzzák (2. ábra). Csak a vetőmagot fogyasztják el, a zöld növényi részt és a gyökérkezdeményt otthagyják. Ha a kukoricánövény eléri a 2–4 leveles fejlettséget, a varjak kártétele már nem jelentkezik. Hűvös időjárásban a kelés nem egyenletes, vontatott, a vetés hosszú ideig ki van téve a vetési varjak kártételének. Súlyosbítja a helyzetet, hogy hűvös, csapadékos időben a talajlakó rovarok kevésbé aktívak, a varjak úgyszólván csak a kukorica károsítása révén jutnak táplálékhoz. Ha meggondoljuk, hogy egy varjú naponta 6–8 g, azaz 20–25 szem kukorica felvételére képes, és ezzel ugyanannyival csökkenti a tőszámot, akkor egy 600 párt számláló



2. A varjúszántás őszi búzavetésén. Dévaványa, 1980. ápr. 8. (Fotó: Dr. Kalotás Zs.) –  
Rook-ploughing in field sown to winter wheat. Dévaványa, 8 Apr. 1980. (Photo: Dr. Zs.  
Kalotás)

kolónia naponta fél hektár kukorica kipusztítására is képes. Ha a kritikus időszak elhúzódik (10–14 nap), azonos károsítási ütemmel számolva akár 5–6 ha kukorica kipusztulásával számolhatunk, ami kész termésre átszámolva már jóval meghaladja a 100 000 Ft-os kárt (6 tonnás átlagterméssel számolva 130–140 ezer forintnyi bevételi kiesés). A kelő kukoricában keletkező varjúkárt súlyosbíthatja a környező mezőgazdasági területek milyenségében rejlő csekély táplálékkínálat, a népes vetési varjútelep (varjak abundanciája), a laza homokos talajok szegényebb rovarfaunája, a sekély vetés, a hanyag vetéstechnika, a kukoricatáblák közelsége a fészektelepekhez stb. A vetési varjak a kelő kukorica tábláján azonban nem csak a kultúrnövény vetőmagját fogyasztják. Meleg, napos időben pusztítják a levélzetet károsító barkókat (*Tanymecus sp.*) és a gyökérbarkókat (pattanóbogár (*Elateridae*) lárváit is. A megvizsgált varjúgyomrok között volt olyan, amelyben 20–36 kukoricabarkót is találtunk. A napraforgó – a másik, mezőgazdasági szempontból jelentős és a varjúkártételtől érintett növény – megfelelő vetéstechnikával (a gép a magot egyenletesen az előírt mélységben helyezi a talajba) a varjaktól kárt nem szenvedhet. A kelő napraforgónövény ugyanis nem képezi a varjak táplálékát. Mivel a szikleveleket a csíranövény a föld felszínére tolja, a madarak nem ássák ki a napraforgót (mint a kukoricát), a kikelt napraforgóban varjúkártétel nincs.

A harmadik tavaszi kapásnövényünk – a cukor- és a takarmányrépa is – táplálkozóhelye a vetési varjaknak, de növénykártétel helyett a varjak rovarpusztító tevékenységet fejtenek ki. Táplálékuk a répabarkókból (*Cleonus sp.*) és a bagolylepkek (*Noctuidae*) hernyóiból tevődik össze.

Az évelő pillangósok tábláin csak a kaszálás után találunk táplálkozó varjakat. A kaszálás ugyanis egyrészt megszünteti a varjak táplálékszerzését zavaró sűrű magas növényzetet, másrészt feltárja, hozzáférhetővé teszi a táplálékot. A szalmaszálak betakarítási munkáival növekszik a táplálékban az állati összetevők aránya. Kaszálás után a búvóhelyüket veszített ormányosbogarak (*Otiorrhynchus ligustici*, *Polydrosus sp.*) és bagolylepke (*Noctuidae*) hernyói alkotják ilyenkor a táplálék zömét. A kikaszált tojások – elsősorban a fécánfészkek aljak – is a varjak prédájává válnak. A varjak tojásfogyasztására egyébként jellemző, hogy a magas növényzet közé rejtett fészkek aljakat nem keresik, hanem csak véletlenül találják meg, azonban ha lehetőségük nyílik rá, a feltárt fészkeket kirabolják. A gyomortartalomvizsgálattal bebizonyosodott, hogy a fécántojásokat majdnem kizárólag a lucernakaszalások idején fogyasztják. Speciális esetben a varjak fécántenyésztő telepeken a tojatóvolierekhez is odaszoknak és a tenyésztőtojásokat vámolják. A tojásevésre specializálódott egyedek kilövésével az ilyen jellegű kártétel megállítható. A varjak tojáspusztítása, fészekrablása sziki, alacsony növényzet mellett válhat jelentékennyé. Alföldi viszonyok között a varjak jelentős táplálékszerző területeinek számítanak a legelők. Pusztai ökoszisztémákban a varjak táplálékának összetétele jelentősen módosul a mezőgazdasági területeken élő varjak táplálékához képest. Hiányzik vagy egészen alacsony szinten mozog a táplálék zömét alkotó haszonmagfrakció. Az állati eredetű anyagok aránya jóval magasabb. A legelők rovarvilága: a gyalogcincérek (*Dorcadion sp.*), a futóbogarak (*Carabus sp.*, *Harpalus sp.*), valamint a legelő állatok trágyájában élő trágyabogarak (*Aphodius sp.*, *Hister quadrimaculatus*), az állati hullákon élő dögbogarak (*Necrodes litoralis*) alkotják a varjak állati eredetű táplálékának jelentős részét. A májusi

táplálékban a csigák és a gerinces állatok részvételi aránya az áprilisi adatokhoz viszonyítva kisebb, együttesen 8,9%-ban fordulnak elő, tömegarányuk is csupán 5,4%. A gerincesek közül a mezei rágcsálók (egér, pocok) szerepelnek leggyakrabban (5,1%). Más gerinces állat (hal, gyík, madárfióka) csak egy-egy alkalommal fordult elő a gyomortartalom-mintákban; jelezve, hogy ezen összetevők nem jellemzők a varjak táplálékában. Májusban az állati eredetű táplálék növekvő tendenciát mutat (54,7%), annak ellenére, hogy a kukorica-termő vidékeken a fő táplálkozási bázist a kukorica jelenti (6. táblázat).

## Június

Június elején a fiókák már csaknem mind röplősök, az adult madarakkal együtt járnak a fészektelepet környező területekre táplálékot keresni, esténként még a telepen éjszakáznak. A hónap vége felé egyre inkább eltávolodnak a fészkelőhelytől, és kisebb csapatokra szakadva kóborolnak. Táplálékuk összetételét most is a táplálkozóhelyek minősége határozza meg, és ezért óriási eltérések lehetnek két különböző tájegységben élő varjak táplálékának összetétele között, egy hónapon belül is. Ennek érzékeltetésére a dunántúli és az alföldi ökoszisztémákból begyűjtött vetési varjak gyomortartalom-analízisének eredményeit külön ismertetjük, hogy igazoljuk az élőhelyek meghatározó szerepét (7–8. táblázat).

A haszonmagvak részvételi aránya a varjak táplálékában júniusban – az év többi hónapjához viszonyítva – a legalacsonyabb szintű (Dunántúlon 3,6%, Alföldön 2,1%). A csökkenés oka a táplálékkínálatban keresendő. Az őszi kalászosok még nem érleltek magot, a tavaszi vetésű kultúrák esetén a vetőmag már nem hozzáférhető. Ebben az időszakban a varjak táplálékában szereplő különféle haszonmagvak tehát mind hulladék magvak.

A szántóföldi területen és a pusztai élőhelyen táplálkozó varjak évtrendjében az első lényeges különbség a gyümölcsök megléte, illetve hiánya. A sík vidéken, a legelőkön egyáltalán nincs vagy kevesebb a gyümölcstermő fa, ezért a varjak itt gyümölcsöt nem találhatnak. A dunántúli területről begyűjtött varjak 53,2%-ának gyomortartalmában viszont találtunk gyümölcsmaradványokat (cseresznye, fehér eper), mégpedig jelentős gyakoriságban (22,5%) és mennyiségben (41,7%). A gyümölcs a dunántúli vidéken élő varjak fő táplálékát képezte.

A pusztai varjak gyümölcs helyett rovarokkal táplálkoztak. A zsákmánylista első helyén a bagolylepke (*Noctuidae*) lárva áll 13,5%-os előfordulási aránnyal. Volt olyan gyomortartalom, amely kizárólag hernyókat tartalmazott. Egy gyomorból előkerülő hernyók maximális száma 152 db volt, de 30 db hernyó/gyomor értékek sem voltak ritkák. A másik tömeges táplálékforrás a száraz pusztákon nagy egyedsűrűségben élő gyalogcincérek közül került ki. A leggyakrabban előforduló faj a vörös gyalogcincér (*Dorcadion fulvum*) és a kétsávós gyalogcincér (*Dorcadion pedestre*) volt, a vizsgált minták közel 50-50%-ában megtalálható volt. A varjak mindennapos táplálékát jelentik még a futóbogarak (*Carabidae*) és a ganéjtúró bogarak (*Onthophagus sp.*, *Geotrupes sp.*), valamint a dögbogarak (*Xylodrepa quadripunctata*, *Thanatoplius sinnatus*), a pusztai ormányosbogarak (*Sphenophorus piceus*) is.

A dunántúli vidéken élő vetési varjak a rovartáplálékot a lekaszált évelő pillangósok tábláin szerzik meg ebben az időszakban. A zsákmányolt rovar-

*A vetési varjú májusi tápláléka 384 gyomortartalom-minta analízise alapján*  
*May foods of rooks on the basis of 384 crop samples*

A gyomortartalmak nedves tömegének összege — Total wet weight of crop contents: 1978,9 g  
A gyomortartalmak szárított tömegének összege — Total dry weight of crop contents: 998,3 g

Összetevők megnevezése Food item	Előfordulás (eset) Total occurrence (No. of samples)	Száras tömeg, g Dry weight, g	Gyakoriság az összes eset mintá %-ában Percent of occurrence, %		Tömeg, % Dry weight, %
			frequency of sample, %		
<b>A) Növényi eredetű anyagok — Plant material</b>	458	476,5	45,1	—	69,1
<i>1. Haszonmagvak — Seed of planted crops</i>	206 (179)	323,6	20,3	46,6	46,9
Árpa — Barley	1	0,2	0,1	0,3	—
Búza — Wheat	11	2,2	1,1	2,8	0,3
Cirok — Sorghum	1	0,1	0,1	0,3	—
Kukorica — Maize	160	290,8	15,7	41,7	42,2
Napraforgó — Sunflower	27	25,8	2,7	7,0	3,0
Rizs — Rice	5	4,5	0,5	1,3	0,6
Rozs — Rye	1	0,2	0,1	0,3	—
<i>2. Gyümölcs- és zöldségmagvak — Fruit-vegetable seed</i>	1 (1)	0,1	0,1	0,3	—
Uborkamag — Cucumber-seed	1	0,1	0,1	0,3	—
<i>3. Gyommagvak — Weed-seed</i>	2 (2)	0,3	0,2	0,5	—
Robinia pseudo-acacia	1	—	0,1	0,3	—
Indeterminált — Unidentified	1	—	0,1	0,3	—
<i>4. Egyéb növényi eredetű anyagok</i>	249 (198)	152,5	24,5	51,5	22,1
Maghéj (búza, kukorica, napraforgó), növényi szár és törmelék <i>Other plant material</i> Seed-coat (wheat, maize, sunflower), plant stems and fragments					

<b>B) Állati eredetű anyagok — Animal material</b>	555	206,7	54,7	—	30,0
1. <i>Annelida, Gastropoda</i>	62 (51)	7,8	6,1	13,3	1,1
Lumbricidae	2	—	0,2	0,5	—
Vallonia pulchella	4	—	0,4	1,0	—
Helicella obvia	17	—	1,7	4,4	—
Imparietula tridens	5	—	0,5	1,3	—
Abida frumentum	7	—	0,7	1,8	—
Pupilla muscorum	1	—	0,1	0,3	—
Euomphalia strigella	1	—	0,1	0,3	—
Segmentina complanata	1	—	0,1	0,3	—
Helicolimax pelludicus	3	—	0,3	0,8	—
Lythoglyphus naticoides	1	—	0,1	0,3	—
Planorbis sp.	1	—	0,1	0,3	—
Punctum sp.	2	—	0,2	0,5	—
Indeterminált — Unidentified	17	—	1,7	4,4	—
2. <i>Arthropoda</i>	432 (252)	163,7	42,5	65,6	23,7
Gryllotalpa vulgaris	1	—	0,1	0,3	—
Eurygaster sp.	1	—	0,1	0,3	—
Eurygaster maura	1	—	0,1	0,3	—
Carabidae	1	—	0,1	0,3	—
Carabus sp.	13	—	1,3	3,4	—
Carabus violaceus	1	—	0,1	0,1	—
Harpalus sp.	16	—	1,6	4,2	—
Zabrus tenebrioides	9	—	0,9	2,3	—
Necrodes litoralis	1	—	0,1	0,3	—
Staphylinus caesareus	1	—	0,1	0,3	—
Hister quadrimaculatus	4	—	0,4	1,0	—
Elateridae larva	22	—	2,2	5,7	—
Elateridae	11	—	1,1	2,9	—
Agriotes sp. larva	5	—	0,5	1,3	—
Byrrhus pilula	2	—	0,2	0,5	—
Aphodius ps.	1	—	0,1	0,3	—
Melolontha melolontha larva	1	—	0,1	0,3	—
Epicometis hirta	1	—	0,1	0,3	—
Cetonia aurata	1	—	0,1	0,3	—
Cerambycidae	5	—	0,5	1,3	—
Dorcadion sp.	3	—	0,3	0,8	—

