

DEBRECENI EGYETEM
AGRÁRTUDOMÁNYI CENTRUM
MEZŐGAZDASÁGTUDOMÁNYI KAR
TERMÉSZETVÉDELMI ÁLLATTANI ÉS VADGAZDÁLKODÁSI TANSZÉK

ÁLLATTENYÉSZTÉSI TUDOMÁNYOK DOKTORI ISKOLA

Doktori Iskola vezető: Dr. Kovács András MTA doktora

Témavezető:
Dr. Kovács András
MTA doktora

**A HAZAI FÁCÁNFÉLÉK ÉLŐHELY PREFERENCIÁJA TISZÁNTÚLI
AGRÁRKÖRNYEZETBEN**

**HABITAT SELECTION OF THE PHEASANT SPECIES IN AGRICULTURAL
HABITATS IN THE TRANS-TISZA REGION**

Készítette:
Szendrei László
doktorjelölt

Debrecen
2006

AZ ÉRTEKEZÉS CÍME

*Értekezés a doktori (PhD) fokozat megszerzése érdekében
az Állattenyésztési Tudományok tudományágban*

Írta: Szendrei László doktorjelölt

A doktori szigorlati bizottság:

	Név	Tud. fokozat
Elnök:	Dr. Jávor András	CSc
Tagok:	Dr. Nagy Géza	CSc
	Dr. Heltai Miklós	PhD

A doktori szigorlat időpontja: 200..... hó nap

Az értekezés bírálói:

Név	Tud. fokozat	Aláírás
.....
.....
.....

A bíráló bizottság:

	Név	Tud. fokozat	Aláírás
Elnök:
Titkár:
Tagok:

Az értekezés védésének időpontja: 200.....

Tartalomjegyzék

1. BEVEZETÉS	5
2. CÉLKITŰZÉS	9
3. SZAKIRODALMI ÁTTEKINTÉS.....	10
3.1. Fogoly	10
3.1.1. A fogoly etológiája	10
3.1.2. A fogoly állományváltozása	12
3.1.3. A fogoly élőhely használatával kapcsolatos kutatása.....	13
3.2. Fácán.....	15
3.2.1. A fácán etológiája	15
3.2.2. A fácán állományváltozása	17
3.2.3. A fácán élőhely használatával kapcsolatos kutatása	18
3.3. Fűrj.....	19
3.3.1. A fűrj etológiája	19
3.3.2. A fűrj állományváltozása	20
3.3.3. A fűrj élőhely használatával és állomány felméréssel kapcsolatos kutatása...	22
4. ANYAG ÉS MÓDSZER	24
4.1. Az élőhely preferencia vizsgálatába bevont mintaterületek bemutatása	24
4.1.1. Domborzati és talajtani viszonyok a vizsgált területeken.....	25
4.1.1.1. Biharkeresztes.....	25
4.1.1.2. Hajdúböszörmény	26
4.1.1.3. Vámospércs.....	28
4.1.1.4. Bátorliget	29
4.2. Makroklimatikus viszonyok a vizsgálatba bevont területeken	30
4.3. Az adatfeldolgozás módszere	33
5. VIZSGÁLATI EREDMÉNYEK ÉS AZOK ÉRTÉKELESE	37
5.1.Élőhely kínálat és választás vizsgálata a mintaterületeken.....	37
5.1.1. Biharkeresztes	37
5.1.1.1. A biharkeresztesi mintaterület élőhely kínálatának változása a vizsgált időszakban	37
5.1.1.2. A fogoly élőhely választása Biharkeresztesen.....	39
5.1.1.3. A fácán élőhely választása Biharkeresztesen.....	42
5.1.1.4. A fűrj élőhely választása Biharkeresztesen	44
5.1.2. Hajdúböszörményi mintaterület.....	47
5.1.2.1. A hajdúböszörményi mintaterület élőhely kínálatának változása a vizsgált időszakban	47
5.1.2.2. A fogoly élőhely választása Hajdúböszörményben	48
5.1.2.3. A fácán élőhely választása Hajdúböszörményben.....	50
5.1.2.4. A fűrj élőhely választása Hajdúböszörményben.....	52
5.1.3. Vámospércsi mintaterület	54
5.1.3.1. A vámospércsi mintaterület élőhely kínálatának változása a vizsgált időszakban	54
5.1.3.2. A fogoly élőhely választása Vámospércsen.....	55
5.1.3.3. A fácán élőhely választása Vámospércsen	57
5.1.3.4. A fűrj élőhely választása Vámospércsen	60
5.1.4. Bátorligeti mintaterület	61
5.1.4.1. A bátorligeti mintaterület élőhely kínálatának változása a vizsgált időszakban	61

5.1.4.2. A fogoly élőhely választása Bátorligeten	63
5.1.4.3. A fácán élőhely választása Bátorligeten	65
5.1.4.4. A fűrj élőhely választása Bátorligeten	67
5.2. A fácánfélék állománysűrűség dinamikája a vizsgált mintaterületeken	68
5.2.1. Az állományfelmérés eredményei a biharkeresztesi mintaterületen	69
5.2.1.1. A fogoly felmérés alapján kapott denzitási értékek dinamikája	70
5.2.1.2. A fácán felmérés alapján kapott denzitási értékek dinamikája	71
5.2.1.3. A fűrj felmérés alapján kapott denzitási értékek dinamikája	72
5.2.2. Az állományfelmérés eredményei a hajdúböszörményi mintaterületen	73
5.2.2.1. A fogoly felmérés alapján kapott denzitási értékek dinamikája	74
5.2.2.2. A fácán felmérés alapján kapott denzitási értékek dinamikája	74
5.2.2.3. A fűrj felmérés alapján kapott denzitási értékek dinamikája	75
5.2.3. Az állományfelmérés eredményei a vámospércsi mintaterületen	76
5.2.3.1. A fogoly felmérés alapján kapott denzitási értékek dinamikája	77
5.2.3.2. A fácán felmérés alapján kapott denzitási értékek dinamikája	77
5.2.3.3. A fűrj felmérés alapján kapott denzitási értékek dinamikája	78
5.2.4. Az állományfelmérés eredményei a bátorligeti mintaterületen	79
5.2.4.1. A fogoly felmérés alapján kapott denzitási értékek dinamikája	80
5.2.4.2. A fácán felmérés alapján kapott denzitási értékek dinamikája	80
5.2.4.3. A fűrj felmérés alapján kapott denzitási értékek dinamikája	81
5.3. Az élőhelyek aránya és a fácánfélék egyedsűrűsége közötti összefüggések vizsgálata	82
5.3.1. A rét és legelő élőhely típus vizsgálata	83
5.3.2. Őszi gabona élőhely típus vizsgálata	85
5.3.3. Lucerna élőhelyi típus vizsgálata	86
5.3.4. Téli lábon hagyott kukorica vizsgálata	88
6. TUDOMÁNYOS EREDMÉNYEK ÉS ÉRTÉKELÉSÜK	90
6.1. Tudományos eredmények	90
6.2. Az eredmények összehasonlítása más kutatók adataival	92
7. ÖSSZEFOGLALÁS	95
8. SUMMARY	98
9. IRODALOMJEGYZÉK	101
MELLÉKLET	107

1. BEVEZETÉS

A természeti környezet, amely a vadon élő állatok otthona, folyamatos változáson megy keresztül, amelynek létrejöttében nagy szerephez jutott az ember. Sajnos, ez az átalakulás a vadfajok számára többnyire kedvezőtlen, és csak a magas ökológiai adaptációval rendelkezők tudják mérsékelni az őket ért hatásokat.

A hazai apróvad-gazdálkodásunkban a fácánnak, a mezei nyúlnek és a vízivad fajoknak van jelentőségük, míg a vadászható, de veszélyeztetett fogoly megmentése vadgazdálkodásunknak erkölcsi kötelessége. A fűrj több mint 50 éve nem vadászott faj, az utóbbi évtizedben érezhetően emelkedett a hazai fészkelő állománya, és ez felkeltette a vadbiológia és vadgazdálkodás érdeklődését is.

A fácán, a fogoly és a fűrj döntően a mezei élőhelyeket részesíti előnyben, ezért ezeknek a fajokra fokozottan hatnak az agrárkörnyezetben végbemenő változások. Az elmúlt 100 évben a mezei élettér mintegy 15%-kal csökkent. A legnagyobb veszteség a gyepek (rét, legelő) területeiben mutatható ki, az egykori 22,4%-os részarányuk 12,7%-ra, azaz csaknem felére esett vissza. E mellett a szántó területe szintén az utóbbi 100 év alatt 55,4%-ról 50,7%-ra változott (FARAGÓ, 1997). A tényleges élőhely csökkenés állománydinamikára történő hatását tovább növelte a mezőgazdasági technológiák megváltozása. Az intenzív növénytermesztési módszerek egyes elemei tovább rontották a mezei élettérben előforduló fácánfélék (fácán, fogoly, fűrj) életesélyeit. Ezek közül kiemelkedő a növényvédőszer felhasználás növekedése, mely 1968-1984 között mintegy 50%-os volt (KSH 1986). Főként a fácánfélék táplálékkínálatára leginkább hatással lévő gyomirtó és rovarölő szerek alkalmazása emelkedett, és együttesen mintegy 2/3-át tette ki a teljes növényvédőszer felhasználásnak.

A **fogoly** (*Perdix perdix* L.) a múlt század elején hazánk egyik legjelentősebb apróvad madara volt. Állománya azonban az utóbbi évtizedekben évről-évre rohamosan csökkent. Az 1970-es évek közepén még több mint 800 ezerre becsülték a természetes törzsállományt. Ez a szám a tíz év alatt 170 ezerre, majd 1990-re 44 ezerre csökkent.

Az 1990-es években a mezőgazdaságban bekövetkezett változások, melynek eredményeként a növényvédőszer felhasználás a 1984-es évhez viszonyítva 70%-kal csökkent (FARAGÓ, 1997), a fogoly becsült egyedszámának kismértékű növekedését eredményezte, és bár a növekedés elmaradt a várt mértéktől, a további létszám csökkenés megállt.

Az állomány alacsony szintje következtében a fogoly - vadászható vadfaj státusának megtartása mellett - bekerült a hazai Vörös Könyvbe (1989). Az összeomlás okait sokan kutatták és kutatják ma is. Ezek a kutatások Európa szerte folynak, mivel a legtöbb országban hasonló folyamatok játszódtak le a fogoly populációkban. A szakemberek csaknem egybehangzó véleménye, hogy a fogoly élettere olyan ökológiai változásokon ment keresztül, melyet a faj nem volt képes tolerálni (FARAGÓ, 1987).

Az 1992 őszen elfogadásra került Országos Fogolyvédelmi Program elsődleges célja volt, hogy a rendkívüli mértékű állománycsökkenésen átesett faj számára olyan rezerv területeket biztosítson, ahol együttműködve a föld gazdáival és művelőivel illetve a vadászatra jogosulttal, mint a értékű élőhelygazdálkodási modellt valósítson meg, elsősorban azokon a részeken, ahol még jelentős számú természetes állományt találunk (SZENDREI, 1994).

Tekintve viszont ezek kevés számát - és ezen belül is sok helyen a szükséges tárgyi és személyi feltételek hiányát - olyan modellek kidolgozása is szükségessé vált, ahol a kritikus állománysűrűséget (2 egyed/100 ha) el nem érő területek is lehetőséget láthatnak a természetes fogolyállományuk növelésére.

A Fogolyvédelmi Program napjainkra új elemmel bővült, és a madárfaj egyedszámának növelését, a telepítéssel beindított és fenntartott állományregeneráció révén kívánják elérni.

A **fácán** (*Phasianus colchicus* L.) jelentős szerepet tölt be a hazai apróvad-gazdálkodásban. A természetes állományokból származó teríték után, az 1960-as évektől a mesterségesen nevelt madarak kibocsátásával egészítették ki a megnövekedett vadászati igényeket.

A hazai fácán-gazdálkodás a korábbi elismert sikerek után jelenleg mélyponton van. A mesterséges fácannevelés túlzott mértékű alkalmazása mellett a természetes törzsállomány óvása, gondozása háttérbe szorult, és ennek következményei napjainkban jelentkeznek.

A jelenleg is alkalmazott nevelési technológiák többségének kialakulása az 1970-es évek elejére vezethető vissza. Ekkor az egyre intenzívebbé váló mezőgazdasági művelés kedvezőtlenebb életfeltételeket kezdett teremteni a fácán számára. A megváltozott környezeti hatások mérséklésére, és a vadászat iránti egyre nagyobb hazai és külföldi érdeklődés eredményeként került meghirdetésre a „fácán program”, melynek legfőbb eleme a mesterséges tenyésztés és kibocsátás volt. Az ennek eredményeként

jelentkező nagy terítékű vadászatok, nagyban hozzájárultak az egyre intenzívebb fácántenyésztéshez.

A mesterséges neveléshez kapcsolódó kibocsátó helyek, vadászerdők, etetők és itatók létesítése eleinte kedvezően hatott a természetes törzsállományra és az egész fácángazdálkodásunkra. Az 1970-es évek közepéről származó természetes törzsállomány becslési adatok melyek 2,5 milliós törzsállomány jeleztek mindenesetre ezt a képet tükrözték.

Az 1970-es évek végétől kezdődően viszont a természetes törzsállomány folyamatos és erőteljes csökkenését mutatták a vadgazdálkodási jelentések. A mesterséges nevelés ezzel szemben egyre intenzívebb szakaszába lépett, és 1989-ben a kibocsátott fácánok száma csaknem elérte a másfél milliót, a terítékadatok viszont ekkorra már csökkenést mutattak. Ezt az ellentmondást a vadgazdák is érezték, de pontos és megbízható adatok hiányában nem voltak képesek a problémák orvoslására.

Legjelentősebb kérdésként jelentkezett a mesterségesen nevelt fácánok hasznosulása, melynek mértéke az elő-és utónevelés minőségét tükrözte. Az erre vonatkozó pontos információk a megfelelő technikai módszerek hiányában eleinte nem álltak rendelkezésre. Később, a SZENDREI (1992) által kidolgozott fácán jelölések révén bebizonyosodott, hogy a kibocsátott madaraknak csak 15-25 %-a hasznosult, és jelentős volt az elvándorlás. A természetes fácánállomány csökkenésének legfőbb tényezőjeként éppen a mesterséges nevelések és kibocsátások technológiai fegyelmezetlenségeit, és az ezekből következő gyenge eredményességét lehet megemlíteni (SZENDREI, 1994).

Mindezeknek a folyamatoknak következményeként a természetes fácánállományt célzó vadbiológiai kutatások és élőhely fejlesztések háttérbe kerültek. Mivel még ma is a legfontosabb apróvad-madarunk, minden a faj jobb megismerését célzó, különösen az élőhely változásoknak a reakcióit felmérő munkára szükség van.

A **fürj** (*Coturnix coturnix* L.) a múlt század fordulón még gyakori vadászmadár volt, melyet az akkori teríték adatok (1907-ben 217 600 db) is alátámasztanak (FARAGÓ, 1997). Később az 1910-1920 években jelentős mértékben megfogyatkozott az egyedszáma, melyet a kutatók a fogoly állománynövekedésével és a két madárfaj táplálék és élőhely iránti versengésével magyaráztak. A fürj állománycsökkenése a későbbi évtizedekben is tovább tartott, de ezzel együtt az ötvenes évek elejéig még viszonylag gyakori madárnak számított. Ezt követően az élőhely jelentős és folyamatos változása, a gyommagvak és a rovar táplálék csökkenése, kedvezőtlenül hatott a fürj

fészkelési, csibenevelési időszakára. Ennél talán még drámaibb hatása volt a faj európai állományára, a dél-európai területek vonulási időszakban való hálózása, és a fogások mértéktelen száma (GLÓSER, 1942). A hazai vadgazdálkodási hasznosítás 1954-ben megszűnt, és 1971 óta a faj védett. Megbízható állományfelmérések hiányoztak az utóbbi évtizedekben, de a vadgazdák, és a madártani megfigyelések jelentései is a fűrj állománynövekedését jelzik. Nyugat- és Dél Európa több országában vadászati hasznosítása is folyik, hazánkhoz legközelebb a Vajdaságban is vadásszák. Nálunk pontos, összehasonlítható megfigyelési adatok azonban nem állnak rendelkezésre, ami elsősorban a faji sajátosságokból – főként az erősen rejtőzködő életmódból is adódnak.

2. CÉLKITŰZÉS

Napjainkban az élőhelyfejlesztési támogatásoknak köszönhetően, egyre több terület kapcsolódik be a mezei élettér javítását célul tűző munkákba, melyek érintik az agrárkörnyezetben élő hazai fácánfélék által hasznát területeket. Fontos tehát megismernünk ezeknek a fajoknak a mai gazdálkodási viszonyok között történő élőhely használatát, és preferencia viszonyait, melynek ismeretében hatékonyabbá válhatnak ezek a törekvések.

A hazai fácánfélék élőhely használatának és preferenciájának elemzésébe bevont mintaterületek kiválasztásánál szempont volt, hogy mindhárom faj megtalálható legyen, az élőhelyek struktúráját tekintve legyenek összehasonlíthatóak, és nem utolsósorban a szakszemélyzet alkalmas legyen a felvételezéshez szükséges precíz munkára. Ennek alapján két Tiszántúli megyében összesen négy vadgazdálkodási egység területén jelöltünk ki mintaterületeket melyeken azonos módszerekkel történtek az élőhely kínálat és használat felmérései.

A kutatás során vizsgáltuk:

- A mintaterületek élőhely kínálatának dinamikáját
- A fogoly, a fácán és a fűrj élőhely választását a mintaterületeken
- A kutatási időszak alatti tavaszi és őszi állománysűrűséget mindhárom faj esetében
- A élőhelyek kínálati aránya és a fácánfélék egyedsűrűsége közötti összefüggéseket
- Az őszi gabonák aránya és a fűrj állomány tavaszi állománysűrűsége közötti kapcsolatot
- A lucerna területek aránya és a fácánfélék állomány nagysága közötti összefüggést
- A télen „lábon hagyott” kukorica területének aránya és a fogoly illetve a fácán következő évi tavaszi állomány nagysága közötti kapcsolatot

Az adatfelvételezés módszere lehetővé tette az élőhely választás dinamikájának vizsgálatát a három faj esetében, melynek során választ kerestünk arra, hogy az egy év alatt illetve évenként bekövetkező határstruktúra változás, hogyan hat az agrárkörnyezetben élő fácánfélék évszakonkénti élőhely váltására.

3. SZAKIRODALMI ÁTTEKINTÉS

A vadgazdálkodási szempontból jelentős állatfajok közül a fácánhoz és a fogolyhoz kapcsolódó irodalmi adatok viszonylag bőven álltak rendelkezésre. Ennek legfőbb oka ezeknek a fajoknak a vadgazdálkodási jelentősége illetve a korábbi nagy egyedszámából adódó népszerűsége, és az ezt követő időszakban jelentkező drasztikus állománycsökkenésből adódó vadgazdálkodási-vadbiológiai érdeklődés. A fűrjellel kapcsolatos hazai irodalmi adatok szerényebbek, mely a faj vadgazdálkodási jelentőségének elvesztéséből és a természetben viszonylag nehéz megfigyeléséből adódhat. Elsősorban azokban az országokban jelentősebb a szakirodalma, ahol ma is folyik a vadászati hasznosítása.

Az agrárkörnyezetben élő hazai fácánféléről szóló irodalmi adatok feldolgozását három témakörben végeztük el. A fajok bővebb megismerését célzó, azok **etológiájával** kapcsolatos irodalmakban számos a táplálkozással, párba állással, élőhely-preferálással kapcsolatos adathoz jutottam. Az egyedsűrűség változások nyomán több elmélet, és magyarázat született **a fogoly a fácán és a fűrj állománydinamikájával** kapcsolatban, melyek ha nem is mindig külön-külön, de összességükben választ adhatnak erre a sokakat foglalkoztató kérdéskörre. Végezetül a fajokkal kapcsolatos **élőhely használati kutatásokat** bemutató közleményeket értékeltük.

3.1. Fogoly

3.1.1. A fogoly etológiája

A vadgazdák, vadászok, és a vadbiológusok körében is vitatott kérdés a fogoly vándorlása. Sajnos ennek hazánkban napjainkban nincs túl nagy valószínűsége, de az élőhely választás és váltás témakörében etológiai szempontból érdemes említést. DIEZEL és MIKA (1899) szerint bár a fogoly helyhez kötött életmódot él, az őszi idényben elszórtan tapasztalható a nagyméretű csapatok vándorlása. Legfőbb kiváltó okának a kedvenc táplálék hiányát tartja, és amennyiben ez megtalálható az adott területen a fogoly nem vándorol. BERTÓTI (1943) tanulmányában megemlíti hogy korábban a „vándorfoglyot” még külön fajként is emlegették, de ezt a feltevést határozottan elveti. Megállapítja, hogy a vándorláshoz időszakos táplálékhiány, és

ennek következtében összeverődött nagy csapatok szükségesek, és a vonulás a táplálékbő helyek felkutatásáig tart.

SZEDERJEI és STUDINKA (1957) a foglyot helyhez kötött madárnak írja le, mely nem vándorol. Megemlítik viszont, hogy a korábban észlelt jelenségnek csakis a életfeltételek hirtelen történt megváltozása lehetett a kiváltója.

NAGY (1971) a fogoly ősszel és télen nagy csapatokba történő összeverődését nem tartja a vándorlás feltétlen kiváltó okának. A vándorfogolynak mint változatnak a létezését ő is határozottan elveti. KRISTÓFFY (1987) Kanadában figyelte meg a foglyok vándorlását a hatvanas évek közepén, amikor egy kb. 400 példányos csapat több tíz kilométeres folyamatos vonulásának volt szemtanúja. STERBETZ (1987) a fenti jelenséget rendkívül ritka eseménynek tartja, és pontos kiváltó okáról mint ornitológus sem tud biztosat mondani.

BERTÓTI (1943) doktori értekezésében különösen a fogoly táplálkozás biológiájára fordít figyelmet, melynek során megállapítja hogy fogoly táplálékának 53.5 %-át gyommagvak, míg 23 %-át un. káros rovarok alkotják.

VERTSE et al. (1955) táplálkozásbiológiai vizsgálataik során arra az eredményre jutottak, hogy novembertől márciusig a fogoly kizárólag növényi táplálékon él, de tavasszal (április) a táplálékának 41.6 %-a volt állati eredetű, majd ez az arány májusban tovább nőtt 63.3 %-ra. Szeptemberben már csak 9.9 %-a, októberben pedig mindössze 3.9 %-a volt a tápláléknak állati (ízeltlábú) eredetű.

SZEDERJEI és STUDINKA (1957) részletesen foglalkozott a fogoly fészkelő hely választásával, melynek során megállapították, hogy a 215 vizsgált fészekből 120 készült árok- és töltésoldalra, útszélére, és csatornapartra. A fennmaradó fészkek közül 20 fásorokba és bokorszélekre, 15 őszi búzába, és 14 lucernába készült. A fészkek közül akadtak egymástól 5 m-re elhelyezkedők is. A fogoly tyúkok a szaporodási időben magas predációs hatásnak vannak kitéve. A márciustól szeptember közepéig terjedő időszak alatt a tyúkok közel 50 %-a esik különböző ragadozók áldozatául (BRO et al. 1998).

NAGY (1966, 1971) a fácán és fogoly táplálkozásbiológiai vizsgálatai során arra a megállapításra jutott, hogy a fogoly jóval heterogénebb összetételű rovar és gyommag táplálékot igényel mint a fácán. Kutatásai során a foglyot döntően növényevőnek találta. Későbbi begyartalom vizsgálatokkal HAVASI és VÁRADI (1988) megállapította, hogy még a tavaszi és nyári aspektusban is csak nyomokban fedezhető fel állati eredetű táplálék a fogoly és a fácán esetében. A csibék táplálkozásával kapcsolatban arra az

eredményre jutottak, hogy csak akkor haladja meg az állati eredetű táplálékarány a 10%-ot, amennyiben a közelben valamely rovarfaj gradációja figyelhető meg. Általános szerintük a fácán és fogoly fitofág táplálkozási jellegének növekedése minden évszakban.

A fogoly otthonterületének vizsgálata során DUDZINSKI (1985) megállapította, hogy a téli időszakban havas teleken 24,4 ha, míg kis hóborítással jellemezhető teleken 33,1 ha volt a madarak által használt terület. Ugyanennél a vizsgálatnál nem talált összefüggést az otthonterület nagysága és a csapatnagyság között.

DÖRING és HELFRICH (1985) tavasz elején végzett otthonterület vizsgálatokat Németországban, és megállapította, hogy ennek nagysága a kakasok esetébe átlagosan 5,8 ha, míg a tyúkok esetében 2,8 ha volt. Párbaállítás után már jelentősen lecsökkent a madarak által használt terület átlagos nagysága 1,9 ha-ra.

A csibenevelés időszakában az otthonterület nagyságát leginkább az ízeltlábú táplálékkínálat határozza meg. Vegyszerezett táblákon átlagosan 2,2 ha, míg vegyszer mentes táblákon 0,8 ha (HILL és RANDS, 1986).

3.1.2. A fogoly állományváltozása

DIEZEL - MIKA (1868) múlt században megjelent munkájában csak egyszerűen növekvő fogolyállományról tesz említést. BERTÓTI (1943) 1938/39-ben készített felmérései alapján, a Kisalföldön találta a legnagyobb állománysűrűséget. Adatai szerint akkor Nógrád, Hajdú, Csongrád, Bács-Kiskun és Baranya megye területén, illetőleg Somogy és Zemplén megyékben volt a legkevesebb a fogoly. A háború utáni fokozatos állománynövekedését követő fogoly egyedszám csökkenést NAGY (1971) jelezte munkájában. Itt a legfőbb kiváltó okként a mezőgazdaságban végbement változások közül a nagytáblás gazdálkodás bevezetését, a monokultúras vetésszerkezetet, és a kemizálás illetve a gépesítés térhódítását jelölte meg. Felhívta a figyelmet a veszélyeztetett fészkek mentésére, fogoly-törzstelepek kialakítására. Ezzel szemben STERBETZ (1971) szerint a fejlődésképtelenné vált szétszóródott állománytöredékek életképességét végérvényesen az egykori téli nagy veszteség (1939/40) roppantotta meg. A fogoly országos méretű, jelentős állományfeljavítását csak egy folyamatosan ismételt, nagyméretű telepítéssorozat válthatná valóra."

FARAGÓ (1986) munkájában jelentős mennyiségű adat feldolgozása után megállapította hogy 1985-ben csökkent először a természetes törzsállomány százezer alá. Az országos állománybecslési adatok alapján hazánkban hat olyan körzetet tudott elhatárolni, ahol még jelentősebb számú fogolyállomány él. Ezeket a területeket a hazai fogoly géncentrumának tekintette, és a védelem és szakszerű gazdálkodásból eredő állománynövelés kiindulópontjait is itt tartotta elképzelhetőnek kialakítani.

Több szerző is foglalkozott a fogoly állomány csökkenését taglaló problémákkal PECHTOL (1992), SINKOVITS (1991), TAPPER – BROCKLESS - POTTS (1991) melyekben a megfelelő élőhelyek hiányát, és a ragadozó kérdést tartották fő állománycsökkentő okoknak.

A fogolyállományok jelenlegi alacsony szintjét POTTS (1986) szerint három tényező okozza szerte Európában, melyek közül mindegyik a habitatok degradálódását bizonyítja. A fogolycsibék rendelkezésére álló rovar (ízeltlábú) táplálék mennyisége nem kielégítő, a táblanagyság növekedésével csökkent az alkalmas fészkelő és táplálkozó területek aránya, és a ragadozó emlősök és madarak sűrűségének növekedése csökkenti a felnőtt, de különösen a csibék túlélési esélyét.

A táblaméreteknek és az élőhely minőségének is jelentős hatása van a fogoly túlélési esélyeire. Németországban végzett kutatások rámutattak, hogy a kis táblaméretű mintaterületen 47%-os, míg a nagy táblás mintaterületen 26%-os volt a túlélési aránya a megfigyelt felnőtt madaraknak (KAISER, 1997).

3.1.3. A fogoly élőhely használatával kapcsolatos kutatása

A fogoly fészkelő élőhely használatával kapcsolatban SZEDERJEI ÉS STUDINKA (1957) az ásványrári vadgazdaság területéről közölt adatokat 1949-1950-ből, abból az időszakból, amelyet a hazai mezőgazdaság még extenzív időszakának tekinthetünk. Ennek során a felmért fészkek több mint 50%-a réten, útszélen és csatornaparton volt. E mellett jelentős volt még a ritkás szálerdők aránya (10%), és a búza és lucerna táblák szerepe (15%). Nyugat-Szlovákiában HELL (1965) szintén a fészkek helyének vizsgálata alapján a here- és lucerna táblákat (30%) tartotta ebben az időszakban a leghasználtabb élőhelyeknek, de magas volt a árokpart és útszéli rézsűk (20%), és a takarmány keverékek használata (19,5%).

STERBETZ (1971) munkájában jelezte, hogy az ország nagy részén szigetszerűen elzárt fogoly populációk vannak, amelyekben genetikai leromlás jelei is mutatkoznak. Javasolta, hogy többszöri telepítéssel az állományok szigetszerűségét meg kell szüntetni. FARAGÓ (1986) tanulmányában kitér a fogoly populációk változását befolyásoló abiotikus és biotikus tényezőkre, rámutatva, hogy ezek ismerete nélkül felelősen nem lehet vállalni az állománycsökkenés megállítását. A biotikus tényezők vizsgálatánál a táplálékot és bújóhelyet adó növényzet, a potenciális ízeltlábú táplálékforrás, és a ragadozók jelentik a legfőbb kutatásra érdemes elemeket.

Lengyelországban KULCZYKI (1987) kétféle fogolytelepítési módszert hasonlított össze. Megállapította hogy a csoportos kibocsátás után az erős szétvándorlás következtében csak 35%-os volt a telepítés sikere, míg a páronként történt kieresztés 70%-os telepítési sikert hozott. Kísérletei során a 12-15 madár/100 ha kibocsátás adta a legnagyobb eredményt. Kimutatta hogy a populáció fejlődését biztosító minimális tavaszi állománysűrűség 4 madár/100 ha. A mezőgazdasági környezetben történő szárnyasvad állati eredetű táplálék bázisának vizsgálata során FARAGÓ (1990, 1991) a Barber- csapdák alkalmazásával fogott ízeltlábúak taxononként történő elkülönítését végezte. Az élőhelygazdálkodás eszközeinek a fogolyállomány növelésére való alkalmazásánál FARAGÓ (1992) a szegélyhatás növelése érdekében vegyszermentes növényesávokat, kaszálatlan lucernaszéleket és árokpartokat javasol. RÁCZ (1992) az Országos Fogoly Program keretén belül olyan 1500-3000 ha-os mintaterületek létrehozását szorgalmazza, ahol a fogoly a 2 pd/100 ha -os reprodukciós küszöbérték fölötti állományban van jelen. A program fontos részeként jelöli meg a ragadozókontroll megvalósítását is.

A Magyar Fogolyvédelmi Program mintaterületein azt a komplex vizsgálati és kiértékelési módszert alkalmazták, amelyet FARAGÓ és BUDAY (1998) a Lajta Projectre vonatkozó közleményében részletesen bemutatott. A vizsgálatok kiterjedtek mind a fogoly populáció dinamikájának elemzésére, mind az élőhely kínálatra és használatra.

FARAGÓ (1997c) a LAJTA-Project területén 3477 fogoly egyedének habitat használatát dolgozta fel, melyről készült összefoglaló értekezés azt mutatta, hogy a fogoly számára az erdősáv, a füves út, a gabona táblák, és a kukorica jelenti a legfontosabb habitatokat.

Az Országos Fogoly Program békéscsabai mintaterületén végzett kutatások rámutattak, hogy a fogoly a tavaszi (fészkelési) időszakban a kisparcellás területeket

csak kevésbé használta, és előnyben részesítette a kaszálatlan gyepet (SZENDREI et al., 2001).

Abádszalókon az Országos Fogoly Program keretében végzett kutatások során FALUDI és FALUDINÉ (1999) az erdősávokban és az út és árokpartokban regisztrálta az év legnagyobb részében a foglyokat. Dévaványán PAPP (1999a) a legelő és rét területeken kapta a legnagyobb használati arányt, de magas volt az útszéli és az árokparti területek élőhely választása is. A Nagyszénáson végzett állományfelmérés és élőhely használat vizsgálata során az ösgyepéken egész évben nagy élőhely használati arányt mutattak ki (PAPP, 1999b).

3.2. Fácán

3.2.1. A fácán etológiája

Az egyik legrégebben született, a fácánt bemutató vadászati szakirodalom a DIEZEL és MIKA (1899) által írt könyv, mely részletes ismeretanyagot közöl a fajjal kapcsolatosan. Bemutatja a fácán származásával, elterjedésével, küllemével, viselkedési és táplálkozási szokásaival kapcsolatos akkori megfigyeléseket. Megemlíti ellenségeit, s néhány oldalban betegségeiről is tájékoztat. A fő hangsúlyt a vadászatára teszi, de emellett felhívja a figyelmet arra, hogy a fácán igényli a gondoskodást. Fészkelés alatt biztosítani kell a legnagyobb nyugalmat számára, különben a szaporulat látja kárát. Nem szabad megfélekezni a ragadozó létszám minimális szinten való tartásáról, valamint az etetés és itatás fontosságáról sem. Említést tesznek bizonyos értelemben mesterséges nevelésről is, miszerint a mentett tojásokat kikeltetik, s a belőlük kikelő csibéket felnevelik, vagy fácánkotló alá lopják.

SZEDERJEI és STUDINKA (1957) szerint, ahol bőven van fácán ott rövidebb időszak alatt lezajlik a dürgés. Ekkor gyakran megesik, hogy a kakas nem gallyaz fel, hanem a tyúkjaival együtt marad a földön. A meleg tavaszi nappalok alatt különösen az alkonyati és a hajnali órákban a növényzet nélküli utakon, tisztásokon figyelhetjük meg a madarakat. Tavasszal ahogy a gazdasági növények fejlődnek kihúzódik a művelt területekre. Nyáron leginkább a dús aljnövényzetű kukoricát kedveli, ősszel kimegy a száraz már zörgő kukorica táblákból, és inkább a gazosokban tartózkodik.

NAGY (1972) szerint, a fácán meghonosodása óta számtalan esetben bizonyította a környezeti változásokkal szembeni jó alkalmazkodó képességét. A második világháború

vihara, majd az azt követő okszerűtlen vadgazdálkodás miatt a hazai állomány nagyon lecsökkent. Míg az 1930-as években a terület évi 300 ezer db volt, a II. világháború utáni években 70-80 ezerre esett vissza. A mezőgazdasági területeken is nagy változások jöttek létre. A növénytermesztésben a gépesítés, a kemikáliák használata és a nagy monokultúrák alkalmazása vált uralkodóvá. Mindez a fácán táplálkozásában is komoly változást idézett elő. 1939-ben végzett kutatás szerint 115 rovarfaj szerepelt a fácán táplálék listáján, s ebből 14 volt szántóföldi kártevő, a nagyüzemi táblán végzett felmérés szerint ez 94 rovarfajra csökkent, de 53-ra emelkedett a kártevők száma belőle. A növényi táplálékok aránya is módosult, a korábbi 246 helyett csupán 138 faj magját találták meg a begyvizsgálatok során. A nagyüzemi mezőgazdasági termelés a fácánpopulációra olyan negatív hatást gyakorolt, hogy azt a természetes szaporodási dinamikával megfelelően pótolni nem tudja. Ezért amilyen mértékben csökkentik az emberi hatások a populációt, olyan mértékben kell ezt mesterséges kibocsátással pótolni.

SINKOVITS (1974) szerint a fácán az a hasznos apróvadunk, melynek alkalmazkodó képessége a legjobb. Ez a képesség egyaránt vonatkozik a tenyésztésre és a környezeti tényezőkre is. A jó alkalmazkodó képesség a korszerű mezőgazdaság viszonyai között is lehetőséget nyújt arra, hogy a természetben is eredményesen szaporodjon, az ismert tenyésztési technológiák viszont lehetővé teszik a zárttéri és félvadtenyésztés széleskörű és eredményes alkalmazását.

NAGY (1977) a hazai fácánállomány testsúly és morfológiai adatainak felmérési eredményeit publikálja. A tenyésztelepeken ekkor az állomány 75%-a mongolicus, 25%-a kínai örvös volt, s 5%-ban szerepelt a többi alfaj. Megállapította, hogy a kakasok testsúlya átlag 1233,6 g, szárnyhosszuk 24,86 cm, farkhosszuk 46,37 cm, csüdszélességük 0,70 cm, nyakörvszélességük 0,89 cm volt. A tyúkok átlagsúlya 1010,7 g volt.

Francia kutatások szerint az egy éves fácán kakasok 70-75%-a elvándorol (NAGY, 1984). Ennek oka a dűrgő hely keresése. Egy kakas dűrgő territórium 2-3 ha, az egyedsűrűségtől függően (FARAGÓ, 2002). A legjobb helyeket a legerősebb kakasok foglalják el. A fiatal kakasoknak a megüresedett territóriumokért meg kell küzdeniük a terület nélküli kakasokkal, ha elég erősnek érzik magukat a foglalt territórium gazdáját is elűzhetik a területéről. De a fiatal kakasoknak leggyakrabban csak a peremterületek, a rosszabb élőhelyek jutnak.

NAGY és PUSKÁS (1977) a hazai fácánpopulációk életkorának és koreloszlásának megállapítására végeztek vizsgálatokat. A következő eredményre jutottak:

1 éves - 83.8%

2 éves - 14.7%

3 éves - 1.5%

3.2.2. A fácán állományváltozása

A történelmi Magyarországon az éves teríték 40-50.000 db között alakult. Az 1900-as évek elejére a teríték megduplázódott, és 1913-ban 289.000 db-ot lőttek a vadászok. A II. világháborúig a legnagyobb teríték 327.000 db volt. Az 1950-es évekre a teríték 70-80.000 példány között alakult. 1960-1970 között átlagosan 167.000 db-ot lőttek. Ettől az időszaktól kezdődött meg a fácán intenzív nevelése és a kibocsátások növekedése, melynek hatására a hetvenes évek közepére a becsült országos fácán állomány meghaladta a 2.4 milliót.

1979-től a fácán állomány erőteljes csökkenésnek indult, annak ellenére, hogy a kibocsátások emelkedtek. Amíg az 1980. évi tavaszi törzsállomány kb.1.800.000 példány volt, 10 évvel később, már csak 1.100.000 fácánt becsültek. 1986-tól a kibocsátott mennyiség meghaladta a tavaszi törzsállományt. A rendszerváltás után 1.000.000 db alá csökkent az évenkénti kibocsátás. A mélypont 1994-ben volt, ekkor a tavaszi becsült állomány 627.000. 1996-ban az országos törzsállomány 821.439 volt. 1997-ben a tavaszi becsült állomány alig haladta meg az 1994-est, 645.495 db-ot becsültek.