6. táblázat  
Table 6 continued

Összetevők megnevezése Food item	Előfordulás (eset) Total occurrence (No. of samples)	Szárak tömeg, g Dry weight, g	Gyakoriság az összes eset minta %-ában Percent frequency of of occurrence, sample, % %		Tömeg, % Dry weight, %
Dorcadion fulvum	1	—	0,1	0,3	—
Dorcadion pedestre	7	—	0,7	1,8	—
Dorcadion scopolii	20	—	2,0	5,2	—
Chrysomelidae	1	—	0,1	0,3	—
Phytodecta fornicata	1	—	0,1	0,3	—
Pilemostoma fastuosa	1	—	0,1	0,3	—
Cassida nebulosa	2	—	0,2	0,5	—
Curculionidae	17	—	1,7	4,4	—
Otiorrhynchus ligustici	5	—	0,5	1,7	—
Tanymecus sp.	21	—	2,1	5,4	—
Tanymecus dilaticollis	1	—	0,1	0,3	—
Cleonus sp.	2	—	0,2	0,5	—
Cleonus punctiventris	3	—	0,3	0,8	—
Polydrosus sp.	2	—	0,2	0,5	—
Coleoptera	55	—	5,5	14,3	—
Lepidoptera larva	59	—	5,9	15,3	—
Tortrix viridiana larva	15	—	1,5	0,3	—
Diptera	1	—	0,1	0,3	—
Diptera báb — Diptera pupa	1	—	0,1	0,3	—
Elistalinae larva	2	—	0,2	0,5	—
Hymenoptera	1	—	0,1	0,3	—
Formicidae	5	—	0,5	1,7	—
Kitintörmelék — Chitin fragments	108	—	10,8	28,1	—
3. Vertebrata	28 (28)	29,3	2,8	7,3	4,3
Pisces	1	—	0,1	0,3	—
Lacerta agilis	1	—	0,1	0,3	—
Indeterminált madár — Unidentified bird	1	—	0,1	0,3	—
Microtus arvalis	14	—	1,4	3,6	—
Mus musculus	2	—	0,2	0,5	—
Rodentia	4	—	0,4	1,0	—

Indeterminált kisemlős – Unidentified small mammals	1	–	0,1	0,3	–
Hús – Meat	4	–	0,4	1,0	–
<b>4. Madártojás – Bird's egg</b>	<b>24 (24)</b>	<b>5,3</b>	<b>2,4</b>	<b>6,2</b>	<b>0,8</b>
Anas sp.	2	–	0,2	0,5	–
Gallus domesticus	4	–	0,4	1,0	–
Phasianus colchicus	16	–	1,6	4,2	–
Indeterminált – Unidentified	2	–	0,2	0,5	–
<b>5. Egyéb állati eredetű anyagok – Other animal material</b>	<b>9 (9)</b>	<b>0,6</b>	<b>0,9</b>	<b>2,3</b>	<b>0,1</b>
Döghús – Carrion meat	8	–	0,8	2,1	–
Dögsont – Carrion bones	1	–	0,1	0,3	–
<b>C) Egyéb emészthető anyagok – Other digestible material</b>	<b>2 (2)</b>	<b>6,1</b>	<b>0,2</b>	<b>0,5</b>	<b>0,9</b>
Baromfitáp – Poultry food	2	6,1	0,2	0,5	0,9
<b>Összesen – Totals</b>	<b>1015</b>	<b>689,3</b>	<b>100,0</b>	<b>–</b>	<b>100,0</b>
<b>D) Ballasztanyagok – Ballast material</b>	<b>306</b>	<b>309,0</b>	<b>–</b>	<b>–</b>	<b>–</b>
Zúzókő, homok – Crushing stone, sand	306	309,0	–	–	–

7. táblázat  
Table 7

*A vetési varjú júniusi tápláléka dunántúli ökoszisztémában 47 gyomortartalom-minta analízise alapján*  
*June foods of rooks in Transdanubian ecosystem on the basis of 47 crop samples*

A gyomortartalmak nedves tömegének összege — Total wet weight of crop contents: 301,0 g  
 A gyomortartalmak szárított tömegének összege — Total dry weight of crop contents: 101,4 g

Összetevők megnevezése Food item	Előfordulás (eset) Total occurrence (No. of samples)	Száras tömeg, g Dry weight, g	Gyakoriság az összes eset mintáiban Percent frequency of occurrence, %		Tömeg, % Dry weight, %
			%-ában of occurrence, %	%-ában of sample, %	
<b>A) Növényi eredetű anyagok — Plant material</b>	53	48,7	38,4	—	51,1
1. <i>Haszonmagvak — Seed of planted crops</i>	5 (5)	7,1	3,6	10,6	7,4
Búza — Wheat	4	2,5	2,9	8,5	2,6
Kukorica — Maize	1	4,6	0,7	2,1	4,8
2. <i>Gyümölcs- és zöldségmagvak — Fruit-vegetable seed</i>	31 (25)	39,7	22,5	53,2	41,7
Cseresznye — Cherry	12	9,4	8,7	25,5	9,9
Fehér eper — White mulberry	19	30,3	13,8	40,4	31,8
4. <i>Egyéb növényi eredetű anyagok</i>	17 (17)	1,9	12,3	36,1	2,0
Kukoricamaghéj, cseresznyeszár, növényi törmelék <i>Other plant material</i> Maize seed-coat, cherry-stalk, plant fragments					
<b>B) Állati eredetű anyagok — Animal material</b>	85	46,6	61,6	—	48,9
1. <i>Annelida, Gastropoda</i>	9 (6)	0,5	6,5	12,8	0,5
<i>Helicella obvia</i>	5	—	3,6	10,6	—
<i>Imparictula tridens</i>	1	—	0,7	2,1	—
<i>Abida frumentum</i>	2	—	1,4	4,2	—
<i>Succinea oblonga</i>	1	—	0,7	2,1	—

2. <i>Arthropoda</i>	76 (42)	46,1	55,1	89,4	48,4
Acrididae	3	—	2,2	6,4	—
Gryllotalpa vulgaris	1	—	0,7	2,1	—
Eurydema sp.	1	—	0,7	2,1	—
Heteroptera	1	—	0,7	2,1	—
Cicindela campestris	1	—	0,7	2,1	—
Zabrus tenebrioides	1	—	0,7	2,1	—
Harpalus sp.	1	—	0,7	2,1	—
Melolontha melolontha	1	—	0,7	2,1	—
Phytodecta fornicata	1	—	0,7	2,1	—
Cassida nebulosa	2	—	1,4	4,2	—
Phyllobius sp.	3	—	2,2	6,4	—
Otiorrhynchus ligustici	2	—	1,4	4,2	—
Curculionidae	5	—	3,6	10,6	—
Sitona sp.	2	—	1,4	4,2	—
Cicadellidae	1	—	0,7	2,1	—
Lepidoptera larva	13	—	9,4	24,6	—
Kitintörmelék — Chitin fragments	37	—	26,8	78,7	—
<i>Összesen — Totals</i>	138	95,3	100,0	—	100,0
<b>D) Ballasztanyagok — Ballastmaterial</b>	24	6,1	—	—	—
Zúzókő, homok — Crushing stone, sand	24	6,1	—	—	—

*A vetési varjú júniusi tápláléka pusztai ökoszisztémában 284 gyomortartalom-minta analizise alapján*  
*June foods of rooks in steppe ecosystem on the basis of 284 crop samples*

A gyomortartalmak nedves tömegének összege – Total wet weight of crop contents: 1796,1 g  
 A gyomortartalmak szárított tömegének összege – Total dry weight of crop contents: 872,0 g

Összetevők megnevezése Food item	Előfordulás (eset) Total occurrence (No. of samples)	Száras tömeg, g Dry weight, g	Gyakoriság az összes eset mintá %-ában Percent frequency of of occurrence, sample, % %		Tömeg, % Dry weight, %
<b>A) Növényi eredetű anyagok — Plant material</b>	181	75,6	14,1	—	16,8
<i>1. Haszonmagvak — Seed of planted crops</i>	27 (22)	9,1	2,1	7,7	2,0
Árpa — Barley	2	0,6	0,2	0,7	0,1
Búza — Wheat	5	0,5	0,4	1,8	0,1
Cirok — Sorghum	1	—	0,1	0,3	—
Kukorica — Maize	12	7,0	0,9	4,2	1,6
Napraforgó — Sunflower	3	0,3	0,2	1,0	0,1
Rizs — Rice	2	0,5	0,2	0,7	0,1
Zab — Oat	2	0,2	0,2	0,7	—
<i>4. Egyéb növényi eredetű anyagok</i>	154 (134)	66,5	12,0	47,2	14,8
Maghéj (búza, kukorica, napraforgó), növényi törmelék <i>Other plant material</i> Seed-coat (wheat, maize, sunflower), plant fragments					
<b>B) Állati eredetű anyagok — Animal material</b>	1095	367,1	85,6	—	81,7
<i>1. Annelida, Gastropoda</i>	10 (10)	1,2	0,8	3,5	0,3
Lumbricidae	1	—	0,1	0,3	—
Lamellibranchiata	1	—	0,1	0,3	—
Euomphalia strigella	1	—	0,1	0,3	—
Planorbis corneus	2	—	0,2	0,7	—
Valvata cristata	1	—	0,1	0,3	—
Indeterminált — Unidentified	4	—	0,3	1,4	—

2. <i>Arthropoda</i>	1038 (275)	342,8	81,2	96,8	76,2
Acrididae	1	—	0,1	0,3	—
Grylotalpa vulgaris	3	—	0,2	1,0	—
Eurygaster maura	1	—	0,1	0,3	—
Byrrhidae	3	—	0,2	1,0	—
Byrrhus pilula	4	—	0,3	1,4	—
Elateridae	8	—	0,6	2,8	—
Elateridae larva	8	—	0,6	2,8	—
Diaperis boleti	1	—	0,1	0,3	—
Carabidae	16	—	1,2	5,6	—
Carabus convexus	3	—	0,2	1,0	—
Carabus violaceus	1	—	0,1	0,3	—
Carabus nemoralis	1	—	0,1	0,3	—
Calosoma sycophanta	3	—	0,2	1,0	—
Harpalus sp.	14	—	1,1	4,9	—
Dorcadion sp.	45	—	3,5	15,8	—
Dorcadion fulvum	141	—	11,0	49,6	—
Dorcadion pedestre	142	—	11,1	50,0	—
Dorcadion cervae	15	—	1,2	5,3	—
Dorcadion scopoli	15	—	1,2	5,3	—
Dorcadion aethiops	3	—	0,2	1,0	—
Aphodius fossor	1	—	0,1	0,3	—
Onthophagus sp.	22	—	1,7	7,7	—
Onthophagus vacca	1	—	0,1	0,3	—
Onthophagus fracticornis	5	—	0,4	1,8	—
Onthophagus lucidus	3	—	0,2	1,0	—
Scarabidae	22	—	1,7	7,7	—
Geotrupes sp.	2	—	0,2	0,7	—
Geotrupes spiniger	9	—	0,7	3,2	—
Xylodrepa quadripunctata	4	—	0,3	1,4	—
Thanatoplius sinuatus	3	—	0,2	1,0	—
Hister quadrimaculatus	13	—	1,0	4,6	—
Cassida sp.	1	—	0,1	0,3	—
Cassida sanquinolenta	1	—	0,1	0,3	—
Curculionidae	29	—	2,2	10,2	—
Cleonus sp.	7	—	0,5	2,5	—
Cleonus punctiventris	9	—	0,7	3,2	—
Otiorrhynchus sp.	3	—	0,2	1,0	—
Tanymecus sp.	16	—	1,2	5,6	—

Összetevők megnevezése Food item	Előfordulás (eset) Total occurrence (No. of samples)	Száras tömeg, g Dry weight, g	Gyakoriság az összes eset mintá %-ában Percent frequency of occurrence, of % sample		Tömeg, % Dry weight, %
			%	%	
Tanymecus dilaticollis	1	—	0,1	0,3	—
Tanymecus palliatus	1	—	0,1	0,3	—
Spenophorus piceus	4	—	0,3	1,4	—
Coleoptera	160	—	12,5	56,3	—
Lepidoptera larva	173	—	13,5	60,9	—
Lepidoptera báb — Lepidoptera pupa	10	—	0,8	3,5	—
Báb — Pupa	1	—	0,1	0,3	—
Araneidae	1	—	0,1	0,3	—
Kitintörmelék — Chitin fragments	108	—	8,4	38,0	—
<b>3. Vertebrata</b>	<b>26 (24)</b>	<b>8,8</b>	<b>2,0</b>	<b>8,4</b>	<b>1,9</b>
Lacerta sp.	1	0,8	0,1	0,3	0,2
Indeterminált madár — Unidentified bird	9	1,3	0,7	3,2	0,3
Microtus arvalis	3	1,5	0,2	1,0	0,3
Mus musculus	1	0,1	0,1	0,3	—
Rodentia	7	1,0	0,5	2,5	0,3
Indeterminált kisemlős — Unidentified small mammals	5	4,1	0,4	1,8	0,9
<b>4. Madártojás — Bird's egg</b>	<b>6 (6)</b>	<b>2,1</b>	<b>0,5</b>	<b>2,1</b>	<b>0,4</b>
Gallus domesticus	3	—	0,2	1,0	—
Anser sp.	1	—	0,1	0,3	—
Phasianus colchicus	1	—	0,1	0,3	—
Indeterminált — Unidentified	1	—	0,1	0,3	—

5. <i>Egyéb állati eredetű anyagok — Other animal material</i>	15 (14)	12,2	1,2	4,9	2,7
Dögsont — Carrion bones	5	0,5	0,4	1,8	0,1
Állati zsír, faggyú — Animal fats, suet	3	9,0	0,2	1,0	2,0
Szaru — Horny matter	6	1,0	0,5	2,1	0,2
Lóganéj — Horse manure	1	1,7	0,1	0,3	0,4
<b>C) Egyéb emészthető anyagok — Other digestible material</b>	3 (3)	6,9	0,2	1,0	1,5
Baromfitáp — Poultry food	3	6,9	0,2	1,0	1,5
<i>Összesen — Totals</i>	1279	449,6	100,0	—	100,0
<b>D) Ballasztanyagok — Ballast material</b>	230	422,4	—	—	—
Zúzókő, homok — Crushing stone, sand	230	422,4	—	—	—

fajok faji összetétele is az élőhely minőségét tükrözi. Jellemző a levélbogarak (*Phytodecta fornicata*, *Cassida nebulosa*), az ormányosbogarak (*Phyllobius* sp., *Sitona* sp., *Otiorrhynchus ligustici*) előfordulása. A varjak táplálékában megjelennek a rétek rovarvilágának jellegzetes képviselői is, a poloskák (*Eurydema* sp.), a sáskák (*Acrididae*) és a lepkék (*Lepidoptera*) lárvái is.

A legelőkön és a legelőket határoló szántóföldeken táplálkozó varjak a rovar táplálékon kívül még igen sok más állati eredetű anyagot is felvesznek. Az állati hulladékok (faggyú, tyúktojáshéj), a baromfitelepek takarmánya (táp), az apróemlősök (*Rodentia*), a madárfiókák fogyasztása nem jellemző táplálkozásuk egészére, csak az összetevők széles skáláját jelzi.