A 2002-es tavaszi becslés 824.812 példány fácánt mutatott a hazai vadászterületeken. A hasznosítás az 1996-os 405.458 példányról, 2001-re 536.870-ra emelkedett. A kibocsátás viszont az 1996-os 924.010 példányról 798.056 -ra csökkent 2001-re (CSÁNYI, 2002). A kibocsátások csökkenése ellenére emelkedő törzsállomány növekedést az élőhelyek kevésbé intenzív mezőgazdasági hasznosítása, és az élőhely fejlesztések megjelenése eredményezte.

NAGY (1985) vizsgálatai alapján a területek törzsállománya nagymértékben csökkent, mely a fácánhasznosulásra is negatív hatással van. Az intenzív tenyésztés eredményei is romlanak, aminek okát az élőhely változásában, az alkalmazott technológiában, a rossz törzsanyag utánpótlásban, szakmai ismeretek hiányában látta.

A fácántenyésztés és gazdálkodás hibájaként NAGY (1992) az intenzív tenyésztés hátrányait, az elkövetett hibákat tárta fel. Szemléletbeli változásra van szükség, nem csak a tenyésztéssel, a területtel is kell törődni.

NAGY (1994) a fácángazdálkodás helyzetét úgy ítéli meg, hogy az apróvad állomány egyidejű és drasztikus csökkenése minden bizonnyal közös ökológiai eredőkre vezethető vissza. Megállapította, hogy a vadgazdák felismerve a természetes állományokban bekövetkezett veszteségeket, a megnövekedett vadászati igény biztosítása érdekében, az állományt mesterséges, zárttenyésztésből származó anyag telepítésével pótolták.

A mesterséges fácánnevelés egyik legnagyobb hibájaként róható fel, hogy az utónevelők nagy részét azokon a területeken alakították ki, ahol még nagyobb számú természetes fácánállomány volt. Ennek következményeként az utónevelőknél történt vadászatok során lőtt tyúkok 11 %-a a természetes állományból került ki (SZENDREI, 1995).

FARAGÓ és NÁHLIK (1997) szerint a vadgazdálkodók reális anyagi helyzete nem tette lehetővé a korábbi szintű tenyésztést, ami a fácán törzsállomány visszaesését okozta. A mélypont 1994-ben volt, Az élőhelyek átalakulása a vad fácánállomány szerény mértékű növekedését okozta.

3.2.3. A fácán élőhely használatával kapcsolatos kutatása

Sajnos a fácángazdálkodás évtizedeken keresztül a nevelt és a kibocsátott fácánokra koncentrált, így a természetes fácánpopulációk vizsgálata teljesen háttérbe szorult. SZEDERJEI és STUDINKA (1962) az erdő és a mezőgazdasági területek arányában vizsgálták a fészkek elhelyezkedését. Átlagos időjárású években a fészkek 70 %-a volt erdőben, 30% -a pedig mezőgazdasági területen, míg hideg csapadékos tavaszokon 90%-uk volt erdőben.

A fácán előszeretettel választja fészkelő helyként a mezőgazdasági területen a lucernát és a gabona táblákat (FÁBIÁN et al., 1977). Tartózkodási helyei a bokros erdőszelek, nádasok, erdősávok, és ezek szomszédságában lévő mezőgazdasági területek.

A különböző vadrejtőknek a szerepét FARKAS (1982) vizsgálta apróvadas területeken, és megállapította, hogy a téli időszakban a legtöbb fácánt a nádas tartja el.

Hasonlóan kedvező a sarjerdő, illetve a gazdag lágyszárú és cserjeszinttel rendelkező remíz is, bár utóbbiak szerepe a 20–30 cm-es tartós hó borításnál csökken.

KOUBEK és KUBISTA (1990) Dél-Morvaországban vizsgálta fácánkakasok territóriumának élőhely-összetételét. A legfontosabb élőhelyek a vízparti növényzet, szőlők és gyümölcsösök, gyepek, ártéri erdők szegélyei voltak, de a territórium centrumuk sohasem esett mezőgazdasági területre. Egyébként általános az a nézet, hogy a fácán, a fás vegetációval fedett élőhelyeket részesíti előnyben fészkelésre, táplálkozni azonban főként a mezőgazdasági területekre jár.

A fácán fészkelésekor előnyben részesíti a sík, kevésbé zavart területeket (NAGY és SZÉKY 1995). A vizsgált fészkek 23 %-a gabonatábla szélén, 15 %-a pillangós növényekben, 14 %-a védősűrűkben, 15 %-a útszéleken, 33 %-a kapás növényekben (kukorica szegélyén) fordult elő.

BUDAY (1993); DITTRICH (1999) munkáikban megállapították, hogy a fácán még a fogolynál is jobban kötődik a fás vegetációhoz, főként az erdősávokhoz. Jelentős az út, útpadka, árokpart, illetve betakarításkor a tarlók fácáneltartó szerepe. Ez utóbbiak, mint táplálkozó élőhelyek fontosak. A fás élőhelyek dominanciáját az is motiválja, hogy itt tudnak felgallyazva éjszakázni a madarak. A fácán esetében is hangsúlyozni kell a fás vegetáció mellett a táblaszegélyek fontosságát.

FARAGÓ (2002) szerint az alfajok kereszteződésével kialakult „vadász fácán” szereti a laza, homokos, enyhén lankás és sík területeket. Kedveli a napos, déli kitettségű szárazabb, változatos élőhelyeket. Fészkelésre gyakrabban választja az erdős, fiatalos, cserjés állományokat, mint a nyílt réteket, mezőgazdasági területeket.

3.3. Fürj

3.3.1. A fürj etológiája

A fürj telelő területeiről először a kakasok érkeznek meg, majd a tojók (HARASZTHY, 1998). Az őszi elvonulás elhúzódó, augusztus végén kezdődik, de októberben is találkozhatunk még példányokkal. Enyhe teleken áttelelése is előfordult. Magyarországon eddig Tunéziában, Franciaországban, Olaszországban jelölt példányok kerültek kézre. A nálunk jelölteket Máltán, Görögországban, és Lengyelországban fogták vissza.

Az európai fűrjet korábban olyan költöző madárfajnak ismerték, mely hosszú utat tesz meg a telelő és a költő területek között. De ebben az utóbbi évtizedekben változás lehet, amely kihat a populációk dinamikájára is (FONTAURA és GONCALVES, 1995). Két fenotípus figyelhető meg: a rövid és a hosszú vándor utat megtevők. A két típus közül a rövidebb vándorúton részt vevők populáció dinamikája erősen ingadozó.

A kakas többnejűségben él, a tyúkok nagy része évente kétszer költ. Ennél a fajnál tehát nem alakulnak ki a hagyományos értelemben vett párok, mert a párkapcsolatának biológiája nagyon összetett (MICALI, 2001). Néhány kakas csak egyetlen tojóval létesít kapcsolatot, míg más kakasok párzanak minden olyan tojóval melyet sikeresen becsaltak a territóriumukba.

Az első költés május végén kezdi a fűrj tojó, míg a másodikra csak júliusban kerül sor (HARASZTHY, 1998). Egy fészekalj általában 7-12 tojásból áll, melyet 16-17 nap alatt költ ki. A fiatal fűrjek 19 nap múlva már tudnak repülni (FARAGÓ, 1994). Az első fészekalj elpusztulása esetén, nyáron akár többször is megismétli fészkelését, és így találunk egészen fiatal egyedeket még júliusban, sőt augusztusban is (GLÓSER, 1942). Az augusztusi példányoknak viszont kicsi a túlélési esélyük.

Táplálkozás biológiáját utoljára KEVE (1953) elemezte. A vizsgálat zömét a vadászati idényben (augusztus n=150, szeptember n=111 az év többi hónapjában n=32) elejtett madarak gyomortartalma adta. Ennek eredményeként 201 esetben csak növényi eredetű volt a táplálék, míg 92 gyomorban találtak állati eredetű maradványokat.

3.3.2. A fűrj állományváltozása

A fűrjnek a XX. századi állományváltozásairól leginkább a teríték adatok alapján kaphatunk képet. Hazánkban a fűrj teríték 1907-ben 217600 példány volt (GYÖNGYÖSI, 2003). 1913-ra a teríték visszacsökkent 137000 példányra. Az 1910-es években a fűrj megfogyatkozását a fogoly térhódításával, állománynövekedésével magyarították, illetve arra a kérdésre keresték a választ, hogy a fogoly élőhely illetve táplálék konkurens-e a fűrjnek SZEMERE (1910). GLÓSER (1942) munkájában már megállapítja hogy a fűrjállomány csökkenésének az oka az, hogy Egyiptomban, Szíriában, Görögországban és főként Olaszországban hálóval százezer számra fogják a tengeri úttól elfáradt fűrjeket.

Ezt erősíti meg MAGYAR (1972), szerinte a Földközi-tenger körül fekvő országokban évente legalább egymillió fűrjet pusztítanak el. Görögországban augusztus 20-tól kezdődik a vadász szezon a fűrjre, és a gyakorlatban addig tart, amíg találnak példányokat a vadászok. Egy felmérés alapján 1996-ban a legkedveltebb vadászható vadfaj a fűrj volt a vadászok között (THOMAIDES et al., 2001).

A fűrj meleg száraz környezetet igénylő faj, mely a klímaváltozásokra igen érzékeny BENCZE (1970). Az időjárással járó állományhullámzás azonban nem jelent akkora veszélyt, mint a dél-európai, afrikai, közel-keleti térség hálózásai. Az afrikai partokra érkező fűrjek annyira kimerülnek, hogy gyakran kézzel is könnyen megfoghatók.

TUCKER és HEATH (1994) szerint a fűrjnek Európában nincs kedvező „megőrzési státusza” mivel sérülékeny és hanyatló az állománya. Viszont Spanyolországban a fűrj populáció nem csökken, és mivel itt él a legnagyobb tenyészállomány (373 095 pár HEGEMEIGER és BLAIR 1997-es közlése szerint) ez fontos az egész Európai populáció szempontjából. Spanyolországban 1990-től vizsgálva a teríték adatokat PUIGCERVER et al. (2001) a populáció egyértelmű növekedéséről ír. A francia vadászati eredmények tanulmányozása után arra a következtetésre jut, hogy a 60-as években az állomány sűrűség sokkal nagyobb volt, csökkenés figyelhető meg viszont a 60-as évek végétől 1977-ig. A 80-as évek közepére a populáció stabilizálódott, majd ezt követően erős állományingadozás figyelhető meg az éves terítékadatok alapján. E mellett egyes országokban más években mutatkoztak hasznosítási maximumok, így Franciaországban 1987-ben, Spanyolországban 1988-ban, míg Angliában 1989-ben mértek a korábbi évekhez viszonyítva nagyobb terítéket. Véleménye szerint vándorlások indultak meg a térség fűrj populációiban a megfelelő élőhelyek felkutatására, és a vándorlások irányát a csapadék is befolyásolja.

A fűrj Európai állományát 1,4-4,8 millió példányra becsülik, melyből hazánkban évente mintegy 100 ezer db fordul meg (HARASZTY, 1998), és 20-25 ezer a költő egyedek száma. 1997-től 1999-ig a Hortobágyon végzett felmérés alapján 1100-1120 pár a költő egyedek száma, míg ez a vonulásra felduzzad 4500-5500 példányra.

JUHÁSZ és KOZÁK (2001) szerint a korábbi állománycsökkenésnek az oka az intenzív mezőgazdaságban keresendő. A hagyományos extenzív mezőgazdasági eljárások viszont jól szolgálják a védelmét. Gondot okozhat a hibridizációja a mesterségesen tenyésztett és vadászati célból kibocsátott japán fűrjjel. Manapság hanggal csalják be egyes dél-európai országok vadászeit.

3.3.3. A fűrj élőhely használatával és állomány felméréssel kapcsolatos kutatása

A fűrjek nem szeretik a túlságosan száraz területeket, és inkább a réteken, harmatos herésekben találjuk GLÓSER (1942). Szeretik viszont a köles táblákat és a muharvetéseket. Szívesen telepszik meg gabona-, lóhere-, és lucerna földeken, de különösen kedveli a borsó és bükköny táblákat, a réteket és az ugarokat.

A fűrj a nyílt mezőgazdasági területek jellegzetes madara HARASZTHY (1998). Elsősorban a szárazabb talajú réteken, kaszálókon, gabona- és lucerna földeken a sűrű növényzetben költ, de megtelepszik magas fűvű láp- és mocsárréteken is. Viszont a gyér növényzetű és vizes élőhelyeket nem kedveli.

A fűrj állománysűrűségi viszonyait több európai kutató is vizsgálta. ERARD és SPITZ 1964-ben Franciaországban végzett megfigyeléseik alapján 33 kakas/100 ha értéket kaptak. Ugyanebben az évben WAGNER Bern közelében 75 kakas/100 ha denzitási értéket mért. NIGGELER 1967-ben az NDK-ban egy mintaterületen 68 kakas/100 ha eredményt kapott. 1970-ben HÖLZINGER Baden-Württemberg tartományban végzett kutatásai során már csak 5.1 kakas/100 ha-os denzitást mért (BLOTZHEIM et al., 1973).

Napjainkban is számos külföldi kutató vizsgálja a fűrj állománysűrűségét, illetve ahol vadászható ott a terítékadatok alapján igyekeznek populációdinamikai elméleteket felállítani. DNy-Bulgáriában MICHAILOV (1995) a populáció sűrűség meghatározására az AUBRAIS et. al. (1986) által kidolgozott módszert használta fel, melynek alapján a következő értékeket kapta az 1990 és 1994 között végzett kutatásait követően:

Május:

lucerna	21,7 kakas/100 ha (legmagasabb érték)
műveletlen terület	5,2 kakas/100 ha (legalacsonyabb érték)
ÁTLAG:	15,7 kakas/100 ha

Június:

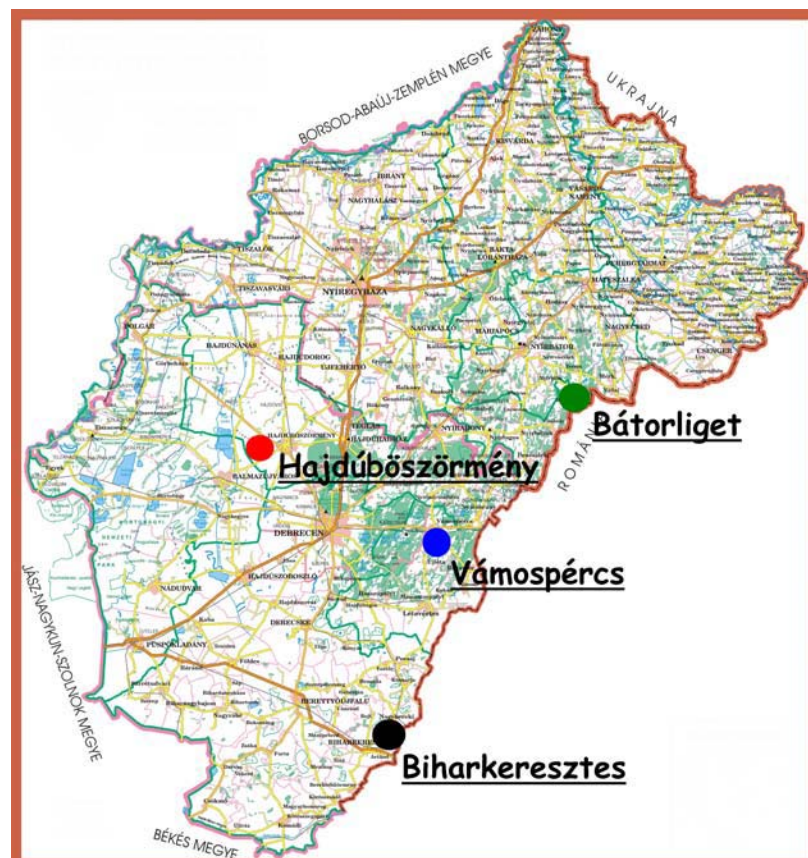
őszi búza	34,5 kakas/100 ha (legmagasabb érték)
lucerna	4,3 kakas/100 ha (legalacsonyabb érték)
ÁTLAG:	19,8 kakas/ 100 ha

BOUTIN és BARBIER Franciaországban végzett fűrj monitoringot 1994 és 1998 között. Az általuk alkalmazott módszer némileg összehasonlítható a mi általunk végzettel. Ők 3 km-es monitoring útvonalat jelöltek ki, de ezt oda-vissza történő regisztrálással. A spontán megfigyelést kiegészítették magnetofonon lejátszott tojó hívó hanggal. Az általuk kapott érték (1997.05.23) 5 kakas/3 km útvonal, ami megközelítően 8 kakas/100 ha-os denzitási értéknek felel meg. Monitoring eredményeik alapján rámutattak, hogy 1994-és 1998 között jelentősen ingadozott a fűrj populáció dinamikája Franciaországban. Így például 1998-ban 40%-os állománycsökkenést mutattak a kutatási eredményeik.

4. ANYAG ÉS MÓDSZER

4.1. Az élőhely preferencia vizsgálatába bevont mintaterületek bemutatása

A hazai fácánfélék élőhely használatának és preferenciájának elemzésébe bevont mintaterületek kiválasztásánál szempont volt, hogy mindhárom faj megtalálható legyen, az élőhelyek struktúráját tekintve legyenek összehasonlíthatóak, és nem utolsó sorban a szakszemélyzet alkalmas legyen a felvételezéshez szükséges precíz munkára. Ennek alapján két Tiszántúli megyében összesen négy vadgazdálkodási egység területén jelöltünk ki mintaterületeket (1. sz. térkép), melyeken azonos módszerekkel történtek az élőhely kínálat és használat felmérései.

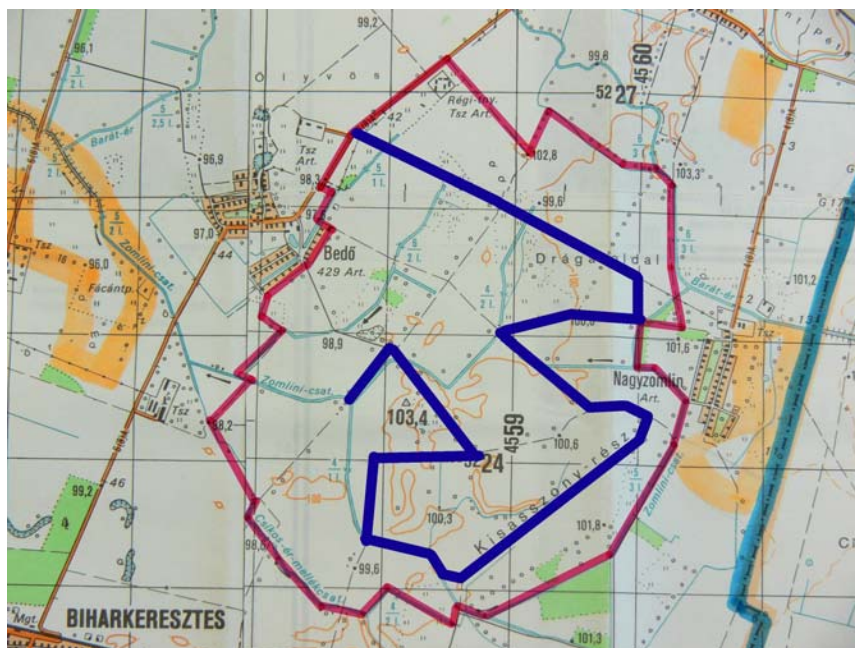


1. sz. térkép: A kutatási területek

4.1.1. Domborzati és talajtani viszonyok a vizsgált területeken

4.1.1.1. Biharkeresztes

A Biharkeresztes térségében kijelölt mintaterület nagysága 1015 ha, melynek kiterjedése K-Ny-i irányban 3,2 km, É-D-i irányban 5,8 km. Északról Nagykereki község, keletről Nagyzomlin község, délről a Csíkos-ér mellécsatorna, nyugatról Bedő község határolja (2.sz.térkép). A mintaterület a Bihari-sík kistáj területén található, mely a Sebes-Körös hordalékkúpján jött létre. Az enyhén DNY-i irányban lejtő felszín relatív reliefe K-ról Ny felé csökkenő, átlagos értéke mindössze $2\text{m}/\text{km}^2$. A terület Ny-i részén a vízszabályozások előtt sok volt a bizonytalan lefolyású hely, melynek nyomai ma is fellelhetők. Az országhatár felé eső része az alacsony, ármentes síkság.



2. sz. térkép: A biharkeresztes mintaterület térképi vázlata az adatgyűjtési útvonallal

A területen található talajtakaró típusait tekintve rendkívül tarka és 98%-a vízhatás alatt képződött. A talajok közös jellemzője, hogy alluviális anyagokon alakultak ki. A szikes talajok közül az agyagos vályog, vagy vályog, esetenként agyag mechanikai összetételű, mezőgazdasági használatra (szántóföld) alkalmatlan réti szolonyecsek megközelítően 18%-nyi területet foglalnak. A kevésbé szikes, mélyebb talajvízű,

ugyancsak agyagos vályog, vagy vályog fizikai féleségű, réti szolonyecsek kiterjedése 20% körüli.

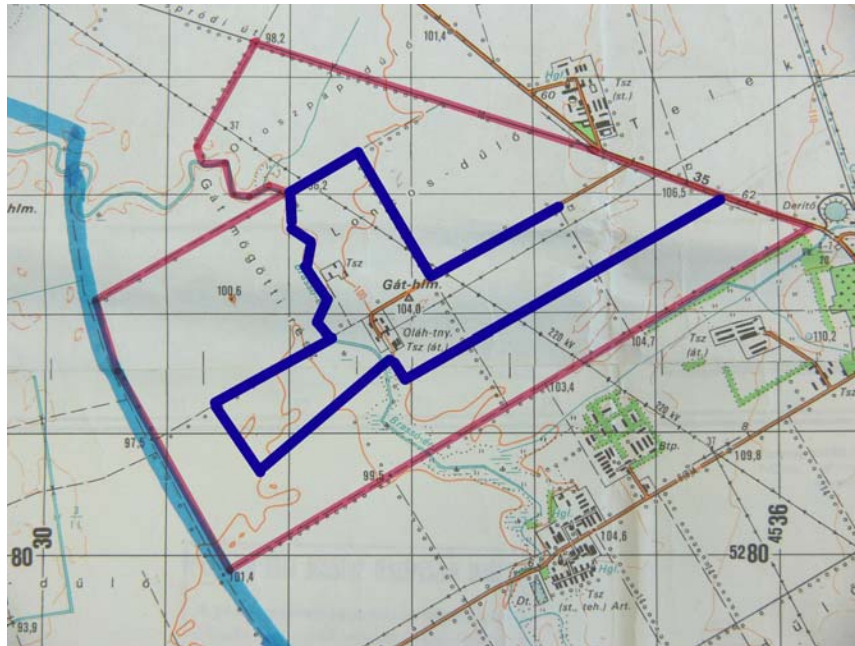
Termékenységük valamelyest kedvezőbb, de még így is gyengének ítélnélhető, ám kémiai talajjavítással növelhető. A szikességgel még kevésbé befolyásolt szolonyeces réti talajok 6 %-nyi területre terjednek ki.

Fizikai féleségük agyagos vályog, szolonyeces „A” szintjük sómentes és lehet gyengén savanyú kémhatású. A kijelölt területen az öntés talajok kiterjedése a legjelentősebb (42%). Zömmel vályog, kisebb részben agyagos vályog mechanikai összetételűek. Kémhatásuk általában gyengén savanyú, de vannak erősen savanyú változataik. Szerves anyagaik mennyisége 1-2% közötti. Az öntéstalajokon képződött réti csernozjom és mélyben sós réti csernozjom kiterjedése csupán a terület 1-2 %-ra terjed ki, és termékenységük elmarad a löszön képződött változatoktól.

A talajtani adottságokból következően a mintaterületen nagy kiterjedésű a szántóföldi művelésre kevésbé alkalmas területek aránya, így ezeken a földeken a vadállomány viszonylag háborítatlanságot élvez.

4.1.1.2. Hajdúböszörmény

A mintaterület nagysága 1082 ha, melynek kiterjedése ÉNy-DK-i irányban 3,8 km, ÉK-DNy-i irányban 6,8 km. Északról a Kispródi út, keleti sarkánál Hajdúböszörmény város, délről a hajdúböszörményi temető, nyugatról a káptalan dűlő határolja (3.sz.térkép). A terület lösszel, lösziszappal fedett egykori hordalékkúp-síkság peremi részén a Nyírség és a Hortobágy között helyezkedik el. Vertikálisan gyengén tagolt a terület, de a lösszel fedett felszín helyenként pleisztocén végi - holocén eróziós-deráziós völgyek tagolják, melyek futásiránya Ny-i és D-i.



3.sz. térkép: A hajdúböszörményi mintaterület térképi vázlata az adatgyűjtési útvonallal

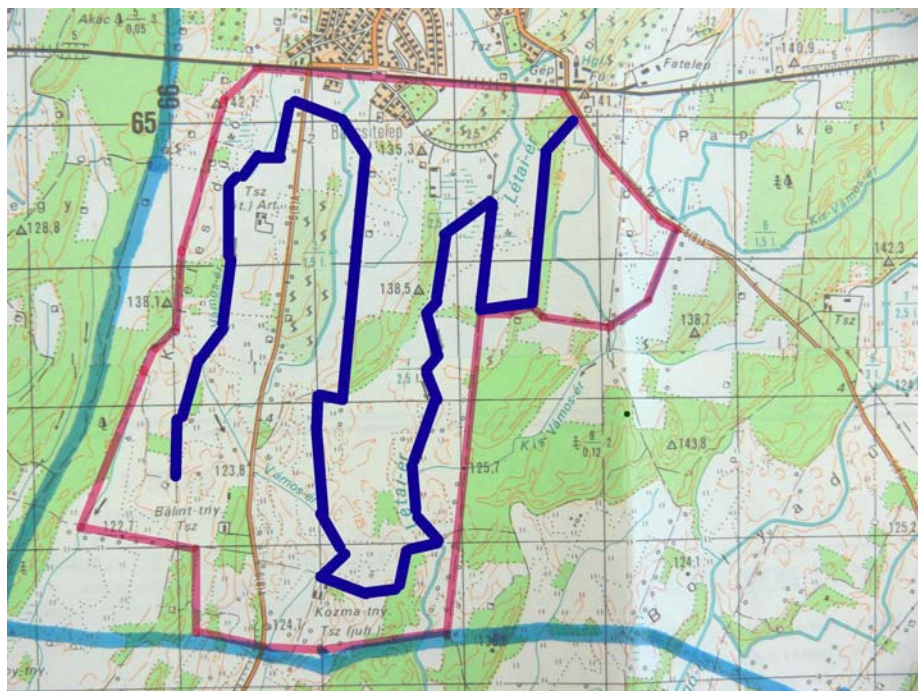
A mintaterület talajainak 95%-a löszös üledékeken képződött. Ezek túlnyomó többsége igen jó mezőgazdasági tulajdonságú és termékenységgel III. és IV. talajminőségű kategóriába tartozó. Közülük a legnagyobb területi részarányban (72%) az alföldi mészlepedékes csernozjomok fordulnak elő. A szikes talajvizű csernozjom területeken mélyben sós, az V. minőségi kategóriába sorolt réti csernozjomok 1%-nyi területre, a szikességgel erősebben befolyásolt termékenységgel, mélyben szolonyeces réti csernozjomok pedig 11%-nyi területre terjednek ki.

A mély fekvésű, szikes talajvizű területek löszös anyagain a gazdálkodásra kevésbé alkalmas réti szolonyecek 3%-ot, az igen gyenge termékenységgel rendelkező réti szolonyecek 4%-ot borítanak. A talajvízhatás alatti, nem szikes területek réti talajai 1%-ot, a Tisza árteréhez tartozó, agyagos vályog mechanikai összetételű nyers öntéstalajok pedig 2%-ot borítanak.

A mintaterület nagy részét borító jó minőségű talajokon intenzív mezőgazdasági művelés folyik, többségében még nagyüzemi módszerekkel. Így kevés a vadrejtő, vadbúvó rész, csak a helyenként megmaradt mélyebb fekvésű részekben találja meg nyugalma a vad. A nagy mennyiségű és jó minőségű takarmány (termesztett növények) miatt a vadállomány jó minőségűnek mondható, de az élőhely drasztikus változásai (hirtelen betakarított táblák) esetenként nyomot hagynak az állományban.

4.1.1.3. Vámspércs

A mintaterület nagysága 1062 ha, melynek kiterjedése É-D-i irányban 6,4 km, K-Ny-i irányban 4,1 km. Északról a vámspércsi vasútvonal, keletről a hosszúrési dűlő, délről a Kozma tanya, nyugatról a Halápszéli dűlő határolja. A mintaterület a Dél-Nyírség kistáj egységébe tartozik, melyre jellemző a 100-162 m közötti tszf-i magasság, és a szélhordta homokkal fedett hordalékkúp-síkság. Felszínének É-i része közepes magasságú tagolt síkság, D-i része vertikálisan kevésbé, horizontálisan jobban tagolt hullámos síkság. A felszínt ÉK-DNY-i csapású völgyek tagolják. A lejtés irány DNY-i. A terület É-i részén széles sávban alakultak ki a szélbarázdák, kisebb deflációs mélyedések, a D-i részen a nagyméretű parabola- és szegélybuckák a jellemző formák. A közepes mértékű deflációveszély a mezőgazdasági termelés egyik korlátozója (4. sz. térkép).



4.sz. térkép: A vámspércsi mintaterület térképi vázlata
az adatgyűjtési útvonallal

A talajtani szempontból mozaikos területet lényegében a homoktalajok uralják. A mezőgazdasági szempontból csaknem terméketlen futóhomokok, a gyenge termékenységű humuszos homoktalajok, és a kovárványos barna erdőtalajok a legfőbb

A 0,5-1% szerves anyagot tartalmazó humuszos homokok 16% -nyi területre terjednek ki. További 26%-nyi területet a barna erdőtalajok foglalnak el. Szerves anyag tartalma és termékenységi besorolása a humuszos homokéval megegyező. Vízgazdálkodásuk szélsőségeit a kovárványcsíkok jelenléte javítja, de hatásuk nem annyira jelentős, hogy vízgazdálkodásuk típusa, vagy termékenységi kategóriája különbözne. A maradék 21%-nyi terület öntésanyagain és löszös üledékein homokos vályog, vályog fizikai féleségű, többnyire felszíntől karbonátos réti talajok(6%), öntés réti talajok (11%) és lápos réti talajok (4%) találhatóak.

A szárazabb és melegebb futóhomokos részeken a fácán és fogoly és fűrj állomány szaporodása a csapadékosabb években is biztosított. Ugyanakkor a nedvesebb talajok dús növényzete jó táplálkozó és búvóhelyként szolgál ezeknek a fajoknak.

4.2. Makroklimatikus viszonyok a vizsgálatba bevont területeken

A makroklímának a szárnyas vadfajaink (Phasianidae) populációira való hatásának szerepét hazai és nemzetközi viszonylatban is többen vizsgálták. A szélsőséges klímahatások főként a fészkelési, fiókanevelési időszakban egyértelműen negatívan hatnak a terrier natalitásra. Erre vonatkozóan a német irodalomban találunk elsősorban utalásokat SPITTLER (1985) szerint a hideg-nedves, csapadékos időben a madarak pehelytollai zsírzás hiányában könnyen elázhatnak, átnedvesednek, és a tollazat egyszerűen nem biztosítja a tökéletes hőregulációt. Az így meghűlt csibék többé nem tudják követni a tojót és elpusztulnak. A nedves, hideg időben a csibék első 10-12 életnapjukon oly fontos ízeltlábúakat nem lelik meg megfelelő mennyiségben, mivel azok változó testhőmérsékletű állatok lévén alig mutatnak aktivitást.

A fentiek alapján tehát megkülönböztethetünk a fácánfélék szempontjából kedvező és kedvezőtlen nyári időjárású éveket.

A kutatásainkba bevont mintaterületek elhelyezkedésük alapján két meteorológiai körzetbe sorolhatók:

- I. Biharkeresztes
Vámospércs
Bátorliget
- II. Hajdúböszörmény

1. táblázat

Makroklimatikus adatok a I. csoportba tartozó mintaterületekről

(Forrás: Országos Meteorológiai Szolgálat)

Átlagos évi középhőmérséklet (°C):	10,0
Tenyészydőszak alatti középhőmérséklet (°C):	17,5
Fagyos napok száma:	95
Havas napok száma:	35
Hótakaró átlagos vastagsága (cm)	15
Hőségnapok száma:	22
Átlagos maximális hőmérséklet	35

Hónap	Havi átlagos	
	Hőmérséklet (°C)	Csapadék (mm)
Január	-3	28
Február	-1	32
Március	5	30
Április	11	36
Május	16	62
Június	19	77
Július	22	53
Augusztus	21	49
Szeptember	17	40
Október	10	45
November	5	52
December	0	39

A terület éghajlata mérsékelt meleg és mérsékelt száraznak minősíthető. Az évi napfénytartam kb. 2000 óra melyből 810 óra esik a nyári negyedre, míg 185 óra a télire. A napi középhőmérséklet április közepén átlépi a 10 °C-os küszöb értéket és 193-194 napon át (október 20-ig) fölötte is marad. Az utolsó tavaszi fagyok április 15-16-án, míg az első őszi fagyok október 18-20-án várhatók. A fagymentes időszak 185-188 napig tart. A legmelegebb nyári napokon mért maximum hőmérséklet sokévi átlaga 34,1-34,3°C, míg a leghidegebb téli minimumoké -17,0 és - 17,5 °C közötti. Az évi csapadék összege 550-580 mm egyes években eléri a 600 mm is. A vegetációs időszak csapadéka 320-340 mm, a 24 órás csapadékmaximum 83 mm (1. táblázat).

2. táblázat

Makroklimatikus adatok a hajdúböszörményi mintaterületekről

(Forrás: Országos Meteorológiai Szolgálat)

Átlagos évi középhőmérséklet (°C):	9,5
Tenyészedőszak alatti középhőmérséklet (°C):	17,0
Fagyos napok száma:	105
Havas napok száma:	40
Hótakaró átlagos vastagsága (cm)	20
Hőségnapok száma:	17
Átlagos maximális hőmérséklet	34

Hónap	Havi átlagos	
	Hőmérséklet (°C)	Csapadék (mm)
Január	-3	32
Február	-1	33
Március	4	27
Április	10	39
Május	16	61
Június	19	79
Július	21	62
Augusztus	20	70
Szeptember	16	36
Október	10	49
November	4	52
December	0	39

Mérsékelt meleg és száraz terület. É-ről D felé 1950 órától 2000 óráig nő az évi napsütés összege. Nyáron 780-800, télen 175-180 napfényes óra várható. Az évi középhőmérséklet 9,7-9,9 °C, a nyári félévé 17 °C. Ápr. 10. és okt. 14. között a napi középhőmérséklet több mint 10 °C. Ápr. 12. és okt. 20. között a hőmérséklet nem csökken fagypontra alá. A legmelegebb nyári napok hőmérsékleti maximumának sokévi átlaga 34 °C körüli, a téli abszolút minimumok átlaga -17 °C körül van. A táj nagy részén a csapadék évi összege csak 530-550 mm, de É-on ennél több. A tenyészedőszakban É-on 350-360 mm, máshol csak 320-330 mm esőre számíthatunk. A hótakarós napok száma évente 38-40 nap, az átlagos vastagság 16-18 mm. Kb. azonos valószínűséggel lehet számítani ÉK-i, É-i és DNY-i szélre. Az átlagos szélesség 2,5-3 m/s között van (2. táblázat).

4.3. Az adatfeldolgozás módszere

A fácánnak, a fogolynak és a fűrjnek a környezetükkel való kapcsolata, azaz a populációkra ható extrapopuláris faktorok eredője az élőhely választás. A mintaterületeken történő folyamatos megfigyelések feldolgozása lehetővé teszi a fajonkénti habitat választás éves ciklusának megállapítását.

A széles ökológiai valenciájú, euriök fajok habitat választása korosztályonként és ivaronként az év különböző időszakában eltérő lehet. Ökológiailag szűk keresztmetszetnek kell tekintenünk a szaporodási időszak élőhely választását, amikor a helyhez kötött földön fészkelő vagy kotló tyúk területváltoztatással nem tudja elkerülni a kedvezőtlen környezeti változásokat.

Az állatfajok élőhely-preferenciájának meghatározására különböző indexeket dolgoztak ki. Ezek közül az IVLEV-index (electivity index) (IVLEV, 1961), illetve ennek továbbfejlesztett változata a JACOBS-index (preference index) a vadbiológiai kutatásokban a legelfogadottabb (JAKOBS, 1974). Az általam végzett kutatásokhoz az IVLEV-index volt az alkalmasabb, mivel ezt elsősorban megfigyelésekre alapuló adatbázisok feldolgozására alkalmas. A JACOBS-indexet rádiotelemetria alkalmazásakor nyert adatok kiértékelésére használják (BIRKAN et al., 1992).

A hazai fácánfélék (fácán, fogoly, fűrj) habitat használatát és preferenciáját 1998-2002 közötti időszakban kutatási programok keretén belül négy Tiszántúli vadgazdálkodási egység területén vizsgáltuk. Ezek:

Bátorliget (Szabolcs-Szatmár-Bereg megye)	1998-2002
Biharkeresztes (Hajdú-Bihar megye)	1998-2002
Hajdúböszörmény (Hajdú-Bihar megye)	1998-2002
Vámospércs (Hajdú-Bihar megye)	1998-2002

A vadgazdálkodási egységek területén mezei élőhelyeken közel 1000-1000 ha mintaterületeket jelöltünk ki. A vizsgált területrészek pontos kiterjedését a táblaméretek határozták meg. A havi rendszerességgel, minden hónap 15. napján (+- 1 nap), ugyanazon az útvonalon történő területbejárások alkalmával minden esetben feljegyzésre került, hogy a vizsgált fajok egyede illetve csapata a megfigyelés pillanatában milyen élőhelyen tartózkodott. Ezeket az adatokat havonta összesítettük,

ezáltal megállapítható volt a fácán, a fogoly, és a fűrj élőhely használata. A terület bejárasi útvonal véletlenszerűen, térkép alapján lett kijelölve.

Az öt mintaterület élőhelykínálatát szintén havi rendszerességgel határoztuk meg oly módon, hogy a felvételezés során regisztráltuk habitatokban bekövetkezett változásokat. Ez az adatgyűjtés biztosította, hogy a vizsgált időszakokra havi bontásban rendelkezésre álltak az élőhely kínálat és az élőhely használat adatai, és egyben mindkettő dinamikája. Ezeknek az adatsoroknak a birtokában számítottuk ki havonta a négy mintaterületen élőhely típusonként az IVLEV-indexet az alábbi módon:

$$I_v = (N_2 - N_1) / (N_2 + N_1)$$

Ahol I_v : IVLEV –féle preferencia index, értéke -1-től +1-ig terjed

N_1 – az adott faj százalékos élőhely használata

N_2 – az adott élőhely százalékos kínálata

Az összehasonlíthatóság érdekében a kínálat és a használat szempontjából legfontosabb élőhelyeket típusokba osztályoztuk, és a hasonló struktúrájú és preferáltságú élőhelyeket együtt kezeltük. Ennek megfelelően az alábbi 7 élőhely kategóriát alkalmaztuk:

Kukorica (szemes kukorica, siló kukorica)

Őszi gabona (őszi búza, őszi árpa, rozs)

Tavaszi gabona (tavaszi árpa, zab)

Lucerna

Rét, legelő

Tarló (gabonák, kukorica, borsó, stb.)