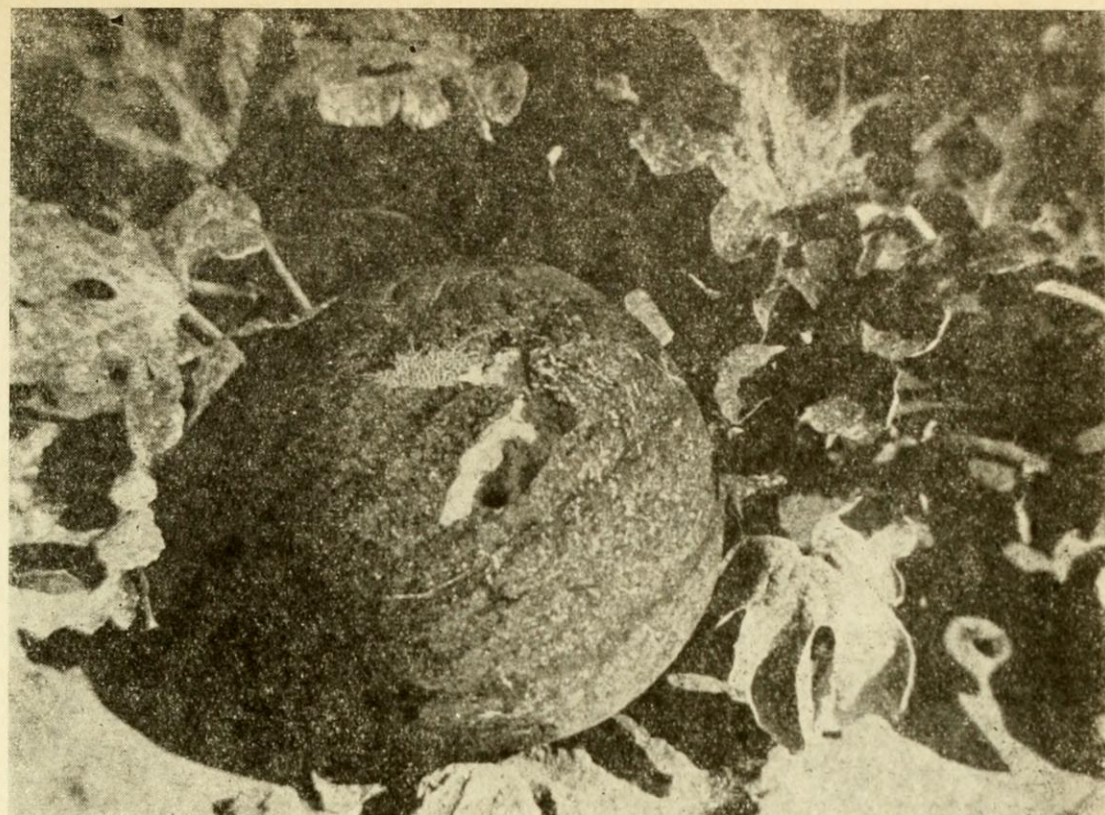
Végeredményben az alföldi (pusztai) élőhelyen táplálkozó vetési varjak táplálékának növényi – állati összetétele júniusban 14:86, az „ösi” sztyeppi táplálkozásra hasonlít. A dunántúli (szántóföldi) élőhelyen élők táplálékának összetétele június hónapban 62:38 az állati összetevők javára, ami a megváltozott mezőgazdasági viszonyokra, a rovar táplálék hiányára utal.

## Július

Júliusban kezdetét veszi a vetési varjak kóborlásának időszaka. Kisebb csoportokra szakadva keresik fel a mezőgazdasági területeket. Fészkelőterületeiket, az addigi alvó-pihenő helyeiket elhagyják. Fluktuációjuk és diszperziójuk ebben az időszakban nagymérvű. A táplálkozóterületek bősége miatt egy-egy területen nem időznek huzamosabb ideig. Leggyakrabban a betakarítás alatt álló gabonátáblákat keresik fel. Azt nem tapasztaltuk, hogy a lábon álló érő gabonát károsítanak, pedig ez a század elején jellemző kártételük volt (Vertse, 1943), mert a kombájnok után elszóródott gabonaszemek (búza, árpa) bőséges táplálékforrást kínálnak számukra. A vizsgált gyomortartalom-mintákban 56,6%-os gyakorisággal találtunk búzaszemet, a gabonafélék mennyiségi aránya pedig 43,0% volt. A tarlókon a gabonán kívül nagy számban fogyasztják a sáskákat (*Acrididae*) és a gabonafutrinkát (*Zabrus tenebroides*) is. Rovar táplálékukat a szalastakarmányok (lucerna, vöröshere, rét) tarlóin összeszedett levélbogarakkal (*Chrysomelidae*), ormányosbogarakkal (*Curculionidae*) és hernyókkal (*Lepidoptera*) egészítik ki.

Tarlóégetések után megszállják a felperzselt gabonatarlókat, ahol bőségesen találnak égett gabonaszemeket, megperzselődött, elpusztult rovarokat. A varjak ebben a hónapban esznek legtöbb mezei pockot (*Microtus arvalis*). A vizsgált gyomortartalom-minták negyedrésszében találtunk apró rágcsálót, főleg mezei pockokat, és ez a tarlóégetés következtében elpusztult rágcsálók tetemeinek elfogyasztására utal. Dögfogyasztásukra egyébként a táplálékból előkerülő rovarokból is következtethetünk (pl. *Thanatoplius sinuatus*).

A kóborló varjúcsapatok szívesen tartózkodnak a legelőkön is, ahol futóbogarakat (*Harpalus* sp., *Chlaenius nitidulus*, *Cicindela* sp.) és sáskákat (*Acrididae*) zsákmányolnak. Táplálkozóhelyeik napról napra sűrűn változnak. Megszállják a szórványgyümölcsösöket, ahol a seregélyekkel együtt az érő cseresznyét és meggyet dézsmálják. Szívesen fogyasztják az eperfa (*Morus alba*) termését is. Megfigyeléseink szerint néhány esetben még az érő sárgadinnyét és görögdinnyét is kivágják, elfogyasztják annak húsát és magvát is (3. ábra). A gyümölcsök egyébként a vizsgált minták 17,0%-ában



3. A vetési varjú kárképe görögdinnyén. Kajdacs, 1980. júl. 24. (Fotó: Dr. Kalotás Zs.) —  
Damage by rooks in water melon. Kajdacs, 24 July 1980. (Photo: Dr. Zs. Kalotás)

fordultak elő, de bőséges táplálékkínálat és zavartalan táplálkozási körülmények között rövid ideig a táplálék száz százalékát is kitehetik. A nedves, alacsony fekvésű területek, a tavak, folyók partjai időlegesen éppen úgy számba jöhetnek táplálkozóhelyül, mint a kalászosok feltört tarlói. A táplálék ezeken a helyeken főleg rovarokból áll (*Elateridae* lárvák, *Dystiscus marginalis*), de bőségesen akad növényi eredetű táplálék, hulladék mag, haleleség stb. is.

A varjak júliusi táplálkozásában egészében feltűnő a növényi eredetű összetevők előző hónaphoz viszonyított erőteljes megnövekedése a táplálékkínálat minőségi megváltozásának következtében. Az állati eredetű anyagok a mennyiségi csökkenés mellett összetételükben is lényegesen megváltoznak. Csökken a táplálékban a zsákmányolt rovarok fajszáma és mennyisége, növekszik az apróemlősök részaránya. A táplálék egészére viszont még — ha csak néhány tizeddel is — az állati eredetű táplálék túlsúlya jellemző (9. táblázat).

### Augusztus

A vetési varjak táplálkozásában augusztus hónapban — júliushoz viszonyítva — nem következnek be nagy változások. A növényi eredetű összetevők közel azonos arányban vesznek részt tápláléklistájukon (50,7%), mint az állati eredetűek (49,3%). Fő táplálkozási területeik továbbra is a betakarí-

*A vetési varjú júliusi tápláléka 53 gyomortartalom-minta analizise alapján*  
*July foods of the rooks on the basis of 53 crop samples*

A gyomortartalmak nedves tömegének összege — Total wet weight of crop contents: 330,7 g  
A gyomortartalmak szárított tömegének összege — Total dry weight of crop contents: 156,0 g

Összetevők megnevezése Food item	Előfordulás (eset) Total occurrence (No. of samples)	Száras tömeg, g Dry weight, g	Gyakoriság az összes eset mintas %-ában Percent frequency of occurrence, %		Tömeg, % Dry weight, %
<b>A) Növényi eredetű anyagok — Plant material</b>	107	105,7	49,1	—	77,7
1. <i>Haszonmagvak — Seeds of planted crops</i>	32 (30)	58,5	14,7	56,6	43,0
Búza — Wheat	30	58,1	13,8	56,6	42,7
Zab — Oat	2	0,4	0,9	3,7	0,3
2. <i>Gyümölcs- és zöldségmagvak — Fruit-vegetable seed</i>	9 (9)	9,4	4,1	17,0	6,9
Cseresznye — Cherry	6	3,6	2,7	11,7	2,6
Meggy — Sour cherry	2	5,2	0,9	3,7	3,8
Fehér eper — White mulberry	1	0,6	0,5	1,9	0,4
3. <i>Gyommagvak — Weed seed</i>	3 (3)	0,1	1,4	5,6	0,1
Polygonum sp.	1	—	0,5	1,9	—
Vicia sp.	1	—	0,5	1,9	—
Indeterminált — Unidentified	1	—	0,5	1,9	—
4. <i>Egyéb növényi eredetű anyagok</i>	63 (41)	33,7	28,9	77,3	27,7
Búzamaghéj, pelyva, törek, növényi szár, növényi törmelék <i>Other plant material</i> Coat of grain of wheat, husks, chaff, stems, plant fragments					

<b>B) Állati eredetű anyagok — Animal material</b>	111	30,4	50,9	—	22,3
1. <i>Annelida, Gastropoda</i>	3 (3)	0,3	1,4	5,6	0,2
<i>Goniodiscus perspectivus</i>	1	—	0,5	1,9	—
Indeterminált — Unidentified	2	—	0,9	3,7	—
2. <i>Arthropoda</i>	94 (35)	20,1	43,1	66,0	14,8
Acrididae	9	—	4,1	17,0	—
<i>Omocestus</i> sp.	6	—	2,7	11,3	—
<i>Grylotalpa vulgaris</i>	1	—	0,5	1,9	—
Pentatomidae	1	—	0,5	1,9	—
<i>Harpalus</i> sp.	2	—	0,9	3,7	—
<i>Zabrus</i> sp.	6	—	2,7	11,3	—
<i>Zabrus tenebrioides</i>	3	—	1,4	5,6	—
<i>Chlaenius nitidulus</i>	3	—	1,4	5,6	—
<i>Cicindela</i> sp.	1	—	0,5	1,9	—
<i>Thanatoplius sinuatus</i>	1	—	0,5	1,9	—
<i>Dytiscus marginalis</i>	1	—	0,5	1,9	—
Elateridae larva	6	—	2,7	11,3	—
<i>Agriotes</i> sp.	1	—	0,5	1,9	—
Chrysomelidae	1	—	0,5	1,9	—
Curculionidae	2	—	0,9	3,7	—
Coleoptera	19	—	8,7	35,8	—
Lepidoptera larva	11	—	5,0	20,7	—
Formicidae	1	—	0,5	1,9	—
Diptera báb	1	—	0,5	1,9	—
Kitintörmelék — Chitin fragments	18	—	8,2	33,9	—
3. <i>Vertebrata</i>	13 (13)	10,0	6,0	24,5	7,3
<i>Microtus arvalis</i>	9	—	4,1	17,0	—
Rodentia	4	—	1,8	7,5	—
4. <i>Madártojás — Bird's egg</i>	1 (1)	—	0,5	1,9	—
Indeterminált tojáshéj — Unidentified egg-shell	1	—	0,5	1,9	—
Összesen — Totals	218	136,1	100,0	—	100,0
<b>D) Ballasztanyagok — Ballast material</b>	24	19,9	—	—	—
Zúzókő, homok — Chrushing stone, sand	24	19,9	—	—	—

tott kalászosok tarlói maradnak. A kóborló vetési varjak egyre nagyobb csapatokba verődnek, nem ritkán dolmányos varjak és csókák is társulnak hozzájuk. A búzatarlók — még akkor is, ha közben tarlóégetés volt — hosszú ideig biztosítják a madártömegek táplálékbázisát, a magvakat. Az analizált gyomortartalmak 93,7%-ában mutattunk ki búzát. A varjak táplálékának közel 50%-át (tömeg %) teszik ki az elszóródott, égett búzamagvak.

A tarló feltörésekor a gépek a magvak jó részét a talajba forgatják, viszont feltárják a talaj felső rétegében található mezeipocok- (*Microtus arvalis*) járatokat. A vetési varjak követik a talajművelő gépeket és az eke után kiforduló, búvóhelyét vesztett pockokat még a barázdában elfogják, a társákkal elpusztítottak maradványait pedig később fogyasztják el.

A rovar táplálék az előző havhoz (43,1%) képest erős visszaesést mutat (28,9%). A búzatarlókon domináns fajok, az árvakeléseken gyülekező gabonafutrínkák (*Zabrus tenebrioides*) és sáskák (*Omocestus sp.*) alkotják a zsákmányolt rovarok nagy részét.

Feltűnően megnő a szárazföldi házas csigák (*Gastropoda*) előfordulási aránya (14,8%) a varjak táplálékában. A felperzselt, feketére égett tarlón valószínűleg könnyebben megtalálják a világos színű csigaházakat, de az is elképzelhető, hogy az emésztéshez szükséges zúzóanyag (kavics) gyanánt veszik fel.

A gyümölcsök fogyasztása az előző hónaphoz képest mérséklődik. A varjak az érő szőlőt szívesen fogyasztják, de a magas és sűrű szőlőültetvényekben az egymás közötti kommunikációs lehetőségek csökkenése miatt nem szívesen táplálkoznak, ezért szőlőfogyasztásuk, így kártételük is alkalmoszerű (10. táblázat).

## Szeptember

A növénytermesztésben az őszi vetések előkészítő munkálatai a jellemzőek. A vetési varjak még kisebb csapatokban kóborolnak, hűségesen követik a határban folyó munkálatokat, mert ezek számukra legtöbbször táplálék-szerzési lehetőséget jelentenek.

A gabonatarlók feltörése, az évelő pillangósok kaszálása, a napraforgó betakarításának kezdete, valamint a hónap utolsó harmadában kezdődő őszi gabona-vetések vonzó hatása következtében a varjak táplálékukat főleg ezeken a területeken szerzik meg.

A hónap elején a varjak táplálékából előkerülő búza, főleg a gabonatarlókon még mindig fellelhető hulladék magvakból, a hónap végén a vetés során elhullott vagy felületre vetett vetőmagból származik.

Az érőben levő napraforgót — különösen, ha annak tányérja nem a föld felé néz — a galambokkal, gerlékkel, seregélyekkel és a verebekkel együtt — a vetési varjak is károsíthatják. A tányérokra szállva a kaszattermést kicsipegetik, tömegük alatt gyakran a tányérok is letörnek (4. ábra). Kártételük azonban csak alkalmoszerű, és legtöbbször a szegélyben jelentkezik, az érő napraforgóban keletkező madárkárt főleg a gerlék és a galambok okozzák.

A szeptemberben induló őszi talajmunkák táplálékfeltáró hatása és a mezei rágsálók nagy őszi egyedszáma következtében a mezei pockok előfordulása a varjak táplálékában — éves viszonylatban — maximális értéket ér el

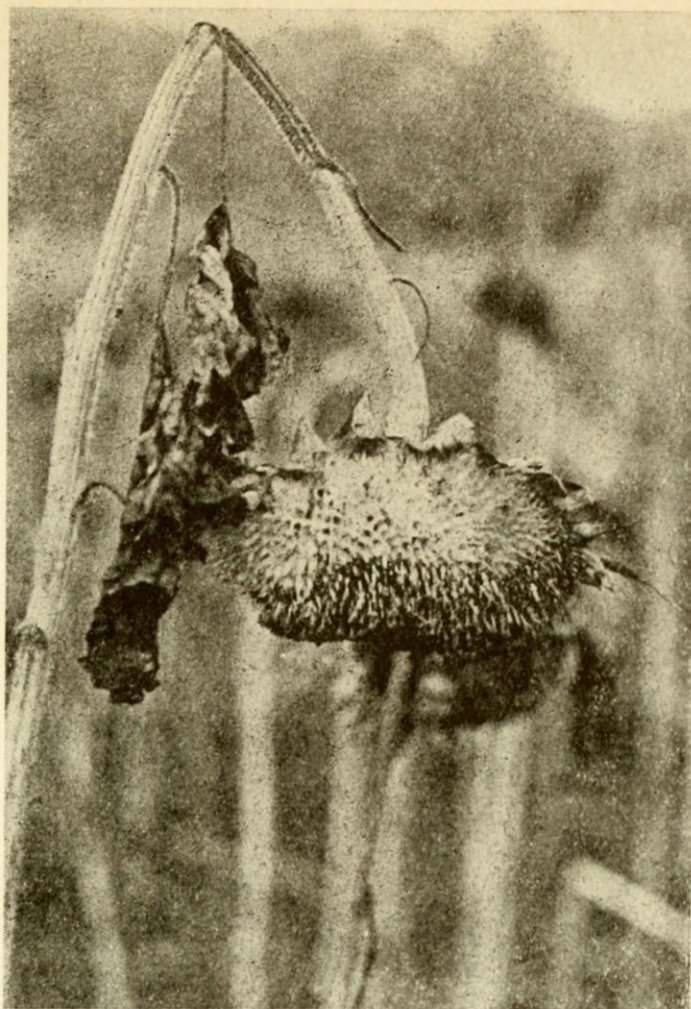
10. táblázat  
Table 10

A vetési varjú augusztusi tápláléka 32 gyomortartalom-minta analízise alapján  
August foods of rooks on the basis of 32 crop samples

A gyomortartalmak nedves tömegének összege — Total wet weight of crop contents: 229,5 g  
A gyomortartalmak szárított tömegének összege — Total dry weight of crop contents: 113,4 g

Az összetevők megnevezése Food item	Előfordulás (eset) Total occurrence (No. of samples)	Száras tömeg, g Dry weight, g	Gyakoriság az összes eset mintáiban Percent of occurrence, % -ában frequency of sample, %		Tömeg, % Dry weight, %
			Percent of occurrence, %	frequency of sample, %	
<b>A) Növényi eredetű anyagok — Plant material</b>	72	87,0	50,7	—	84,8
1. <i>Haszonmagvak — Seed of planted crops</i>	30 (30)	50,1	21,1	93,7	48,8
Búza — Wheat	30	50,1	21,1	93,7	48,8
2. <i>Gyümölcs- és zöldségmagvak — Fruit-vegetable seed</i>	4 (4)	2,5	2,8	12,5	2,4
Szőlő — Grape	1	0,9	0,7	3,1	0,9
Szeder — Blackberry	3	1,6	2,1	9,4	1,5
4. <i>Egyéb növényi eredetű anyagok</i>	38 (27)	34,4	26,8	84,4	33,5
Búzamaghéj, növényi törmelék <i>Other plant material</i> Coat of grain of wheat, plant fragments					
<b>B) Állati eredetű anyagok — Animal material</b>	70	15,6	49,3	—	15,2
1. <i>Annelida, Gastropoda</i>	21 (14)	1,7	14,8	43,7	1,6
<i>Helicella obvia</i>	3	—	2,1	9,4	—
<i>Imparietula tridens</i>	3	—	2,1	9,4	—
<i>Punctum</i> sp.	1	—	0,7	3,1	—
<i>Caepae hortensis</i>	1	—	0,7	3,1	—
<i>Caepae nemoralis</i>	1	—	0,7	3,1	—
<i>Caepae</i> sp.	2	—	1,4	6,2	—
Indeterminált — Unidentified	10	—	0,7	3,1	—

2. <i>Arthropoda</i>	41 (25)	8,3	28,9	78,1	8,1
<i>Omocestus</i> sp.	1	—	0,7	3,1	—
<i>Carabus</i> sp.	3	—	2,1	3,1	—
<i>Zabrus</i> sp.	3	—	2,1	9,4	—
<i>Zabrus tenebrioides</i>	3	—	2,1	9,4	—
Curculionidae	3	—	2,1	9,4	—
Coleoptera	19	—	13,4	59,4	—
Formicidae	1	—	0,7	3,1	—
Diptera báb — Diptera pupa	1	—	0,7	3,1	—
Hymenoptera	1	—	0,7	3,1	—
Kitintörmelék — Chitin fragments	4	—	2,8	12,5	—
3. <i>Vertebrata</i>	8 (8)	5,6	5,6	25,0	5,4
<i>Microtus arvalis</i>	8	5,6	5,6	25,0	5,4
Összesen — Totals	142	102,6	100,0	—	100,0
D) Ballasztanyagok — Ballast material	19	10,8	—	—	—
Zúzókő, homok — Chrushing stone, sand	19	10,8	—	—	—



4. A vetési varjú kárképe érő napraforgóban. Jánoshalma, 1980. nov. 6. (Fotó: Dr. Kalotás Zs.)  
Zs. — Damage by rooks in ripening sunflower. Jánoshalma, 6 Nov. 1980. (Photo: Dr. Zs.  
Kalotás)

(10,7%). A vizsgált minták 40%-ánál állapítottuk meg a mezei pocok fogyasztását.

A kagylók (*Lamellibranchiata*) és vízi csigák (*Lythoglyphus naticides*) megjelenése a tápláléklistán (9,8%) azt jelzi, hogy a varjak a tavak, a folyók parti iszapjában is szívesen keresgélnek táplálék után. A rovarok részaránya további csökkenést mutat (25,9%). Elsősorban a lucernakultúrák utolsó kaszálásakor a tarlókon gyűjtött rovarok, valamint a talaj-előkészítéssel felszínre került rovarlárvák azok, amelyek a varjak táplálékában kimutathatók.

A növényi eredetű táplálék szeptemberben eléri az 53,6%-ot (a tömegaránya 81,5%), míg az állati összetevők aránya 46,4%-ra csökken (11. táblázat).

*A vetési varjú szeptemberi tápláléka 30 gyomortartalom-minta analizise alapján*  
*September foods of rooks on the basis of 30 crop samples*

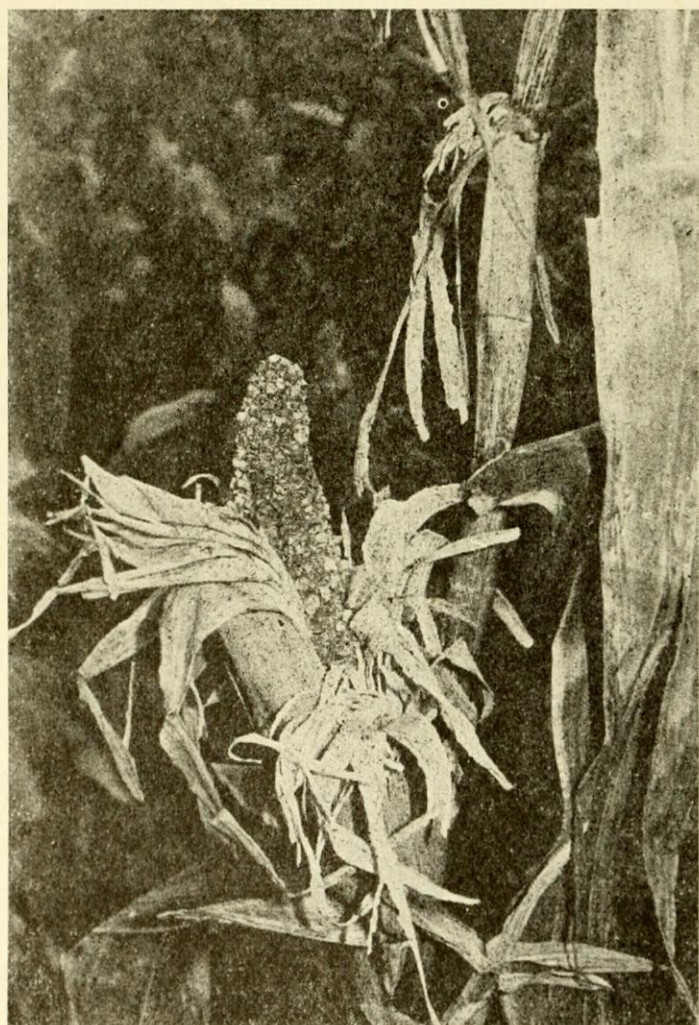
A gyomortartalmak nedves tömegének összege — Total wet weight of crops contents: 205,3 g  
A gyomortartalmak szárított tömegének összege — Total dry weight of crop contents: 92,8 g

Az összetevők megnevezése Food item	Előfordulás (eset) Total occurrence (No. of samples)	Száras tömeg, g Dry weight, g	Gyakoriság az összes eset mintá %-ában Percent frequency		Tömeg, % Dry weight, %
			occurrence, %	sample, %	
<b>A) Növényi eredetű anyagok — Plant material</b>	60	59,1	53,6	—	81,5
1. <i>Haszonmagvak — Seed fo planted crops</i>	29 (24)	42,3	25,9	80,0	58,3
Búza — Wheat	19	30,4	16,9	63,3	41,9
Kukorica — Maize	3	6,0	2,7	10,0	8,3
Napraforgó — Sunflower	7	5,9	6,3	23,3	8,1
4. <i>Egyéb növényi eredetű anyagok</i>	31 (22)	16,8	27,7	73,3	23,1
Maghéj (búza, kukorica), növényi szár, növényi törmelék <i>Other plant material</i> Seed coat (wheat, maize), plant stems, plant fragments					
<b>B) Allati eredetű anyagok — Animal material</b>	52	13,4	46,4	—	18,5
1. <i>Annelida, Gastropoda</i>	11 (7)	1,9	9,8	23,3	2,6
Lamellibranchiata	2	—	1,8	6,7	—
Lythoglyphus naticoides	4	—	3,6	13,3	—
Indeterminált — Unidentified	5	—	4,4	16,7	—
2. <i>Arthropoda</i>	29 (18)	5,4	25,9	60,0	7,4
Forficula auricularia	1	—	0,9	3,3	—
Harpalus sp.	1	—	0,9	3,3	—
Zabrus tenebroides	2	—	1,8	6,7	—
Elateridae larva	2	—	1,8	6,7	—

Curculionidae	1	—	0,9	3,3	—
Coleoptera	11	—	9,8	36,7	—
Lepidoptera larva	1	—	0,9	3,3	—
Kitintörmelék — Chitin fragments	10	—	8,9	33,3	—
<b>3. Vertebrata</b>	<b>12 (12)</b>	<b>6,1</b>	<b>10,7</b>	<b>40,0</b>	<b>8,4</b>
Microtus arvalis	11	—	9,8	36,7	—
Rodentia	1	—	0,9	4,3	—
<i>Összesen — Totals</i>	112	72,5	100,0	—	100,0
<b>D) Ballasztanyagok — Ballast material</b>	18	20,3	—	—	—
Zúzókö, homok — Chushing stone, sand	18	20,3	—	—	—

A hazai vetésivarjú-állományok feldúsulnak az északról és keletről érkezőkkel, nagyobb csapatokba tömörülnek, és felkeresik hagyományos éjszakázóhelyeiket. A hőmérséklet csökkenésével megcsappan a talajszinten élő rovarok száma. A varjak táplálékbázisát ebben az időben a betakarítás előtt álló őszi termények (kukorica, napraforgó) vagy a már betakarított területek jelentik.