Fa és cserjesor

Föld út, füves út, árokpart

Az indexek alkalmazása alapján nemcsak az élőhelyek eltérő választására, hanem a habitatok preferencia-dinamikájára is választ kívántunk kapni. A kapott adatokat összehasonlítottuk a már ismert hazai adatokkal (FARAGÓ és BUDAY, 1998;

FALUDI, 1999; PAPP, 1999). Ez a feldolgozási módszer lehetőséget adott a fácánfélék habitat használatának és preferenciájának összehasonlítására is.

A mintaterületeken élő fácánfélék populáció vizsgálatához a fácán és a fogoly esetében folyamatos teljes állományfelmérésen alapuló eljárást alkalmaztunk. Ebbe a munkába a mintaterületek hivatásos vadászain túl egyetemi hallgatókat is bevontunk. A fogoly és a fácán esetében többnyire vizuális megfigyelésekre alapoztunk, melyeket kiegészítettünk az akusztikus adatokkal, különösen a szaporodási időszakban.

A fűrj állomány felmérési módszerének kidolgozása során számos, elsősorban a faji sajátosságokból adódó problémával kellett szembesülnünk. Ezek közül legfontosabb, hogy rendkívül rejtőzködő életmódot folytat, ezért az általa kedvelt sűrű növényzetű kultúrákban (lucerna, gabona stb.) vizuálisan észlelni, megfigyelni igen nehéz. Tapasztalataink szerint gyalogos embertől ritkán röppennek fel, inkább a növényzet között elfutva menekülnek, vagy rejtőzködnek. Leggyakrabban terepjáró járműnek a lucernában, rét-legelőn történő haladásakor láthatók fölröppenni, illetve jó orrú vizslával lehet repülésre készíteni az egyedeket.

A felsoroltakból következően a teljes állomány feltérképezése igen nehéz, ezért a külföldi gyakorlatban is alkalmazott, hang alapján történő felmérést választottuk. Bár a fűrj esetében mindkét nem ad ki hívó hangokat, a tojók esetében ez viszonylag nehezebben hallható, és főként csak a párba állás időszakában észlelhető. Ezért döntöttünk úgy, hogy csak a kakasok territoriális hangját használjuk fel az állomány felmérésre.

A fűrj kakasok nálunk tartózkodásuk során szinte az egész időszak alatt hallatják jellegzetes territoriális hangjukat (pity-palatty). Ennek intenzitását, frekvencia tartományát több külföldi kutató is vizsgálta korábban. Egyesek arra a következtetésre jutottak (PUIGSERVER et al.,1999) hogy a hangtartomány elemzése alkalmas akár a kakasok kondíciójának felmérésére is. A kakasok hangadása az alkonyati a késő éjszakai és a hajnali időszakban a legintenzívebb, ilyenkor a területen tartózkodó revírt foglalt kakasok mindegyike jelez. Nappal, különösen a meleg nyári napokon alig hallatja a hangját a kakas. Mivel egyes kutatók szerint (BLOTZHEIM, 1973) a kora esti órákban (1/2 9-től 11 óráig) szünetel a hangadás, ezért a fűrj állomány felmérésének módszertani kidolgozásakor a hajnali (napkelte) időszakban történő felmérés mellett döntöttünk. Ez az időszak alkalmas volt a fogoly és a fácán egyedek észlelésére is.

A fácánfélék állomány felmérésénél a teljes számlálás sávban módszert alkalmaztuk, a bejárások a mintaterületeken mindig azonos útvonalon gyalogosan,

vizslák használatával történtek. Az útvonal minden mintaterületen 15 km hosszú volt. Az útvonal térkép segítségével, véletlenszerűen lett kijelölve a mintaterületeken. Ezt követően viszont a felmérés mindig ugyan azon az útvonalon folyt. A terület bejárást minden alkalommal egy fő végezte egy vizsla segítségével. A megfigyelő személy 200 m-ként minimum 2 percre megállt, és az adatfelvételi lapon ill. a térképen megjelölte az általa hallott fürj kakasokat, illetve az észlelt fácán és fogoly egyedeket.

Az állományfelmérések során kapott adatok kiértékelése alapján a mintaterületek fajonkénti denzitási értékeit is meghatároztam havonkénti lebontásban. A regressziós kapcsolatok vizsgálatát kétváltozós regresszió analízissel végeztem (SVÁB, 1967, 1981). A korreláció keresésénél figyelembe vettem az értékek szignifikancia szintjeit is ($p=0,005^*$, $p=0,001^{**}$) Az élőhelyek kínálati aránya és az állomány sűrűségi adatok közötti kapcsolatot polinomiális trendfüggvény felvétellel vizsgáltam..

5. VIZSGÁLATI EREDMÉNYEK ÉS AZOK ÉRTÉKELÉSE

5.1. Élőhely kínálat és választás vizsgálata a mintaterületeken

5.1.1. Biharkeresztes

5.1.1.1. A biharkeresztesi mintaterület élőhely kínálatának változása a vizsgált időszakban

A vizsgálatok részére kiválasztott mintaterület legnagyobb része (28,7%) **rét-legelő**, melyen aktív kaszálás és legeltetés alig folyik (3. táblázat). A csaknem egy tömbben megtalálható területrészek a nyugalma, háborítatlansága, illetve jelentős ízeltlábú faunája nagy jelentőségű a fácánfélék számára a szaporodási hónapokban. A felmérési időszak alatt területi aránya alig változott (-1%), csak néhány hektárnyi részt törtek fel őszi gabona termesztés céljából.

A **lucerna** termőterület aránya szintén jelentős volt már a vizsgálat kezdetekor is (22%), de az 1999-es esztendőbe tovább nőtt az aránya (24,5%). Az ezt követő években viszont kis mértékben csökkent a lucerna élőhely kínálata (21,3%), de jelentősége a nagy termő terület nagysága miatt megmaradt. A lucerna táblák mérete 30–70 hektár között változott.

3. táblázat

Az öt év (1998-2002) átlagából számított havi élőhely kínálat változás a biharkeresztesi mintaterületen

	Jan.	Feb.	Márc.	Ápr.	Máj.	Jún.	Júl.	Aug.	Szept.	Okt.	Nov.	Dec.
Élőhely	%											
Kukorica	7,4	3,8	0	1,5	24,5	24,5	23,7	22,8	18,6	16,4	12,8	9,4
Őszi gabona	19,7	19,7	19,9	19,9	19,8	19,8	10,5	0	0	11,8	18,4	18,4
Tavaszi gabona	0	0	5,2	6,9	6,9	6,9	4,8	0	0	0	0	0
Lucerna	22,3	24,9	31,7	38,5	17,1	17,1	17,1	19,8	20,4	20,4	20,4	20,4
Rét, legelő	28,2	28,7	28,7	28,7	28,7	28,7	28,7	28,7	28,7	28,7	28,7	28,7
Tarló	19,4	19,9	11,5	1,5	0	0	12,2	25,7	29,3	19,7	16,7	20,1
Fa- és cserjesor	1,8	1,8	1,8	1,8	1,8	1,8	1,8	1,8	1,8	1,8	1,8	1,8
Út, árokpart	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2

Az **őszi gabona** táblák élőhely kínálata az öt vizsgált év átlagában 18-20% -os értéket ad, de kiemelkedő volt a 2001. év kínálata (26%). Elsősorban őszi búza termesztése volt jellemző, de kisebb táblákban őszi árpa és rozs termesztés is folyt. 2000-től több gazdálkodó áttért a tritikále termesztésre, de ez nem befolyásolta az élőhely típus kínálati viszonyait.

A mintaterületen **tavaszi gabonaként** csak zabot termesztettek, melynek az élőhely kínálata a felmérés kezdeti éveinek 6,9%-ról megemelkedett 10%-ra. A zab táblák mérete 3-20 hektár között változott, melyek elszórtan voltak a mintaterületen.

A térségben a legfontosabb termesztett takarmánynövény a **kukorica** melynek terület aránya a kezdeti 24,5%-ról 13,3%-ra esett vissza, de a vizsgálatok utolsó (2002) évében újra 21% volt kínálat. Ebből a silókukorica csak 3-5%-al részesedett. Fontos tényező az élőhely kínálat szempontjából az, hogy minden évben 2-6 hektár betakarítatlanul (lábon hagyva) a téli időszak táplálék bázisát növeli, melynek egy része a Biharkeresztesi Vadásztársaság élőhelyfejlesztési pályázatának az eleme, de spontán is maradtak betakarítatlan táblák.

A mintaterületen a két hónap kivételével mindig találtunk valamilyen **tarlót**, mely elsősorban táplálék kínálata szempontjából volt jelentős. A nyár közepétől ezek az élőhelyek nagy arányban álltak rendelkezésre a fácánféléknek, nem ritkán elérve a 30% -os élőhely kínálatot. Főként a téli időszakra növekszik meg az arányuk, mivel a nagy kukorica táblákat ősszel csak szárazúzózták, és csak kora tavasszal szántottak.

A **fa és bokorsávok** 1,8%-os aránya kedvező ugyan, de a nagyobb bokor csoportok elősegítik a ragadozó fajok megtelepedését, és térségükben nagyobb a predációs nyomás a fácánfélék populációira. A dülő utak menti bokorsávok, keskenyebb fasorok viszont kedvezőek lehetnek. A fafajok közül megtalálható az akác (*Robinia pseudo-acacia*), a szürke nyár (*Populus x canescens*) korai nyár (*Populus x canadensis*), cserjefajok közül a vadrózsa (*Rosa canina*), kökény (*Prunus spinosa*) közönséges boróka (*Juniperus communis*) és a gyalogakác (*Amorpha fruticosa*). keskenylevelű ezüstfa (*Elaeagnus angustifolia*).

Az **utak és az árokpartok** aránya bár természetesen alacsony (1,2%) mégis kedvező az összetételük. Aszfalt út csak egy kis szakaszon határolja a mintaterületet, a dülő utak egy része fűvel részben vagy teljesen benőtt. A mintaterület belsejében számos belvív elvezetésére szolgáló csatorna van, melynek árokpartja ideális élőhely a fácánfélék számára.

Sajnos 2001-től már rendszeresen kaszálták a csatorna oldalakat, mely csökkentette az élőhely értékét. Összesen 32,4 km hosszú úthálózat és 15,1 km hosszú csatorna part található a mintaterület belsejében.

Ha az egyes élőhely típusok tényleges területfoglalás dinamikáját vizsgáljuk, akkor az évek között igen nagy hasonlóságot lehet felfedezni. Az élőhely struktúrájából és térség növénytermesztési szokásaiból adódóan azokat az éveket tartjuk a fácánfélék szempontjából kedvezőnek ahol:

- év elején a gyepterületek, az őszi vetésű növények és a tarlók együttes aránya eléri vagy meghaladja a 60%-ot
- időben fokozatosan történik a tavaszi kapások őszi betakarítása
- elhúzódik a tarlók beszántása
- korán megtörténik az őszi gabonák vetése (FARAGÓ, BUDAY 1998)

Ennek alapján a biharkeresztesi mintaterület élőhely kínálat dinamikája mind az öt évben kedvezőnek ítéltető.

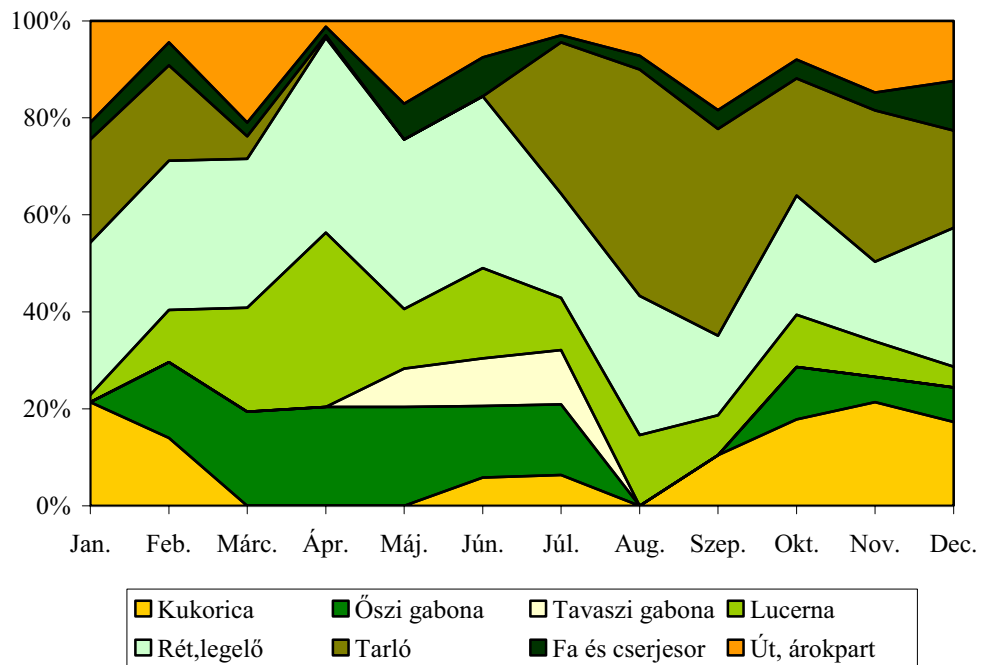
5.1.1.2. A fogoly élőhely választása Biharkeresztesen

Az öt kutatási év átlag eredményeit vizsgálva megállapítható, hogy a nagy élőhely kínálattal rendelkező rét-legelő területek használata főként a szaporodási és fiókanevelési időszakban dominál a fogoly számára (40,2%), mely elsősorban ennek az élőhelynek a háborítatlanságával, és bő táplálék kínálatával magyarázható (1. ábra). Hasonló nagy arányú gyepterületi élőhely használatot (63,6%) állapít meg erre az időszakra PAPP (1999) Nagyszénáson. Nyár közepétől viszont habitat használat váltás figyelhető meg a fajnál, mivel augusztus és szeptember hónapokban főként a gabona tarlók használata, míg az őszi, kora téli hónapokban a kukorica tarlók habitat választása dominál. Hasonló eredményeket kapott FALUDI (1999) is az Abádszalóki vizsgálatait alapján.

A tavaszi gabonák (zab) élőhely használata csak a nyári első két hónapban mutatható ki (11,8% és 11,2%). A fészkelési időszak elején nagy arányú volt a lucerna (35,9%) és az őszi gabona (20,4%) használata. Az utóbbi májusban csak kis mértékben, de a lucerna használat aránya már jelentősen csökkent (1. ábra).

A fa és cserje sorok használat aránya a tavaszi aspektusban viszonylag alacsony (1,8%), de a késő őszi és a téli hónapokban már magasabb (10,2%) arányokat is

mutatott. FARAGÓ (1998) a Lajta-project területén sokkal jelentősebb erdőszáv használati arányokat mutatott ki a fogoly esetében, de az ott található fa és cserjesorok között dús aljnövényzet is megfigyelhető volt.



1.ábra A fogoly élőhely használata a biharkeresztesi mintaterületen 1998-2002

A fogoly élőhely választása a biharkeresztesi mintaterületen IVLEV index –szel számszerűsíthető. Ennek részletes, mind az öt vizsgálati évre vonatkozó adatait a Mellékletben közlöm.

A kapott számítások azt mutatják, hogy a fogoly esetében a **kukorica** csak a téli hónapokban preferált, akkor viszont az alacsony kínálat mellett magas használati aránnyal. A néhány hektár lábbon hagyott kukorica tehát vonzza a fogoly csapatokat, melyet az ebben az időszakban mutatott pozitív IVLEV index értékek mutatnak (0,49, - 0,85). Ez a preferencia a tavaszi és nyári hónapokra teljesen eltűnt (Iv = -1), és csak szeptembertől használta a faj a kukorica táblákat (Iv = -0,09), többnyire a kínálat arányában.

Az **őszi gabonák** élőhely preferenciája a tavaszi hónapokban erősödött (Iv = 0,03), és a júliusi hónapban érte el általában a nagyobb pozitív értékeket (Iv = 0,60). Ez jól

mutatja hogy az év jelentős időszakában az őszi gabonák nem jelentek fontos szerepet a fogoly élőhely választásában a vizsgált területen.

A **tavaszi gabonák** csak az év néhány hónapjában kínálnak élőhelyet a fogoly számára, de a számított értékek alapján a júniusi és a júliusi hónapokban arányos az élőhely használat a kínálattal, melyet a 0 érték körüli IVLEV indexek mutatnak. Mivel a biharkeresztesi mintaterületen csak zab termesztése folyt, ezért az itt kapott adatokat erre a növényfajra vonatkoztatjuk.

Számításaink alapján a fogoly az év nagy részében nem preferálja a **lucerna** táblákat, mivel azok magas, 20% feletti kínálata mellett csak 5-10% körüli használatot kaptunk a felmérések során. Az IVLEV index értéke többnyire az áprilisi hónapban közelíti meg a 0 értéket, azaz ebben a hónapban válik az élőhely kínálattal azonos mértékűvé a használat.

A mintaterület legnagyobb élőhely kínálatát adó **rét, legelő** területek használati arányában mutatkoztak a legkiegyensúlyozottabb értékek. Mivel a rét, legelő területek aránya a vizsgált időszakban jelentősen nem változott, ezért megállapítható, hogy az egész felmérési időszakban a kínálati arány és a használati arány a fogoly esetében egyensúlyban volt ($I_v = 0,04-0,32$). A legmagasabb IVLEV értékek a tavaszi hónapokban jelentkeztek, ami mutatja hogy a kaszálatlan rétek, legelők a legjelentősebb élőhelyeket jelentik a fogolynak itt, és a faj reprodukciója szempontjából kiemelt figyelmet érdemelnek.

A **tarlók** területe a betakarítások és a szántások ütemezése szerint változott a vizsgált években. Jellemző a tájegység mezőgazdasági művelési viszonyaira, hogy a késő őszi kukorica betakarítások után gyakran nem marad idő az őszi szántásokra, ezért nagy arányú a téli időszak kínálata (20-25%). A fogoly élőhely használati értékei azt mutatják, hogy kevés kivételtől eltekintve a kínálat és a használat mértéke arányos, azaz a fogoly szívesen tartózkodik a főként táplálékot adó tarló táblákon. Különösen az októberi és novemberi IVLEV értékek mutatnak nagyobb élőhely preferenciát.

Bár a **fa- és cserjesorok** struktúrája igen változatos a biharkeresztesi mintaterületen, összességében megállapítható, hogy a használati arány (2,2-8,6%) bár nem magas, de szinte az egész évben pozitív értékeket mutat az IVLEV index ($I_v = 0,20-0,65$).

A legmagasabb értékeket a téli hónapokban kaptuk, melynek révén megállapítható, hogy a fogolynak a téli időszakban vélhetően a ragadozóktól, elsősorban a szárnyas ragadozóktól való védelem szempontjából igen fontos szerepet játszanak a ritkásabb

szerkezetű cserjesorok, ahová gyakran az állomány felmérést végző személytől is behúzódtak a madarak.

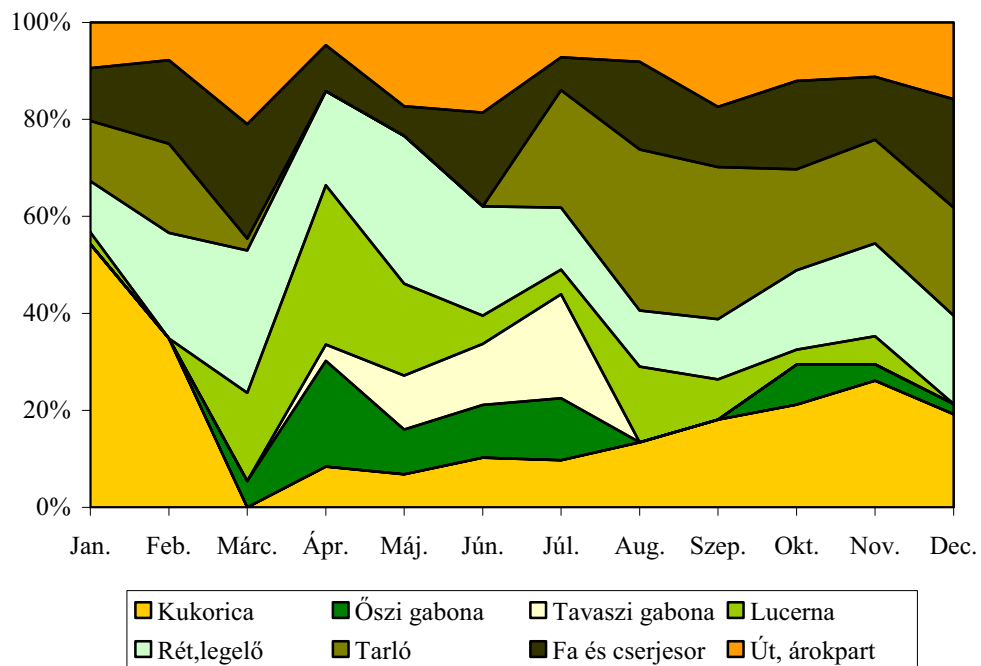
5.1.1.3. A fácán élőhely választása Biharkeresztesen

A kutatási időszak alatt kapott adatokat öt év átlagában vizsgálva megállapítható, hogy a biharkeresztesi mintaterületen a változatos élőhely struktúra következtében nagy eltérések mutatkoztak az élőhely használat havonkénti dinamikájában. Intenzívebb mezőgazdasági környezetben a fácán számára kevésbé diverz élőhely kínálat jelentkezik, ezért egyes számára kedvezőbb élőhely típusokat nagyobb mértékben preferálnak. BUDAY (1993) a Lajta – Projectben végzett felméréseket, és ott az erdősávok használati aránya egész évben 60% fölött volt. Az általunk végzett élőhely használati felmérés alapján nem mutatható ki valamely élőhelynek ilyen mértékű éves preferenciája, de egyes hónapokat vizsgálva már megállapíthatjuk, hogy mely habitatok jelentenek a fácán számára az adott időszakban kulcsszerepet.

A szaporodási időszakban a regisztrált egyedek főként őszi gabona táblákban (22,4%), a rét, legelő területeken (30,4%), és lucerna táblákban (28,7%) fordultak elő (2. ábra). Ugyanakkor júniusi időszakra megnőtt a fa és cserjesorok használata 5,2%-ról 12,7%-ra. A nyári időszakra visszaesett a rét, legelő (6,4%) és lucerna (2,8%) területeken megfigyelt egyedek száma, ugyanakkor a zab táblákban egyre több fácán csibét vezető tyúkot figyeltünk meg. Az aratással növekvő gabona tarlók kínálati aránya a fácán élőhely használatában is megmutatkozott. Főként az erdősávokkal és bokorsorokkal szegélyezett táblákon regisztráltunk egyre több példányt. Mivel a gabona tarlókat többnyire szeptember végéig meghagyták, még ősz elején is ez az élőhely típus mutatta a legnagyobb használati arányt az évek átlagában (34,8%). Október hónaptól a kukorica táblákon és a kukorica tarlókon mutatkozott a legtöbb fácán (19,6% és 20,4%), de egyre nagyobb arányban használta a réteket, legelőket is (17%).

A fa és cserjesorok is összegyűjtötték a fácánokat (14,1%), és azokon a területrészeken, ahol ezek az élőhelyek érintkeztek nagy számú fácán (2001: december 42 pd.) gyűlt össze.

A betakarítatlanul hagyott kukorica táblák december és január hónapokban szintén a leghasználtabb habitatokká váltak, amit az itt lebonyolított vadászatok eredménye is mutatott (1999: 21 db kakas egy 4 ha-os táblán).



2.ábra A fácán élőhely használata a biharkeresztesi mintaterületen 1998-2002

A fácán élőhely preferenciáját a biharkeresztesi mintaterületen IVLEV index –szel számszerűsítettük. Ennek részletes, mind az öt vizsgálati évre vonatkozó adatait a Mellékletben mutatom be.

A **kukorica** a fácán élőhely preferenciája szempontjából ellentmondásos habitat. A tavaszi időszak nagy kínálata (14,3 – 24,5%) alatt nem, vagy alig használta a mintaterületen ($I_v = -1$), de a nyári hónapoktól kezdődően, elsősorban búvóhelyként nagyobb élőhely használat arányok mutatkoztak, és az IVLEV index értékei is megváltoztak ($I_v = -0,26$).

Az őszi betakarítás következtében általában októberben érték el a terület kínálati és használati adatok az azonos arányokat, melynek következtében az $I_v = 0$ körüli értékek mutatkoztak. A késő őszi és téli hónapok élőhely preferenciájában $I_v = 0,4$ és $I_v = 0,8$ értékek születtek.

Az **őszi gabonák** vetésterülete az öt év átlagában 18,5% adott, de az élőhely használat mértéke egyik évben sem érte el ezt az arányt. Ennek következtében csaknem minden vizsgált hónapban negatív IVLEV index értékek születtek.

A **tavaszi gabonák** közül a mintaterületen termesztett zab a nyári időszakban preferált élőhelynek mutatkozott ($I_v = 0,60$), és a betakarítást követő tarlója különösen

népszerű élőhely volt a fácánfélék között. A fácán egyedei közül különösen a juvenilis példányok kedvelték a beérőben lévő zabot.

A mintaterületnek átlagosan a 20%-án termesztett **lucerna** a fácán számára csak a tavaszi időszakban jelentett élőhelyet, ugyanakkor a májusi kaszálások miatt egyben veszélyes is volt. Többször találtunk kikaszált fészekaljait, sőt kasza által elpusztult tyúkot is. Ezeket megfigyelésként regisztráltuk, így „eleven” madarak mellett „holt” példányok is feljegyzésre kerültek az élőhely preferencia vizsgálata során. Talán ezeknek az adatoknak is köszönhető, hogy a májusi hónapok IVLEV index értékei olykor eléri, sőt egy esetben (1998) meg is haladják a $Iv = 0$ értéket.

A **rét, legelő** területek állandó magas 27,8% - os kínálata az eredményezte, hogy még a tavaszi, nagyobb használati aránnyal bíró hónapok élőhely preferencia mutatói is csak néhol lépik át a negatív értéket ($Iv = 0,14$).

A biharkeresztesi mintaterület sajátossága volt, hogy a **tarló** területek csaknem egész évben élőhelyként szerepeltek. Viszont jelentős különbségek mutatkoztak a fácán tarlókkal szembeni élőhely preferenciáján. A késő nyári és őszi időszak élőhely kínálati növekedése azt eredményezte, hogy jelentős használat mellett is csak az októberi és a novemberi időszakban kaptunk pozitív IVLEV index értékeket.

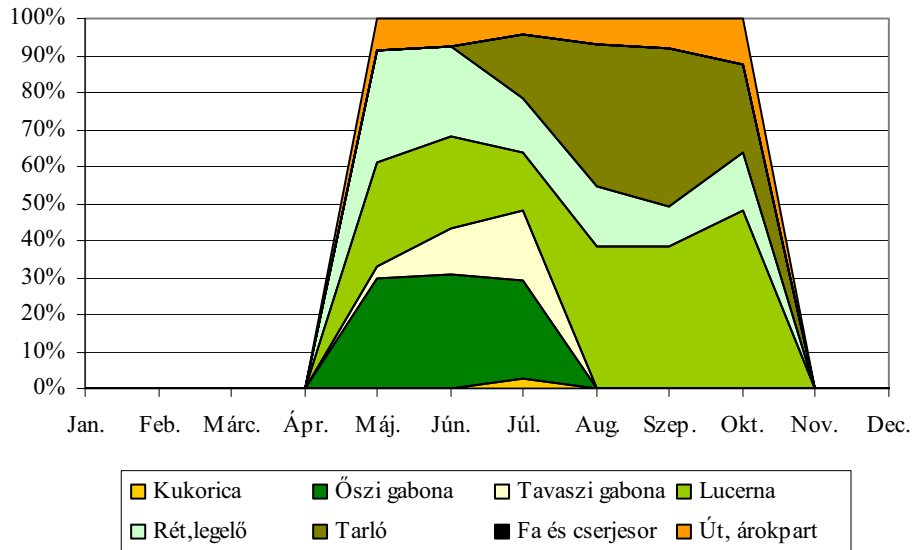
Az **erdősávok és bokorsorok** 1,8% -os területi aránya igen alacsony, talán ennek is köszönhető hogy a vizsgált időszak minden évében kiemelkedően magas ($Iv = 0,7 - 0,8$) volt a habitat preferenciája a fácánnak ezen az élőhely típuson.

Az **utak és árokpartok** szintén az erősen preferált habitatok közzé sorolhatók a vizsgálati területen. Az igen magas IVLEV index értékek (0,7 -0,9) azt mutatták, hogy az erdősávok és bokorsorok mellett a másik vonalas struktúrájú élőhelyet is kedveli a fácán, és ezek hosszának bővítésével (élőhely fejlesztés) növelhetjük a fácán számára egész évben használt habitatok nagyságát.

5.1.1.4. A fűrj élőhely választása Biharkeresztesen

A fűrj élőhely használat dinamikáját évenként és öt év átlagában is mértük. Ennek adatai azt mutatták, hogy a nyolc fő élőhely típusból csak hatot használ az itt tartózkodása ideje alatt. A tavaszi megérkezés idején leginkább a réteket és legelőket használja (30,5%), de szinte azonos mértékben fordul elő az őszi gabonák tábláiban (29,7%). Ennek a két élőhely típusnak az átlagos növény magassága közel azonos ebben az időszakban, és megítélésem szerint ez okozhatja a hasonló használati arányt. E

mellett egyes években (2001, 2002) magas volt a lucerna májusi használata, melyet a nagy kínálati aránya mellett a kaszálásokig mutatkozó kedvező növény magasság, és sűrűség is okozott.



3. ábra A fűrj élőhely használata a biharkeresztesi mintaterületen 1998-2002

A nyár közepéig (gyakorlatilag az aratásig) az őszi gabonák élőhely használati aránya megmaradt a 30%-os szinten, csökkent viszont a rét, legelő és a lucerna táblákban regisztrált fűrj kakasok száma.

A tavaszi gabonákat (zab) júniustól használta a fűrj, és július hónapban tovább növekedett az itt hallott, olykor látott példányok száma. A nyár végétől gyakorlatilag két élőhely típuson koncentrált a fűrjek állománya.

Az augusztusi hónapban az őszi és tavaszi gabona táblák tarlói jelentették a legfőbb élőhelyeket (40,9%), de a vonulási időszakban már inkább a lucerna táblák használati aránya növekedett meg. A réteken és legelőkön ekkor már csak kevés számú egyedet hallottunk (10%), így ennek az élőhely típusnak az őszi használata már nem volt jellemző a biharkeresztesi mintaterületen (3. ábra).

A fűrj élőhely preferenciáját a biharkeresztesi mintaterületen IVLEV index –szel számszerűsítettük. Ennek részletes, mind az öt vizsgálati évre vonatkozó adatait a Mellékletben mutatom be.

Kukoricából összesen három alkalommal hallottunk fűrj kakasokat Biharkeresztesen, ezek a táblák mindegyike elgyomosodott, gyenge termésű volt. Az

élőhely preferencia értékei ($I_v = -1$) azt mutatták, hogy ez a növénykultúra az év egyetlen időszakában sem alkalmas a fűj élőhely igényének.

Az **őszi gabona** kiemelt élőhelye a biharkeresztesi mintaterületen a fűjnek. Mind a tavaszi, mind a nyári használati arányok jóval meghaladják a kínálati értékeket, ezért az IVLEV index pozitív eredményt ($I_v = 0,30$), és nagy élőhely preferenciát mutat.

A **tavaszi vetésű** gabonák (zab) vetésterületének aránya évenként olykor jelentősen változott, de élőhely preferencia értékei a júniusi és júliusi hónapokban minden évben pozitív értékeket ($I_v = 0,24$ és $0,56$) mutattak. Ennek ismeretében megállapítható, hogy a Biharkeresztesen mutatkozó vetésarány mellett a zab június és július hónapban kiemelt preferenciájú.

A **lucerna** táblák nagy aránya és kínálata miatt a tavaszi és a nyári hónapokban általában negatív élőhely preferencia értékeket kaptunk, de a nyár végi és az ősz eleji időszakban már erősen pozitívak lettek a számok ($I_v = 0,44$ és $0,51$).

A **rét, legelő** táblák nagy kínálati aránya (30,5%), a kapott adatok alapján nincs arányban azok élőhely használatával a fűj esetében. Ezért szinte az egész vizsgálati öt éves időszak alatt negatív élőhely preferencia értékeket kaptunk. Ez tavaszi időszakban csak kis mértékű ($I_v = -0,08$), őszi időszakban viszont már nagy negatív preferenciát mutatott ($I_v = -0,45$).

A **tarlók** nyár közepétől mutatkozó nagy élőhely kínálata mellett azok használati aránya is magas a fűj esetében. Ezért az élőhely preferencia értékek minden esetben pozitívak ($I_v = 0,23$).

Ugyanakkor megállapítható, hogy ez csak az őszi és a tavaszi gabona tarlókra érvényes, mivel az ősz elején megjelenő első kukorica tarlókon soha nem regisztráltunk fűjet.

A **fa és cserje** sorokat gyakorlatilag nem használja élőhelyként a fűj. Egyetlen alkalommal sem regisztráltunk itt példányt.

Az **utak és árokpártok** élőhely használata igen nagy szórást mutatott a vizsgált öt év intervallumában. Leginkább tavasszal és ősszel használja vélhetően alkalmoszerűen a fűj ezeket az élőhelyeket, ezért olykor igen magas preferencia értékeket kaptunk ($I_v = 0,79$).

5.1.2. Hajdúböszörményi mintaterület

5.1.2.1. A hajdúböszörményi mintaterület élőhely kínálatának változása a vizsgált időszakban

A hajdúböszörményi mintaterület kiválasztásakor szándékosan olyan területrészt jelöltünk ki, ahol a térségre jellemző nagyüzemi gazdálkodás növény kultúrái mellett a fácánféléknek otthont adó élőhely típusok is megtalálhatók.

A löszháti jó minőségű termőterületekre jellemzően ezen a mintaterületen intenzív növénytermesztés folyik. Jellemző a **kukorica** termőterületek nagy kiterjedése (49%) melynek nagysága öt év alatt alig változott. Csak az utolsó évben (2002) csökken jelentősebben, ekkor 28,9%-os volt a mintaterületen a kukorica táblák aránya. A termesztés zömében nagy táblákon (80-100 ha) történt, több nagy teljesítményű gép együttes használatával. Így a talajművelési, ápolási és betakarítási munkák is igen hamar lezajlottak. Jellemző volt viszont a kukorica tarlók egészen tavaszig történő meghagyása, illetve néhány hektár kukorica „lábon hagyása” élőhelyfejlesztés céljából.

4. táblázat

Az öt év (1998-2002) átlagából számított havi élőhely kínálat változás a hajdúböszörményi mintaterületen

	Jan.	Feb.	Márc.	Ápr.	Máj.	Jún.	Júl.	Aug.	Szept.	Okt.	Nov.	Dec.
Élőhely	%											
Kukorica	0	0	0	0	37,7	37,7	37,7	29,4	28,4	14,7	3,9	0
Őszi gabona	24,3	24,3	24,3	24,3	24,3	24,3	16,1	0	0	18,5	18,5	18,5
Tavaszi gabona	0	0	0	3,8	3,8	3,8	3,8	0	0	0	0	0
Lucerna	17,8	17,8	17,8	19,6	19,6	19,6	19,6	19,6	19,6	19,6	19,6	19,6
Rét, legelő	12,6	12,6	12,6	12,6	12,6	12,6	12,6	12,6	12,6	12,6	12,6	12,6
Tarló	43,3	43,3	43,3	37,7	0	0	8,2	36,4	37,4	32,6	43,4	47,3
Fa- és cserjesor	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4
Út, árokpart	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6

Az **őszi gabonák** termő területe a mintaterületen 18–24% körüli értékek között mozogtak az öt éves felmérés alatt. A termesztett növényfajok közül az őszi búza dominált és bár minden évben történt őszi árpa vetés is a területen, ennek aránya az őszi

gabonákban belül 3-7% között mozgott. Összességében az őszi gabonák vetésterületének aránya a vizsgált időszakban alig változott, így az élőhely kínálat ebből az élőhely típusból csaknem állandó volt (4. táblázat).

A **tavaszi gabonákból** a vizsgálatok első évében a mintaterületen nem történt vetés, az ezt követő években az élőhely kínálat 3,8 és 6,8% között mozgott. Leginkább tavaszi árpát termesztettek, és csak az egyik évben (2002) történt zab vetés.

A **lucerna** táblák élőhely kínálati aránya a kutatások öt évében 16,2 és 19,6% között mozgott Hajdúböszörményben. Az első felmérések után évente 1-1%-al növekedett a kínálata, majd az utolsó vizsgálati évben újra csak 17,5% volt a mintaterületen a részaránya.

A mintaterület kiválasztásakor az összehasonlítás miatt törekedtünk hogy a **rét, legelő** élőhely típus is megjelenjen az élőhely kínálatban. Így bár a négy mintaterületen a legkisebb a kínálati aránya (12,6%), az élőhely használati értékei magasak voltak. Ennek az élőhely típusnak a fácánfélék élőhely választása számára történő kockázatát növelte, hogy évente kétszer (május és augusztus) kaszálták.

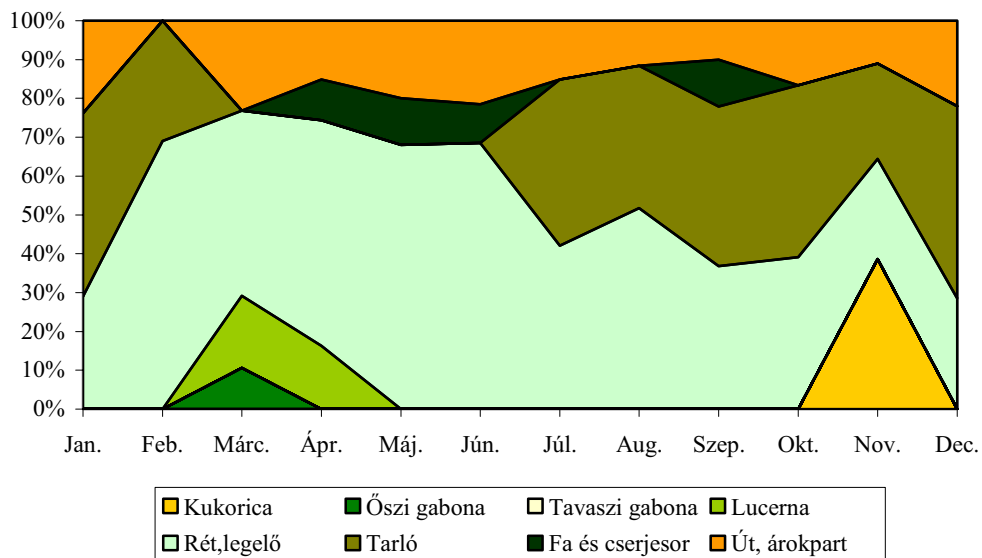
A **tarló** területek élőhely kínálata a nagyarányú gabona és kukorica termesztés miatt minden vizsgálati évben megközelítette az 50%-os értéket, márciusi maximumokat mutatva.