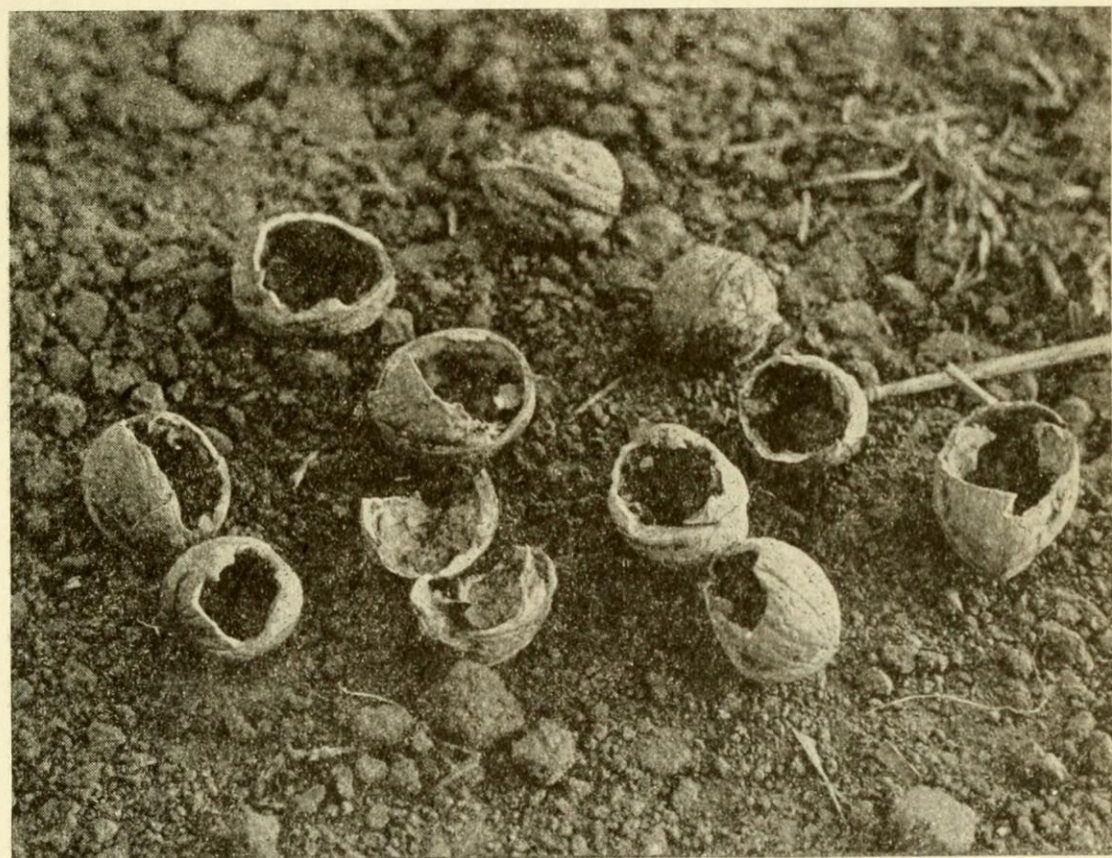
Hűvös időben különösen gyakran keresik fel az érő kukoricatáblákat. A kukoricacsövekre szállva a csuhéleveleket csíkokban lehántják, és a kukoricamagvakat a csőről kicsipkedik. Kártételük általában csak kis területre terjed ki (0,1–0,2 ha), de ahol megszállják a táblát, ott letört, kikopácsolt csövek maradnak csak vissza (5. ábra). Kárképük – amit fehér ürülékük, elhullatott tollaik is jeleznek – nagyon jellemző. Érzékeny károkat kis parcellás viszonyok között okozhatnak, mert kártételük mindig a szegélyben jelentkezik. A kukorica betakarítása után a tarlón maradó magvakkal táplálkoznak. A varjúcsapatok a lábon maradt napraforgót is meglátogatják,



5. A vetési varjú kárképe érő kukoricában. Sárbogárd, 1980. IX. 14. (Fotó: Dr. Kalotás Zs.)  
 – Damage by rooks in ripening maize. Sárbogárd, 14 Szept. 1980. (Photo: Dr. Zs. Kalotás).

kártételük azonban az időbeni betakarítással megelőzhető. A betakarított táblákon a hulladék magvakat fogyasztják.

A búzavetéskor elszóródott vetőmagot felszedik, de nem tapasztaltuk, hogy a kelő őszi gabonát károsítanak, mint ahogyan a század elején megfigyelték (Jablonowski, 1901; Gelei, 1926; Győrffy, 1928). Nem találtunk csírázó gabonaszemeket az analizált gyomortartalmakban, és azt sem tudtuk megfigyelni, hogy a varjak a csírázó gabonát kihúzgálták volna. A gabonánövények kihúzgálása azért sem lenne számukra célravezető, mert a csírázó szemeknek már nagyon kicsi a tápláléértékük. (A föld felszínére bújó csíranövényen a magból jóformán csak a maghéjat találjuk meg, a csíra és a táplálászövet – endospermium – a csírázás alatt felhasználódott; zöld növényi részeket pedig a varjak csak kivételes esetben fogyasztanak.) Az őszi betakarítás következtében jelentkező bőséges táplálékkínálat (kukorica) egyébként sem indokolná a varjak szempontjából a nagy energiabefektetéssel járó, időigényes csírákárosítást. Az őszi talajmunkák (szántás) színhelyei és a betakarítás alatt álló répatáblák a felszínre kerülő rovarokkal és rágesálókkal vonzzák a vetési varjakat. Táplálékuk ezeken a területeken szinte kizárólag állati eredetű. Nagy számban fogyasztják a kifordított mocsospajorokat (*Scotia segetum* lárvák), ormányosbogarakat (*Curculionidae*), drótférgeket (*Elaeuteridae*) és a szétrombolt járatokból előkerülő pockokat (*Microtus arvalis*),



6. Összegyűjtött, a vetési varjak által kikopácsolt dióhéjak. Fácánkert, 1980. okt. 18. (Fotó: Dr. Kalotás Zs.). – Collected walnut-shells pecked by rooks. Fácánkert, 18 Oct. 1980. (Photo: Dr. Zs. Kalotás)

12. táblázat  
Table 12A vetési varjú októberi tápláléka 51 gyomortartalom-minta analízise alapján  
October foods of rooks on the basis of 51 crop samples

A gyomortartalmak nedves tömegének összege — Total wet weight of crop contents: 407,8 g  
 A gyomortartalmak szárított tömegének összege — Total dry weight of crop contents: 203,5 g

Az összetevők megnevezése Food item	Előfordulás (eset) Total occurrence (No. of samples)	Szárak tömeg, g Dry weight, g	Gyakoriság az összes eset %-ában Percent frequency of occurrence, %		Tömeg, % Dry weight, %
			összes minta of sample, %		
<b>A) Növényi eredetű anyagok — Plant material</b>	138	119,8	69,0	—	85,9
1. <i>Haszonmagvak — Seeds of planted crops</i>	59 (48)	60,5	29,5	94,1	43,4
Búza — Wheat	12	16,1	6,0	23,5	11,5
Kukorica — Maize	41	43,1	20,5	80,4	30,9
Napraforgó — Sunflower	6	1,3	3,0	11,8	0,9
2. <i>Gyümölcs- és zöldségmagvak — Fruit-vegetable seed</i>	25 (23)	15,1	12,5	45,1	10,8
Dió — Walnut	17	14,1	8,5	33,3	10,1
Szőlő — Grape	6	0,8	3,0	11,8	0,6
Uborkamag — Cucumber-seed	2	0,2	1,0	3,9	0,1
3. <i>Gyommagvak — Weed-seed</i>	2 (2)	—	1,0	3,9	—
Amaranthus sp.	1	—	0,5	1,9	—
Indeterminált — Unidentified	1	—	0,5	1,9	—
4. <i>Egyéb növényi eredetű anyagok</i>	52 (44)	44,2	26,0	86,3	31,7
Magháj (búza, kukorica), zöld növényi szár törek <i>Other plant material</i> Seed-coat (wheat, maize), green plant stems, chaff					

<b>B) Állati eredetű anyagok — Animal material</b>	62	19,6	31,0	—	14,1
1. <i>Annelida, Gastropoda</i>	11 (11)	0,9	5,5	21,6	0,6
Lumbricidae	2	—	1,0	3,9	—
Lythoglyphus naticoides	1	—	0,5	1,9	—
Vallonia pulchella	1	—	0,5	1,9	—
Indeterminált — Unidentified	7	—	3,5	13,7	—
2. <i>Arthropoda</i>	45 (27)	12,8	22,5	52,9	9,2
Forficula auricularia	1	—	0,5	1,9	—
Harpalus sp.	1	—	0,5	1,9	—
Zabrus tenebrioides	1	—	0,5	1,9	—
Aphodius sp.	1	—	0,5	1,9	—
Aphodius fimetarius	1	—	0,5	1,9	—
Opatrum sabulosum	1	—	0,5	1,9	—
Dorcadion aethiops	1	—	0,5	1,9	—
Elateridae larva	1	—	0,5	1,9	—
Elateridae	1	—	0,5	1,9	—
Curculionidae	1	—	0,5	1,9	—
Otiorrhynchus ligustici	1	—	0,5	1,9	—
Sitona sp.	1	—	0,5	1,9	—
Coleoptera	12	—	6,0	23,5	—
Scotia segetum larva	14	—	7,0	27,4	—
Lepidoptera larva	1	—	0,5	1,9	—
Diptera	1	—	0,5	1,9	—
Diptera báb — Diptera pupa	1	—	0,5	1,9	—
Kítintörmelék — Chitin fragments	4	—	2,0	7,8	—
3. <i>Vertebrata</i>	6 (6)	5,9	3,0	11,8	4,2
Apodemus sp.	1	—	0,5	1,9	—
Microtus arvalis	3	—	1,5	3,9	—
Rodentia	2	—	1,0	5,9	—
Összesen — Totals	200	139,4	100,0	—	100,0
<b>D) Ballasztanyagok — Ballast material</b>	46	64,1	—	—	—
Zúzókő, homok — Crushing stone, sand	46	64,1	—	—	—

egereket (*Apodemus sp.*). A legelők és az évelő pillangósok csak időlegesen jelentenek táplálékszerző területet a varjaknak, azokon a meleg napokon, amikor a rovarvilág mozgása is élénkebb. A hűvösebb napokon a lakott területek közelébe is behúzódnak, és a kertekben megdézsmálják a fákon maradt diót. A megszerzett „zsákmánnyal” azután gyakran messzebb (pl. szántásokra) repülnek, és csak ott — erős csőrükkel felkopácsolva héját — fogyasztják el (6. ábra). Alkalmadtán dézsmálják a szőlőt is. A növényi eredetű anyagok fogyasztása eléri a 69%-ot (tömegarány 85,9%). A vetési varjak októberi táplálkozásának egészére tehát az állati táplálék fokozatos csökkenése (31,0%) és az őszi termények részvételének növekedése jellemző (12. táblázat).

## November

Ha az őszi gabonák vetése még novemberben is folyik, a varjak gyomor-tartalmában is megjelenik a felületesen vetett vetőmag.

A csapadékos időjárás miatt a kukorica betakarítása is elhúzódhat (lásd az 1980-as évet), és ilyenkor a vetési varjak potenciálisan veszélyeztetik a kint maradt termés egy részét. Károsításuk ugyanis nemcsak mennyiségi csökkenéssel (a csövek megcsipkedése és letörése), hanem minőségi romlással (fuzáriumos gombafertőzés elősegítése) is jár. Száraz őszön — az évszakkal és a táplálékkínálattal összefüggésben — a varjak legfontosabb táplálékforrása a betakarított táblákon elszóródott hulladékmag (kukorica, napraforgó), és az őszi szántások által feltárt elenyésző mennyiségű rovar. A hónap végén — korai havazások esetén — a varjak újra a lakott területek közelébe húzódva keresik szűkös táplálékukat. Állattartó telepeken a trágyában megemésztetlen magvak után kutatnak, a kertekben maradt fagyott zöldség (paprika, paradicsom, uborka) termésével is beérik. A hideg időszak beköszön-tével egyre inkább a hulladékeltakarító szerepük lép előtérbe, és gyommag-fogyasztásuk is jelentkezik. A növényi eredetű összetevők részvétele táplálékukban már 76,7%, de a növényi eredetű anyagok tápláléktömegének már 93,0%-át adják (13. táblázat).

## December

A téli időjárási viszonyok számos táplálkozási lehetőségtől fosztják meg a vetési varjakat. A hóval borított határban táplálékot alig találnak. A lakott területek közelében az utak mentén, a takarmánykeverő üzemek közelében fellelhető hulladékmagvak azok, amelyek megszakításokkal rendelkezésükre állnak. Csökken a táplálékfeleségek választéka, gyakran egynemű táplálékkal kell beérniük. A növényi eredetű anyagok előfordulása csökken ( $-10,3\%$ ) az előző havihoz képest, a növényi táplálék tömege viszont növekszik ( $+2,3\%$ ). A hulladék haszonmagvak (kukorica, búza, napraforgó), a zöldség- és gyümölcsmagvak (paprika, uborka, szőlő) részvételi arányai alig változnak, növekszik viszont a táplálékínséget jelző gyommagvak aránya ( $+6,0\%$ ).

Ha a meleg időjárási frontok hatására a talajmunka megkezdődhet, a mélyszántó gépek mögött gyülekeznek, hogy a hantok között gilisztákat (*Lumbricidae*), rovarlárvákat (*Elateridae*, *Melolontha melolontha*, *Lepidoptera*

13. táblázat  
Table 13

A vetési varjú novemberi tápláléka 50 gyomortartalom-minta analizise alapján  
November foods of rooks on the basis of 50 crop samples

A gyomortartalmak nedves tömegének összege – Total wet weight of crop contents: 417,4 g  
A gyomortartalmak szárított tömegének összege – Total dry weight of crop contents: 228,1 g

Az összetevők megnevezése Food item	Előfordulás (eset) Total occurrence (No. of sample)	Száras tömeg g Dry weight g	Gyakoriság az összes eset %-ában minta Percent frequency of of occurrence sample %		Tömeg % Dry weight %
			%	%	
<b>A) Növényi eredetű anyagok — Plant material</b>	135	128,3	76,7	—	93,0
<i>1. Haszonmagvak — Seed of plant crops</i>	58 (42)	55,4	32,9	84,0	40,1
Árpa — Barley	4	1,1	2,3	8,0	1,7
Búza — Wheat	14	9,1	7,9	28,0	6,6
Kukorica — Maize	35	45,0	19,9	70,0	32,6
Napraforgó — Sunflower	5	0,2	2,8	10,0	0,1
<i>2. Gyümölcs- és zöldségmagvak — Fruit-vegetable seed</i>	3 (2)	0,8	1,7	4,0	0,6
Szőlő — Grape	1	0,7	0,6	2,0	0,5
Paprikamag — Pepper-seed	1	—	0,6	2,0	—
Uborkamag — Cucumber-seed	1	0,1	0,6	2,0	0,1
<i>3. Gyommagvak — Weed-seed</i>	13 (11)	2,0	7,4	22,0	1,5
Polygonum sp.	5	—	2,8	10,0	—
Setaria sp.	4	—	2,3	8,0	—
Malva silvestris	1	—	0,6	2,0	—
Indeterminált — Unidentified	4	—	2,3	8,0	—
<i>4. Egyéb növényi eredetű anyagok</i>	61 (46)	70,1	34,6	92,0	50,0
Maghéj (búza, kukorica, napraforgó), törek, növényi törmelék Other plant material Seed-coat (wheat, maize, sunflower), chaff, plant fragments					

<b>B) Állati eredetű anyagok — Animal material</b>	41	9,7	23,3	—	7,0
1. <i>Annelida, Gastropoda</i>	9 (9)	0,7	5,1	18,0	0,5
Imparietula tridens	1	—	0,6	2,0	—
Helicella obvia	1	—	0,6	2,0	—
Planorbis planorbis	1	—	0,6	2,0	—
Indeterminált — Unidentified	6	—	3,4	12,0	—
2. <i>Arthropoda</i>	25 (20)	3,7	14,6	40,0	2,7
Forficula auricularia	1	—	0,6	2,0	—
Elateridae larva	1	—	0,6	2,0	—
Curculionidae	1	—	0,6	2,0	—
Coleoptera	9	—	5,1	18,0	—
Lepidoptera larva	4	—	2,3	8,0	—
Diptera báb — Diptera pupa	1	—	0,6	2,0	—
Arachnoidae	1	—	0,6	2,0	—
Kitintörmelék — Chitin fragments	7	—	3,9	14,0	—
3. <i>Vertebrata</i>	3 (3)	3,5	0,6	6,0	2,5
Mus musculus	1	—	0,6	2,0	—
Microtus arvalis	2	—	1,1	4,0	—
5. <i>Egyéb állati eredetű anyagok — Other animal material</i>	4 (4)	1,8	2,3	8,0	1,3
Dögcsont — Carrion bones	3	—	1,7	6,0	—
Lóganéj — Horse manure	1	—	0,6	2,0	—
Összesen — Totals	176	138,0	100,0	—	100,0
<b>D) Ballasztanyagok — Ballast material</b>	53 (51)	90,1	—	—	—
Zúzókő, homok — Crushing stone, sand	50	—	—	—	—
Faszén — Charcoal	3	—	—	—	—

sp.) keressenek. A vízpartokon hulladékot, vízicsigákat szednek, a legelőkön, a lucernatáblákon kis mennyiségben rovarokat (*Curculionidae*, *Chrysomelidae*) is zsákmányolnak. Az elhullott állatok maradványait eltakarítják a rajtuk élő dögbogarakkal (*Aphodius*) együtt. A szemétkerakó helyeken a konyhai hulladék és minden ehetőnek vélt anyag, a kazlak, a takarmánytárolók közelében, a kalászban talált magvak, apró rágesálók jelentik táplálékukat. A trágyakazlakból a légy (*Diptera*) bábját, a herelégy (*Eristolomia* sp.) lárváját bányásszák ki.

Az állattartó telepeken az elszóródott takarmány képezi táplálkozásuk tárgyát.

A téli időszakban — a nappalok rövideje miatt — a varjak szinte az egész napot a táplálkozóhelyekre vonulással és táplálkozással töltik.

A gyomortartalmak átlagtömege ebben a hónapban éri el a maximális értékeket (8,39 g), ami egyrészt a nagy tömegű ballasztanyag (zúzókö) felvételének, másrészt a tápanyagban szegény rostos anyagok fogyasztásának tulajdonítható (14. táblázat).

### Értékelés

A múltban a madarak — közöttük a vetési varjú — tevékenységét is az okozott kár, illetve haszon összevetésével bírálták el. Ez a megközelítés bizonyos szempontból spekulatív jellegű, ugyanis a haszon általában közvetetten (rovarfogyasztás) jelentkezik, és gazdaságilag nem lehet kifejezni, míg a kár legtöbbször közvetlenül keletkezik, és értéke minden további nehézség nélkül kifejezhető. Az elbírálás módja tehát ember- és termelőkörpontú volt, de a hatékony növényvédelmi eljárások híján biológiai növényvédelmi szemléletet tükrözött. Napjainkban a növénytermesztés terméseredményei a századközepi szinthez viszonyítva többszörösére emelkedtek, és a nagy hatású növényvédő szerek (peszticidek) felhasználása garantálja a termés biztonságát a növényi és az állati kártevőkkel szemben. Ma már az inszekticidek bevetésével megelőzhető vagy megszüntethető a kialakuló rovargradáció; nem indokolt tehát, hogy a gazdálkodó, az entomofág szervezetek tevékenységét mint kiszámíthatatlan és bizonytalan növényvédelmi faktort számításba vegye. A növénytermesztésben általánossá váló rendszer-szemléletű gazdálkodás például egyenesen előírja egyes növényvédelmi kezeléseket elvégzését a kártételi veszélyhelyzetek kialakulásának megelőzésére.

A vetési varjú az ember által módosított és fenntartott agrárökoszisztéma tagja. Élettevékenységei (szaporodása, táplálkozása stb.) a mezőgazdasági környezet függvénye. Táplálkozásának gazdasági vonatkozásait is komplexen, ökológiai szempontból kell megítélni. Gazdasági szempontból sem szabad tehát kategorikusan varjúkárról beszélni, hanem mindig a kialakult helyzetet figyelembe véve kell magyarázatot találni a kártételek okaira, hogy az okok kiküszöbölésével a jövőben a hasonló esetek megelőzhetőek legyenek. A vetési varjak táplálékában — ahogy azt *Jablonowski* (1912) kifejti — mindig azok az összetevők dominálnak, amelyek az élőhelyen (biotópban) legnagyobb bőséggel rendelkezésre állnak, és a legkisebb energiaráfordítással szerezhetőek meg. Ha a táplálékkínálat a növényi és az állati eredetű táplálékból egyaránt bőséges, akkor a polifág madarak (a vetési varjú is) az élettanilag kedvezőbb hatású (fehérjékben gazdagabb és könnyebben emészthető) állati eredetű táp-

14. táblázat  
Table 14A vetési varjú decemberi tápláléka 104 gyomortartalom-minta analizise alapján  
December foods of rooks on the basis of 104 crop samples

A gyomortartalmak nedves tömegének összege – Total wet weight of crops contents: 873,4 g  
 A gyomortartalmak szárított tömegének összege – Total dry weight of crops contents: 481,2 g

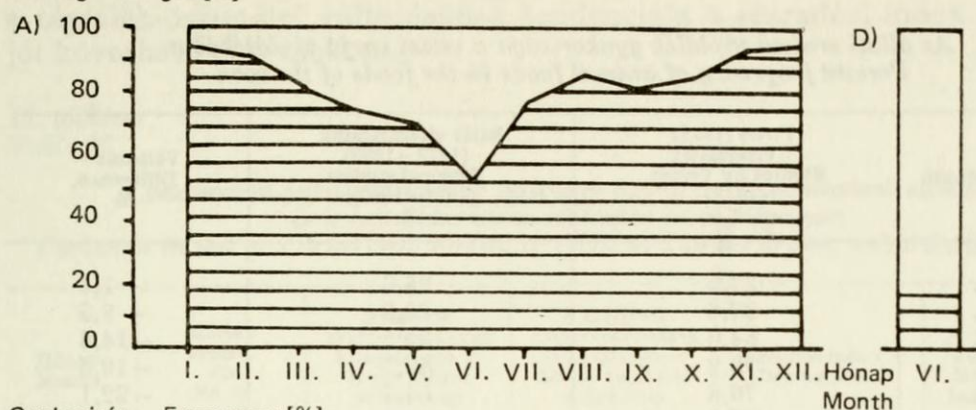
Összetevők megnevezése Food item	Előfordulás (eset) Total occurrence (No. of samples)	Száras tömeg, g Dry weight g	Gyakoriság az összes eset mintá %-ában Percent frequency of occurrence of sample		Tömeg % Dry weight %
<b>A) Növényi eredetű anyagok — Plant material</b>	237	314,7	66,4	—	93,5
<i>1. Haszonmagvak — Seed of planted crops</i>	123 (81)	205,3	34,5	77,9	62,2
Árpa — Barley	2	0,2	0,6	1,9	0,1
Búza — Wheat	15	8,4	4,2	14,4	2,5
Cirok — Sorghum	1	—	0,3	0,9	—
Kukorica — Maize	72	167,4	20,2	69,2	50,7
Napraforgó — Sunflower	33	29,3	9,2	31,7	8,9
<i>2. Gyümölcs- és zöldségmagvak — Fruit-vegetable seed</i>	5 (4)	1,6	1,4	3,8	0,5
Szőlő — Grape	1	—	0,3	0,9	—
Paprikamag — Pepper-seed	2	—	0,6	1,9	—
Uborkamag — Cucumber-seed	2	—	0,6	1,9	—
<i>3. Gyommagvak — Weed seed</i>	5 (5)	0,7	1,4	4,8	0,2
Polygonum lapathifolium	1	—	0,3	0,9	—
Amaranthus sp.	1	—	0,6	0,9	—
Indeterminált — Unidentified	3	—	0,8	2,9	—
<i>4. Egyéb növényi eredetű anyagok</i>	104 (68)	107,1	29,1	65,4	32,4
Maghéj (búza, kukorica, napraforgó), török, szalma, pelyva, növényi szár és törmelék Other plant material Seed-coat (wheat, maize, sunflower), chaff, straw, husks, plant stems and fragments					

<b>B) Állati eredetű anyagok — Animal material</b>	120	15,5	33,6	—	4,7
<i>1. Annelida, Gastropoda</i>	42 (33)	3,6	11,7	31,7	1,1
Lubricidae	1	—	0,3	0,9	—
Lythoglyphus naticoides	7	—	1,9	6,7	—
Vallonia pulchella	1	—	0,3	0,9	—
Monacha carthusiana	1	—	0,3	0,9	—
Helicella obvia	6	—	1,7	5,7	—
Bithynia leachi	1	—	0,3	0,9	—
Caepae vindobondensis	1	—	0,3	0,9	—
Imparietula tridens	2	—	0,6	1,9	—
Abida frumentum	1	—	0,3	0,9	—
Trichia hispida	1	—	0,3	0,9	—
Planorbis sp.	1	—	0,3	0,9	—
Indeterminált — Unidentified	13	—	0,6	12,5	—
<i>2. Arthropoda</i>	57 (29)	8,6	16,0	27,9	2,6
Forficula auricularia	1	—	0,3	0,9	—
Aphodius fimetarius	1	—	0,3	0,9	—
Aphodius melanosticticus	1	—	0,3	0,9	—
Elateridae larva	1	—	0,3	0,9	—
Melolontha melolontha larva	1	—	0,3	0,9	—
Chrysomelidae	1	—	0,3	0,9	—
Curculionidas	8	—	2,2	7,7	—
Cleonus sp.	2	—	0,6	1,9	—
Phyllobius sp.	1	—	0,3	0,9	—
Tanymecus sp.	3	—	0,8	2,9	—
Coleoptera	13	—	3,6	12,5	—
Lepidoptera larva	8	—	2,2	7,7	—
Lepidoptera báb — Lepidoptera pupa	2	—	0,6	1,9	—
Diptera báb — Diptera pupa	1	—	0,3	0,9	—
Eristalomya sp. larva	1	—	0,3	0,9	—
Kitintörmelék — Chitin fragments	12	—	3,3	11,5	—
<i>3. Vertebrata</i>	9 (9)	1,3	2,5	8,6	0,4
Microtus arvalis	5	—	1,4	4,8	—
Cricetus cricetus	1	—	0,3	0,9	—
Mus musculus	1	—	0,3	0,9	—

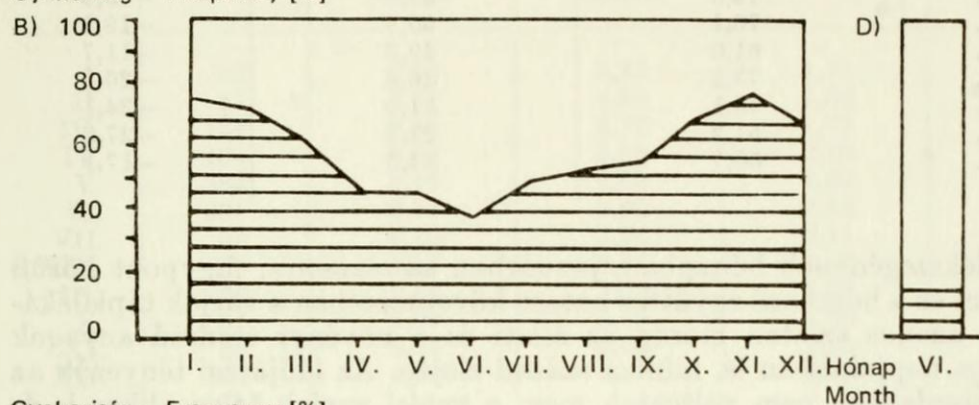
14. táblázat folytatása  
Table 14 continued

Összetevők megnevezése Food item	Előfordulás (eset) Total occurrence (No. of samples)	Száras tömeg, g Dry weight g	Gyakoriság az összes eset mintá- %ában Percent frequency of of occurrence sample		Tömeg % Dry weight %
Rodentia	1	—	0,3	0,9	—
Indeterminált kisemlős — Unidentified small mammals	1	—	0,3	0,9	—
4. Madártojás — Bird's egg	1 (1)	0,6	0,3	0,9	0,2
Gallus domesticus	1	—	0,3	0,9	—
5. Egyéb állati eredetű anyagok — Other animal material	11 (11)	1,4	3,1	1,4	0,4
Döghús — Carrion meat	2	—	0,6	1,9	—
Dögcsont — Carrion bones	8	—	2,2	7,7	—
Sörte — Bristle	1	—	0,3	0,9	—
Összesen — Totals	357	330,2	100,0	—	100,0
<b>D) Ballasztanyagok — Ballast material</b>	93	151,0	—	—	—
Zúzókő, homok — Crushing stone, sand	93	151,0	—	—	—

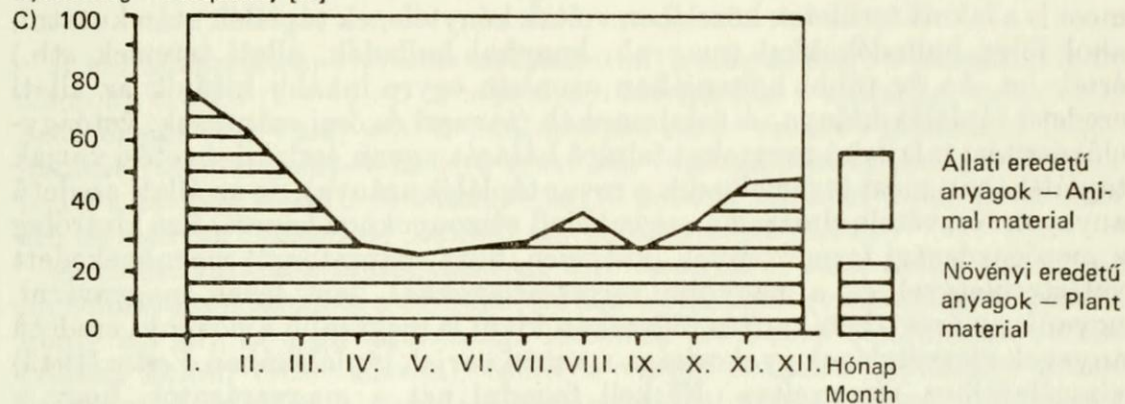
Tömeg – Weight [%]



Gyakoriság – Frequency [%]



Gyakoriság – Frequency [%]



7. A vetési varjú táplálékának változása az év folyamán, 1408 gyomortartalom-minta analíziséből. – Annual variation in the foods of the rook on the basis of 1408 crop contents.

lálékot preferálják. Ha azonban az állati eredetű táplálék mennyisége csökken, abból logikusan következik, hogy a hiányzó táplálékmenyiséget az év nagyobb részében bőségesen fellelhető haszonmagvaknak kell helyettesíteniük. Vizsgálataink eredményét összevetve Vertse (1943) a vetési varjú táplálkozásvizsgálatainak eredményeivel, feltűnő az állati eredetű táplálék-összetevők arányainak csökkenése (15. táblázat, 7. ábra).