A mintaterületen a **fa és cserjesorok** részaránya igen alacsony (0,4%) volt. E mellett az élőhely preferencia értékei a legmagasabb számokat eredményezték a fácán esetében, ami mutatja a fajnak az igényét az ilyen típusú élőhelyre. Legjellemzőbb fafaj az akác (*Robinia pseudo-acacia*), és a keskenylevelű ezüstfa (*Elaeagnus angustifolia*), míg a cserjefajok közül a kökény (*Prunus spinosa*) volt az egyeduralgkódó.

Az **utak és az árokpartok** részaránya 1,6%-os volt a területen, de fűvel borított út alig akadt.

5.1.2.2. A fogoly élőhely választása Hajdúböszörményben

A kiválasztott mintaterületek közül a hajdúböszörményinél mutatkozott a legkisebb fogoly sűrűség, amit vélhetően az intenzív nagytáblás növénytermesztési technológiáknak az eredménye. Ezért ennél a fajnál viszonylag szerény adatbázissal dolgoztunk (n=234).



4.ábra A fogoly élőhely használata a hajdúböszörményi mintaterületen
1998-2002

Az öt vizsgálati évben regisztrált fogoly megfigyelések adatai alapján készítettük el a mintaterületre jellemző éves élőhely használat dinamikáját. A részletes évenkénti adatokat a Melléklet tartalmazza.

A mintaterületen az év nagyobbik részében a rét, legelő élőhely használata dominál, annak ellenére, hogy a kínálati érték mindössze 12,6% volt. A használati arányok főként a tavasz aspektusban voltak magasak (68,6%), és egész nyáron nem mentek 40% alá. Jelentősebb változás jelentkezett viszont a késő őszi és téli hónapokban a fogoly élőhely használatában. Ezekben a hónapokban 20% használati arány alá esett az érték, mely mutatja hogy ezekben a hónapokban a fogoly más élőhelyeket preferál. Ezek az értékek hasonlóak PAPP (1999) Nagyszénáson 1995-ben tett megfigyeléseihez, ahol a fogoly élőhely választása során az őszyepek használati aránya az őszi hónapokra visszaesett. A mintaterületen a tarlók élőhely kínálata július hónaptól folyamatosan növekedett, és ez volt a fogoly számára az év második részében a legfontosabb élőhely típus. A magas terület arányok mellé, magas élőhely használat is társult. Vélhetően a gyepterületekről váltottak élőhelyet a foglyok a nagyobb táplálék kínálat reményében. Az utak és árokpartok élőhely használata az egész évben 15-20% között mozgott (4. ábra).

Az élőhely preferencia számítások (IVLEV index) azt mutatták, hogy a **kukorica** területek használati aránya az év folyamán alacsony értékeket mutat (0-6,4%), de a novemberi hónapokban szinte minden évben megjelent a fogoly ezeken a kultúrákon. Főként azokat a területrészeket preferálták, ahol kukorica tarló és még lábbon álló

kukorica találkoztak. Ezekben a hónapokban az IVLEV index magasan a pozitív tartományban mozgott ($Iv = 0,7 - 0,8$).

Az **őszi gabonák** élőhely kínálata és a fogoly által való használata kizárólag negatív preferenciát mutatott a hajdúböszörményi mintaterületen.

A **tavaszi gabonák** alacsony élőhely kínálata mellett 2002-ben július és június hónapokban nagyarányú élőhely használata mutatkozott a fogolynak, melyet a zab táblákon regisztráltunk ($Iv = 0,47-0,52$). Mivel a korábbi évekbe kizárólag tavaszi árpát termesztettek, így kimondható, ezt a kultúrán nem, de a zabot erősen preferálta a fogoly. Ezzel szemben BIRKAN et al. (1992) május–augusztus hónapokban végzett kutatásai során a zabra kizárólagos negatív szelekciót állapított meg.

A **lucerna** táblák magas élőhely kínálati aránya mellett csak kis mértékű a fogoly élőhely használata. Az élőhely preferencia értékek egész évben, még a tavaszi időszakban is negatív számokat eredményeztek ($Iv = - 0,05$).

A hajdúböszörményi mintaterületen a legpreferáltabb élőhely típus a fogoly számára a 12,6%-os élőhely kínálattal rendelkező **rét, legelő** volt a vizsgált időszakban.

Egész évben pozitív élőhely preferencia értékeket mutatott ($Iv = 0,01-0,72$). Ez azt is jelentette, hogy a gyephez hasonló struktúrájú növény kultúrák létrehozásával növelhetnénk a fogoly számára alkalmas élőhelyeket.

A **tarlók** élőhely kínálati arányával nőtt a fogoly élőhely használati aránya is, mely a preferencia számításokban $Iv = 0,00$ körüli értékeket eredményezett. E vizsgálat rámutat arra is hogy az intenzív mezőgazdasági területeken felértékelődnek a tarlók mint élőhely típusok.

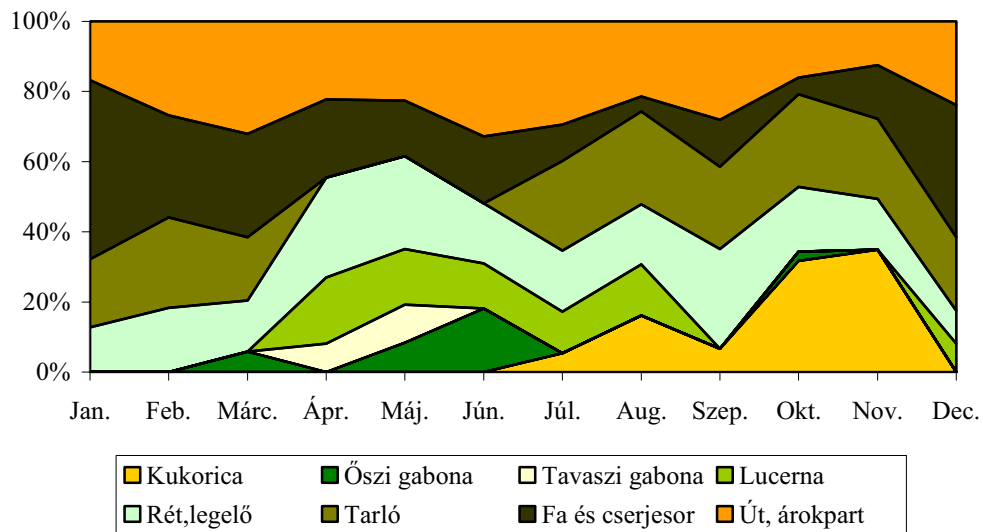
A **cserjesorok** élőhely használata egyes hónapokban kiemelkedő preferencia értékeket eredményezett ($Iv = 0,85$). Itt azok a terület határok voltak jelentősek, ahol a cserjesor rét, legelő, esetleg lucerna táblákkal közvetlenül érintkezett. Ilyen helyen bizonyított fogoly fészkelést is regisztráltunk.

Az **utakon és árokpartokon** gyakori volt a megfigyelés ezért itt a kínálathoz képest magas használati arányokat kaptunk ($Iv = 0,73 - 0,9$).

5.1.2.3. A fácán élőhely választása Hajdúböszörményben

A fácán élőhely használatának éves dinamikáját a kutatási évek adatai alapján határoztuk meg a hajdúböszörményi mintaterületen. Az év egészét elemezve megállapítottuk, hogy a rendelkezésre álló élőhelyeket nagyrészt azonos arányban

használja a fácán. A szaporodási időszakban némi rét, legelő preferencia mutatkozik, de csaknem azonos mértékben regisztráltunk az utak és csatornák partján is példányokat. A nyár végi és őszi hónapokban már a tarlók és a kukorica használati aránya a jelentősebb (22,4 és 38,5%). A fa és a cserjesorok használati aránya december hónaptól nagyobb, és a preferenciája megmarad a szaporodási időszakig (5. ábra).



5.ábra A fácán élőhely használata a hajdúböszörményi mintaterületen 1998-2002

Az IVLEV index számításával kapott fácán élőhely preferencia azt mutatja hogy a **kukorica** területek használati aránya alacsonyabb mint a kínálat, és csak az őszi hónapokban mutat pozitív preferenciát amikor a kínálat a betakarítás következtében csökken ($I_v = 0,50$).

Az **őszi gabonák** területein az adatok alapján csak a márciusi hónapban és az aratást megelőző időszakban mutatkozik pozitív preferencia ($I_v = 0,49$). Mindkét időszakban szinte kizárólag a táblák szélén történtek megfigyelések.

A **tavaszi gabonák** csak az év néhány hónapjában jelentenek élőhelyet a fácán számára. Ezek közül a júniusi és a júliusi adatok mutattak pozitív élőhely preferencia értékeket ($I_v = 0,41$). Kiemelkedett a 2002-es év nyári hónapjainak preferenciája, melyet a zab táblákban megfigyelt példányok nagyobb száma eredményezett.

A **lucerna** nagy élőhely kínálata mellett (19,6%) a fácán csak alacsony élőhely használati értékeket mutatott a mintaterületen. Ennek következménye, hogy az IVLEV index az év nagy részében csak negatív értékeket adott (Melléklet).

A fácán számára a kijelölt mintaterületen a **rét legelő** élőhely használati aránya a tavaszi hónapokban volt magasabb, de egész évben megfigyeltünk a madarakat ezen az élőhely típuson. Ezért a IVLEV index szinte az egész vizsgálati időszak alatt pozitív értékeket adott ($I_v = 0,01-0,50$).

Bár a fácán a **tarlókat** megjelenésüket követően szívesen látogatja, és ezt a megfigyeléseink is igazolták, a mintaterület nagy tarló élőhely kínálata azt eredményezte, hogy csak $I_v = 0$ értékek közelében kaptunk preferencia számokat.

A legtöbb regisztrált fácánt a **fák és cserjesorok** adták. Tekintve ezek alacsony kínálata arányát, az adatok kiértékelése után magas élőhely preferencia értékek születtek ($I_v = 0,9$). Ez azt bizonyítja, hogy az intenzív agrár környezetben megnő a jelentősége minden cserjesornak, ezért fontos hogy a mezei élőhely fejlesztés egyik alapeleme legyen a fa és bokorsorok telepítése.

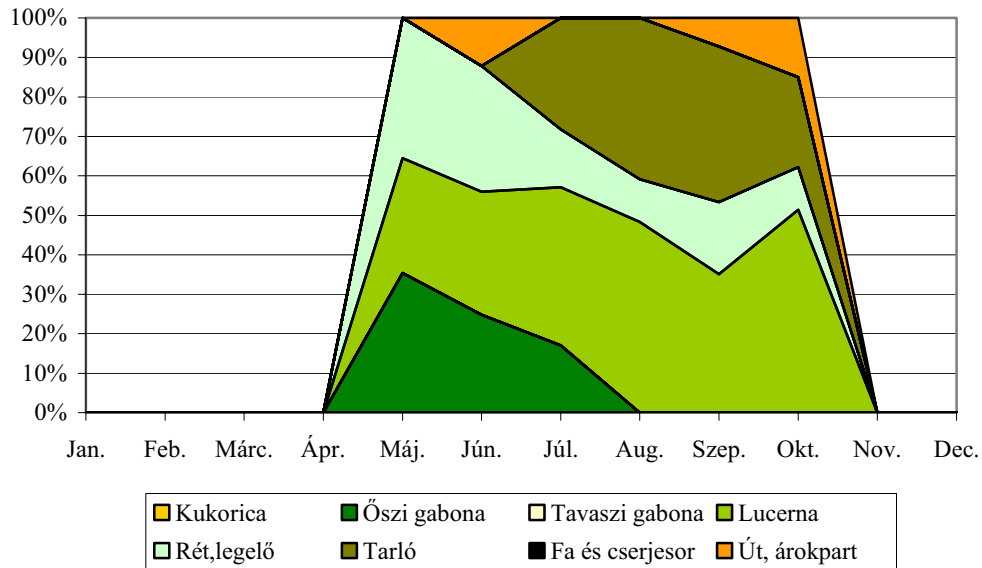
Az **utak és árokpartok** kínálata aránya alacsony értéket mutat, ugyanakkor a regisztrált megfigyelések 15-20%-a erre az élőhely típusra esett. Ez magas IVLEV indexet eredményezett az egész kutatási időszak ideje alatt. A fácán tehát erősen preferálja a vonalas struktúrájú élőhelyeket, ezért a fás vegetációk mellett hangsúlyozni kell a táblaszegélyek fontosságát, és ebben az értelemben igényei megegyeznek a fogolyéval (FARAGÓ 1997).

5.1.2.4. A fűj élőhely választása Hajdúböszörményben

A kutatások öt évének adatait összegezve az éves élőhely használat dinamikája alapján megállapítható, hogy a fűj az intenzív agrárművelés alatt lévő hajdúböszörményi mintaterületen csaknem azonos mértékben használta az őszi búza, a lucerna és a rét, legelő habitatokat (30–30%). Viszont nem volt egyforma ezeknek az élőhelyeknek a kínálata a mintaterületen. A legnagyobb vetésterülettel (20,9%) az őszi gabonák rendelkeztek, míg a lucerna átlagos élőhely kínálata 18,1% volt, a rét, legelő területeké csak 12,6%. Ennek következtében az élőhely preferencia értékek erre az időszakra már lényege különbségeket mutatnak ki az élőhely választásban. A nyári hónapokban megnőtt a lucerna élőhely használat mértéke (48,3%), és magas arányt mutatott a gabona tarlók használata (40,9%). A szeptember végi október eleji

vonuláskor túlnyomórészt a lucerna táblák használata dominált. (50,3%). Elenyésző volt az utak, árokpartokon megfigyelt egyedek száma, de a kis kínálati értékek miatt így is preferált élőhelyet jelentett egyes hónapokban (6. ábra).

A kukorica táblákat és a bokor illetve fa sorokat nem használta a fűrj. Három évben jeleztek fűrjet tavaszi gabona táblában, de azok mértéke elenyésző volt.



6.ábra A fűrj élőhely használata a hajdúböszörményi mintaterületen 1998-2002

A fűrj élőhely preferenciáját a hajdúböszörményi mintaterületen IVLEV index –szel számszerűsítettük. Ennek részletes, mind az öt vizsgálati évre vonatkozó adatait a Mellékletben mutatom be.

Kukoricában az öt éves kutatási időszak alatt egyetlen alkalommal hallottunk fűrj kakast (2001.05.), de abban az időben a kukorica tábla csak 25-30 cm magas volt.

Az **őszi gabonák** élőhely használatai aránya a tavaszi hónapokban nagy értékeket mutatott (35,4%), ez pedig a nagy kínálati arány ellenére is pozitív preferencia értékeket adott ebben az aspektusban ($I_v = 0,26$). Később az élőhely kínálati és használatai arány kiegyenlített, ami $I_v = 0$ körüli eredményezett.

A vizsgálatok utolsó három évében regisztráltunk fűrj kakasokat a **tavaszi gabonákban**, de a fogollyal és a fácánnal ellentétben a fűrj a tavaszi árpa táblákat is preferálta és nem csak az utolsó évben természetett zabot. Ennek eredményeként 2000-2002 között pozitív élőhely preferencia mutatkozott ezeken a táblákon ($I_v = 0,38$).

A **lucerna** táblák folyamatos nagy arányú használata a fűrj egész itt tartózkodásának idején pozitív IVLEV index értékeket eredményezett.

Különösen érdekes volt hogy a kaszált lucerna táblákon néhány napon belül már halottak a kakasok territoriális énekét.

A **rét, legelő** használati arány a tavasz végétől fokozatosan csökkent, ami az élőhely preferencia adatokat is csökkentette ($I_v = 0,48 \rightarrow 0,08$).

A rétekről és legelőkről a gabona **tarlókra** váltottak élőhelyet a fűrjek, de jelentős volt az aratás után az őszi gabona tarlókon tartózkodó fűrjek aránya is. E miatt az élőhely preferencia kezdetben magasan pozitív értékeket adott ($I_v = 0,59$), de a tarlók arányának növekedésével csökkent az IVLEV index értéke.

Fa és cserje sorokban nem regisztráltunk fűrjet az egész öt éves megfigyelési periódus alatt.

Utakon és árokpartokon a kutatás első két évében észleltünk fűrj hangot, később viszont nem mutatkozott is madár. Ezért meglepően magas élőhely preferencia értékek mellett ($I_v = 0,78$) más években nem volt értékelhető adat.

5.1.3. Vámospércsi mintaterület

5.1.3.1. A vámospércsi mintaterület élőhely kínálatának változása a vizsgált időszakban

A mintaterület élőhely összetételére jellemző a **rét, legelő** élőhely típus igen magas aránya (32,8%), melynek legnagyobb hányadát egész évben érintetlenül hagyták a gazdák. Néhány hektárnyi területrészt (5,5 ha) liba legelőként hasznosították, és csak 25-30 hektárt kaszáltak. Így ez az élőhely típus egész évben háborítatlan habitat kínálatot eredményezett a fogolynak, a fácánnak és a fűrjnek. Az öt éves kutatás ideje alatt mindössze 1%-al csökkent a területe.

A vámospércsi mintaterület abban is különbözött a másik háromtól, hogy mivel a Hajdúsági Erdőpuszták tájegység területére esett, ezért kisebb- nagyobb erdő foltok, és bokor csoportok tarkították az élőhely képét. Ennek következtében a **fa- és cserjesorok** területi aránya itt volt legmagasabb a kutatási területek közül (16,4%). A legnagyobb arányban termesztett agrokultúra a **kukorica** (21,6%) volt, ahol az átlagos táblaméret nagysága 3-10 ha között mozgott.

Az **őszi gabonák** élőhely kínálati aránya 4,1-7,9% között mozgott a kutatási

időszakban, és az átlagos táblaméret is sem haladta meg a 10 hektárt. A leggyakoribb kalászos növény a tritikále volt, de vetettek őszi búzát és őszi árpat is kisebb területen. Növelte a termesztett növény kultúrák általi diverzitást, hogy **tavaszi gabonát** is termesztettek (2,4%), melyek közül leginkább a zabot részesítették előnyben a gazdálkodók. Mivel gyakran előfordult, hogy a földhasználók a következő évben nem művelték a területüket, így egész évben található volt valamilyen tarló a mintaterületen (5. táblázat).

5. táblázat

Az öt év (1998-2002) átlagából számított havi élőhely kínálat változás a vámospércsi mintaterületen

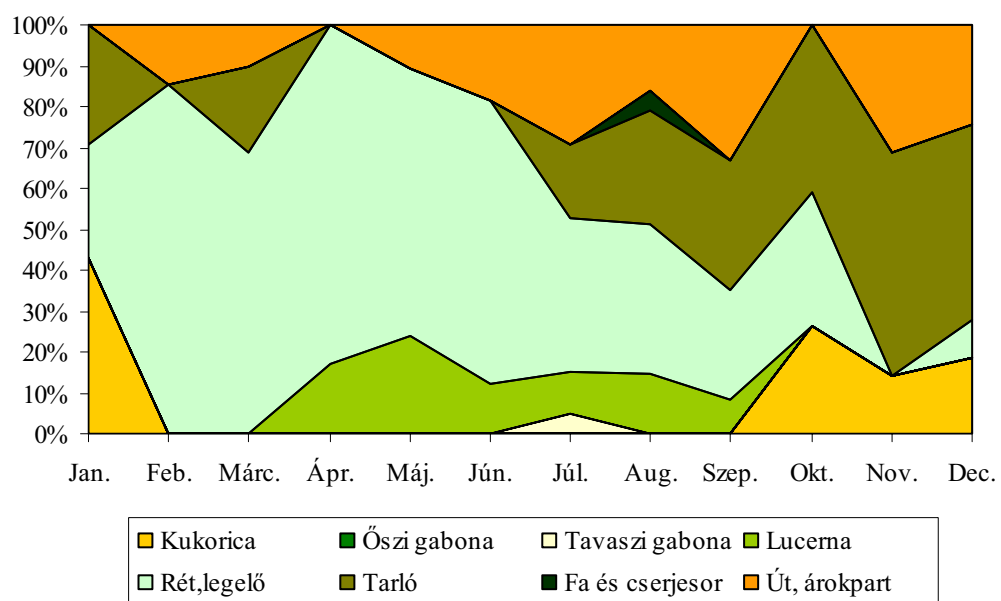
	Jan.	Feb.	Márc.	Ápr.	Máj.	Jún.	Júl.	Aug.	Szept.	Okt.	Nov.	Dec.
Élőhely	%											
Kukorica	3,4	3,4	0	0	15,2	15,2	15,2	15,2	15,2	15,2	8,3	3,1
Őszi gabona	4,8	4,8	4,8	4,8	4,8	4,8	4,8	0	0	3,8	4,1	4,1
Tavaszi gabona	0	0	0	4,8	4,8	4,8	4,8	0	0	0	0	0
Lucerna	4,1	4,1	4,1	4,1	4,1	4,1	4,1	4,1	4,7	4,7	4,7	4,7
Rét, legelő	31,8	31,8	31,8	31,8	31,8	31,8	31,8	31,8	31,8	31,8	31,8	31,8
Tarló	36,7	36,7	39,1	35,3	20,1	20,1	20,1	29,7	29,1	25,3	31,9	37,1
Fa- és cserjesor	16,4	16,4	16,4	16,4	16,4	16,4	16,4	16,4	16,4	16,4	16,4	16,4
Út, árokpart	2,8	2,8	2,8	2,8	2,8	2,8	2,8	2,8	2,8	2,8	2,8	2,8

5.3.3.2. A fogoly élőhely választása Vámospércsen

Az öt vizsgálati év részletes, évenkénti élőhely kínálati és használati arányait a Mellékletben közlöm. Ezek alapján a vámospércsi mintaterületen a fogoly számára leginkább használt élőhely típus a rét, legelő volt. A tavaszi szaporodási időszak alatt a nagyarányú (80,3%) használatot a vegyszerezés szinte teljes hiányából adódó bőséges izeltlábú táplálék kínálat, és a kaszálások elmaradásából adódó nyugalom okozta.

A tavaszi hónapok élőhely használatában az őszi gabona csak kis mértékben részesedett (14,6%), és e mellett csak az utakon illetve az árokpartokon történt fogoly megfigyelés. Fontos megemlíteni, hogy a vizsgálatok éve között jelentős eltérések mutatkoztak az élőhely használat dinamikájában, és ez leginkább a szaporodási

időszakot érintette. A nyári hónapokra jellemző volt, hogy csökkent a rét, legelő használati aránya, nőtt az utak, árokpartok, és az aratás megindulásával a tarlók használati aránya. Az őszi és téli aspektusokban nőtt a kukorica (26,4%) illetve a kukorica tarlók használati aránya (40,9%). ANGLE (1985): tavaszi időszakban végzett fogoly élőhely preferencia vizsgálatai szerint a lucernát ($I_v = 0,66$) választja leginkább a fogoly, de a rét, legelő értékei is pozitívak ($I_v = 0,24$) voltak. Szerinte főként nyáron kedveli a fogoly a legelőket ($I_v = 0,82$). BIRKAN et al. (1992) szerint nyáron az őszi gabonákat jellemzi pozitív szelekció.



7.ábra A fogoly élőhely használata a vámospércsi mintaterületen 1998-2002

A fogoly élőhely választását az IVLEV index figyelembe vételével értékeltük. Ennek részletes, mind az öt vizsgálati évre vonatkozó adatait a Mellékletben közlöm.

A kapott számítások azt mutatják, hogy a fogoly esetében a **kukorica** csak az őszi és téli hónapokban preferált, akkor viszont az alacsony kínálat mellett magas használati aránnyal. Főként a „lábon hagyott” kukorica táblákban észleltük a fogoly csapatokat, és ebben az időszakban pozitív IVLEV index értéket mutattak ($I_v = 0,20, - 0,87$). Ez a preferencia a tavaszi és nyári hónapokra teljesen eltűnt ($I_v = -1$).

Az **őszi gabonák** élőhely preferenciája általában a tavaszi hónapokban erősödött ($I_v = 0,21$), és a júliusi hónapban érte el a nagyobb pozitív értékeket ($I_v = 0,42$). Volt viszont olyan év (2002), amikor az őszi gabona táblákban nem regisztráltunk foglyokat.

A **tavaszi gabonák** a fogoly számára főként a júniusi és a júliusi hónapokban jelentettek élőhelyet, ekkor akár pozitív élőhely preferencia értékek is születtek ($I_v = 0,34$).

A vámospércsi mintaterületen a **lucerna** táblák alacsony kínálati aránya (6,4%), azt eredményezte, hogy a tavaszi és a nyár eleji hónapokban a fogoly kereste ezeket a táblákat, melyet a magas preferencia értékek is bizonyítanak ($I_v = 0,54$). Mivel a kaszálások gyakran megkéstek, a táblákban fészkelő családok sem kerültek veszélybe ezeken a táblákon.

A mintaterület legnagyobb élőhely kínálatát adó **rét, legelő** területek használati arányában egyes években mutatkoztak eltérések. A legmagasabb IVLEV értékek a tavaszi hónapokban jelentkeztek ($I_v = 0,45$), ami mutatja hogy a kaszátlan rétek, legelők a legjelentősebb élőhelyeket jelentik a fogolynak itt, és a faj reprodukciója szempontjából kiemelt figyelmet érdemelnek.

A **tarlók** élőhely használati értékei a késő őszi hónapokban voltak a legnagyobbak, (54,8%), de a tél végére arányuk csökkent (29,3%). Bár még kora tavasszal is jelentős volt a kínálatuk, a fogoly ebben az időszakban már nem preferálta ezeket a területeket. A preferencia mértékében az októberi és novemberi IVLEV értékek (0,32 és 0,65) mutatták a legnagyobbat.

Mivel a **fa és cserje** élőhely kínálata ezen a mintaterületen igen magas, ezért a néhány szórványos regisztrálás csak negatív preferencia értékeket eredményezett ($I_v = -0,51$). Megállapítható tehát, hogy a fogoly nem használta ezt az élőhely típus, mivel a faj számára alkalmasabb területrészekből bőséges volt a kínálat. E mellett az erdőcsoportokban és a nagyobb bokor foltokban nagyobb predációs nyomásra számíthatott.

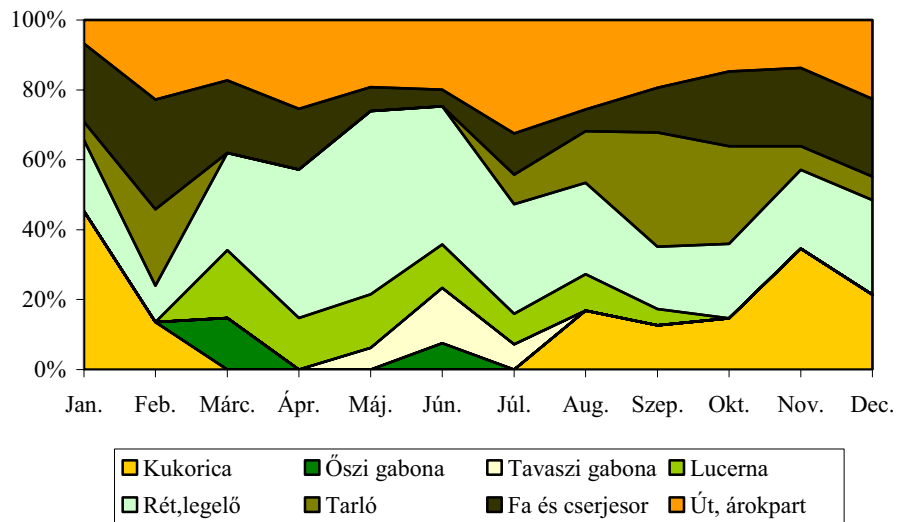
Az adatok kiértékelésekor a legnagyobb kérdést az **utak és árokpartok** egyes években mutatkozó nagy használati aránya (1998.04. ; 48,7%) jelentette.

E mellett egész évben magas preferencia értékek jelentkeztek ebben az élőhely típusban ($I_v = 0,86$).

5.1.3.3. A fácán élőhely választása Vámospércsen

Az állomány felmérések adatai szerint a vámospércsi mintaterületen a fácán a különböző kínálattal rendelkező élőhely típusokat, az év egészére vonatkozóan kiegyenlítően használta. A tavaszi időszakban ugyan elsősorban a rét, legelő

területeket (42,8%) tüntette ki figyelmével, de ugyanakkor sok madarat regisztráltunk az utak és csatornák menti szegélyekben is (36%). Április és május hónapokban főként a kakasokat észleltük a fás, cserjés területrészeken (18,3%) de a lucerna táblák használata is jelentős volt (Pl. 2002.05.: 21,4%). A nyári hónapokban visszaesett a rétek használata (8,3%), és főként a gabona tarlók körül figyeltünk meg több madarat. Az őszi hónapokban a kukorica táblák használata aránya nőtt a legjobban, és a fa és cserjesorokat is nagyobb mértékben használta a fácán. A decemberi és januári hónapokban is főként ez a két élőhely típus mutatta a legnagyobb élőhely használatot.



8. ábra A fácán élőhely használata a vámospércsi mintaterületen 1998-2002

A fácán élőhely preferenciáját a vámospércsi mintaterületen számszerűsítettük, ennek részletes, mind az öt vizsgálati évre vonatkozó adatait a Melléklet tartalmazza.

A **kukorica** a fácán élőhely preferenciája szempontjából itt is ellentmondásos habitatnak bizonyult. A tavaszi és a nyári időszak kínálata (26,8%) alatt nem, vagy alig használta a mintaterületen ($I_v = -1$), de az őszi hónapoktól kezdődően, elsősorban táplálékként nagyobb élőhely használati arány jelentkezett, és az IVLEV index értéke is megnőtt ($I_v = 0,56$). A téli hónapok élőhely preferenciájában magas értékek születtek ($I_v = 0,82$), pedig a téli időszakban lábön hagyott kukorica táblák területnagysága a négy mintaterületen itt volt a legnagyobb.

Az **őszi gabonák** vetésterülete az öt év átlagában 6,4% volt, tehát a nem volt meghatározó az élőhely típusok között. Csak az tavaszi hónapokban mutatott nagyobb

érdeklődést a fácán ez iránt az élőhelyért, melyet az ebben az időszakban mutatott pozitív IVLEV index értékek jeleztek. A nyár folyamán az élőhely kínálati és használati arányok kiegyenlítődték ($I_v = 0$).

A **tavaszi gabonák** közül a mintaterületen termesztett zab és tavaszi árpa a nyári időszakban preferált élőhelynek mutatkozott, de csak júliusban ($I_v = 0,52$), és a betakarítást követően a tarlóján több egyedet is regisztráltunk.

A mintaterületen a **lucerna** termőterületének aránya alacsony volt (max.: 7,8%) de a fácán megtalálta az elszórt parcellákat, és több hónapon keresztül pozitívan preferálta ezt az élőhely típust. Ráadásul a legmagasabb preferencia értékeket a szaporodási időszak mutatta ($I_v = 0,65$), ami jelezte ennek a növény kultúrájának a szerepét a reprodukciós időszakban. Érdekes, hogy elpusztított fészekaljait az öt kutatási év alatt nem találtunk, amit leginkább a késői (május vége, július eleje) kaszálásokkal lehet magyarázni.

A megfigyelési adatok nem mutattak a fácán részéről olyan mértékű preferenciát a szaporodási időszakban a **rét, legelő** területeken mint a fogoly esetében. A negatív értékeket csak kevéssel meghaladó számok, azt mutatták, hogy a fácán más kínálatban lévő élőhely típust is preferál.

A Vámospércsen a **tarló** területek ugyan különböző kínálati arányban, de egész évben élőhelyként szerepeltek. A fácán viszont csak februárig használta ezt a habitat típust, és a szaporodási időszakban már nem történtek megfigyelések a műveletlen tarlókon. Az élőhely preferencia értékek csak az őszi hónapokban mutattak pozitív számot, leginkább az októberi és novemberi hónapokban.

Megfigyelhető volt, hogy a táplálékot már alig adó táblák helyett inkább a betakarítatlan „lábon hagyott” kukorica táblákat kereste a fácán.

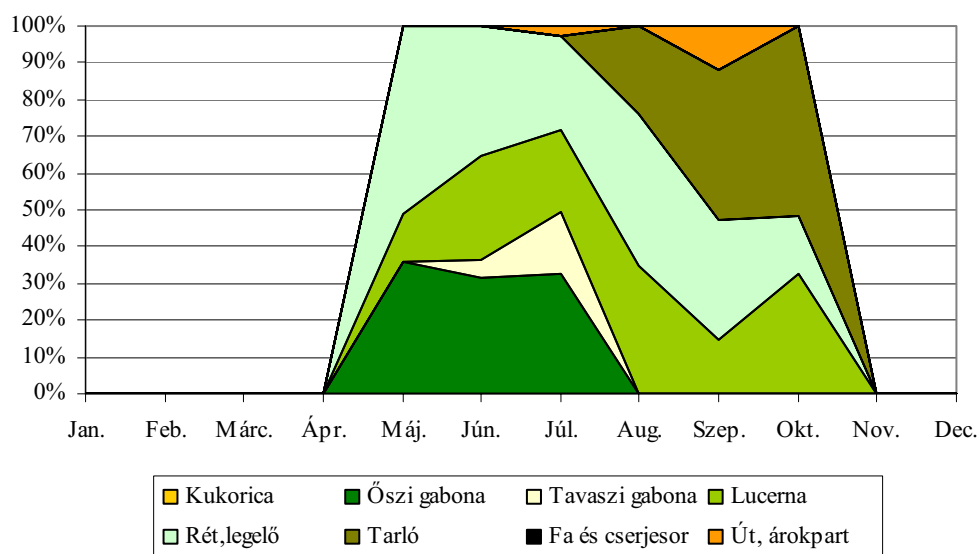
Az **erdősávok és bokorsorok** magas kínálati értékei azt eredményezték, hogy voltak hónapok amikor magas negatív preferencia értékek születtek ($I_v = - 0,55$), ami a másik három mintaterületre nem volt jellemző. A késő őszi és téli hónapokra a kínálati és a használati arány azonos mértéket adott, így az IVLEV index a 0 körüli értéken mozgott.

Az a tényt, hogy a fácán preferálja a vonalas struktúrákat, jól érzékelteti az **utak és árokpartok** szinte egész évben magas használati aránya. A magas IVLEV index értékek (0,7 -0,9) mutatták, hogy ebben az esetben az élőhely kínálat aránya alulmúlja a használati arány értékeit.

5.1.3.4. A fűj élőhely választása Vámospércsen

A fűj élőhely használat dinamikáját évenként és öt év átlagában is mértük. Ennek adatai azt Vámospércsen is azt mutatták, hogy a nyolc fő élőhely típusból csak hatot használ az itt tartózkodása alatt. A tavaszi megérkezés idején leginkább a réteket és legelőket használta (51,2%), de nagyobb számban regisztráltuk az őszi gabona táblákban is (35,1%). Meglepően alacsony volt (14,5%) a lucerna parcellák használati aránya a májusi hónapban, de júniusban már emelkedő tendenciát mutatott (9. ábra). A nyár közepéig az őszi gabonák élőhely használati aránya megmaradt a 30%-os szint fölött, csökkent viszont a rét, legelő és a lucerna táblákban regisztrált fűj kakasok száma. A tavaszi gabonákat júniustól használta a fűj, és július hónapban tovább növekedett az itt hallott példányok száma. A nyár végétől gyakorlatilag három élőhely típuson koncentrált a fűjek állománya, melyek közül a rétek 38%-kal részesedtek. Szeptemberben főként a gabona tarlók jelentették a legfőbb élőhelyet, és a vonulás előtt itt találták a legtöbb táplálékot. Októberben nőtt a lucerna táblák használati aránya (31,4%), de a legtöbb vonuló fűjet a tarlók gyűjtötték össze (52%).

A fűj élőhely preferenciáját a vámospércsi mintaterületen IVLEV index használatával számszerűsítettük. Ennek részletes, mind az öt vizsgálati évre vonatkozó adatait a Mellékletben mutatom be.



9. ábra A fűj élőhely használata a vámospércsi mintaterületen 1998-2002

A **kukorica** táblákban az öt kutatási év alatt nem regisztráltunk fűrjet. Sem a növény szerkezete, de főként magassága nem felel meg a fűrj etológiai igényeinek.

Az **őszi gabonák** viszont alacsony kínálati arányuk ellenére igen magas használatot mutattak. Azt hogy a fűrj milyen mértékben preferálta az őszi gabonákat, jól mutatják az igen magas IVLEV index értékek ($I_v = 0,84$). Ez ugyanakkor azt is jelentette, hogy a vámospércsi mintaterületen a használati arány lényegesen meghaladta a kínálatot.

Hasonló eredményeket kaptunk a **tavaszi gabonák** élőhely preferencia vizsgálata során. Még az őszi gabonáknál alacsonyabb kínálat mellett a nyári hónapokban magas használat jellemezte ezeket az agrokultúrákat. Itt az IVLEV index $0,3 - 0,75$ értékek között mozgott a vizsgált öt év alatt.

A **lucerna** vetés területe alacsony szintet mutatott ($4,1 - 7,8\%$), de a fűrj ezeken a táblákon nagyobb sűrűségben fordult elő. Ennek eredménye lett az igen magas élőhely preferencia érték ($I_v = 0,75$), és hogy a kínálat nem érte el a faj élőhely használati értékét.

Bár a legtöbb fűrjet a **réteken és legelőkön** regisztráltuk, az élőhely kínálat és használat értékeit összevetve megállapítható, hogy az igen magas kínálat több hónapban is meghaladta a használati arányokat, melynek következtében az élőhely preferencia olykor negatív volt.

A **tarlók** magas nyár végi őszi eleji kínálati aránya növekvő használatot eredményezett a fűrj esetében. Ennek következménye volt, hogy az ezekből a hónapokból számított élőhely preferencia pozitív IVLEV indexet eredményezett ($I_v = 0,45$).

Az **utakon és árokpartokon** észlelt fűrj kakasok adataiban jelentős eltérés mutatkozik egyes évek és hónapok között. Az egyik hónap adatai alapján negatív a nyári időszak élőhely preferenciája, míg a másik hónap adatai az ellenkezőjét mutatják. Vélhetően spontán, és alkalom szerűen jelennek meg a fűrjek ezeken az élőhelyeken.

Fa és cserje sorokban nem találtunk egyetlen hónapban sem fűrjeket.

5.1.4. Bátorligeti mintaterület

5.1.4.1. A bátorligeti mintaterület élőhely kínálatának változása a vizsgált időszakban

A vizsgálatok részére kiválasztott mintaterület legnagyobb részén ($32,6\%$)

kukoricát termesztettek, 2-50 ha közötti táblaméretben. Gyakori volt, hogy a kukorica tarlók egészen tavaszig megmaradtak. Jellemző volt a mintaterületre az is, hogy a táblák sokszor egészen a fa és bokor sorokig be lettek vetve. A kukorica vetésterülete egyetlen évben csökkent (2000), ekkor 19.,7% os volt a részesedése az élőhely kínálatból.

Területarányát tekintve a második legnagyobb élőhely típus a **rét, legelő** volt (22,8%), mely két nagyobb tömbben terült el. Ennek a területrésznek a nyugalma, háborítatlansága, illetve jelentős ízeltlábú faunája nagy jelentőségű a fácánfélék számára a szaporodási hónapokban. A felmérési időszak alatt területi aránya alig változott (-1,1%), csak néhány hektárnyi részt törtek fel kukorica termesztés céljával.

Az **őszi gabona** táblák élőhely kínálata az öt vizsgált év átlagában 17,6% -os értéket adott. Elsősorban őszi búza termesztése volt jellemző, de kisebb táblákban rozs termesztés is folyt. 1999-től több gazdálkodó áttért a triticales termesztésre, de ez nem befolyásolta az élőhely típus kínálati viszonyait.

A **lucerna** termőterület aránya alacsony volt már a vizsgálat kezdetekor is (4,6%), de az 1999-es esztendő óta nőtt az aránya (10,5 %). A lucerna táblák mérete 5–10 hektár között változott.

6. táblázat

Az öt év (1998-2002) átlagából számított havi élőhely kínálat változás a bátorligeti mintaterületen

	Jan.	Feb.	Márc.	Ápr.	Máj.	Jún.	Júl.	Aug.	Szept.	Okt.	Nov.	Dec.
Élőhely	%											
Kukorica	3,6	3,6	0	0	29,7	29,7	29,7	29,7	29,7	22,4	17,8	1,5
Őszi gabona	17,3	17,3	17,3	17,3	17,3	17,3	17,3	0	0	16,9	16,9	16,9
Tavaszi gabona	0	0	0	3,8	3,8	3,8	3,8	0	0	0	0	0
Lucerna	6,8	6,8	6,8	7,1	7,1	7,1	7,1	7,3	7,3	7,3	7,3	7,3
Rét, legelő	22,8	22,8	22,8	22,8	22,8	22,8	22,8	22,8	22,8	22,8	22,8	22,8
Tarló	35,9	35,9	39,5	35,4	5,7	5,7	5,7	26,6	26,6	17	21,6	37,9
Fa- és cserjesor	11,7	11,7	11,7	11,7	11,7	11,7	11,7	11,7	11,7	11,7	11,7	11,7
Út, árokpart	1,9	1,9	1,9	1,9	1,9	1,9	1,9	1,9	1,9	1,9	1,9	1,9

A batorligeti mintaterületen **tavaszi gabonaként** csak zabot termesztettek, melynek az élőhely kínálata a felmérés kezdeti éveinek 6,9%-ról megemelkedett 9,1%-ra. A zab táblák mérete 2-20 hektár között változott, melyek elszórta voltak a mintaterületen.

A kutatásra kijelölt részen egy hónap kivételével mindig találtunk valamilyen **tarlót**, mely elsősorban táplálék kínálata miatt volt preferálva. A nyár közepétől ezek az élőhelyek nagy arányban álltak rendelkezésre a fácánféléknek nem ritkán elérve a 37%-os élőhely kínálatot. Főként a téli időszakra növekedett meg az arányuk, mivel a nagyobb kukorica táblákat ősszel szárazúzózták, és csak kora tavasszal szántottak.

Az **fa és bokorsávok** 11,7 %-os aránya kedvezőnek tűnik, de a román határ közelsége folyamatos emlős ragadozó utánpótlást biztosít, melyek főként ezekben a fa és cserjesorokban telepedtek meg. A fafajok közül uralkodó az akác (*Robinia pseudo-acacia*), a szürke nyár (*Populus x canescens*) korai nyár (*Populus x canadensis*), keskenylevelű ezüstfa (*Elaeagnus angustifolia*), cserjefajok közül a vadrózsa (*Rosa canina*), kökény (*Prunus spinosa*) és a gyalogakác (*Amorpha fruticosa*).

Az **utak és az árokpartok** terület aránya bár alacsony (1,9%), mégis kedvező az összetételük. Aszfaltút csak egy kis szakaszon fut a mintaterületet, a dülő utak egy része fűvel teljesen benőtt.

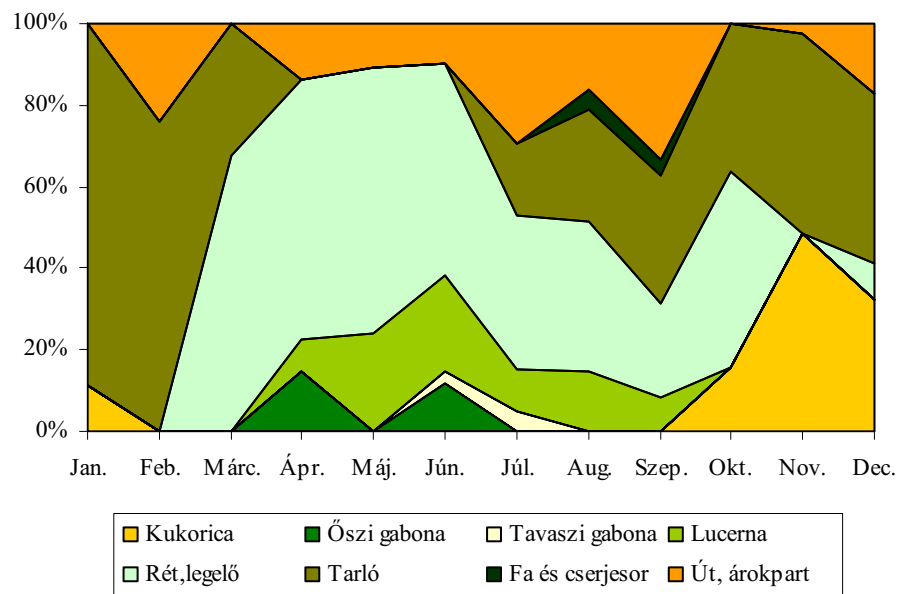
5.1.4.2. A fogoly élőhely választása Bátorligeten

Az öt kutatási év élőhely használati adatait átlagolva megállapíthatjuk, hogy a januári és februári hónapokban a megfigyelt madarak 80-90%-a a tarlókon volt. E mellett csak a még álló kukorica parcellák és az utak, árokpartok jelentettek használható élőhelyet a fogolynak. Február végétől már főként a rét, legelő élőhely típus használata dominált (67,6%), és preferencia megmaradt egészen a szaporodási időszak végéig (10.ábra). Alacsonyabb használati aránnyal, de preferált élőhelyként szerepelt ebben az aspektusban a lucerna és az őszi gabona (24,1 és 14,6%). Nyár közepétől a rét, legelő területek használati aránya visszaesett ugyan (36,8%), de így is a megfigyelt foglyok 41,3%-a ezen az élőhelyen volt.

A nyári időszakban nőtt az utak, árokpartok használati aránya (29,3%), és a gabona tarlókon is megjelentek a fogoly családok, melyeknél olykor problémát okozott az élőhely pontos regisztrációja. A megfigyelő személyt illetve kutyáját észlelve gyakran az árokpartok magasabb növényzetében, illetve kisebb bokor foltok tövében kerestek menedéket. Ezért is volt ebben az időszakban fa és cserjesor élőhely típus használat is

(4,7%). Az őszi és a téli hónapok adatai azt mutatták, hogy a még betakarítatlan (gyakran erősen gyomos) kukorica táblák és kukorica tarlók voltak a leghasználtabb élőhelyek (32,5 és 41,3%).

Az IVLEV index alapján számolt élőhely preferencia értékek azt mutatták, hogy a fogoly a **kukorica** táblákat csak a téli és őszi hónapokban preferálta, ekkor viszont magas értékkel ($I_v = 0,64$ %). Az év többi hónapjában nem, vagy csak elvétve használta ezt az agrokultúrát.



10. ábra A fogoly élőhely használata a bátorligeti mintaterületen 1998-2002

A bátorligeti mintaterület alacsony **őszi búza** élőhely kínálata ellenére a fogoly nem kereste ezt a habitatot, melyet az is mutatott, hogy a vizsgálatok öt évében csak egyetlen alkalommal mutatott az élőhely preferencia értéke a pozitív számot ($I_v = 0,01$).

A **tavaszi gabonák** élőhely használata a vizsgálati időszakban változó értékeket mutatott. A kutatás első három évében csak negatív IVLEV index született, míg a 2001 és 2002-es években a júniusi és júliusi hónapok pozitív élőhely preferenciát jeleztek ($I_v = 0,29$ és $0,44$). Mivel a felmérések azt mutatták, hogy ebben a két évben emelkedett a zab vetésterületének aránya, a növekvő kínálat összefügg a preferencia növekedésével.

Az alacsony kínálati arányú **lucerna** élőhely (4,6-10,5%) a tavaszi és a nyári hónapokban pozitív preferencia értékeket mutatott ($I_v = 0,12-0,39$). Az őszi illetve a téli hónapokba nem, illetve alig történtek megfigyelések ezen az élőhely típuson.

A mintaterület legmagasabb preferencia értékeit a **rét, legelő** adta a vizsgálatok öt éve alatt.

A magas kínálati arány mellett a foglyok az év túlnyomó részében ezt az élőhelyet választották ($I_v = 0,13-0,49$), és ez alól csak a késő őszi és téli hónapok voltak a kivételek ($I_v = -0,57$).

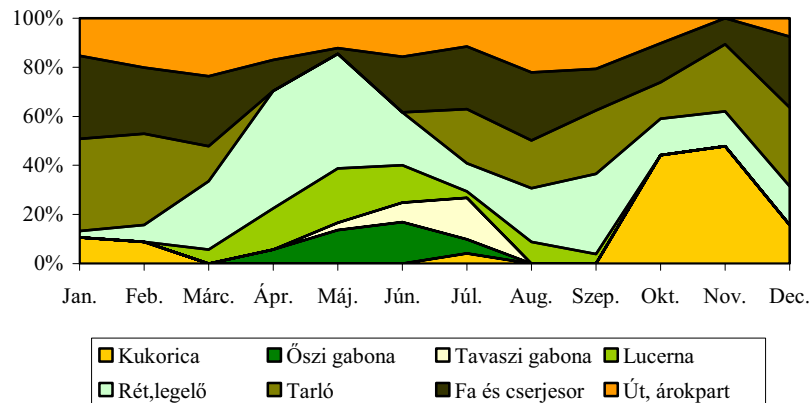
A **tarlók** a fogoly számára főként az őszi és téli időszakban voltak kiemelt élőhelyek ($I_v = 0,55$). Bár még kora tavasszal is történtek ezen az élőhelyen megfigyelések, jellemzően ekkor már inkább a rét, legelő területeket preferálták a madarak.

A **fás és cserjés** területek nem tartoztak a fogoly számára preferált élőhelyek közé ezen a mintaterületen sem. Alkalomszerű megfigyelések olykor voltak, de a vizsgálatok öt évében egyértelműen negatív preferencia jellemezte az élőhely típust.

Az **utak, és árokpartok** mentén a gyakori megfigyelések azt eredményezték, hogy az egész évben pozitívan preferált volt az élőhely ($I_v = 0,42 - 0,86$) az egész kutatás időtartama alatt.

5.1.4.3. A fácán élőhely választása Bátorligeten

Az öt év élőhely használati adatainak átlag számítása alapján, a téli hónapokban a fácán főként a kukorica tarlókat (37,7%), a fa, és cserjesorokat (33,8%) részesítette előnyben az élőhely kínálatból. E mellett használta az út és árokpartok környékét, illetve a betakarítatlan gyomos kukorica táblákat. A tavaszi időszakban a művelt agrokultúráknál háborítatlanabb rét, legelő élőhelyeket választotta leginkább (47,9%), de történtek megfigyelések lucerna (16,8%) és őszi búza (13,7%) vetésekben is. A nyári hónapokban igen változatos volt a mintaterületen a fácán élőhely használata. Szinte azonos számú megfigyelések érkeztek a különböző élőhely típusokból. Valamivel nagyobb volt a fa és cserjesorok használati aránya (27,7%) de a tarlókon, illetve a rét, legelőkön megfigyelt madarak száma is jelentős volt. Az őszi hónapokban a kukorica használata volt a domináns (47,9%). Télen főként a kukorica tarlók és a fa és cserjesorok használata dominált (11. ábra).



11. ábra A Fácán élőhely használata a bátorligeti mintaterületen
1998-2002

A fácán esetében a **kukorica** táblák az őszi és téli hónapokban a legjelentősebb élőhelyek közé tartoztak a bátorligeti mintaterületen. Ehhez ezekben az időszakokban pozitív élőhely preferencia értékek is társultak ($Iv = 0,21-0,63$). A nyári hónapokban viszont csak elvétve regisztráltak itt a megfigyelők madarakat.

Az **őszi gabonátáblák** kínálati és használati aránya csak nyár közepén közeledett egymáshoz, ezért egész évben negatív preferenciákat mutattak az adatok.

A **tavaszi gabonaként** a területen kizárólagosan termesztett zab a nyári hónapokban magas pozitív preferenciát ért el ($Iv = 0,44$), mely adat hasonló a többi mintaterületen tapasztaltakhoz. A preferencia értékeket az évek alatt jelentkező kínálati arány növekedés nem befolyásolta.

A fácán a **lucerna** táblákat a nyári hónapokban használta leginkább, ezért az IVLEV index értékei csak ebben az időszakban mutatnak pozitív preferenciát ($Iv = 0,58$). A késő őszi és a téli hónapokban egyértelmű negatív habitat választási eredményeket kaptunk.

A mintaterületen a **rét, legelő** élőhelyeket a tavaszi hónapokban használta leginkább a fácán. Ebben az időszakban magasan pozitív volt az IVLEV index értéke ($Iv = 0,36$), mely a nyári hónapokra lecsökkent a 0 érték közelébe. Az őszi és téli hónapokban a rét, legelő elveszítette a preferenciáját, és más élőhely típusok domináltak a fácánál.

A **tarló** terület élőhely kínálata a nyár közepétől növekedett, és az őszi hónapokban mutatta a maximumot. Az élőhely kínálat és a használat értékei követték ebben az

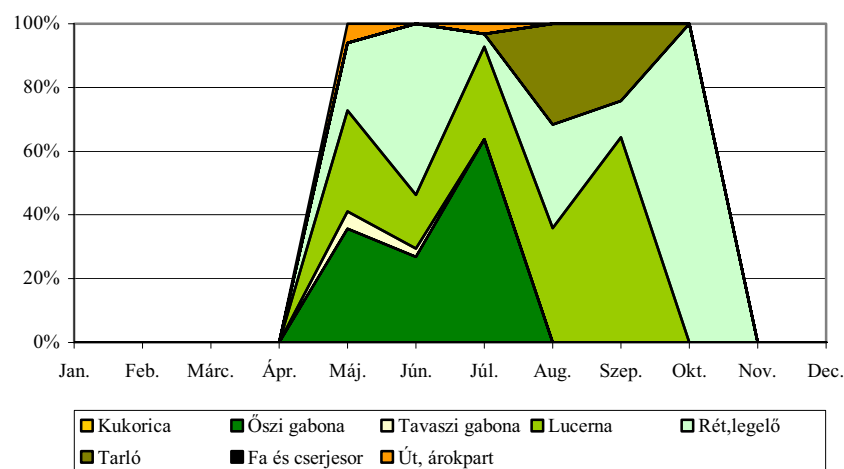
időszakban egymást, így az élőhely preferencia ha minimálisan is, de pozitív értékeket adott a legtöbb évben.

A **fa és cserjesorok** élőhely kínálatának viszonylag magas értéke (11,7 %) az eredményezte, hogy a fácán ugyan az év legtöbb hónapjában pozitív preferenciát mutatott az élőhely irányában, de ezek értékei elmaradtak a intenzív növénytermesztést mutató mintaterületeink, kisebb kínálati aránnyal rendelkezőtől.

Az **utak és árokpartok** élőhely választási szerepe magas volt mind az öt vizsgálati évben. A preferencia értékek magasan pozitívak voltak. Egyedül a téli hónapokban fordult elő, hogy nem találtak a felmérést végzők madarakat ezen az élőhely típuson.

5.1.4.4. A fűrj élőhely választása Bátorligeten

A fűrj élőhely használatának öt éves adatsora szerint, a teelő területekről történő megérkezés után az őszi gabona táblák élőhely használata a legmagasabb arányú (35,7%), de közel annyi kakast regisztráltunk a lucerna táblákon is (31,7%). A rét, legelő területek élőhely használati aránya a júniusi hónapra növekedett meg (53,8%), de az őszi gabona táblákban is számoltunk kakasokat (26,8%). Nyár közepére az őszi gabona táblák élőhely választása volt a legmagasabb arányú (63,8%), és jelentősen visszaesett a réteken és legelőkön hallott példányok száma. A gabonafélék aratása utáni a tarlókon és a lucerna táblákon volt a legtöbb észlelés (31,6% és 35,8%), de a vonulási időre szinte kizáróan a rétek és legelők voltak a legjobban használt habitatok (12. ábra).



12. ábra A fűrj élőhely használata a bátorligeti mintaterületen 1998-2002

Bátorligeten a **kukorica** táblákban csak az utolsó kutatási évben történt fűrj megfigyelés (2002.08.), ekkor is csak egy példány. A faj tehát nem preferálta ezt az élőhely típust a vizsgálatok ideje alatt. Hasonlóan nem voltak adataink a **fa- és cserjesorok** élőhely típusból.

A mintaterületen az **őszi gabona** táblák és tarlóik jelentették a fűrj számára az egyik leginkább használt habitatot. Ez a magas IVLEV index értékekben is megmutatkozott ($I_v = 0,57$). A tavaszi gabonákban (zab) május és június hónapokban volt megfigyelhető, ekkor pozitív élőhelyi preferencia ($I_v = 0,16$) mutatkozott az élőhellyel szemben. Érdekeség, hogy a kis élőhely kínálat ellenére minden évben regisztráltunk fűrj kakast a zab táblákban.

A **lucerna** táblák alacsony élőhely kínálata ellenére sok fűrjet vonzottak, mivel a 7,1%-os területi (kínálati) arányhoz volt olyan hónap (1999.09.) hogy 64,3 %-os élőhely használat kapcsolódott. Nem meglepő tehát, hogy a lucerna táblák végig pozitív élőhely preferenciával rendelkeztek ($I_v = 0,41 - 0,80$).

Bár a **réteken és legelőkön** összességében sok madarat regisztráltunk, a nagy élőhely kínálati aránya miatt nem mutatható ki a fűrj egész itt tartózkodása ideje alatt a pozitív preferencia. Sőt voltak olyan hónapok, ahol erősen negatív értékeket kaptunk. ($I_v = - 0,70$).

A mintaterületen a fűrj az őszi és a tavaszi gabonák **tarlóit** használta. Ezeket viszont változó preferencia értékekkel ($I_v = -1-0,23$), mivel az egyes hónapok használata között nagy különbségek adódtak.

Az utak és árokpartok területén csak kis számú megfigyeléssel rendelkezünk. Így az alacsony élőhely kínálat mellett változó preferencia értékeket kaptunk. ($I_v = -1-0,65$).

5.2. A fácánfélék állománysűrűség dinamikája a vizsgált mintaterületeken

A mintaterületek fácánféléinek állomány felmérése random módszerrel kiválasztott útvonal menti sávokban, vizslák segítségével, teljes számlálással történt. A kutatásba bevont mintaterületeken a sávok hosszát egységesen 15 km-ben jelöltük ki, a bejárt terület szélessége 100 méter volt, melyet a megfigyelést végző személy és kutyái teljes biztonsággal fel tudtak mérni. A fűrj állományfelmérését a kakasok hangjelei alapján végeztük. A havonkénti megfigyelések adatai alapján kapott mintaterületenkénti

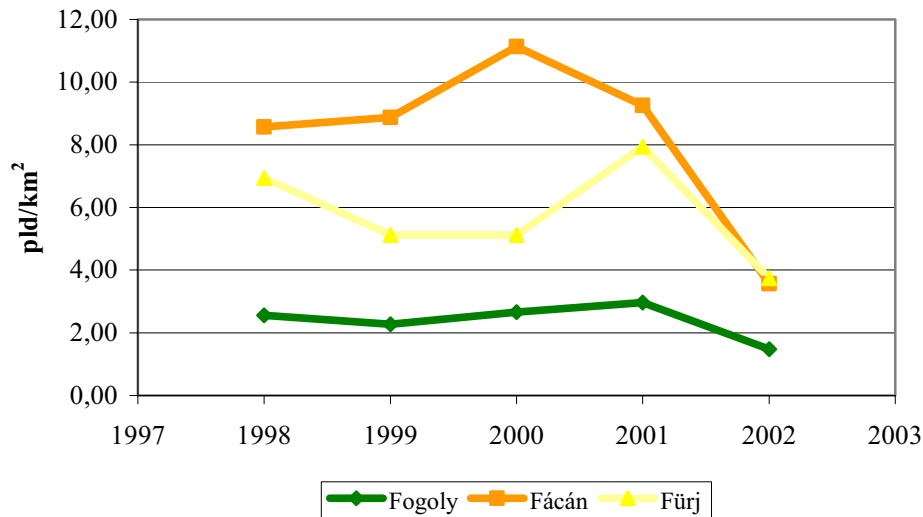
sűrűség értékek közül kiemeltük a szaporodási időszak előtti (fogoly és fácán esetében a március-április hónapok átlagértékei, fűrj esetében a májusi adatok) állomány sűrűséget, és mindhárom faj esetében az augusztusi denzitási értékeket. Ezeknek az értékeknek a vizsgálati időszakra vonatkoztatott dinamikáját vizsgáltuk fajonként. A fűrj esetében a tavaszi és az őszi denzitás közötti értékeket az első fészekaljban felnevelkedett fiatal kakasok eredményezik, akik már ekkor aktívan hallatják hangjukat.

7. táblázat Az észlelések száma mintaterületenként (példány)

	Biharkeresztes	Hajdúböszörmény	Vámospércs	Bátorliget	Összesen
Fogoly	242	414	234	216	1106
Fácán	1296	1476	936	1458	5166
Fűrj	270	225	315	184	994
Összesen	1808	2115	1485	1858	7266

5.2.1. Az állományfelmérés eredményei a biharkeresztesi mintaterületen

A mintaterületen folytatott állomány felmérési módszer, lehetőséget adott a három faj denzitási érték dinamikájának összehasonlítására. Ennek alapján a Biharkeresztesen a fogoly tavaszi állománysűrűségi adatai kis mértékű csökkenési trendet mutattak. Szintén csökkenő tendenciát mutatott a fűrj kakasok tavaszi állománysűrűsége, melynek mértéke valamivel nagyobb a fogoly esetében tapasztalt csökkenésnél. A legnagyobb tavaszi denzitás csökkenést a fácánál adta. A három faj sűrűségi értékeinek összehasonlítása azt mutatja, hogy a vadászattal nem hasznosított fajok, bár csökkenő denzitási értékeket mutattak, ennek mértéke nem érte el a fácán csökkenését. Mivel a fogoly és a fűrj esetében csak a környezeti hatások okoznak veszteségeket, és csak azok mértéke mutatkozik a sűrűség adatokon, a fácán esetében a vadászati túlhasznosítás okozhatta a másik két fajnál nagyobb denzitás csökkenést.



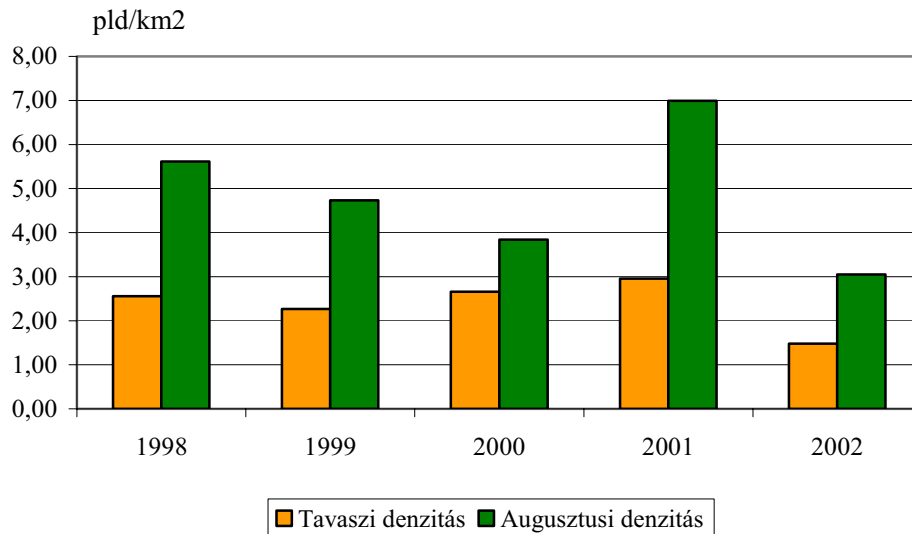
12. ábra A fácánfélék tavaszi állomány sűrűség dinamikája a biharkeresztesi mintaterületen

5.2.1.1. A fogoly felmérés alapján kapott denzitási értékek dinamikája

A kutatási időszak első évében végzett felmérés, 2,56 pld/km² –os tavaszi állomány sűrűséget mutatott a mintaterületen. Ez a denzitási szint a fogoly esetében az un. kritikus állomány sűrűségi (2 pld/km²) (FARAGÓ 1986) közelében volt. A populáció őszi denzitása 5,62 pld/km²-ra növekedett, de a következő évi tavaszi állománysűrűség (2,27 pld/km²) 59,6% -os téli mortalitás következtében alakult ki. A 1999-es évben az őszi állománysűrűség már csak 4,73 pld/km² volt, de a téli veszteség mértéke csökkent az előző évihez képest (45,8%) és ezért a 2000 évi tavaszi denzitás 2,66 pld/km² –ra emelkedett. Sajnos ebben az évben a natalitás mértéke alacsonyabban alakult az előző évekhez viszonyítva, ezért az őszi állománysűrűség 3,84 pld/km² –t mutatott a felmérések során.

Az enyhe tél is eredményezhette, hogy a téli veszteség csak 23%-os volt, így a populáció enyhén növekedett, és 2001 tavaszán a felmérések 2,96 pld/km² fogoly sűrűséget adtak. Ennek az évnek a natalitása volt a legmagasabb, mivel az őszi állománysűrűség 7 pld/km² –re emelkedett.

A 2001. évi téli veszteség kiemelkedően magas volt (78,8%) és az utolsó év tavaszára 1,48 pld/km²-re csökkent a tavaszi állománysűrűség. A kutatási időszak utolsó évében 3,05 pld/km² –es igen alacsony őszi denzitással rendelkezett a mintaterület (14.ábra).

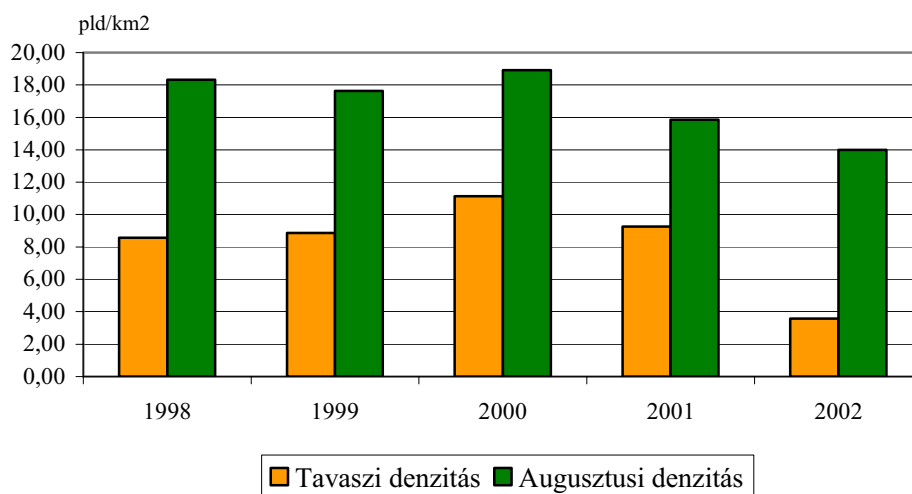


14. ábra A fogoly tavaszi és őszi állomány sűrűsége Biharkeresztesen

5.2.1.2. A fácán felmérés alapján kapott denzitási értékek dinamikája

A mintaterületen végzett első állományfelmérések $8,57 \text{ pld/km}^2$ tavaszi állomány sűrűséget mutattak. A fácán populáció denzitása az őszi időszakra $18,33 \text{ pld/km}^2$ -re emelkedett. A téli veszteség 51,6%-os volt, amibe beletartozott a vadászat által okozott veszteség is. Ennek következtében a 1999-es tavaszi sűrűség értéke $8,87 \text{ pld/km}^2$ volt, ami 3,5%-os növekedést jelent az előző évihez viszonyítva. Az őszi állománysűrűség $17,64 \text{ pld/km}^2$ -ra emelkedett. A vadászat elhagyása ebben az évben csak 37%-os téli veszteséget eredményezett. A tavaszi állomány sűrűség így $11,13 \text{ pld/km}^2$ -ra nőtt ami a legmagasabb érték volt az összes mintaterület öt évi fácán denzitási értékei közül. Ez az előző évihez viszonyítva 25,3%-os tavaszi állománysűrűség növekedést eredményezett. Ebben az évben a natalitás alacsony volt, így az őszi denzitási érték $18,92 \text{ pld/km}^2$ -t adott.

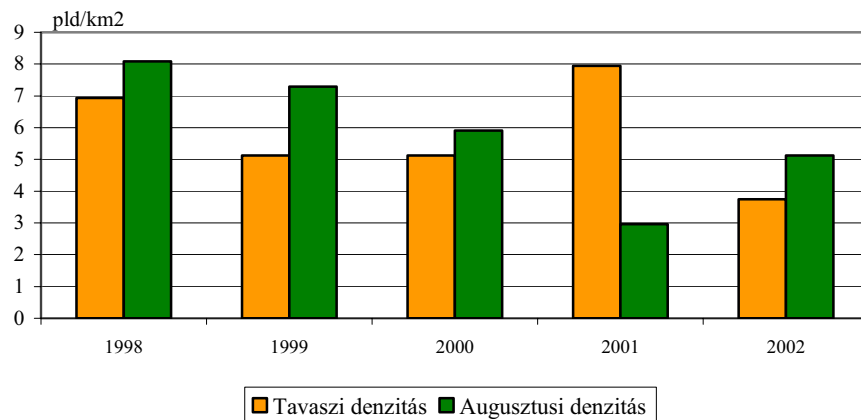
A vadászat és a természetes téli veszteség $9,26 \text{ pld/km}^2$ -re csökkentette az állományt, mely a szaporodási időszak alatt $15,86 \text{ pld/km}^2$ -ra emelte az őszi denzitást. A mintaterületen végrehajtott többszöri vadászat, és a természetes téli veszteség $3,57 \text{ pld/km}^2$ -re csökkentette az utolsó kutatási évre a tavasz törzsállomány sűrűségét. Ez 77,5 %-os téli veszteséget jelentett. A sikeres szaporodási időszak, és a csekély nyári veszteség $13,99 \text{ pld/km}^2$ -re növelte a kutatások utolsó évre az őszi állománysűrűséget (15. ábra). Az öt éves adatsor 1:4,2 ivararányt mutatott a mintaterületen.



15. ábra A fácán tavaszi és őszi állomány sűrűsége Biharkeresztesen

5.2.1.3. A fűrj felmérés alapján kapott denzitási értékek dinamikája

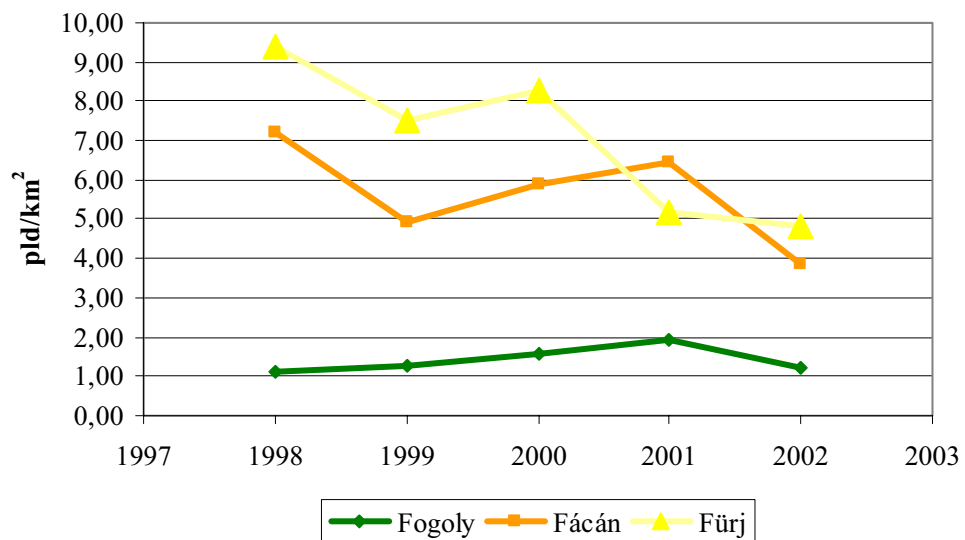
A kutatás első évében a tavaszi területbejárások során $6,94 \text{ pld/km}^2$ fűrj kakas állománysűrűséget kaptunk (16. ábra). Ez az őszi időszakra alig emelkedett, és csak $8,08 \text{ pld/km}^2$ denzitást állapítottunk meg (SZENDREI, 2002). Az ezt követő évben a tavalyi értéknél is kisebb tavaszi állomány sűrűséget regisztráltunk ($5,12 \text{ pld/km}^2$), mely az őszi időszakra csak $7,29 \text{ pld/km}^2$ -ra emelkedett. A 2000 év tavaszán végzett felmérés újra $5,12 \text{ pld/km}^2$ -es fűrj kakas denzitást mutatott, és ez az őszi időszakra sem emelkedett jelentősen ($5,91 \text{ pld/km}^2$). A legnagyobb tavaszi állománysűrűséget 2001-ben mértük ($7,94 \text{ pld/km}^2$), de ugyanebben az évben ősszel csak $2,96 \text{ pld/km}^2$ állománysűrűséget regisztráltunk. Az utolsó kutatási évben volt a legalacsonyabb a tavaszi és az őszi denzitás ($3,74 \text{ pld/km}^2$ és $5,12 \text{ pld/km}^2$).



16. ábra A fűrj tavaszi és őszi állomány sűrűsége Biharkeresztesen

5.2.2. Az állományfelmérés eredményei a hajdúböszörményi mintaterületen

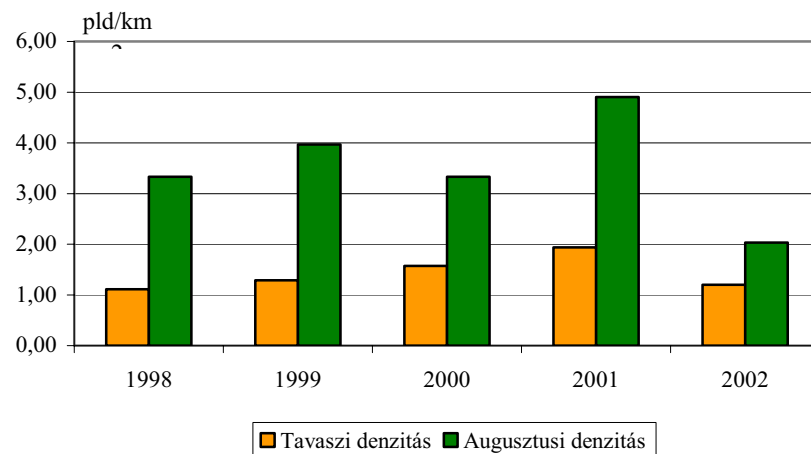
Az állomány felmérési adatok kiértékelése azt mutatta, hogy az intenzív agrokultúrákkal is rendelkező hajdúböszörményi mintaterületen, a vizsgáltok öt évében mind a fácán, mind a fűrj tavaszi állománysűrűsége csökkenő tendenciát adott. Ugyanakkor meglepetésre a nagyon alacsony szinten lévő fogoly tavaszi denzitása a vizsgálatok első éveiben növekvő értékeket mutatott (17. ábra).



17. ábra A fácánfélék tavaszi állomány sűrűség dinamikája a Hajdúböszörményben

5.2.2.1. A fogoly felmérés alapján kapott denzitási értékek dinamikája

A kiválasztott mintaterületek közül itt volt az egyik legalacsonyabb állománysűrűsége a fogolynak. Az első vizsgálati évben ez 1,11 pld/km² volt mindössze, tehát a kritikus állománysűrűség alatt. Hogy mégis szaporodó képes a populáció mutatja, hogy az őszi denzitás már 3,33 pld/km² volt. Ez az őszi és téli időszak alatt csökkent, és ugyan minimális mértékű, de emelkedést mutatott a következő év tavaszi felmérése során (1,29 pld/km²). Ez az állomány sűrűség őszi 3,97 pld/km² –re növekedett, de a következő év tavaszán újra csak a kritikus szint alatt maradt, de már megközelítette azt (1,94 pld/km²). Ez az év (2001) eredményezte a legnagyobb tavaszi és őszi denzitást (4,90 pld/km²), de az ezt követő év tavaszán újra csak 1,20 pld/km² volt az állomány sűrűség (18. ábra).



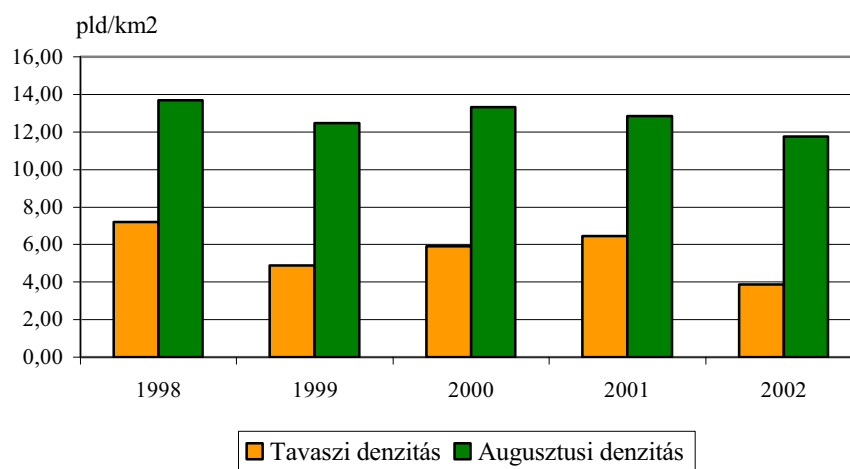
18. ábra A fogoly tavaszi és őszi állomány sűrűsége Hajdúböszörményben

5.2.2.2. A fácán felmérés alapján kapott denzitási értékek dinamikája

A mintaterületen végzett első fácán állomány felmérések során 7,21 pld/km² denzitási értéket kaptunk. A szaporodási időszak eredményét mutatta a kora őszi terület bejárás során regisztrált 13,68 pld/km² –es sűrűségi érték. A vadászatok és a természetes téli veszteség együttesen 64,2%-os denzitási érték csökkenést eredményeztek (4,9 pld/km²). A kutatások második évének őszi fácán állomány sűrűsége 12,48 pld/km² volt. A hasznosítás és a téli veszteség együttesen a következő év tavaszára lecsökkentette a denzitási értéket 5,91 pld/km² –re. A szaporodási feltételek

kedvező alakulására utal, hogy az őszi állomány sűrűség újra magas értéket mutatott (13,31 pld/km²).