15. táblázat  
Table 15

*Az állati eredetű táplálék gyakorisága a vetési varjú táplálékában*  
*Percent frequency of animal foods in the foods of the rook*

Hónap – Month	Vertse (1943) vizsgálatai Studies by Vertse (1943) %	Saját vizsgálataink (1977–1980) Personal studies (1977–1980), %	Változás – Difference, %
I.	24,5	25,6	+ 1,1
II.	37,6	28,3	– 9,3
III.	54,0	39,5	– 14,5
IV.	72,2	52,7	– 19,5
V.	76,8	54,7	– 22,1
VI.	72,5	61,6	– 10,9
VII.	70,1	50,9	– 19,2
VIII.	61,0	49,3	– 11,7
IX.	73,2	46,4	– 26,8
X.	65,1	31,0	– 34,1
XI.	51,2	23,3	– 27,9
XII.	50,7	33,6	– 17,1

A táplálékszegényebb hónapban, januárban az alacsony, fagypont körüli hőmérséklet és a hótakaró együttes hatása következtében a varjak táplálékában közel azonos szinten mozog az állati és a növényi eredetű anyagok gyakorisága napjainkban is, mint a század elején. Az időjárási tényezők az elmúlt évtizedekben nem változtak meg, a vetési varjak télen akkor is és most is a lakott területek közelében voltak kénytelenek táplálék után kutatni, ahol főleg hulladékokkal (magvak, konyhai hulladék, állati tetemek stb.) érték be. Az év többi hónapjában azonban egyre inkább kitűnik az állati eredetű táplálék hiánya. A talajmunkák (tavaszi és őszi szántások, vetőágy-előkészítés) talajlakó rovarokat feltáró hatását ugyan észlelni a vetési varjak táplálékában most is (emelkedik a rovar táplálék aránya), de az állati eredetű anyagok részvétele elmarad a század eleji viszonyokhoz képest. Ezt kizárólag a mezőgazdasági termelvények (kukorica, búza, napraforgó) megnövekedett vetésterületével és a nagyobb termésátlagokkal nem lehet magyarázni, ugyanis az érés – betakarítás időszakán kívül is magasabb a növényi eredetű anyagok részvételének gyakorisága a vetési varjak táplálékában Vertse (1943) vizsgálataihoz viszonyítva. El kell fogadni azt a magyarázatot, hogy a kemizálás (elsősorban a nagyhatású talajfertőtlenítő inszekticidek alkalmazása) és a monokultúra elterjedése a talaj rovarfaunájának faji és mennyiségi elszegényedéséhez vezetett. Ezt támasztja alá, hogy a Hortobágyon (a HNP területén egy pusztai ökoszisztémában) – ahol nincs intenzív növénytermesztés és kemizálás, ami a talajfelszín rovarfaunáját megváltoztatná, csökkentené – június hónapban a vetési varjak táplálékának 85,6%-a állati eredetű, szemben az ország más mezőgazdasági területein élő vetési varjak táplálékával, ahol 61,6% az állati eredetű anyagok gyakorisága ugyanebben a hónapban. Az előbbiekből kitűnik, hogy a vetési varjakat a mezőgazdasági területek megváltozott táplálékkínálata készítette a táplálékváltásra. Állományuk számbeli növekedése és területi térhódítása jelzi, hogy a vetési varjak sikeresen alkalmazkodtak a növényi eredetű tömegtáplálékhoz.

Az év nagy részében a mezőgazdasági területeken élő vetési varjúnál a táplálék-összetétel változásának tendenciája a száradási index alapján is jól követhető (16. táblázat).

16. táblázat  
Table 16

*A vetésivarjú-gyomortartalmak nedves és szárított átlagtömegének alakulása  
és a száradási index változása az év folyamán*  
*Variation in wet and dried crop content of rooks and in the drying index during the year*

Hónap Month	Minták száma, db No. of samples	A nedves gyomortartalmak átlagtömege — Mean weight of wet crop contents	A szárított gyomortartalmak átlagtömege. — Mean weight of dried crop contents	Száradási index — Drying index	A ballasztanyag átlagtömege — Mean weight of ballast materials
I.	82	9,26	5,23	1,77	1,48
II.	67	7,77	4,10	1,89	1,50
III.	124	6,58	3,79	1,73	1,30
IV.	100	6,02	2,86	2,10	0,42
V.	384	5,15	2,59	1,89	0,80
VI.	331	6,33	2,94	2,15	0,13
VII.	53	6,23	2,94	2,11	0,37
VIII.	32	7,17	3,54	2,02	0,33
IX.	30	6,84	3,09	2,21	0,67
X.	51	7,99	3,99	2,00	1,25
XI.	50	8,36	4,56	1,83	1,80
XII.	104	8,39	4,62	1,81	1,45

A téli hónapokban a terítés táplálék aránya magas, ezért a száradási index alacsony értékű (1,7–1,8). A vegetációs időszakban a száradási index emelkedő értéke (2,1–2,2) jelzi a talajmunkák állati eredetű táplálékot feltáró hatását (tavaszi talaj-előkészítő munkák, őszi szántások), csökkenő értéke pedig a tavaszi vetési munkákat (1,98), a gabona aratását (2,02) és az ősszel érő termények (kukorica, napraforgó) betakarítását (2,00).

A vetési varjak a mezőgazdasági termelvényeket csak akkor károsítják, ha élőhelyükön csökken a természetes táplálékkínálat (viszonylagos táplálékhiány lép fel), és a mezőgazdasági kultúrák sebezhető stádiumban vannak (vetési, kelési, érési időszak), tehát a varjak számára táplálékot tudnak nyújtani. A kártétel kialakulása szempontjából természetesen elsődleges és meghatározó a vetési varjak abundanciája, valamint a terület természetes táplálékkínálata. A kártételre hajlamosító tényezők, pl. a borult, hűvös, esapadékos időjárás, a természetstechnológiai hibák (a nem megfelelő időben és minőségben végzett vetés, a megkésett betakarítás), a homokos talajok, a monokultúra és a peszticidfelhasználás foka stb. mind olyan tényezők, amelyek az élőhelyek természetes táplálékkínálatát szűkítik, és a mezőgazdasági kultúrák kiterjesztését időben és térben kiterjesztik. A vetési varjak vadgazdálkodási szerepe is akkor válhat jelentőssé, ha a környezeti tényezők ezt lehetővé teszik. A területek viszonylagos eltartóképességétől függően — nagy állománysűrűség esetén — a vetési varjú az apróvad (fácán, fogoly) táplálékkonkurensévé is válhat (téli időszakban). A mezőgazdasági kultúrák feltáró hatása (kaszálás) következtében már megsemmisült fészekaljok

(tojások) varjak által történő elfogyasztása azonban nem könnyelhető el varjúkárként. Vizsgálatainkban nem igazolódott az a feltevés, hogy a vetési varjak a vadon élő fácánok fészkeinek kifosztására specializálódtak volna. Vadgazdálkodási kár, amikor a fácantójtató volierekből a varjak tojásokat rabolnak vagy amikor a vadetetőket dézsmálják. Alföldi természetvédelmi területeink egy részén (pl. a Hortobágyi Nemzeti Park területén) kiemelkedően magas a vetési varjak egyedsűrűsége. Ezeken a területeken a varjak gyérítésének lehetőségei is korlátozottabbak. A vetési varjú szívesen fogyaszt tojást, ha arra lehetősége nyílik. Tudomásunk van gémtójtás fogyasztására specializálódott vetési varjakról, és arról is, hogy a gémtelpekről a gémekeket a varjak kiszorították (*Sterbetz*, 1963). *Haraszthy* (1981) – hivatkozva *Schenk* (1934) megfigyeléseire is – arról számol be, hogy a Hortobágyon a társfészkelő kékvércsék még nem kotlott tojásait gyakran vetési varjak fogyasztják el. Megfigyelései szerint emiatt a népes vetésivarjú-kolóniákban egyre kevesebb lesz az eredményesen költő kékvércsék száma, ami a kékvércseállomány stagnálásához vezet.

A nagyszámú vetési varjú jelenléte elsősorban a talajon fészkelő ritka védett madarainkat (székicsér, szikipacsirta és székilile) veszélyezteti. Az alacsony sziki növényzet nem biztosítja, hogy a madarak fészkelje a varjak elől megfelelően rejtve maradjon. A csoportosan táplálkozó varjak ellen a madarak territóriumőrző tevékenysége sokszor nem elegendő védelem. A varjútelepek közelében ezért nincs biztosíték a ritka sziki madarak sikeres fészkelésére. A szikes területeken aszályos időben gyakran kialakuló, úgynevezett „varjúszántás” (a varjak a talaj repedezett felső rétegét rovarok után kutatva csőrükkel felforgatják) a szikesek tájromboló gyomosodásához vezethet (*Fintha*, 1971). A vetési varjú polifág madár, amely táplálékát elsősorban a mezőgazdasági területekről szerzi be. Az élőhelyek, az agrár-ökoszisztémák állandó változásban, fejlődésben vannak, a területen élő jó adaptációs készségű vetési varjak táplálék-összetételét ezért elsősorban a változó ökológiai paraméterek szabják meg. A vetési varjak táplálékszerző tevékenységét mindig komplexen a helyi viszonyok figyelembevételével kell vizsgálni és megítélni. Az intenzív növénytermesztés során nem számolunk a varjak növényvédelmi szerepével, táplálkozásuk a mezőgazdaságot csupán kártételeiken keresztül érinti. A népes vetésivarjú-fészektelepek potenciális kártételi veszélyforrást jelentenek, amelyek a kedvezőtlen biotikus és abiotikus faktorok hatására a mezőgazdasági kultúrákban kártételként valósulhatnak meg. Ugyancsak káros hatású a vetési varjak nagyszámú jelenléte az alföldi védett területeken, a madárrezervátumok közelében, ezért ott csak minimális mennyiségben tűrhetők meg.

A túlszaporodott vetésivarjú-állományok csökkentése mindenképpen indokolt, de a létszámcökkentés mértékét mindig helyileg kell megállapítani. A varjak elleni védekezéseket gazdaságossági számításoknak kell megelőznie, amelyeknek alapját a mezőgazdasági területeken költő varjúállomány nagysága, a mezőgazdasági kultúrák milyensége és fejlődési állapota, a termesztéstechnológia, a növénytermesztési munkák várható minősége, a varjak által veszélyeztetett értékek felmérése kell hogy képezze.

A szerző címe:  
Dr. Kalotás Zsolt  
MÉM NAK Természet- és Vadvédelmi Állomás  
Fácánkert  
H – 7136