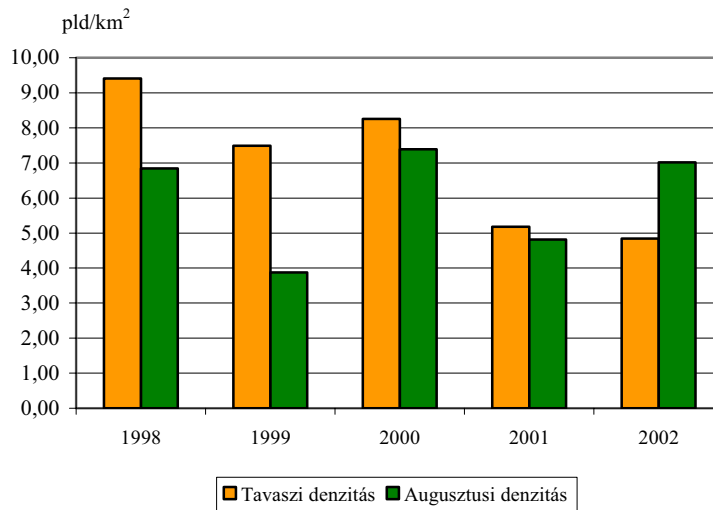
A téli veszteségek aránya (beleértve a vadászati hasznosítást) 51,4%-os volt, melynek következtében a 2001 év tavaszi denzitás 6,47 pld/km² -t mutatott. Ennek az évnek a téli vesztesége volt a legmagasabb (69,8%), és így a kutatási időszak utolsó évében mutatta a mintaterület a legalacsonyabb fácán sűrűséget (3,88 pld/km²). A vizsgálatok alatti megfigyelések Hajdúböszörményben 1:4,8 ivararányt mutatták a populációban (19. ábra).



19. ábra A fácán tavaszi és őszi állomány sűrűsége Hajdúböszörményben

5.2.2.3. A fűrj felmérés alapján kapott denzitási értékek dinamikája

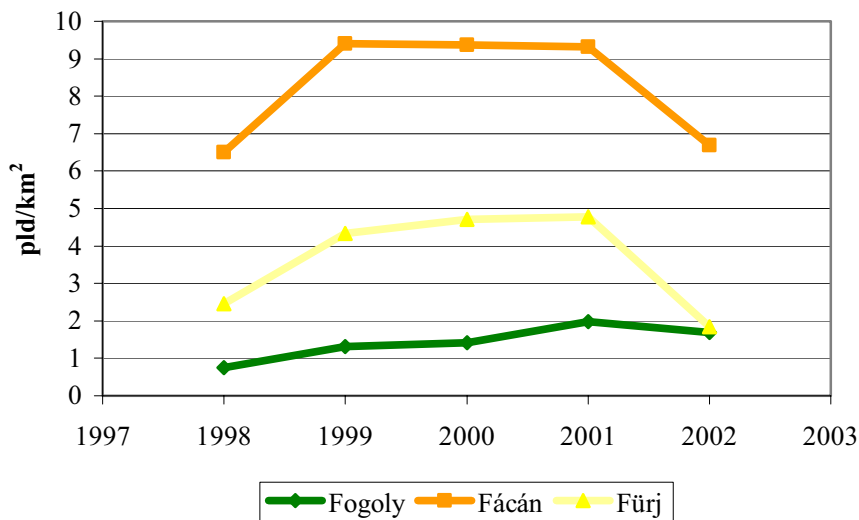
A kiválasztott mintaterületek közül mindjárt az első évben itt kaptuk a legmagasabb fűrj sűrűséget (9,41 pld/km²). Abban is különbözött a többi mintaterülettől a hajdúböszörményi, hogy az őszi denzitási értékek a 2002-es kutatási évet kivéve, alacsonyabbak voltak mint a tavasziak (20. ábra). A legalacsonyabb állománysűrűséget is 2001 őszen kaptuk (4,81 pld/km²).



20. ábra A fűrj tavaszi és őszi sűrűsége Hajdúböszörményben

5.2.3. Az állományfelmérés eredményei a vámospércsi mintaterületen

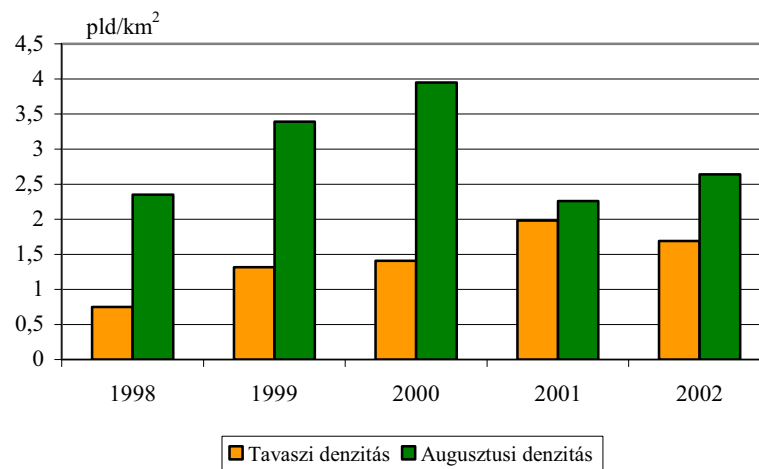
Az adatok szerint, a vámospércsi mintaterület fácánféléinek tavaszi állománysűrűségi tendenciája az öt vizsgálati év alatt a fácán és fűrj esetében nagy hasonlóságot mutatott. Mivel a fűrj denzitására főként a vonulás idején ért környezeti hatások a meghatározóak, vélhetően ez csak a rövid távú megfigyelésből adódik. A fogoly viszont mérsékelt állománynövekedést mutat az öt év alapján.



21. ábra A fácánfélék tavaszi állománysűrűségének dinamikája a vámospércsi mintaterületen

5.2.3.1. A fogoly felmérés alapján kapott denzitási értékek dinamikája

A mintaterületen élő idősebb vadászok elmondásai alapján 20-30 évvel ezelőtt még jelentős számban élt a területen a fogoly. A kutatási időszakra ebből nagyon kevés maradt, és ez azt is eredményezte hogy a tavaszi denzitási értékek minden évben a kritikus állománysűrűség ($2\text{pld}/\text{km}^2$) alatt voltak. Ugyanakkor a kutatási évek tavaszi állománysűrűségét kiértékelve enyhe növekedést tapasztaltunk a felmérések ideje alatt. Az első évben $0,75\text{pld}/\text{km}^2$ –es denzitást mértünk, míg az utolsó előtti évben $1,98\text{pld}/\text{km}^2$ -t. Az évenkénti téli veszteségek $25,3 - 59,1\%$ között mozogtak.



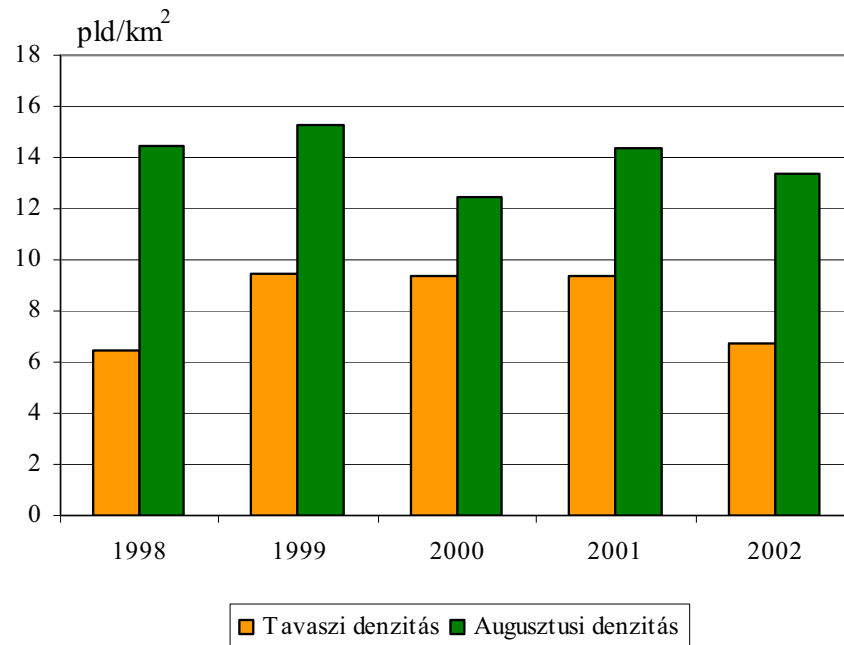
22. ábra A fogoly tavaszi és őszi állomány sűrűsége Vámospércsen

5.2.3.2. A fácán felmérés alapján kapott denzitási értékek dinamikája

A kutatás első évében végzett állományfelmérések $6,5\text{pld}/\text{km}^2$ tavaszi állománysűrűséget mutattak. A fácán populáció denzitása az őszi időszakra $14,41\text{pld}/\text{km}^2$ –re emelkedett. A téli veszteség $44,7\%$ -os volt, amibe beletartozott a vadászati hasznosítás is. A második év tavaszán $9,41\text{pld}/\text{km}^2$ volt a tavaszi állománysűrűség.

Az őszi denzitásra $15,25\text{pld}/\text{km}^2$ értéket kaptunk a felmérés során. A téli veszteség mindössze 39% -os volt, és ebbe beletartozott a vadászat is. Ezt követő két évben $9,37$ és $9,32\text{pld}/\text{km}^2$ volt a tavaszi állománysűrűség értéke, és az őszi denzitási értékek is hasonlóak voltak ($14,33$ és $13,37\text{pld}/\text{km}^2$). A területen tehát a vadászati hasznosítás

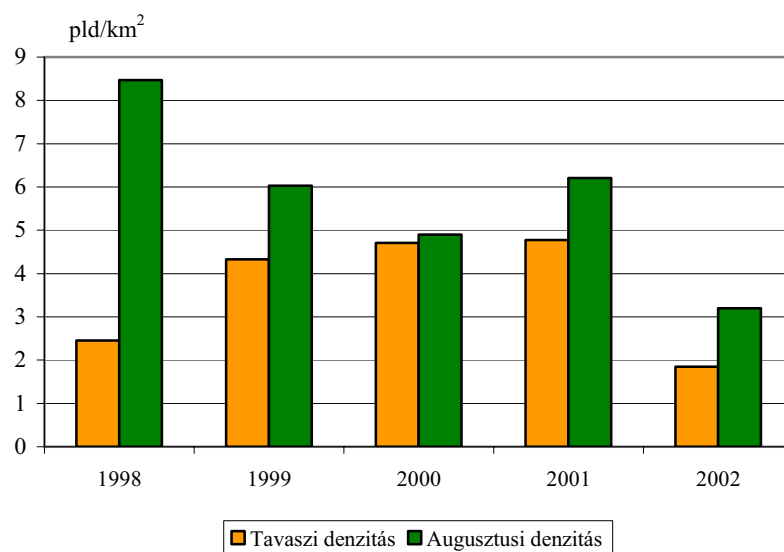
mellett az öt vizsgálati évben a fácán állomány sűrűsége kiegyenlített volt, és csak kis eltérések adódtak (23. ábra). Az öt vizsgálati év átlagában az ivararány 1:3,6 volt.



23. ábra A fácán tavaszi és őszi állomány sűrűsége Vámospercsen

5.2.3.3. A fűrj felmérés alapján kapott denzitási értékek dinamikája

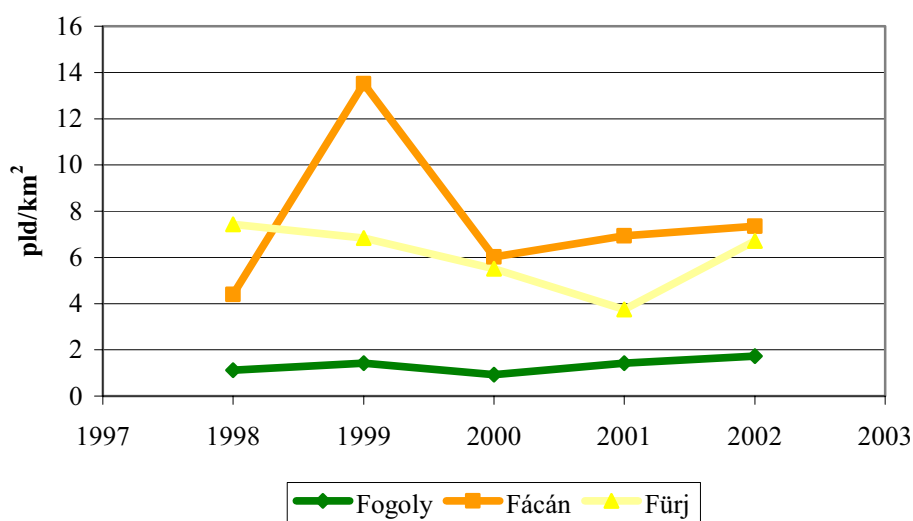
A felmérés első évében a mintaterületek közül a legalacsonyabb állománysűrűséget kaptuk (2,45 pld/km²), de már az őszi denzitási értékek (8,47 pld/km²) lényegesen nagyobb sűrűséget jeleztek. Mivel a természetes szaporulatból nem nőhetett ilyen mértékben augusztusra a fűrj kakas állomány, így feltételezzük hogy a határos részéről történt beáramlás. Hasonlóan alacsony tavaszi denzitást kaptunk a kutatások utolsó évében (1,85 pld/km²), viszont ekkor kis mértékben nőtt csak az őszi állománysűrűség 3,2 pld/km². E mellett a többi vizsgálati évben szinte azonos tavaszi sűrűsége volt a fűrjnek a mintaterületen (4,33; 4,71; 4,77 pld/km²).



24. ábra A fűrj tavaszi és őszi állomány sűrűsége Vámospércsen

5.2.4. Az állományfelmérés eredményei a bátorligeti mintaterületen

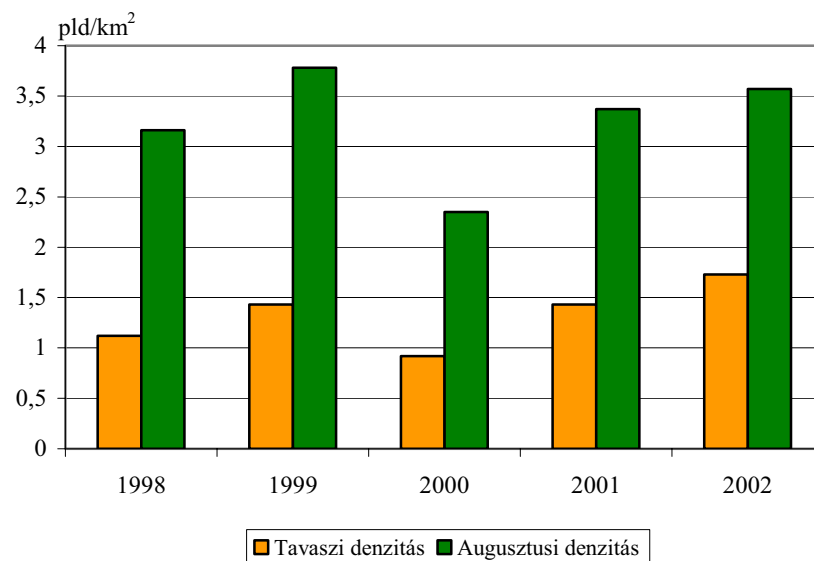
A felmérések azt mutatták, hogy a fácánfélék állománysűrűsége alig változott az öt kutatási év alatt. Egyedül a fácán esetében lehet az évek között nagyobb eltérést kimutatni, de a adatokra nem volt jelentős a



25. ábra A fácánfélék tavaszi állománysűrűségének dinamikája a bátorligeti területen

5.2.4.1. A fogoly felmérés alapján kapott denzitási értékek dinamikája

A mintaterület első felmérései alacsony, a kritikus állomány szint alatti fogoly sűrűség értékeket mutattak (1,12 pld/km²). Az ebben az évben tapasztalt natalitás sem volt magas, és ennek eredményeként az őszi denzitás 3,16 pld/km² volt. A téli veszteség 55,8%-os mértéke a következő év tavaszára 1,43 pld/km² állománysűrűséget jelentett. A sikeres szaporodás számára alacsony denzitás ellenére a második év őszére nőtt a populáció sűrűsége (3,78 pld/km²), de a nagymértékű téli veszteség (75,7%) tovább csökkentette a mintaterület fogolyállományának tavaszi denzitását (0,92 pld/km²). A rendkívül alacsony sűrűség ellenére nem tűnt el a fogoly a területről, sőt a kora őszi felmérések 2,35 pld/km² denzitást mutattak. A téli időszak 40%-os vesztesége azt jelentette, hogy újra 1,43 pld/km² lett a tavaszi denzitás mértéke, és mivel a reprodukció továbbra sem omlott össze, az őszi állománysűrűség is nőtt az előző évihez képest 3,37 pld/km² értékre. Mivel a téli veszteség ezt követően 51,6%-os volt, az utolsó vizsgálati év eredményezte a legmagasabb tavaszi denzitást (1,73 pld/km²).



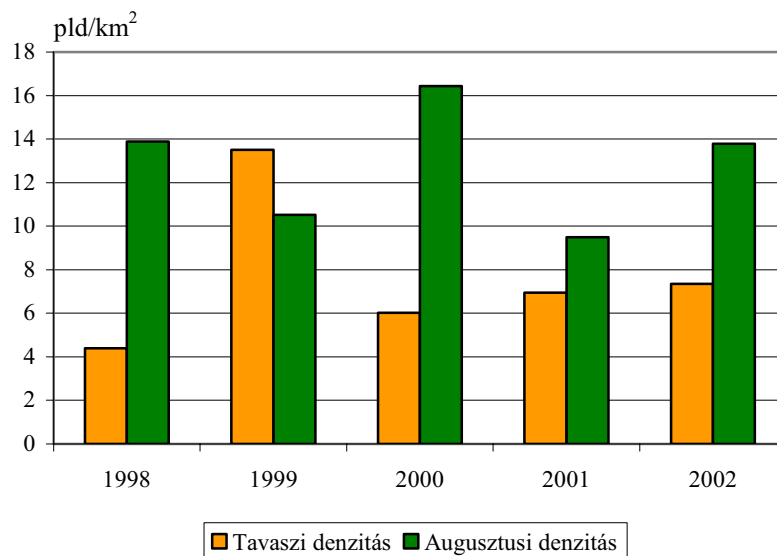
26. ábra A fogoly tavaszi és őszi állomány sűrűsége Bátorligeten

5.2.4.2. A fácán felmérés alapján kapott denzitási értékek dinamikája

Az élőhely preferencia felmérésre kiválasztott mintaterületek közül a bátorligeti volt az egyetlen, ahol nem történt az öt év alatt fácán vadászat. Így ennek a területnek a téli veszteségeit tisztán a fácánra ható környezeti tényezők adják.

Az első év tavaszi felmérései nem túl magas állomány sűrűséget mutattak (4,39 pld/km²). Ennek az évnek a natalitási értéke magas volt, hiszen az őszi felmérések már 13,51 pld/km²-t mutattak. Érdekes módon ugyanazon területen végzett tavaszi felmérések sűrűség adatai 13,51 pld/km²-t jeleztek, mely valószínűen valamilyen külső hatásra kialakult magas állománysűrűség volt. Ha ehhez megvizsgáljuk azt a tényt, hogy ebben az évben az őszi denzitás értéke csak 10,51 pld/km² volt, valószínűsíthető a tavaszi torzított adat. A kutatás második évében a téli veszteség 42,8% volt, így 2000 év tavaszán 6,02 pld/km² értéket mutatott a felmérés. Az ebben az évben tapasztalt magas reprodukció, és nyári túlélés 16,43 pld/km² őszi denzitást mutatott, mely kiemelkedő a térségben. Ezt követően viszont vadászat nélkül is visszacsökkent a fácán állomány sűrűsége a következő év tavaszára a 6,94 pld/km²-es értékre, az 58,3%-os téli veszteséggel.

A szaporodásra ható kedvezőtlen környezeti hatások miatti alacsony natalitás mellett, az őszi denzitás már csak 9,49 pld/km² lett, mely a kutatási területeken mért legalacsonyabb őszi érték (27.ábra). A vizsgálatok alatt gyűjtött adatok szerint, a bátorligeti mintaterületen a fácán 1:3,2 ivararányban található.

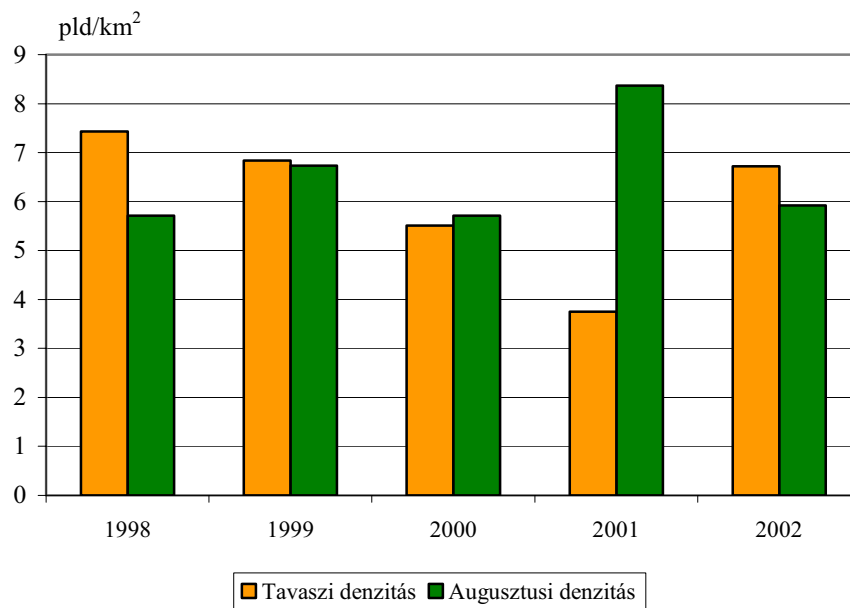


27. ábra A fácán tavaszi és őszi állomány sűrűsége Bátorligeten

5.2.4.3. A fűj felmérés alapján kapott denzitási értékek dinamikája

A bátorligeti mintaterületen történő fűj állomány felmérése során gyűjtött adatsorokból kitűnik, hogy az őszi denzitási értékek általában elmaradnak a tavaszitól,

és csak 2001-ben mutatkozik növekedés, akkor viszont 2,5 szeres. Ez a jelenséget nem csak itt tapasztaltuk, mivel a hajdúböszörményi mintaterületen hasonló tendenciákat regisztráltunk. A magyarázata leginkább a fajnak ebben az időszakban megkezdődő kóborlásai, kisebb vándorlásai lehetnek. Ezt bizonyítja, hogy a júniusi felmérések még magas nyári denzitást mutattak (9,45 pld/km²). A tavaszi állomány sűrűség dinamikája az első négy évben csökkenést mutat, és csak az utolsó évben emelkedett. Ekkor a két évvel azelőtti szintre nőtt a denzitási érték (6,72 pld/km²).



28. ábra A fűrj tavaszi és őszi sűrűsége Bátorligeten

5.3. Az élőhelyek aránya és a fácánfélék egyedsűrűsége közötti összefüggések vizsgálata

Az élőhely preferencia vizsgálatok megmutatták, hogy melyek azok a habitat típusok, amelyeket az agrárkörnyezetben élő fácánfélék az év különböző időszakaiban választanak. Mivel az élőhelyeken ezeknek a habitat típusoknak az aránya különböző lehet, így a joggal merül fel a kérdés, hogy ennek van-e hatása a fácánfélék állomány nagyságára, illetve állománysűrűségére. PEGEL (1987) lineáris korrelációval kimutatta, hogy az extenzív, kevésbé művelt területek, a burgonya földek jelenléte, a szegélyek, gyepel benőtt utak és búvóhelyet nyújtó sávok hossza pozitívan, az őszi

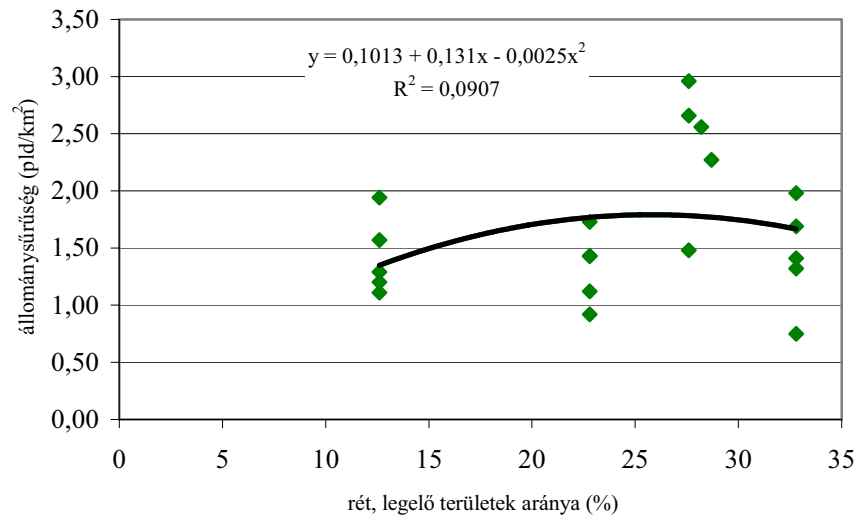
búza és cukorrépa vetésterület aránya negatívan korrelál a fogoly állomány nagyságával. Természetesen a mindenkori térbeli habitat-mintázatot a tulajdonviszonyok és az alkalmazott mezőgazdasági technológiák határozzák meg egy területen, de a vadgazdálkodásnak, és ezen belül a mezei élőhelyfejlesztésnek fontos adat, hogy a különböző élőhely típusok aránya milyen összefüggést mutat a vadfajok (fácánfélék) egyedsűrűségével.

Vizsgálataink eredményei közül csak azokat az élőhely típusokat emeltük ki, melyeken a madarak az év túlnyomó részében pozitív preferencia értékeket ($I_v > 0$) mutattak.

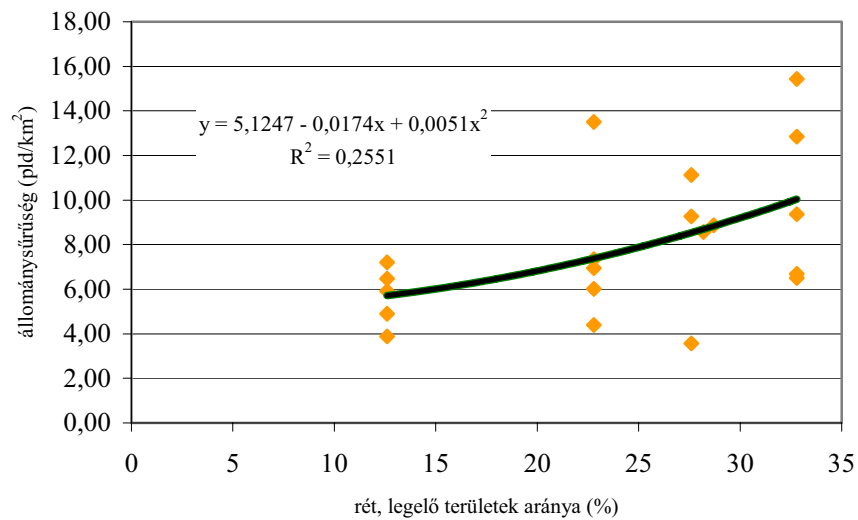
5.3.1. A rét és legelő élőhely típus vizsgálata

A négy mintaterületen öt év alatt kapott tavaszi állománysűrűségi adatokat vetettük össze az ezekhez tartozó rét és legelő területek élőhely kínálati arányaival. Mivel ez az élőhely típus mindhárom faj esetében az év túlnyomó részében preferált volt, ezért hipotézisünk szerint kapcsolat lehet a terület arány és az állománysűrűség között. Az agrárkörnyezetben élő fácánfélék közül a fogoly választotta leginkább a tavaszi időszakban a rét, legelőket. A regresszió-analízissel nem sikerült szignifikáns összefüggést találni a rét, legelő területaránya és a tavaszi denzitási értékek között (29.ábra). Megállapítható viszont, hogy a rét, legelő területarány növekedésével, nőtt a mintaterületeken az élőhelyek közötti évenkénti sűrűség érték különbség. Ezt úgy is magyarázhatjuk, hogy a rét, legelő területarány növekedésekor növekszik más környezeti hatások (pld. predáció) állománysűrűség befolyásoló szerepe.

Az élőhely preferencia vizsgálatok során a fácán a rét, legelő területeket kínálati arányuknak megfelelően preferálta, és a regresszió analízis során 5%-os tévedési valószínűségi szinten szignifikáns ($n=20$, $r=0,505$) összefüggést találtunk a terület arány és a tavaszi állománysűrűségi adatok között (30.ábra). Ugyanakkor megállapítható, hogy az állomány sűrűség változásnak csak 25,5%-a volt a területarány növekedésével magyarázható ($R^2 = 0,2551$), és más környezeti tényezők határozták meg a tavaszi denzitást (pl. téli veszteség).



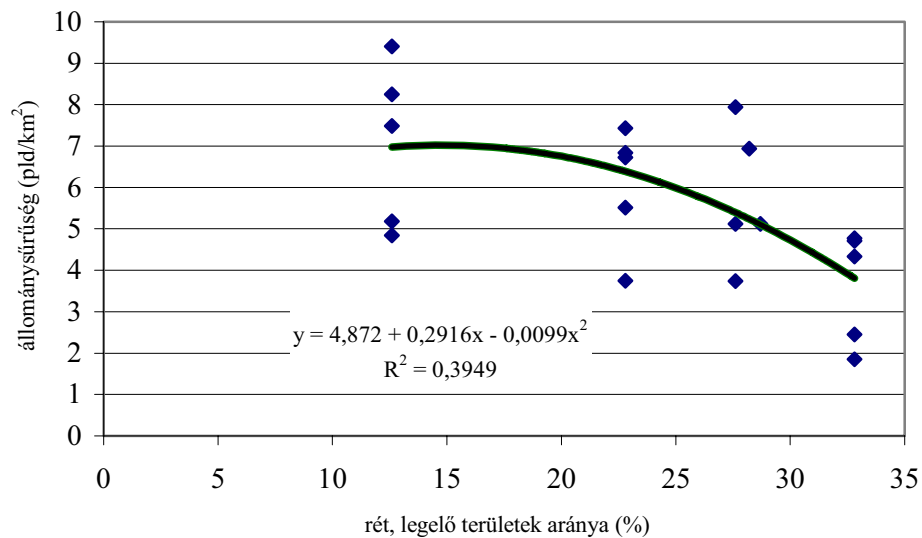
29. ábra Összefüggés a rét, legelő területek aránya és a fogoly tavaszi állománysűrűsége között



30. ábra Összefüggés a gyepterületek aránya és a fűcán tavaszi állománysűrűsége között

A fűj tavaszi állománysűrűsége, és a rét, legelő területek élőhely kínálati aránya között negatív korrelációt adtak a számítások. Az adatok elemzése során 1%-os tévedési valószínűségi szinten szignifikáns összefüggést találtunk a rét és legelő élőhely típus aránya és a fűj denzitása között ($n=20$, $r=0,628$). Az állomány sűrűség változásnak megközelítően 40 %-a volt ($R^2 = 0,3949$) a terület kínálat változással magyarázható (31.

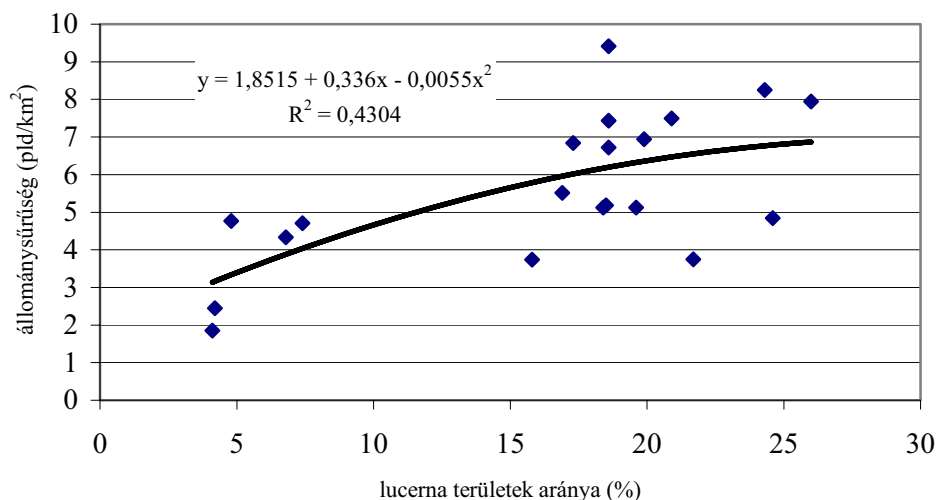
ábra). Ez különösen annak a figyelembe vételével érdekes adat, hogy a fűj a kutatási időszak alatt nem a rét és legelő területeket preferálta a legjobban.



31. ábra Összefüggés a gyepterületek aránya és a fűj tavaszi állománysűrűsége között

5.3.2. Őszi gabona élőhely típus vizsgálata

Az élőhely választás vizsgálatok során megmutatkozott, hogy az agrárkörnyezetben élő hazai fűfélék közül főként a fűj az a faj amelyik erősen pozitívan preferálja az őszi gabona táblákat. Ezért csak ennél a fajnál kerestünk a tavaszi állománysűrűsége és az őszi gabonák kínálati aránya között összefüggéseket. Az adatok elemzése során 1 % - os tévedési valószínűségi szinten szignifikáns összefüggést találtunk az őszi búza területarányának növekedése és a fűj tavaszi denzitása között ($r = 0,656$). A 32. ábrán látható, hogy az állománysűrűség változásának 43%-ban volt az őszi gabonák területarányának növekedése az oka. Ez egy erősen preferált élőhely típus esetében, hipotézis alapján is indokolt. Viszont még több mint 50%-ban más környezeti tényezők határozzák meg a fűj állomány tavaszi denzitását. Ezek közül a vonulási időszak veszteségei vélhetően a meghatározóak. Ez indokolhatja azt is, hogy a mintaterületeken az évenkénti tavaszi denzitási értékek sokszor igen eltérőek voltak.



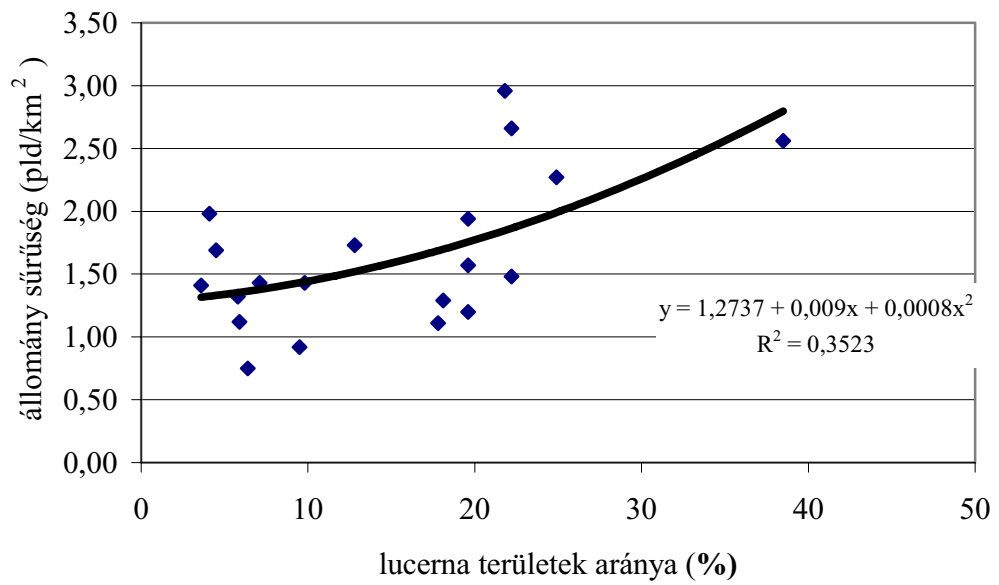
32. ábra Összefüggés az őszi gabona területek és a fűj tavaszi állománysűrűsége között

5.3.3. Lucerna élőhelyi típus vizsgálata

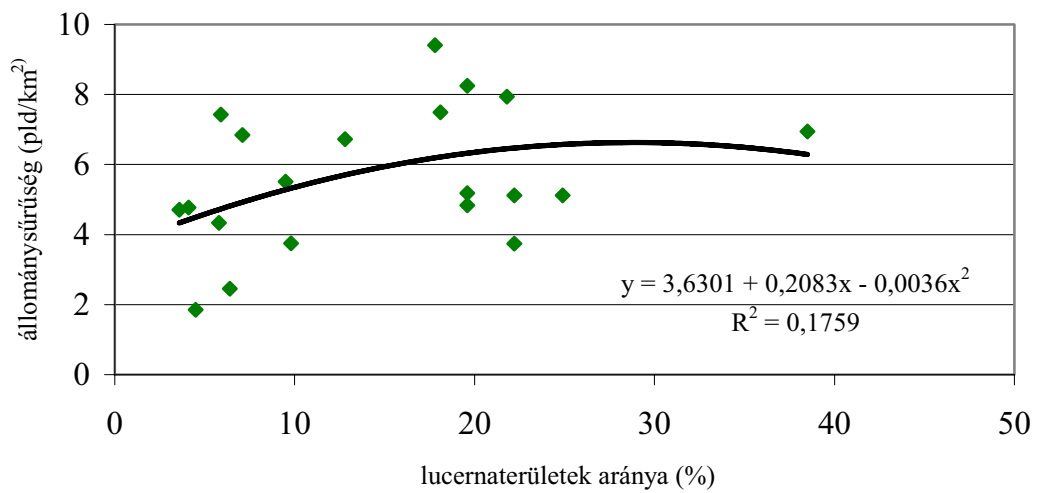
A lucernában a fácánfélék közül az élőhely preferencia vizsgálatok a fogoly és a fűj esetében mutattak a tavaszi időszakban pozitív értékeket. A fogoly elsősorban a táblaszéleket használja fészkelő és táplálkozó területként (SZEDERJEI és STUDINKA, 1957; FARAGÓ, 1997), ezért a táblaméretetek növekedésével történő élőhely kínálati arány emelkedés nem növeli a faj számára az alkalmas területek nagyságát. A fűj viszont szívesen tartózkodik a nagyobb lucerna táblák belsejében is, így számára a kínálati arány növekedés effektív élőhely növekedést is jelent. Ezt a hipotézist kívántuk a kutatásaink során kapott adatokkal statisztikailag is igazolni.

A fűj esetében az adatok elemzése szoros szignifikáns összefüggést mutatott a lucerna területi aránya és a fűj tavaszi denzitása között (33.ábra). Viszont az állomány növekedés csak 35 %-ban volt a lucerna területarányának köszönhető. Nagyobb részt más környezeti faktorok voltak hatással a denzitás változására.

A fogoly esetében regresszió-analízissel nem sikerült szignifikáns összefüggést kimutatni az állomány sűrűsége és a lucerna területaránya között ($n=20$, $r=0,419$).



33. ábra Összefüggés vizsgálat a lucerna területek aránya és a fűj tavaszi állománysűrűsége között

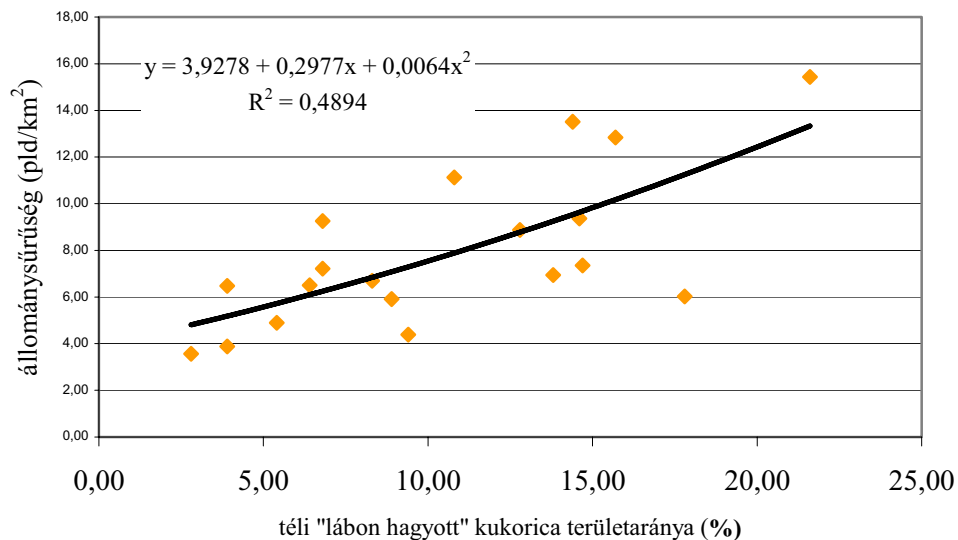


34. ábra Összefüggés vizsgálat a lucerna területek aránya és a fogoly tavaszi állománysűrűsége között

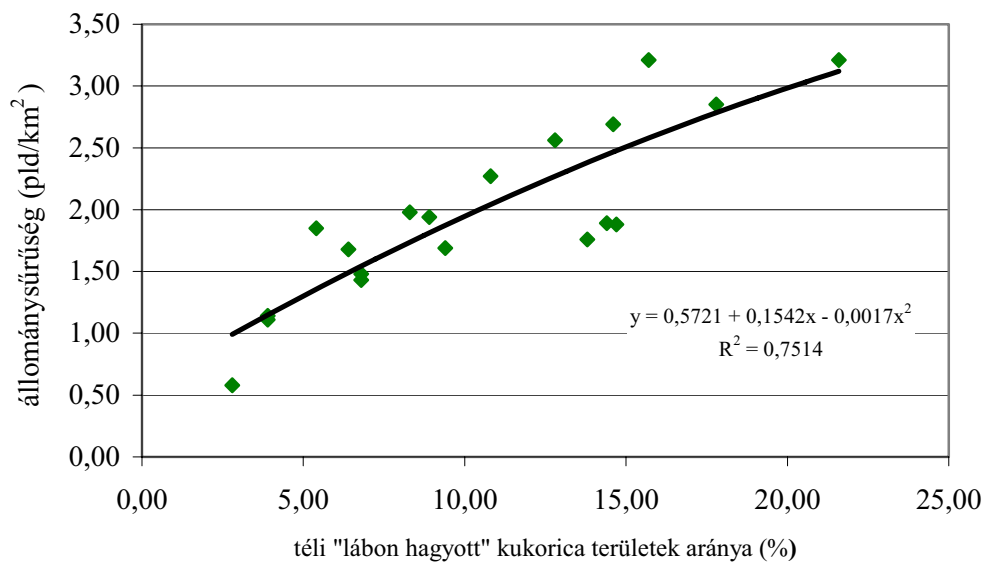
5.3.4. Téli lábon hagyott kukorica vizsgálata

A mintaterületeken végzett adatgyűjtés is igazolta, hogy a fácán és a fogoly a késő őszi és a téli időszakban szívesen tartózkodott a spontán, vagy az élőhely fejlesztések okán be nem takarított („lábon hagyott”) kukorica táblákban. Ezek a táblák fedettségük révén védelmet, de főként táplálékot nyújtottak a madaraknak. Mivel az ebben az időszakban mért élőhely preferencia értékek mindkét fajnál magasan pozitívak voltak ($I_v > 0,5$), ezért összefüggést kerestünk, a „lábon hagyott kukorica” területaránya és a két faj következő évi tavaszi denzitása között.

Az adatok elemzése során igen szoros ($P=0,1\%$) összefüggést találtunk a betakarításra nem kerülő, téli időszakra lábon hagyott kukorica területi aránya és a fácán tavaszi denzitása között. Az összefüggést a 35. ábra mutatja be. Látható, hogy a kapcsolat alapvetően lineáris, aminek alapján megállapítottuk, hogy a betakarításra nem kerülő kukorica területek 1%-kal történő növelése a fácán tavaszi denzitásának megközelítőleg $0,3 \text{ pld/km}^2$ mértékű növekedését eredményezte. Az állomány sűrűség változásának megközelítőleg 50%-a volt e tényezővel magyarázható ($R^2 = 0,4894$).



35. ábra Összefüggés a téli („lábon hagyott”) kukorica terület aránya és a fácán következő évi állomány sűrűsége között



36. ábra : Összefüggés a téli („lábön hagyott”) kukorica terület aránya és a fogoly következő évi állomány sűrűsége között

A fogoly esetében kaptuk a legmagasabb korrelációs értéket ($r = 0,866$), és az adatok elemzése igen szoros ($P=0,1\%$) összefüggést találtunk az ősszel betakarításra nem kerülő kukorica táblák és fogoly következő évi denzitása között (36.ábra). Az összefüggés gyakorlatilag lineáris, így elmondható, hogy a betakarításra nem kerülő kukorica területének 1%-os emelése, a fogoly következő évi állománysűrűségét $0,15 \text{ pd/km}^2$ mértékű növelését eredményezte a vizsgálatok idején. Az állomány sűrűség változásának 75%-a volt e tényezővel magyarázható ($R^2 = 0,7514$).

6. TUDOMÁNYOS EREDMÉNYEK ÉS ÉRTÉKELEÉSÜK

6.1. Tudományos eredmények

1. A négy mintaterületen végzett élőhely preferencia vizsgálatok megmutatták, hogy a fácánfélék élőhely választásában a **táj szerkezete, annak mezőgazdasági használata meghatározó az élőhely választás szempontjából mindhárom faj esetében**. Ugyanakkor a három tájtípuson (Bihari táj, Hajdúság, Dél-Nyírség) egyes élőhelyek preferencia viszonyai – az eltérő kínálat ellenére – megegyeznek.

2. A három agrárkörnyezetben élő fácánféle (**fogoly, fácán, fűrj**) **élőhely választása leginkább a reprodukciós időszakban egyezik meg**. Ekkor mindhárom faj erősen pozitívan preferálta a rét, legelő és az út, árokpart élőhely típusokat.

3. Az **intenzív mezőgazdasági művelés alatt álló területen a fácánfélék az év legnagyobb részében erősen preferálták a kis élőhely kínálatú extenzív kultúrákat** (rét, legelő; út és árokpart). Állandó, tartós élőhelyet így ezek a kultúrák biztosítottak a fácánféléknek.

4. A **extenzív mezőgazdasági termelés alatt álló** (Dél-Nyírség) mintaterületeken a rét, legelő területek **élőhely kínálati és használati arányai egyensúlyban voltak**, így csak alacsony preferenciát mutattak. Ennek ellenére a reprodukciós időszakban a legfontosabb élőhelyeknek mutatkoztak, mivel számszerűen ezeken az élőhelyeken regisztráltam a legtöbb fácánféléket.

5. Az **utak és árokpartok élőhely típusa fogoly és a fácán esetében egész évben magas preferenciát** mutatott mind a négy mintaterületen. Megállapítható, hogy ezek arányának növelése a két faj számára emelné az alkalmas (preferált) habitatok arányát.

6. A tavaszi gabonák közül a **fácánfélék a tavaszi árpát nem, csak a zabot választották élőhelyként, főleg a június és júliusi hónapokban**. Ekkor viszont mindhárom faj esetében magas preferencia értékeket kaptam.

7. A vizsgálatok egyértelműen igazolták, hogy a **kukorica fűrj számára az egész itt tartózkodása idején negatívan preferált** élőhely volt.

8. A fácán és a fogoly esetében a **kukorica élőhely preferenciája kettős**. A tavaszi és nyári időszakok egyértelmű negatív preferenciája után a késő őszi és téli időszakokban magas pozitív preferenciát kaptam.

9. Megállapítottam, hogy **igen szoros ($P=0,1\%$) az összefüggés a betakarításra nem kerülő, téli időszakra „lábon hagyott” kukorica területi aránya és a fácán**

következő évi tavaszi denzitása között. Ezért javaslom, hogy az élőhely fejlesztési munkák során kiemelt figyelmet kapjon az erre a célra termesztett kukorica.

10. **Szignifikáns kapcsolatot állapítottam meg a betakarításra nem kerülő, téli időszakban „lábon hagyott” kukorica területi aránya és a fogoly következő évi tavaszi állománysűrűsége között** is. Így bár a nagytáblás kukorica vetésterület és a fogoly kapcsolata továbbra is negatív, néhány hektár kukorica meghagyása az élőhelyeken, bizonyítottan növeli a fogoly téli túlélési esélyét, ezáltal a következő évi állományt.

11. Megállapítottam, hogy az **őszi gabona táblák jelentik a legfontosabb élőhely típust a fűrj számára.** Mind az álló őszi gabona, mind annak tarlója erősen preferált élőhelynek mutatkozott a vizsgálatok idején mind a négy mintaterületen.

12. Az adatok elemzése során 1 % -os tévedési valószínűségi szinten szignifikáns összefüggést találtam az őszi búza területarányának növekedése és a fűrj tavaszi állománysűrűsége között ($r= 0,656$).

13. Az élőhely preferencia vizsgálatok során, arra az eredményre jutottam, hogy a **fűrj számára az őszi vonulás előtti időszak legfontosabb élőhely típusa a lucerna volt.** Az erős preferáltság mellett, számszerűen is itt regisztráltam a legtöbb madarat. Emiatt ezeknek az élőhelyeknek a kímélete egyben a fűrj sikeres, vonulás előtti gyülekezését is eredményezheti.

14 . Megállapítottam, hogy a tarlók közül a **gabonatarlók főként a fűrj számára, a kukorica tarlók a fogoly és a fácán számára** jelentenek **preferált élőhelyet** a késő nyári és őszi időszakban. A tél végére a még meglévő tarlókat alig használja már a fácán és a fogoly. Ekkor előnyben részesítik a még álló, de már kézzel letört táblákat.

15. A Tiszántúli és általában az alföldre jellemző sűrű zárt szerkezetű **fa- és cserjesorokat a fogoly nem preferálta** az év nagyobbik részében. Csak a késő őszi és téli hónapokban volt használat, de ekkor is csak a cserjesorok szélén történt megfigyelés.

16. Az élőhely választási vizsgálatok megmutatták, hogy a **fácán számára az év egészében az egyik legpreferáltabb élőhely típus a fa- és cserjesor volt.** Itt ugyan fészkelést nem figyeltünk meg, de a dűrgések gyakran a bokor és fa sorok szegélyében zajlottak.

17. Az élőhelyek térbeni mintázata, a táblák nagysága a fűrj számára nem volt olyan meghatározó mint a fácán és különösen a fogoly esetében. A fűrj egyaránt előfordult a nagy őszi gabona táblák belsejében és szélén, de **a fogoly és a fácán elsősorban a**

vonalas struktúrájú élőhelyeket preferálta az év nagy részében. Ezért volt a fa- és cserjesor illetve az út, árokpart élőhely kiemelten preferált a két madárfaj esetében.

18. A négy mintaterületen öt év alatt magas számú megfigyelést végeztünk, melynek során **5166 fácán, 1106 fogoly és 994 fűrj** kakas élőhely választási adatát és az ebből számolt állomány sűrűség értékeket dolgoztam fel. Ennek során megállapítottam, hogy a négy mintaterület közül **csak a biharkeresztesi esetében volt a fogoly állománysűrűsége a 2 egyed/km² fölött** (2,38 egyed/km²). Ez vélhetően jellemző a Tiszántúli régióra is.

19. A regisztrált megfigyelések alapján a **fűrj kakasok állománysűrűsége évenként és mintaterületenként is változó volt**. A legmagasabb tavaszi denzitási érték 9,41 egyed/km², a legalacsonyabb 3,74 egyed/km² volt, míg a legnagyobb őszi állomány sűrűség 8,08 egyed/km², a legkisebb 2,96 egyed/km² értéket mutatott.

20. Megállapítottam, hogy a mintaterületeken az **fácán átlagos tavaszi állománysűrűsége 3,57- 13,51 egyed/km²** között változott. A legmagasabb értékeket nem a vadászati hasznosítás alatt nem álló bátorligeti mintaterületen mértem, ezért megállapítható, hogy **a vadászati kímélet önmagában nem jelent állománynövekedést**. Az élőhelyi adottságok és egyéb környezeti tényezők (pl. predáció) jobban befolyásolják a fácán populáció sűrűségét, mint a vadászati hasznosítás.

6.2. Az eredmények összehasonlítása más kutatók adataival

A munkáink során vizsgált három faj közül a fogoly esetében rendelkezünk a legtöbb összehasonlítható, más kutatók által rendelkezésre álló adattal. Ezekből leginkább az Országos Fogoly Program keretében végzett kutatások anyaga a leginkább összevethető az általunk kapottakkal.

A rétek és legelők fészkelő időszakban betöltött fontos szerepét már SZEDERJEI és STUDINKA (1957) is megállapította azzal, hogy vizsgálataik során a talált fészkek 50 %-a réten, útszélen és csatornaparton volt. Ez egybeesik az általunk vizsgált mintaterületeken kapott adatokkal, melyek azt mutatják, hogy a rét és legelő területek különösen a tavaszi hónapokban magas preferencia értékeket mutatnak. Hasonló eredményre jutott PAPP (1999a, 1999b) a Dévaványai és a Nagyszénási vizsgálatainak során. Ott a Nagyszénási ösgyepen egész évben igen magas volt a preferáltsági szint

($I_v=0,2-0,6$), hasonlóan az általunk Bátorligeten kapott eredményekhez. A FARAGÓ és BUDAY (1998) illetve FALUDI és FLUDINÉ (1999) által a Lajta-projectben illetve Abádszalókon végzett kutatások során az élőhely kínálatban nem szerepelt a rét és legelő, és a legnagyobb preferencia értékeket a fa- és cserje sorok adták. Ezzel szemben az általunk végzett kutatás alapján, a fogoly a fa- és cserjesorokat egyáltalán nem választotta élőhelyként. Az eltérő eredmény vélhetően a fa- és cserjesorok szerkezetéből adódik, ami befolyásolhatja a fogoly élőhely választását. Nagyfokú a hasonlóság a tarlók élőhely választásában, mivel nyár közepétől a FARAGÓ és BUDAY (1998) által vizsgált mintaterületeken is megnő a fogoly preferenciája az élőhellyel kapcsolatban.

BIRKAN et al. (1992) május–augusztus hónapokban végzett kutatásai során a zab kizárólagos negatív szelekcióját állapított meg. Ennek némileg ellentmondanak az általunk kapott adatok, mely szerint a júniusi és júliusi hónapokban kedvelt tartózkodási helye volt a foglyoknak az érfélben lévő zabtábla szegély zónája.

Fácán esetében kevesebb napjainkban készült felmérés áll rendelkezésre az összehasonlításra. A SZEDERJEI és STUDINKA (1962) által végzett felmérés, a KOUBEK és KUBISTA (1990) által közölt adatok, a DITTRICH (1999) és FARAGÓ (2002) részéről publikált eredmények is azt mutatták, hogy a fácán erősen kötődik a fás és cserjés területekhez, főként a fészkelési időszakban. Ezekhez a megállapításokhoz az általunk végzett élőhely preferencia vizsgálat eredményei is csatlakoznak, mivel a kis élőhely kínálati arányok mellett mindig magas használati értékeket kaptunk. KOUBEK és KUBISTA (1990) e mellett közli, hogy táplálkozás közben a fácán főként a mezőgazdasági területeken figyelhető meg. A mi általunk végzett kutatások eredményei azt mutatták, hogy a fácán jól kihasználja az élőhely adta változatos növénykultúrákat, és nem mutat olyan kizárólagos preferenciát egyes élőhely típusnak, mint az erdősáv esetében a Lajta-projectben mutatkozott (BUDAY, 1993). Munkánk során konkrét fészkek felmérést nem végeztünk, de a tavaszi időszak élőhely preferencia értékei azt mutatták, hogy a fácán tyúkok nem csak kizárólag bokor és erdősávokban voltak, hanem hasonló mértékben preferálták a lucerna, őszi gabonák, és főként az út és árokpart élőhely típusokat. Ez némileg ellentmond SZEDERJEI és STUDINKA (1962), KOUBEK és KUBISTA (1990) és FARAGÓ (2002) munkáinak, de megegyezik NAGY és SZÉKY (1995) közlésével, akik a vizsgált fészkeknek csak 14 %-át találták védősűrűben., és több mint 70 %-át mezőgazdasági területen regisztrálták. Ez esetben is a bokorsor és erdősáv szerkezete döntő lehet a faj élőhely választása során.

GLÓSER (1942) szerint a fürjek nem szeretik a túlságosan száraz területeket, és inkább a harmatos herésekben, réteken találjuk őket. Ez megegyezik az általunk is kapott adatokkal, mivel kifejezetten száraz, homokos altalajú réteken valóban nem regisztráltunk egyedeket. HARASZTHY (1998) és GLÓSER (1942) egyaránt a lucerna és gabona táblákat jelöli meg a legjelentősebb élőhelyként. Ezt vizsgálataink alapján kiegészítjük azzal, hogy tavasszal és nyár elején az őszi gabona és rét-legelő élőhely típust, nyár végén és ősz elején a lucernát részesíti előnyben a faj.

7. ÖSSZEFOGLALÁS

A természeti környezet, amely a vadon élő állatok otthona, folyamatos változáson megy keresztül, amelynek létrejöttében nagy szerephez jutott az ember. Sajnos, ez az átalakulás a vadfajok számára többnyire kedvezőtlen, és csak a magas ökológiai adaptációval rendelkezők tudják mérsékelni az őket ért hatásokat.

A hazai apróvad-gazdálkodásunkban a fácánnak, a mezei nyúlnak és a vízivad fajoknak van jelentőségük, míg a vadászható, de veszélyeztetett fogoly megmentése vadgazdálkodásunknak erkölcsi kötelessége. A fűrj bár több mint 50 éve nem vadászott faj, az utóbbi évtizedben érezhetően emelkedett a hazai fészkelő állománya, és ez felkeltette a vadbiológia-vadgazdálkodás érdeklődését is.

A fácánnak, a fogolynak és a fűrjnek a környezetükkel való kapcsolata, azaz a populációkra ható extrapopuláris faktorok eredője az élőhely választás. A mintaterületeken történő folyamatos megfigyelések feldolgozása lehetővé teszi a fajonkénti habitat választás éves ciklusának megállapítását.

A hazai fácánfélék (fácán, fogoly, fűrj) habitat használatát és preferenciáját 1998-2002 közötti időszakban kutatási programok keretén belül négy tiszántúli vadgazdálkodási egység területén vizsgáltuk.

A vadgazdálkodási egységek területén mezei élőhelyeken közel 1000-1000 ha mintaterületet jelöltünk ki. A havi rendszerességgel, ugyanazon az útvonalon történő területbejárások alkalmával minden esetben feljegyzésre került, hogy a vizsgált fajok egyede illetve csapata a megfigyelés pillanatában milyen élőhelyen tartózkodott. Ezeket az adatokat havonta összesítettük, ezáltal megállapítható volt a fácán, a fogoly, és a fűrj élőhely használata. A terület bejárasi útvonal véletlenszerűen, térkép útján lett kijelölve.

Az öt mintaterület élőhelykínálatát szintén havi részletességgel határoztuk meg oly módon, hogy a felvételezés során regisztráltuk habitatokban bekövetkezett változásokat. Ez az adatgyűjtés biztosította, hogy a vizsált időszakokra havi bontásban rendelkezésre álltak az élőhely kínálat és az élőhely használat adatai, és egyben mindkettő dinamikája. Ezeknek az adatsoroknak a birtokában számítottuk ki havonta az öt mintaterületen élőhely típusonként az IVLEV-indexet.

Az összehasonlíthatóság érdekében a kínálat és a használat szempontjából legfontosabb élőhelyeket típusokba osztályoztam, és a hasonló struktúrájú és preferáltságú élőhelyeket együtt kezeltük.

A mintaterületeken élő fácánfélék populáció vizsgálatához a fácán és a fogoly esetében folyamatos teljes állományfelmérésen alapuló eljárást alkalmaztunk. Ebbe a munkába a mintaterületek hivatásos vadászain túl egyetemi hallgatókat is bevontuk. A fogoly és a fácán esetében többnyire vizuális megfigyelésekre alapoztunk, melyeket kiegészítettünk az akusztikus adatokkal, különösen a szaporodási időszakban. A fűrj állomány felmérésére a külföldi gyakorlatban is alkalmazott akusztikus jelek alapján történő felmérést választottuk.

A hazai fácánfélék élőhely használatának és preferenciájának elemzésébe bevont mintaterületek kiválasztásánál szempont volt, hogy mindhárom faj megtalálható legyen, az élőhelyek struktúráját tekintve legyenek összehasonlíthatóak, és nem utolsósorban a szakszemélyzet alkalmas legyen a felvételezéshez szükséges precíz munkára.

A mintaterületek fácánféléinek állomány felmérése random módszerrel kiválasztott útvonal menti sávokban vizslák segítségével teljes számlálással történt. A kutatásba bevont mintaterületeken a sávok hosszát egységesen 15 km-ben jelöltük ki, a bejárt terület szélessége 100 méter volt, melyet a megfigyelést végző személy és kutyái teljes biztonsággal fel tudtak mérni. A fűrj állományfelmérését a kakasok hangjelei alapján végeztük. A havonkénti megfigyelések adatai alapján kapott mintaterületenkénti sűrűség értékek közül kiemeltük a szaporodási időszak előtti (fogoly és fácán esetében a március-április hónapok átlagértékei, fűrj esetében a májusi adatok) állomány sűrűséget, és mindhárom faj esetében az augusztusi denzitási értékeket. Ezeknek az értékeknek a vizsgálati időszakra vonatkoztatott dinamikáját vizsgáltuk fajonként.

Az élőhely preferencia vizsgálatok megmutatták, hogy melyek azok a habitat típusok, amelyeket az agrárkörnyezetben élő fácánfélék az év különböző időszakaiban választanak. Mivel élőhelyeken ezeknek a habitat típusoknak az aránya különböző lehet, így a joggal merül fel a kérdés, hogy ennek van-e hatása a fácánfélék állománynagyságára, illetve állománysűrűségére. Vizsgálataink eredményei közül csak azokat az élőhely típusokat emeltük ki, melyeken a madarak az év túlnyomó részében pozitív preferencia értékeket ($I_v > 0$) mutattak.

A négy mintaterületen végzett élőhely preferencia vizsgálatok megmutatták, hogy a fácánfélék élőhely választásában a táj szerkezete, annak mezőgazdasági használata meghatározó az élőhely választás szempontjából mindhárom faj esetében. Ugyanakkor a három táj típuson (Bihari táj, Hajdúság, Dél-Nyírség) egyes élőhelyek preferencia viszonyai – az eltérő kínálat ellenére – megegyeznek.

A három agrárkörnyezetben élő fácánféle (fogoly, fácán, fűrj) élőhely választása leginkább a reprodukciós időszakban egyezik meg. Ekkor mindhárom faj erősen pozitívan preferálta a rét, legelő és az út, árokpart élőhely típusokat.

Az intenzív mezőgazdasági művelés alatt álló területen a fácánfélék az év legnagyobb részében erősen preferálták a kis élőhely kínálatú extenzív kultúrákat (rét, legelő; út és árokpart). Állandó, tartós élőhelyet így ezek a kultúrák biztosítottak a fácánféléknek.

A extenzív mezőgazdasági termelés alatt álló (Dél-Nyírség) mintaterületeken a rét, legelő területek élőhely kínálati és használati arányai egyensúlyban voltak, így csak alacsony preferenciát mutattak. Ennek ellenére a reprodukciós időszakban a legfontosabb élőhelyeknek mutatkoztak, mivel számszerűen ezeken az élőhelyeken regisztráltuk a legtöbb fácánféléket.

A négy mintaterületen öt év alatt magas számú megfigyelést végeztünk, melynek során 5166 fácán, 1106 fogoly és 994 fűrj kakas élőhely választási adatát, és az ebből számolt állomány sűrűség értékeket dolgoztuk fel. Ennek során megállapítottuk, hogy a négy mintaterület közül csak a biharkeresztesin volt a fogoly állománysűrűsége a 2 pld/km² fölött (2,38 pld/km²). Ez vélhetően jellemző adat a Tiszántúli régióra.

A regisztrált megfigyelések alapján a fűrj kakasok állománysűrűsége évenként és mintaterületenként is változó volt. A legmagasabb tavaszi denzitási érték 9,41 pld/km², a legalacsonyabb 3,74 pld/km² volt, míg a legnagyobb őszi állomány sűrűség 8,08 pld/km², a legkisebb 2,96 pld/km² értéket mutatott.

Megállapítottuk, hogy a mintaterületeken az átlagos fácán tavaszi állománysűrűsége 3,57- 13,51 pld/km² között változott.

8. SUMMARY

In our domestic small game management for pheasant, hare and water-game species have great importance, meanwhile saving the fair gamed, but endangered partridge is our game management moral obligation. Although Quail species are not hunted for 50 years for now, in the past decades it's domestic nesting stock has appreciably risen and this has aroused the wild biology-wild game managements curiosity.

Pheasant's, Partridge's and Quail's connection with it's environment, that is to say the extrapopular factors effective on the population are the habitat choice. Processing the continuous observation on the sample regions, makes it possible to state the annual habitat choosing cycle of the species.

I have studied the different types of domestic pheasant (pheasant, partridge, quail) habit use and preference between 1998-2002 within the field of research in four trans-Tiszanian wild game management unit region.

In field habitat wild game management unit regions, I have pointed out about 1000 sample areas. We have recorded without exception, during regular monthly patrol on the same route, where the examined species' individuals and groups were during the investigation. We have summarized all the data monthly, by this means the quail, pheasant and partridge habitat use was found out. The site inspection route was signed out by means of the map, by chance.

We have determined with great care the five sample region's habitat supply in such a way that during the mapping we registered the changes that took place in the habitats. This kind of data gathering ensured, that the habitat supply and habitat usage data and at the same time both dynamic ratio for the examined period was disposable in a monthly break down. With these data we were able to calculate, monthly, for each sample region habitat types the IVLEV-index.

In order to compare in terms of the offer and usage the most important habitats, I ranked them in classes and I handled the similar structured and preferred habitats together. In compliance with it I applied the following eight habitat categories.

I adopted a continuous procedure for the full stock measurement, in case of the pheasant and partridge for the pheasant population investigation on the sample ground. For this labour I have initiated not only the hunters of the sample region but also university students. In case of the pheasant and partridge we mostly based on the visual

observation, which were implemented by the acoustic data, especially in the reproductive period. In order to measure the quail stock we applied the acoustic signs used mainly in the foreign practice.

The main point for selecting the sample regions for the domestic pheasant habitat usage and preference analysis were that all three species could be found there, the habitats could be comparable and finally the specialised staff would be suitable for the precise work necessary for the shooting.

The measurement of the pheasant stock on the sample regions happened with full numbering, by choosing with a random method a route along strips with the help of beagles. We determined the strip length of the initiated investigation sample regions uniformly in 15 km. The width of the patrolled area was 100 meters, which was scouted out by the accounted person and his dogs with absolute certainty. The quail stock measurement was performed on the basis of the roosters' phonetic signs. We have highlighted the stock density values before the reproductive period, on the basis of the monthly observation data on the sample regions, (in case of the partridge and pheasant the March-April months average, in case of the quail the data retrieved in May) and in case of all three species the August density values. We have examined on each species the dynamics for these values referred to the investigated period.

The habitat preference studies have shown that which habitat types do pheasants that live in agricultural environment choose during the season. Since in the habitats the ratio of the habitat types can differ, so we could rightly say that has it any effect on the pheasant's stock extent, regarding to the stock density. We have only highlighted in our investigation those habitat types, where birds during the season mainly shown positive preference values ($I_v > 0$).

The preference studies on the four sample regions have shown, that in the pheasants habitat choosing, the region's structure, its agricultural usage is important for all three species. At the same time on all three region types (Bihari táj, Hajdúság, Dél-Nyírség) individual habitat preference relations- in spite of the different supply- are equal.

The pheasants living in the three agricultural environment (partridge, pheasant, quail) habitat choosing corresponds mainly during the reproduction period. At this time all three species strongly positively preferred the field, grazing ground, road, side of ditch habitat types.

On areas under intensive agricultural crop, pheasants during the season for the most part strongly preferred small habitat supplied extensive cultures (field, grazing ground, road, side of ditch). These cultures ensured the pheasants permanent and stable habitats.

On areas under extensive agricultural crop on the sample regions, the field, grazing ground habitat supply and usage ratio were in balance, so only low preferences were shown.

Despite all that in the reproduction period it has appeared the most important habitat, because numerically we have registered the most pheasant on these habitats.

During the 5 year we have managed to perform a great deal of investigations on the four sample grounds, under which we have processed 5166 pheasant, 1106 partridge and 994 quail rooster habitat elective data and the calculated stock density values from it. In the course of this we have found out that from the four sample regions only the Biharkeresztesi had the stock density rate above the 2 individual/km² (2,38 individual/km²). This may be an illustrative data for the trans-Tisza region.

On the basis of the registered study the quail rooster stock density was different annually and in every sample region. The highest spring density value shown, was 9,41 individual/km², the lowest was 3,74 individual/km², while the maximum autumn stock density was 8,08 individual/km², and the smallest one was 2,96 individual/km².

I have found out, that on the sample regions the average pheasant spring stock density changed between 3,57-13,51 individual/km².

9. IRODALOMJEGYZÉK

- ANGLE, G. S. (1985): Préférences du milieu de la perdrix grise en Italie centrale. Proc. Common Partridge int. Symp. Poland, 1985, 199-203.
- AUBREIS, O., HEMON, Y., GUYOMARC'H, J.-C. (1986): Habitat et occupation de l'espace chez des bles (*C. coturnix*) au debut de la periode reproduction. Gibier Fauna Sauvage, 3, 317-342.
- BENCZE L. (1970): Beszámoló egy Franciaországi tanulmányútról. Nimród 1970. június 23-24.
- BERTÓTI I. (1943): A fogoly a mezőgazdaság leghasznosabb vadja. Kultúra könyvnyomda, Budapest, 79. pp.
- BIRKAN, M., SERRE, D., SKIBNIENSKI, S., and PELARDE, E. (1992): Spring-summer home range, habitat use and survival of grey partridge (*Perdix perdix*) in a semi-open habitat. Gibier Faune Sauvage, 9: 431-442.
- BLOTZHEIM, G., BAUER, K.M., and BEZZEL E. (1973): Handbuch der Vögel Mitteleuropas. Akademische Verlagsgesellschaft, Frankfurt am Main, 286-320.
- BOUTIN, J.M. and BARBIER, L. (2001): Common quail population monitoring in France: Methods and results. Proceeding C.I.C. Symposium Cyprus. 70-80.
- BRO, E., REITZ, F., and MAYOT, P. (1997): A field survey of grey partridge (*Perdix perdix*) populations during breeding in France. IUGB XXIII. Congress Lyon. 535-544.
- BUDAY P. (1993): A Lajta-Hansági Állami Tangazdaság fácángazdálkodásának vizsgálata és továbbfejlesztésének lehetőségei. Diplomamunka, Sopron, EFE Vadgazdálkodási Tanszék, 139. pp.
- CSÁNYI S. (szerk. 1996): Vadgazdálkodási Adattár 1960-1995. Gödöllő.
- CSÁNYI S. (szerk., 2002): Vadgazdálkodási Adattár 2001/2002. Gödöllő.
- DIEZEL és MIKA (1899): A fogoly, fácán, császármadár és szalonka természetrajza és vadászata. Athenaeum Kiadó, Budapest, 168. pp.
- DITTRICH G. (1999): A fácánállomány vizsgálata a LAJTA-Project területén Szakdolgozat. Nyugat-Magyarországi Egyetem Erdőmérnöki Kar, 1999. 79. pp.
- DÖRING, V. and HELFRICH, R. (1985): Ergebnisse und Erfahrungen bei der Individualmarkierung von Rebhühner. Common Partridge International Symposium (*Perdix perdix* L.) Poland '85, 205-215.

- DUDZINSKI, W. (1985): Winter home ranges and mortality of partridge coveys. Common Partridge International Symposium (Perdix perdix L.) Poland '85, 185-198.
- FÁBIÁN GY., MOLNÁR GY., NAGY E. és SZÉKY P. (1977): Állattan mezőgazdasági mérnökök részére. Mezőgazdasági Kiadó, Budapest, 615.pp.
- FALUDI CS. és FALUDINÉ B.B. (1999): Az Abádszalók Project fogoly (Perdix perdix) populációjának és a környezetének vizsgálata, 1994-1997. Magyar Apróvad Közlemények 4. 1-123.
- FARAGÓ S. (1986): A fogoly (Perdix perdix Linné, 1758) Magyarországon. Nimród Fórum, 1986. október: 1-18.
- FARAGÓ S. (1990): Vizsgálatok a szárnyasvad állati eredetű táplálékbázisáról mezőgazdasági környezetben Magyarországon II. Mosonszolnok (Kisalföld). Erdészeti és Faipari Tudományos Közlemények 1982. 193-308.
- FARAGÓ S. (1991): Vizsgálatok a szárnyasvad állati eredetű táplálékbázisáról mezőgazdasági környezetben Magyarországon III. Újkér (Nyugat-Magyarországi Peremvidék). Erdészeti és Faipari Tudományos Közlemények 1990. 5-161.
- FARAGÓ S. (1992): Fogolypopulációk denzitás-növelésének lehetőségei ökológiai módszerekkel. I. Kelet-Magyarországi Vad- és Halgazdálkodási, Természetvédelmi Konferencia, Debrecen, 138-141.
- FARAGÓ S. (1994): Vadászati állattan és etológia. Jegyzet. Erdészeti és Faipari Egyetem, Sopron, 271.pp.
- FARAGÓ S. (1997a): Élőhelyfejlesztés az apróvadgazdálkodásban. A fenntartható apróvadgazdálkodás környezeti alapjai. Mezőgazda Kiadó, Budapest, 356. pp.
- FARAGÓ S.(1997b): Magyar Fogolyvédelmi Program. Védelem, kutatás, gazdálkodás. Magyar Apróvad Közlemények 1. 19-30.
- FARAGÓ S. (1997c): A fogolypopuláció dinamikája a LAJTA Projektben, 1989-1995. Magyar Apróvad Közlemények 1. 107-132.
- FARAGÓ S. és NÁHLIK A. (1997): A vadállomány szabályozása. A fenntartható vadgazdálkodás populációökológiai alapjai. Mezőgazda Kiadó, Budapest, 315. pp.
- FARAGÓ S. és BUDAY P. (1998): A LAJTA Project fogoly (Perdix perdix) populációjának és környezetének vizsgálata 1989-1997. Magyar Apróvad Közlemények 2. 250. pp.

- FARAGÓ S. (2002): Vadászati állattan. Mezőgazda Kiadó, Budapest, 496.pp.
- FARKAS D. (1982): Különböző növényi összetételű vadrejtők fácán eltartóképességének vizsgálata. Beszámoló jelentés a Természet- és Vadvédelmi Állomás 1981. évi munkájáról, Fácánkert, 114-118.
- FONTOURA, A. P. and GONCALVES, D. (1995): Sedentariness of the european quail (*Coturnix c. coturnix*) in Portugal. IUGB XXII. Congress Sofia . 7-12.
- GLÓSER D. (1942): A hivatásos vadász Budapest, 207.pp.
- GYÖNGYÖSI T. (2003): A fűrj mezőgazdasági ökoszisztémában. Szakdolgozat. DE ATC Természetvédelmi Állattani és Vadgazdálkodási Tanszék, 42.pp.
- HARASZTHY L. (szerk.) (1998): Magyarország madarai. Mezőgazda Kiadó, Budapest, 109.pp.
- HAVASI A. és VÁRADI Zs. (1988): A környezet forráskészleteinek változása a fácán táplálékában. Vadbiológia 2: 21-36.
- HEGEMEIGER, W.J.M. and BLAIR, M.J. (1997): The EBCC Atlas of European Breeding Bird. Their Distribution and Abundance. T. and A.D. Poyser. London.
- HELL, P. (1965): Kniektorym otázkam chovu jarabic y západoslovenskom kraji. Zool. Listy 14: 17-19.
- HILL, D.A. and RANDS, M.R.W. (1986): The ecology and the adaptibility of the Pheasant (*Phasianus colchicus*) and Grey Partridge (*Perdix perdix*) in relation to changing land-use in Britain. Proseedings of the 3rd Symp. Word Pheasant Ass., Thailand. 24-48.
- JUHÁSZ L. és KOZÁK L. (2001): Vadászati állattan: madarak. Egyetemi jegyzet. DE ATC, Debrecen, 166.pp.
- KAISER, W. (1997): Grey partridge (*Perdix perdix*) survival in relation to habitat quality. IUGB XXIII. Congress Lyon. 157-162.
- KEVE A., KASZAB Z. és ZSÁK Z. (1953): A fűrj gazdasági jelentősége. Ann. Mus. Nat. Hung. 4. 197-209.
- KOUBEK, P. and KUBISTA, Z. (1990): Territory Size and Distribution in Male *Phasianis colchicus* in an Agrocoenosis of Southern Moravia. Folia Zoologica 39(2). 111-124.
- KRISTÓFFY Ö. (1987): Vándorol-e a fogoly? Nimród, 1987.V. 44. p.
- KULCZYKY A. (1987): A fogolygazdálkodás intenzifikálása a betelepítés egy módjával. XVIII. IUGB. Congress abst. 98. p.
- KSH (1986):A környezet állapota és védelme. KSH kiadvány, Budapest

- MAGYAR D.(1972): Állatvilág. Gondolat Kiadó, Budapest, 140.pp.
- MICALI, G. (2001): Turtle dove and European quail status in Italy and in Europe. Proceeding C.I.C. Symposium Cyprus. 81-83.
- MICHAILOV, C. (1995): Seasonal changes in the population of the Quail (*Coturnix coturnix* L. 1758) in the southwest of Bulgaria. IUGB XXII. Congress Sofia . 14-19.
- NAGY E. (1966): A fácán és a fogoly szerepe az integrált növényvédelemben. Kandidátusi értekezés, Gödöllő 124. pp.
- NAGY E. (1971): A fácán és a fogoly intenzív tenyésztése. Mezőgazdasági Kiadó, Budapest, 212. pp.
- NAGY E. (1972): Fácántenyésztésünk eredményei nagyüzemi mezőgazdasági viszonyok között. Nimród 1972. december 14-15.
- NAGY E. (1977): Vizsgálatok a hazai fácánállományról. Nimród Fórum 1977. szeptember, 20-23.
- NAGY E. és PUSKÁS I. (1977): A fácán (*Phasianus c. colchicus* L.) életkorának és koreloszlásának vizsgálata Magyarországon. Nimród Fórum, 1977. október 23. 25.p.
- NAGY E. (1984): A fácán és vadászata. Mezőgazdasági Kiadó, Budapest, 198.pp.
- NAGY E. és SZÉKY P. (1995): Vadászható és védett vadfajainkról. Nimród Alapítvány, Budapest, 224.pp.
- NAGY L. (1992): Mégis a természet ajándéka volt? Nimród 1992. június 18. 19.p.
- PAPP S. (1999a): A Dévaványa Project fogoly (*Perdix perdix*) populációjának és a környezetének vizsgálata, 1993-1997. Magyar Apróvad Közlemények 4. 125-222.
- PAPP S. (1999b): A Nagyszénás Project fogoly (*Perdix perdix*) populációjának és a környezetének vizsgálata, 1993-1997. Magyar Apróvad Közlemények 4. 223-310.
- PECHTOL L. (1992): Vadfogoly populáció ritkulásának szabadon bocsátással történő feltöltése. Szakmérnöki dolgozat, SZIE, Gödöllő, 64 pp.
- PEGEL, M. (1987): Das Rebhuhn (*Perdix perdix* L.) im Beziehungsgefüge seiner Um- und Mitweltfaktoren. Schrift. Arbeitskr. Wildbiol. Jagdwiss. Giessen.H. 18-24.
- PUIGSERVER, M., RODRIGUEZ-TEIJEIRO, J.D. and GALLEGO, S. (2001): Status, management and conservation of common quail (*Coturnix coturnix*) in Spain. Proceeding C.I.C. Symposium Cyprus. 12-19.