- Beretzki P. (1963): Varjúper. Magyar Vadász. 16. 7. 15–16. p.
- Boda B. (1929): Adatok a vetési varjú kártevéséhez. Magyar Vadászújság. 29. 120.
- Budicsenko, A. S. (1957): Ob ekologii i szocijalsztvennomu znacsenyii gracsja v rajonah polezascsitnogo leszonaszdenyija. Zool. Zsur. 36. 9. 1371–1381. p.
- Busits I. (1928): A vetési varjúnak rovarirtásra való felhasználása. Aquila. XXXIV. 409–410. p.
- Chappellier, A. – Giban, J. – Cuisin, M. (1958): Les Corbeaux de France et la lutte contre les Corbeaux nuisible. Revue de Zoologie Agricole. 57. 40. 7–9., 102–127. p.
- Coleman, J. D. (1971) The distribution, numbers, and food of the rook (*Corvus frugilegus frugilegus* L.) in Canterbury, New Zealand. N. Zeal. J. Sc. 14. 3. 494–506. p.
- Csath A. (1928) A vetési varjú élete és gazdasági jelentősége a mezőhegyesi állami birtokon. Kócsag. 3. 32–33. p.
- Csőregy T. (1904) Előzetes jelentés a vetési varjúra vonatkozó országos vizsgálatról. Aquila. XI. 353–366. p.
- Csőregy T. (1926): A vetésivarjú-vizsgálat újabb irányai. Aquila. 32–33. 7–14. p.
- Csőregy T. (1929): Adatok a vetési varjú (*Corvus frugilegus* L.) júniusi táplálkozásához. Aquila. 34–35. 316–321. p.
- Eigelis, J. K. (1961): Pitanyije i szocijalsztvennoje znacsenyije gracsja (*Corvus frugilegus* L.) v uslovijah Bologodszkoj oblasti. RSFS. Zool. Zsur. 40. 6. 888–889. p.
- Feare, C. J. (1974): Ecological studies of the rook (*Corvus frugilegus* L.) in north-east Scotland. Damage and its control. Journal of Applied Ecology. 11. 897–913. p.
- Feare, C. J. (1978): The ecology of damage by rooks (*Corvus frugilegus*). Ann. Appl. Biol. 88. 329–350. p.
- Feare, C. J. – Dunnet, G. M. – Patterson, I. J. (1974): Ecological studies of the rook (*Corvus frugilegus* L.) in North-East Scotland: Food intake and feeding behaviour. The J. of Appl. Ecol. 11. 3. 867–896. p.
- Feijen, H. R. (1976): Food, occurrence and decline of the Rook (*Corvus frugilegus*) in The Netherlands Limosa. 49. 1–2. 28–67. p.
- Fintha I. (1971): Újra meg újra napirenden van a varjúkérdés. = Búvár. 26. 374–375. p.
- Fintha I. (1973): A varjúper. = Élet és Tudomány. 28. 393–396. p.
- Fog, M. (1963): Distribution and Food of the Danish Rooks. Danish Rev. Game Biol. 4. 61–110. p.
- Folk, C. – Touseková, I. (1966): Die Nahrung der Saatkrähe (*Corvus frugilegus* L.) in der Vornist- und Nistperiode. Zoologické Listy. 15. 1. 23–32. p.
- Folk, C. – Beklová, M. (1971): Die Winternahrung der Saatkrähe (*Corvus frugilegus* L.) im städtischen Milieu. Zoologické Listy. 20. 4. 357–363. p.
- Gagarina, T. A. (1958): O razmescsenyii i pitanyii gracsja v delte Volgi. Ucs. zap. Moskow. Cos. Inst. 84. 7. 237–255. p.
- Gelei J. (1926): Adatok a vetési varjú (*Corvus frugilegus* L.) táplálkozásához. Aquila. 32–33. 163. p.
- Gromadzka, J. (1980): Food composition and food consumption of the rook (*Corvus frugilegus*) in agrocoenoses in Poland. Acta ornithol. 17. 17. 227–255. p.
- Győrffy I. (1928): Kitépik-e a varjak a zsenge vetést. Aquila. 34–35. 409. p.
- Győrffy L. (1971): Ismét a „varjúvita”. Búvár. 26. 372. p.
- Győrváry Gy. (1943): Még egyszer a varjakról. Köztelek. 53. 483–484. p.
- Haraszthy L. (1981): Adatok a Hortobágyon 1973-ban költő kékvércsék mennyiségi viszonyaihoz és költésbiológiájához. Aquila. 87. 117–122. p.
- Hauer B. (1904): A vetési varjú életmódja és gazdasági jelentősége kishartai gazdaságokban. Aquila. XI. 318–327. p.
- Hell, P. – Sovis, B. (1958): Beitrag zur Kenntnis der Nahrungbeziehungen der Rabenvögel zur Landwirtschaft im Winter in der Slowakei. Zool. Listy. 7. 38–56. p.
- Herrlinger, E. (1966): Ein Beitrag zur Nahrungsbiologie im Marchfeld überwinternder Satkrähen (*Corvus frugilegus*). Egretta. 9. 2. 55–60. p.

- Holyoak, D. (1972):* Food of the rook in Britain. *Bird Study*. 19. 2. 59 – 68. p.
- Jablonowski J. (1901):* A varjak mezőgazdasági jelentősége. *Aquila*. 3 – 4. 214 – 275. p.
- Jablonowski J. (1912):* A varjak a mezőgazdaságban. *Kísérletügyi Közlemények*. 15. 466 – 508. p.
- Jablonski, B. (1979):* Food of the rook (*Corvus frugilegus* L.) in different parts of its territory. *Przeegląd Zoologiczny*. XXIII. 1. 67 – 80. p.
- Jirsík, J. (1952):* Príspevek k reseni vzťahu havrana polního (*Corvus frugilegus* L.) k polnihu hospodárstvu a myslivosti. *Zool. Entomol. Listy*. 1. 3. 158 – 170. p.
- Kalotás Zs. (1980):* A vetési varjú (*Corvus frugilegus frugilegus* L.) mezőgazdasági szerepének vizsgálata a fészkelési időszakban. *Növényvédelem*. XVI. 8. 449 – 460. p.
- Kalotás Zs. (1981):* A vetésivarjú-állomány országos felmérésének eredményei – Magyarország vetésivarjú-állománya 1980. tavaszán. *Kézirat*.
- Lockie, J. D. (1956):* The food and feeding behaviour of the Jackdaw, Rook and Carrion Crow. *J. Anim. Ecol.* 25. 2. 421 – 428. p.
- Lockie, J. D. (1959):* The food of nestling rooks, near Oxford. *Brit. Birds*. 52. 10 – 11. 332 – 334. p.
- Luniak, M. (1977):* Konsumpcja gawronow (*Corvus frugilegus* L.) w warunkach wolierowich. *Acta Ornithol.* 16. 6. 213 – 240. p.
- Matusovits P. (1934):* Szemelvények a madarak rovarirtó munkájából. *Aquila*. XXXVIII – XLI. 393 – 394. p.
- Muha M. (1923):* Kártékony-e a vetési varjú. *Vadászat*. VI. 186 – 187. p.
- Orosz M. (1971):* Valóban kártékony-e a vetési varjú. *Búvár*. 26. 372 – 373. p.
- Oszmolovszkaja, V. J. (1972):* Osobennoszti pitanyija graca i ego ekologicseszkaja plaszticsnoszt (k metodike szbora i obrabotki materiala). *Bull. Moskow. Obscs. Inszp. Prirodi*. 77. 4. 75 – 85. p.
- Penyigei M.D. (1941):* Adatok a vetési varjak XVIII. század végi és XIX. század eleji teljes fészkeléséhez és kártételeihez Debrecen levéltárából. *Debreceni Szemle*. 15. 246 – 248. p.
- Pinowski, J. (1956):* A vetési varjú (*Corvus frugilegus* L.) gazdasági jelentősége. *Ekologia Polska*. Seria B. 2. 109 – 117. p. OMGK fordítása.
- Pinowski, J. (1959):* Factors influencing the number of feeding rooks (*Corvus frugilegus frugilegus* L.) in various field environments. *Ekologia Polska*. 8. 16. 435 – 480. p.
- Pivar, G. (1965):* Die biologisch-ökonomische Bedeutung der Saatkrähe (*Corvus frugilegus frugilegus* L.), für die Getreidekulturen in Ost-Slawonien. *Larus*. XVI – XVIII. 159 – 280. p.
- Pivar, G. (1980):* Biological role of the rook (*Corvus frugilegus* L.) with respect to the use of pesticides in agriculture. *Larus*. 31 – 32. 303 – 312. p.
- Porath, K. (1964):* Ein Beitrag zur Ökologie der Saatkrähe (*Corvus frugilegus*). *Zeitschrift angewandte Zool.* 51. 1. 31 – 47. p.
- Porter, R. E. R. (1979):* Food of the rook (*Corvus frugilegus* L.) in Hawkes Bay, New Zealand. *N. Zealand J. of Zool.* 6. 329 – 337. p.
- Radetzky J. (1969):* Varjak a mérlegen. *Búvár*. 14. 354 – 356. p.
- Radetzky J. (1979.):* Újra a varjúügyben. *Búvár*. 34. 86 – 87. p.
- Raskevics, N. A. – Dobrovolszkij, B. V. (1953):* A vetési varjú ökológiája és jelentősége azokban a gazdaságokban, ahol a földművelés füves vetésforgós rendszere már meghonosodott. *Zoologicseszkijszurnal*. XXXII. 6. 1241 – 1250. p. OMGK fordítása.
- Regnier, R. (1955):* Contribution à l'étude du comportement du Corbeau – Freux (*Corvus frugilegus*) en France. *Inter. Orn. Congr.* XI. Basel. 29. V. – 5 VI. 506 – 509. p.
- Rékási J. (1974):* Adatok a vetési varjú (*Corvus frugilegus* L.) táplálkozásához a Bácsalmás környéki mezőgazdasági területeken. *Aquila*. 80 – 81. 291 – 292. p.
- Rörig, G. (1900):* Magenuntersuchungen land- und forstwirtschaftlich wichtiger Vögel. *Arb. Biol. Abt. f. Land- und Forstwirtschaft*. 4. 1. 1 – 200. p.
- Rörig, G. (1903):* Untersuchungen über die Verdauung verschiedenen Nahrungstoffe im Krähenmagen. *Orn. Mschr.* 28. 12. 470 – 477. p.
- Schenk J. (1910):* Madaraktól megghiúsított sáskajárás. *Aquila*. XVII. 258 – 261. p.

- Schenk J. (1934):* Tömeges kékvércsetojás-pusztulás. *Aquila*. 38 – 41. 396. p.
- Schlengel, R. (1964):* Zur Ernährung der Saatkrähe (*Corvus frugilegus* L.) im Winter. Aufs. Vogelsch. Vogelkde. 1. 48. p.
- Schramm, A. (1974):* Einige Untersuchungen über Nahrungsflüge überwinternden Corviden. *J. für Ornithologie*. 115. 4. 445 – 453. p.
- Soós L. (1904):* A vetési varjú (*Corvus frugilegus*) hasznos és káros volta a közfelfogás szerint. *Aquila*. XI. 11 – 35. p.
- Sterbetz I. (1963):* Varjúnemzetség. *Magyar Vadász*. 96. 5. 4. p.
- Sterbetz I. (1972):* Varjúviták. *Búvár*. 27. 188. p.
- Sterbetz I. (1977):* Varjúháború. *Nimród*. 54. 110. p.
- Szemere Z. (1929):* Pártatlan ítélet a vetési varjúról. *Nimród Vadászújság*. 1. 42 – 44. p.
- Szolomatin, A. O. (1972):* O priszposzoblényijah graesa k prirodnoj szrede. *Bull. Moskow. Obscs. Iszp. Prirodi*. 77. 5. 65 – 76. p.
- Szomjas G. (1908):* Madarak által meggátolt hernyórágás. *Aquila*. XV. 306 – 307. p.
- Thaisz L. (1899):* A növényekkel táplálkozó madarak hasznos vagy káros voltának elbírálásához. *Budapest*. 1 – 36. p.
- Tulecskov, K. – Petrov, P. – Keremidcsiev, M. (1960):* Proucsvanyija varchu polzata i vrodata ot gavranoviti ptici. *Tr. Zool. Inst. BAN*. 8. 1 – 121. p.
- Vertse A. (1943):* A vetési varjú elterjedése, táplálkozása és mezőgazdasági jelentősége Magyarországon. *Aquila*. 50. 143 – 208. p.

## Feeding habit and economic importance of the Rook (*Corvus frugilegus* L.) in Hungary

*Dr. Zs. Kalotás*

In Hungary, the Rook is one of the most important birds of agriculture. Comparison of its useful and harmful activities and the estimation of its economic role have been evergreen topics in applied ornithology for several decades, not only in Hungary but within its entire range.

Changes in the conditions of agricultural production and the introduction of up-to-date technologies in crop growing and plant protection have altered the habitat of rooks. Simultaneously, the uniplanar economic view, having prevailed so far in the judgment of these birds, has been replaced by a novel economic-ecological attitude.

The Rooks disposing of wide ecological plasticity have well adapted themselves to the changes in their habitats. This is manifested most conspicuously in the growth of the populations. Taking the 1942 survey as a basis, the population in Hungary has increased by nearly 30%. In 1980, 254,361 nesting pairs were recorded in 713 colonies.

These large masses of birds, as well as the still more numerous migrants from the north and east during the autumn and winter, require much food. Their significance is increased by the fact that, due to their colonizing, group forming habit, this food requirement is mostly concentrated on very small areas.

This study was aimed primarily to reveal the feeding pattern of rooks throughout the year, quantify the dietary changes having taken place over the last decades, and to correlate these with the motives.

The objectives were to:

1. evaluate the economic importance of Rooks in connection with crop growing, game management, and nature conservation;
2. establish the periods when damage should be expected;
3. determine the areas, agricultural crops, and the regions of the country where the damages might appear;
4. elaborate (taking into consideration the environment) control measures against Rook damage.

## Materials and Methods

Rooks were collected at monthly intervals (by shooting or immobilization) in various regions of the country between 1977 and 1980 (Table 1). A total of 1408 crop-content samples were analysed. The birds examined were dissected within 24 hours. The crop contents were removed, weighed to 0.1 g accuracy, then spread in Petri-dishes and air-dried. Thereafter, samples were separated into the following categories:

### A) *Plant material*,

1. Seeds of planted crops,
2. Fruit and vegetable seed,
3. Weed seed,
4. Other plant material.

### B)<sup>2</sup> *Animal material*,

1. Annelida, Gastropoda,
2. Arthropoda,
3. Vertebrata,
4. Bird's eggs,
5. Other animal material.

### C) *Other digestible material*.

### D) *Ballast material*.

For the exact determination of the constituents, a preparing microscope was used. The animal and plant constituents were identified, if possible, to genus. Results of the analysis were summarized monthly according to the date of collection. Contribution of the single constituents according to weight (W) as well as to total occurrence (Occ.) was established. (In the assessments, ballast materials were disregarded.)

Frequency of occurrence of the items compared to the number of samples analysed was also studied. (In the tables, the detailed data per month, is summarized.)

A many-sided estimation was performed due to the differences in digestive speed of various foods.

A drying index was evolved (drying index = mean weight of wet crop content) mean weight of dried crop content to indicate the ratio between bulk foods (seeds) and animal materials (with a high water content). The more plant materials (seeds) dominate in the food, the more the drying index approaches 1.

The evaluation of the results was mainly based on the bromatological analysis, but, in the course of processing personal field observations as well as some new data appearing in Hungarian literature were also utilized. The results of bromological examinations were presented in a monthly summary so as to compare them with the data included in the comprehensive work of *Vertse* (1943), and thereby proving the changes in the feeding of Rooks over the last 40 years.

## Results

The results of bromological examinations are detailed in Tables 2 to 16.

The Rook is a polyphagous bird. The predominant food constituents are those abundant in the habitat and easy to acquire. When the supply in plant and animal food is equally abundant, they prefer the animal foods which are physically more beneficial (richer in proteins and easier to digest). When the supply of animal foods is limited or difficult to obtain, they make up the deficiency from seeds of cultivated plants available during most of the year both in agricultural fields and the urban environment (maize, wheat, barley, sunflower).

During winter, they fulfil the duty of waste removal. In the vicinity of inhabited areas, they assemble along the roads, railways, animal breeding farms, and rubbish-heaps, and obtain most of their food from dispersed crop seeds, but the various edible wastes also play an important role (including animal foods). Their insect consumption is low at this time, and can be observed only on rather mild, frostless days.