- POTTS, G.R. (1986): The Partridge. Pesticides, Predation and Conservation. Collins, London. 124. pp.
- RÁCZ FODOR G. (1992): A huszonnegyedik órában. Nimród, 1992. augusztus 9. 10.p.
- RAKONCZAY Z. (1989): Vörös Könyv. Akadémiai Kiadó, Budapest, 321.pp.
- SINKOVICS M. (1991): A fogoly védelmében. Nimród, 1991. február 18-19.
- SINKOVICS M. (1974): Eredmények és tervek a fácán tenyésztésben. Nimród Fórum 1974. december 22-23.
- SPITTLER, H. (1985): Zur Primar –und Sekundarvergiftung von Rebhuhn- und Phasanenküken durch Insektizide. Common Partridge International Symposium, Poland '85, 259-268.
- STERBETZ I. (1987): Vándorol a fogoly? Nimród, 1987. szeptember 6-7.
- STERBETZ I. (1971): Válságos jelenségek néhány hazai szárnyasvad-populáció dinamikájában. Állattani Közlemények 1971. 124-129.
- SZEDERJEI Á. és STUDINKA L. (1957): Nyúl, fogoly fácán. Mezőgazdasági Kiadó, Budapest, 93-304.
- SZEMERE L. (1910): A fűrj és a fogoly viszonylagos elterjedése Magyarországon. Aquila. 17. 150-167.
- SZENDREI L. (1992): Fácán kibocsátási technológiák és a hasznosulások közötti összefüggések vizsgálata. I. Kelet-magyarországi Vad és Halgazdálkodási, Természetvédelmi Konferencia, Debrecen. 162-167.
- SZENDREI L. (1994): Tiszántúli vadgazdálkodási egységek fácán kibocsátási technológiájának hatása a természetes törzsállományra. Vadbiológiai Kiadvány 1990-1993, Gödöllő 136-140.
- SZENDREI L. (1994): A természetes fogolyállomány növelésének módszere a telepítéssel beindított állományregeneráció és élőhelygazdálkodás eszközeivel. Kutatási Részjelentés, DATE Állattani és Vadbiológiai Tanszék, 117. pp. Debrecen.
- SZENDREI L. (1995): The effect of rearing on the natural pheasant stock in Hungary. International Union of Game Biologist, XXII. Congress, Szófia, Bulgária.74-76.
- SZENDREI L., NAGY G., JUHÁSZ L., PALOTÁS G. (2001): The role of natural grassland habitats for use by small game birds. Organic Grassland Farming, Merke Druck und Verlag, Duderstadt. 2001. 190-193.

- SZENDREI L. (2002): A fűj (Coturnix coturnix) monitoring eredményei a Tiszántúlon. Innováció, a tudomány és a gyakorlat egysége az ezredforduló agráriumban. (Szerk.: Jávora A., Bérei B.) DE ATC SZIE, Debrecen, 2002. 105-112.
- TAPPER, S.C., BROCKLESS, M., POTTS, G.R. (1991): The effect of predator control on populations of Grey Partridge (*Perdix perdix*). Transact. XXth IUGB Congress, Gödöllő, Part I. 398-403.
- THOMAIDES, C., LOGOTHETIS, G., and KARABATZAKIS, T. (2001): Harvest data for turtle dove (*Streptopelia turtur*) and quail (*Coturnix coturnix*) during the hunting seasons 1994-1998 in Greece. Proceeding C.I.C. Symposium Cyprus. 59-69.
- TUCKER, G.M. and HEATH, M. (1994): Birds in Europe. Their Conservation Status. Birdlife Conservation Series No 3. Cambridge. 241. pp.
- VERTSE A., ZSÁK Z., és KASZAB Z. (1955): A fogoly (*Perdix perdix* L.) táplálkozása és mezőgazdasági jelentősége Magyarországon. Aquila 59-62: 13-65.

MELLÉKLET



1. kép Az őszi búza táblák áprilistól jelentős élőhelynek bizonyultak mindhárom fácánféle esetében (Biharkeresztes)



2. kép A kukoricatáblák a nyári hónapokban alig használt élőhelyek a fácánfélénél (Biharkeresztes)



3. kép A fácán és a fogoly ősszel különösen kedveli a nyiladékokkal feltárt kukorica táblákat (Vámospércs)



4. kép A télen „lábon hagyott” kukorica táblák gyakran még tavasszal is állnak (Vámospércs)



5. kép A réteken, legelőkön hajnalban képződő harmat, nyáron döntő fontosságú a csibék felnevelése szempontjából



6. kép A tarlók nyár közepétől jelentenek fontos táplálkozó területeket a fácánfélék számára (Bátorliget)



7. kép A fogoly tavaszi párbaállása gyakran a réteken, legelőkön zajlik

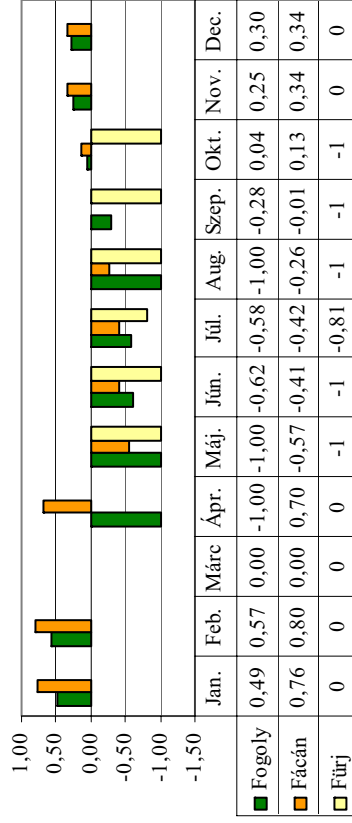


8. kép A fa- és bokorsorok főként a fácán számára jelentenek kiemelt élőhelyet az év túlnyomó részében (Hajdúböszörmény)

A fácánfélék élőhely választása (IVLEV index)

Biharkeresztes 1998

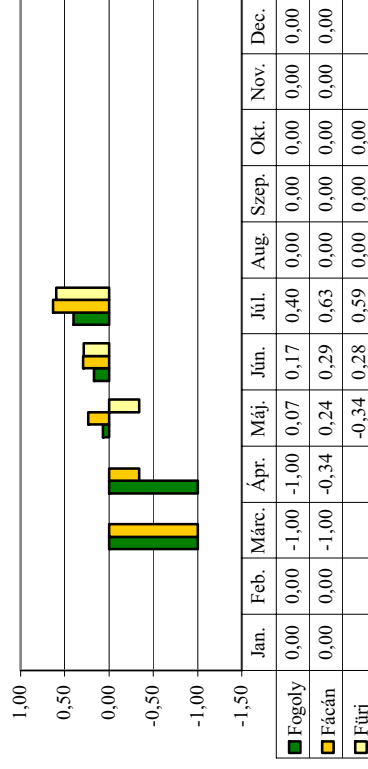
Kukorica



A fácánfélék élőhely választása (IVLEV index)

Biharkeresztes 1998

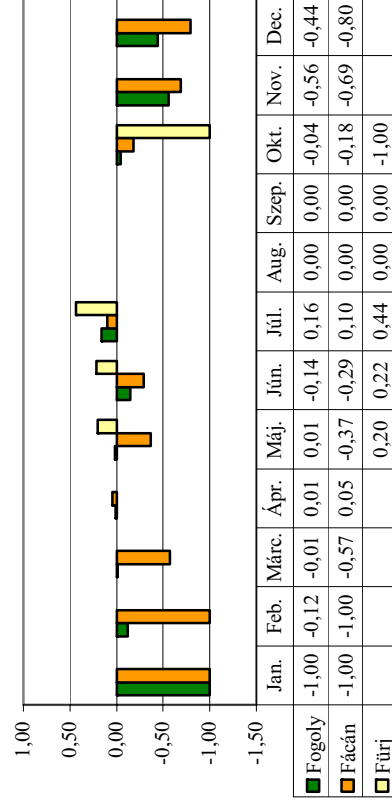
Tavaszi gabonák



A fácánfélék élőhely választása (IVLEV index)

Biharkeresztes 1998

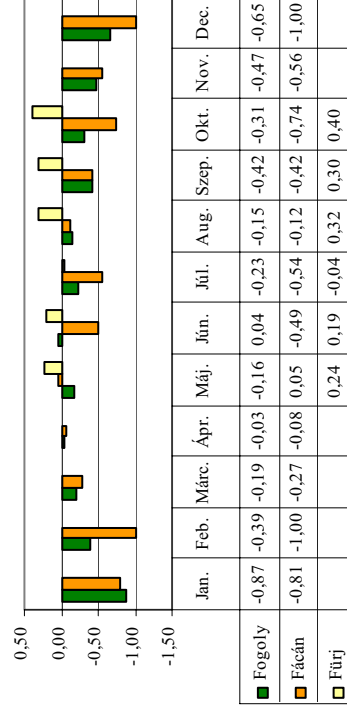
Őszi gabonák



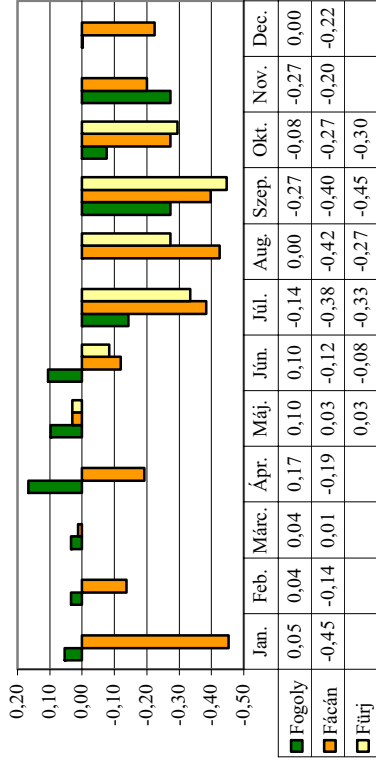
A fácánfélék élőhely választása (IVLEV index)

Biharkeresztes 1998

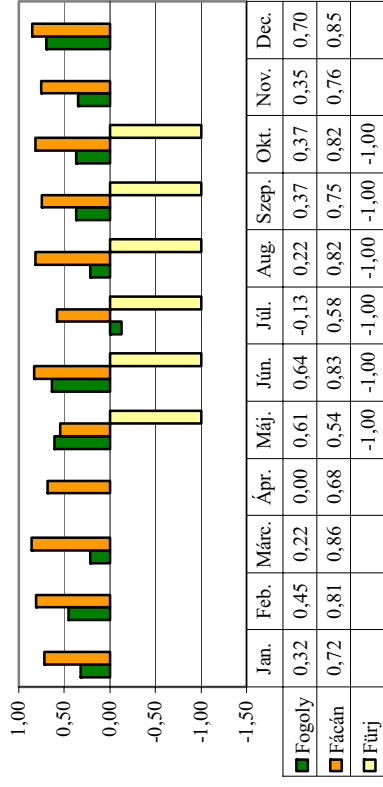
Lucerna



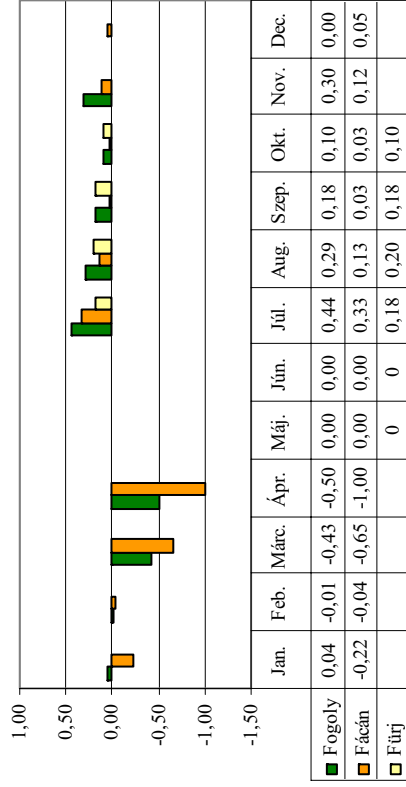
A fácánfélék élőhelyválasztása (IVLEV index)
Biharkeresztes 1998
Rét, legelő



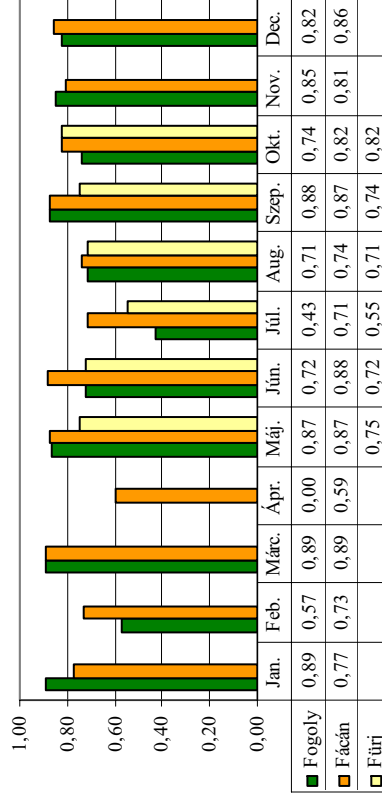
A fácánfélék élőhelyválasztása (IVLEV index)
Biharkeresztes 1998
Fa és cserjesor



A fácánfélék élőhelyválasztása (IVLEV index)
Biharkeresztes 1998
Út és árokpart



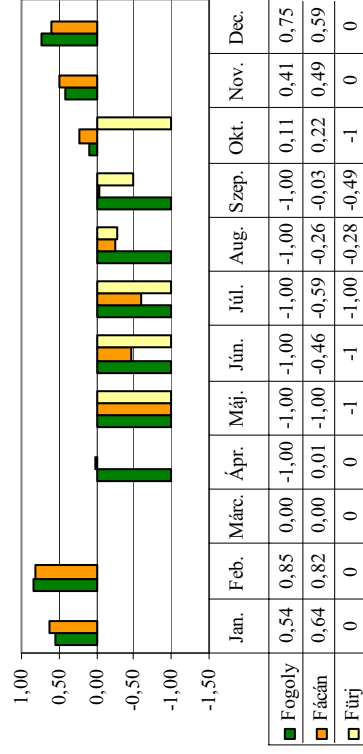
A fácánfélék élőhelyválasztása (IVLEV index)
Biharkeresztes 1998
Út és árokpart



A fácánfélék élőhely választása (IVLEV index)

Biharkeresztes 1999

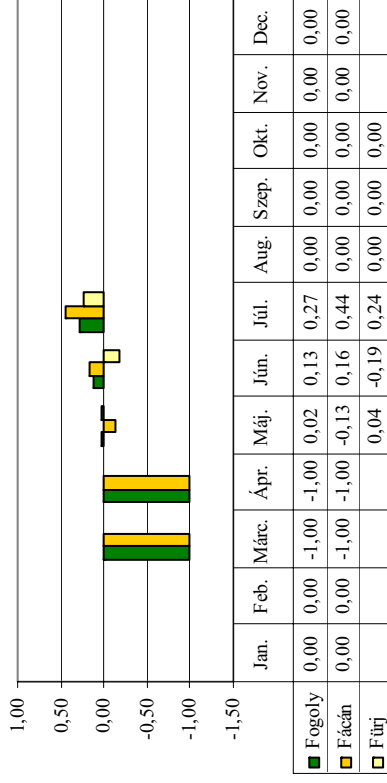
Kukorica



A fácánfélék élőhely választása (IVLEV index)

Biharkeresztes 1999

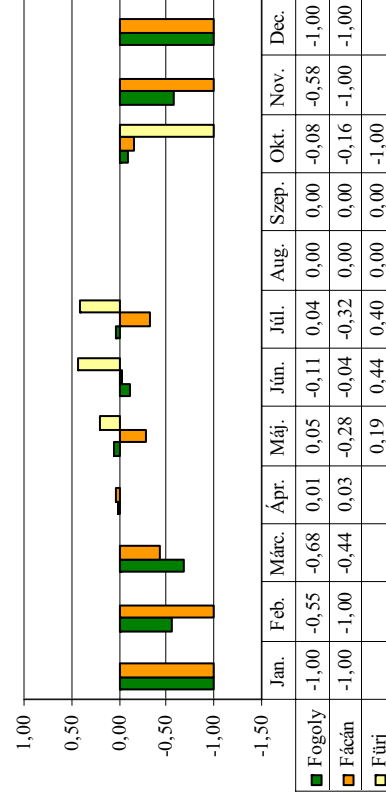
Tavaszi gabonák



A fácánfélék élőhely választása (IVLEV index)

Biharkeresztes 1999

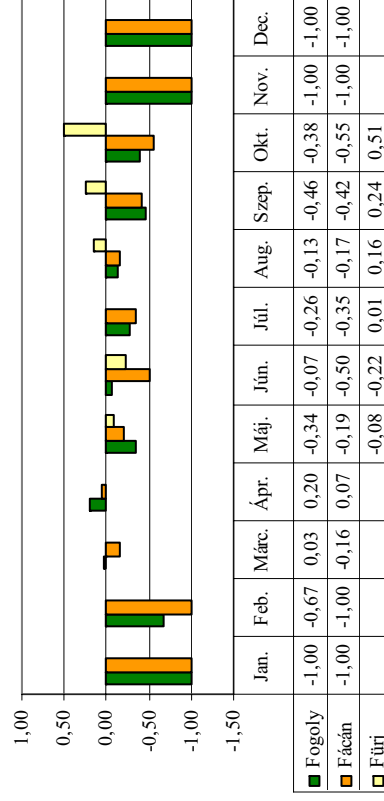
Őszi gabonák



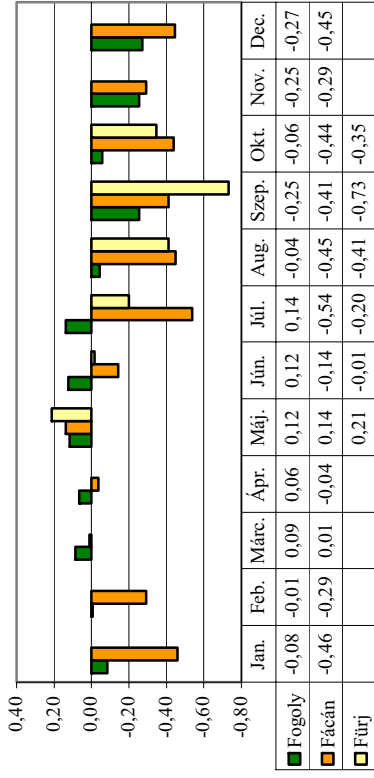
A fácánfélék élőhely választása (IVLEV index)

Biharkeresztes 1999

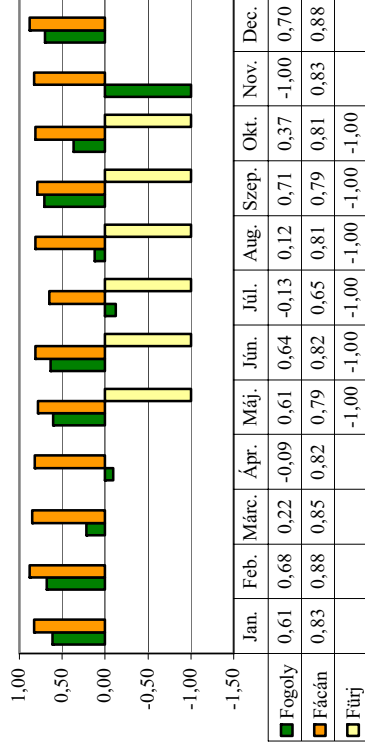
Lucerna



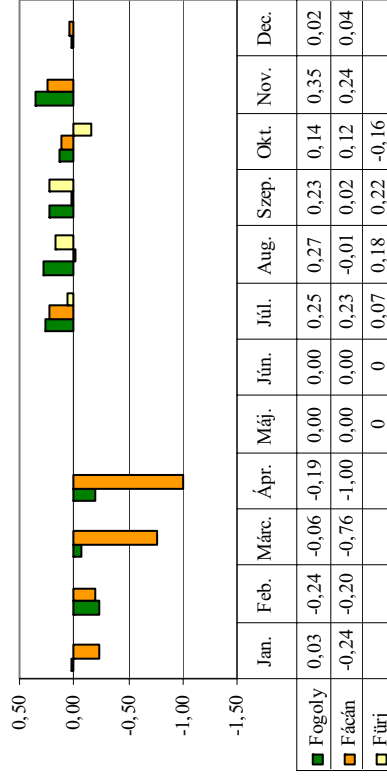
A fácánfélék élőhelyválasztása (IVLEV index)
Biharkeresztes 1999
Rét, legelő



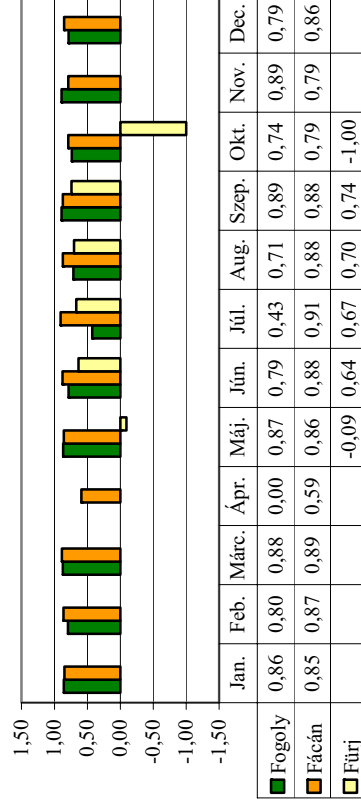
A fácánfélék élőhelyválasztása (IVLEV index)
Biharkeresztes 1999
Fa és cserjesor



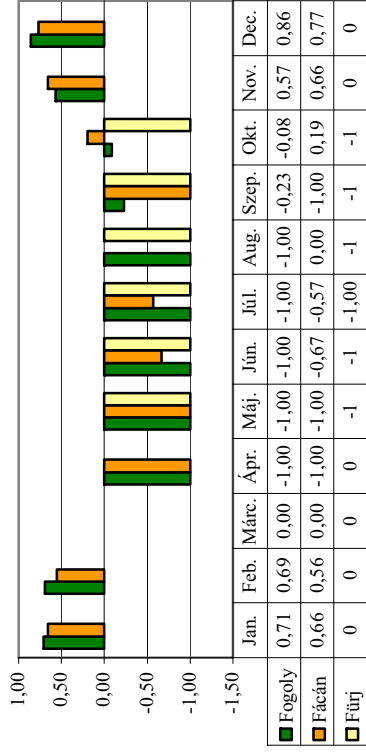
A fácánfélék élőhelyválasztása (IVLEV index)
Biharkeresztes 1999
Út és árokpart



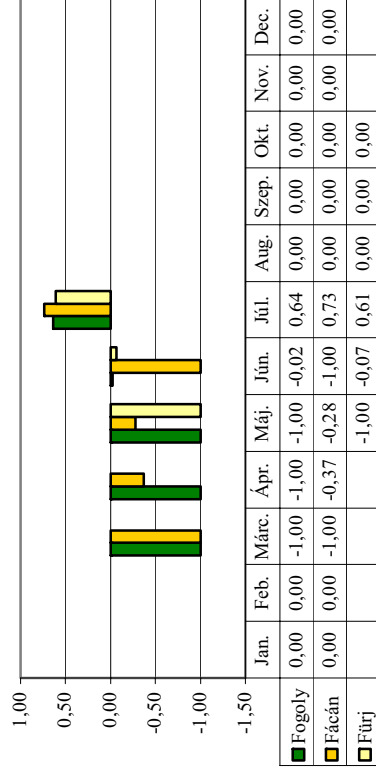
A fácánfélék élőhelyválasztása (IVLEV index)
Biharkeresztes 1999
Út és árokpart



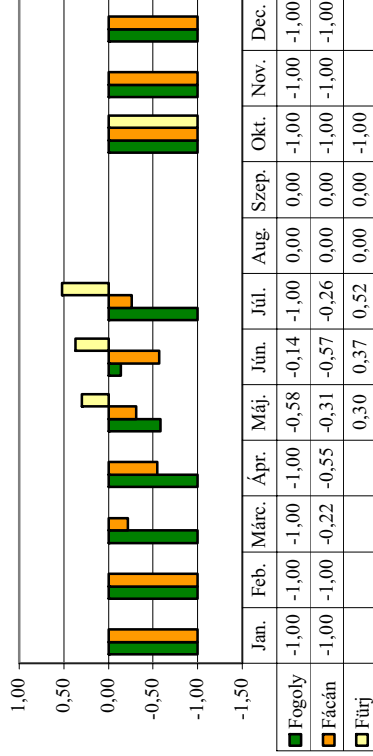
A fácánfélék élőhely választása (IVLEV index)
Biharkeresztes 2000
Kukorica



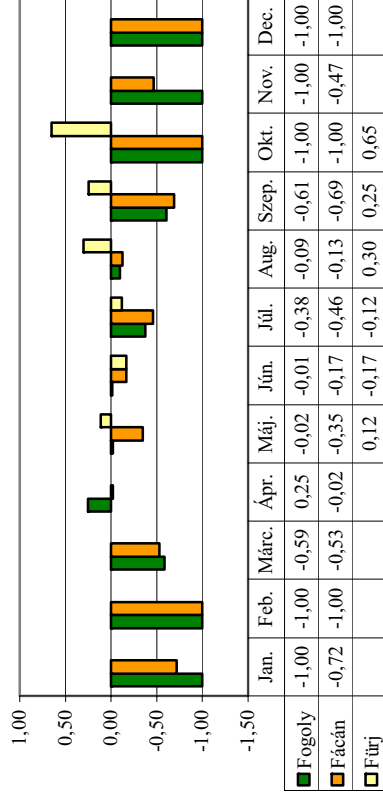
A fácánfélék élőhely választása (IVLEV index)
Biharkeresztes 2000
Tavaszi gabonák



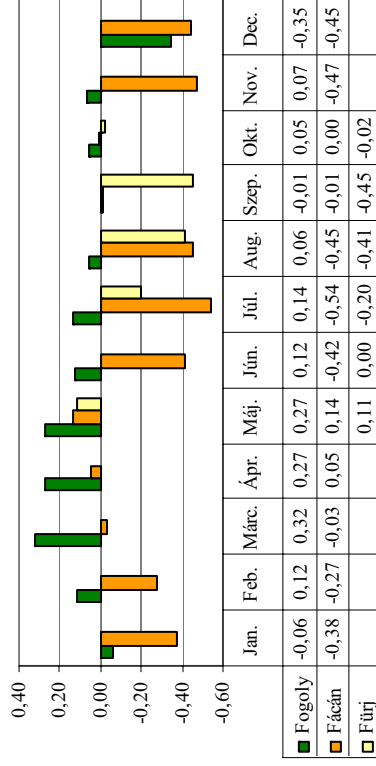
A fácánfélék élőhely választása (IVLEV index)
Biharkeresztes 2000
Őszi gabonák



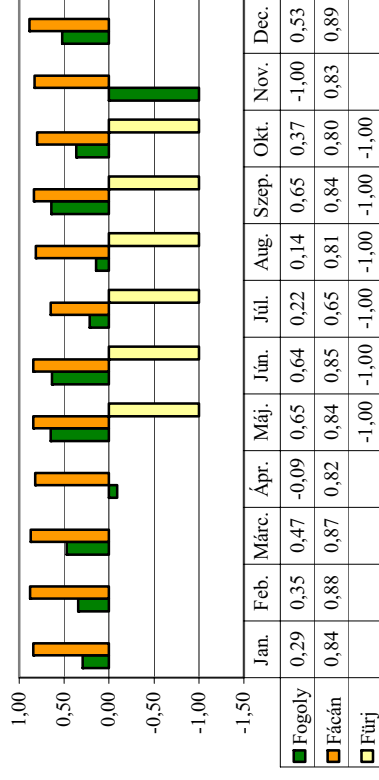
A fácánfélék élőhely választása (IVLEV index)
Biharkeresztes 2000
Lucerna



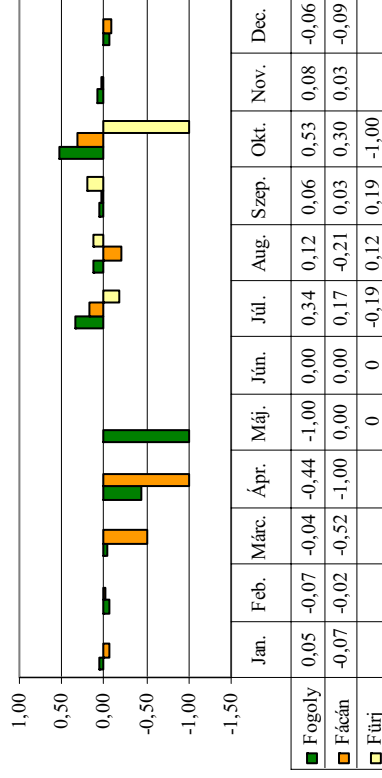
A fácánfélék élőhelyválasztása (IVLEV index)
Biharkeresztes 2000
Rét, legelő



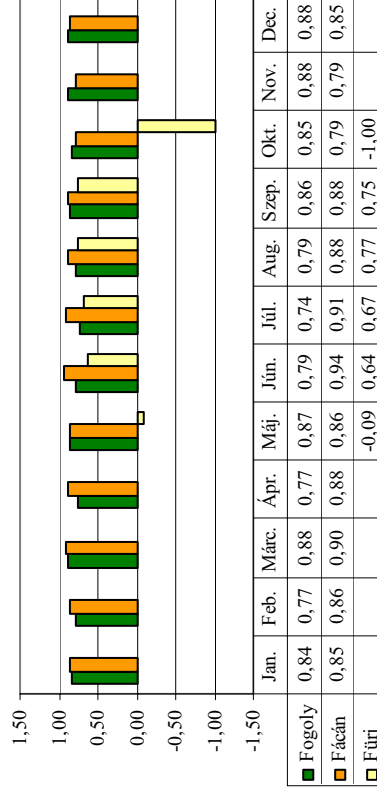
A fácánfélék élőhelyválasztása (IVLEV index)
Biharkeresztes 2000
Fa és cserjesor



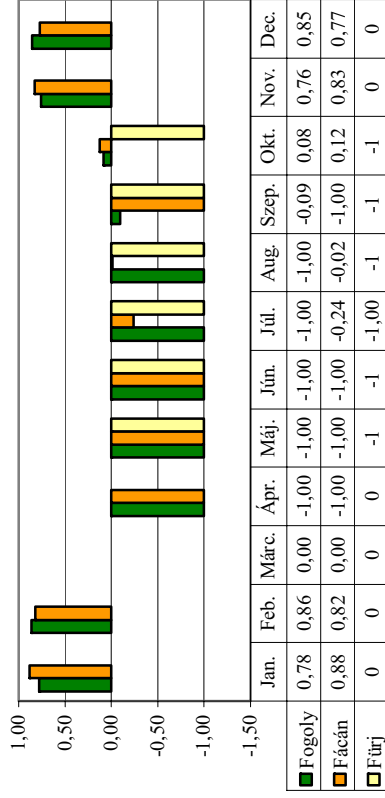
A fácánfélék élőhelyválasztása (IVLEV index)
Biharkeresztes 2000
Út és árokpart



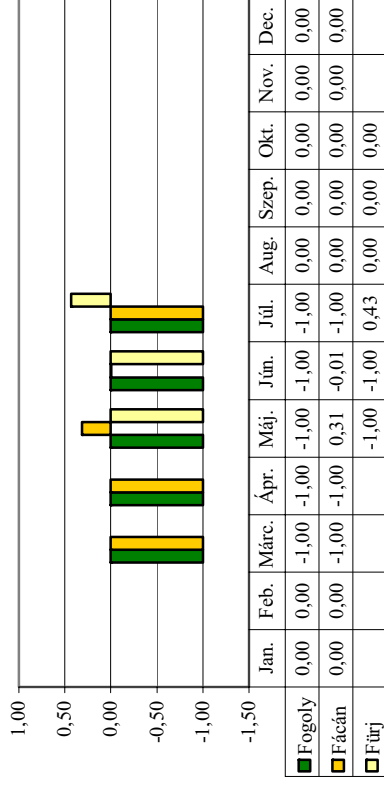
A fácánfélék élőhelyválasztása (IVLEV index)
Biharkeresztes 2000
Út és árokpart



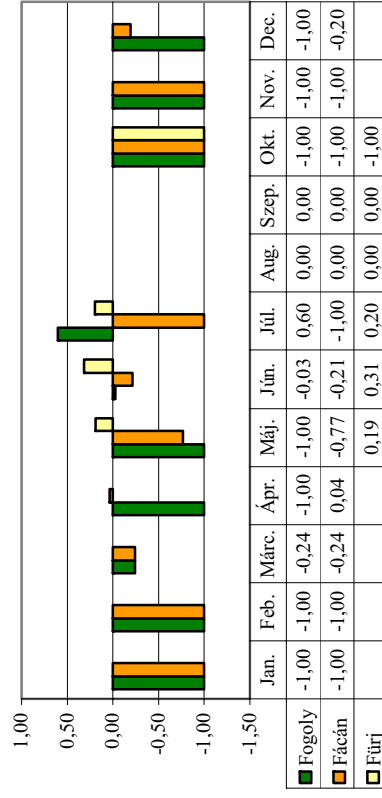
A fácánfélék élőhely választása (IVLEV index)
Biharkeresztes 2001
Kukorica



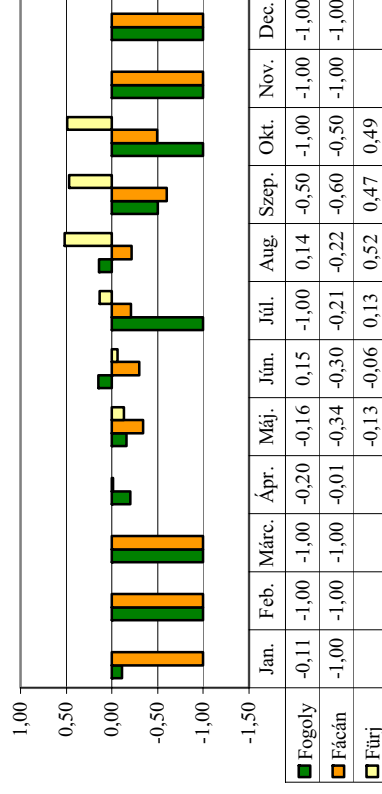
A fácánfélék élőhely választása (IVLEV index)
Biharkeresztes 2001
Tavaszi gabonák



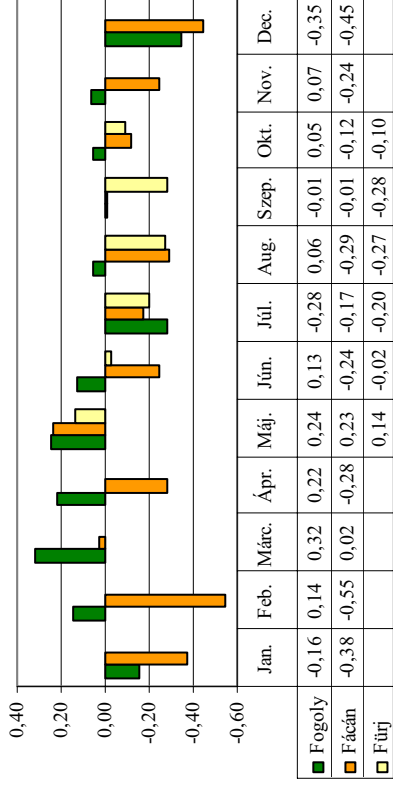
A fácánfélék élőhely választása (IVLEV index)
Biharkeresztes 2001
Őszi gabonák



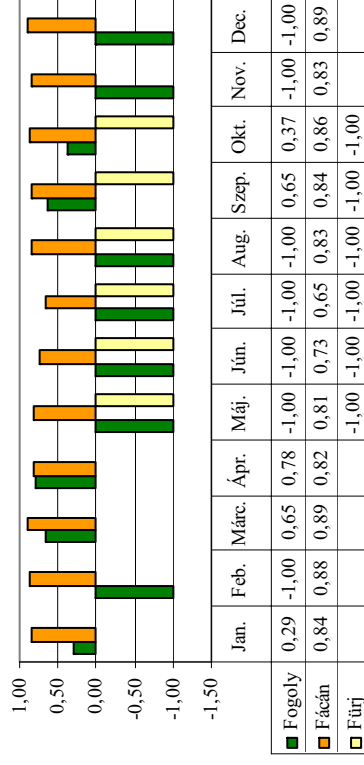
A fácánfélék élőhely választása (IVLEV index)
Biharkeresztes 2001
Lucerna



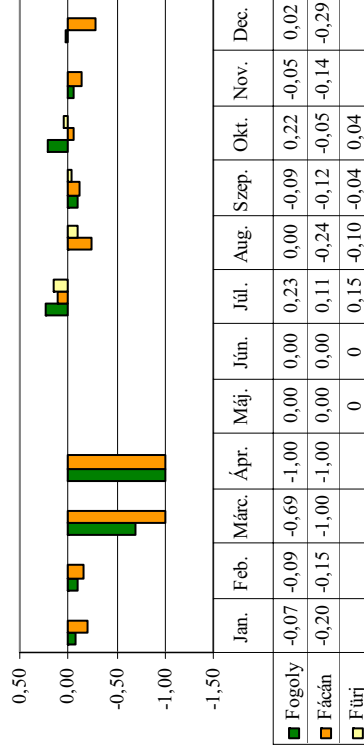
A fácánfélék élőhelyválasztása (IVLEV index)
Biharkeresztes 2001
Rét, legelő



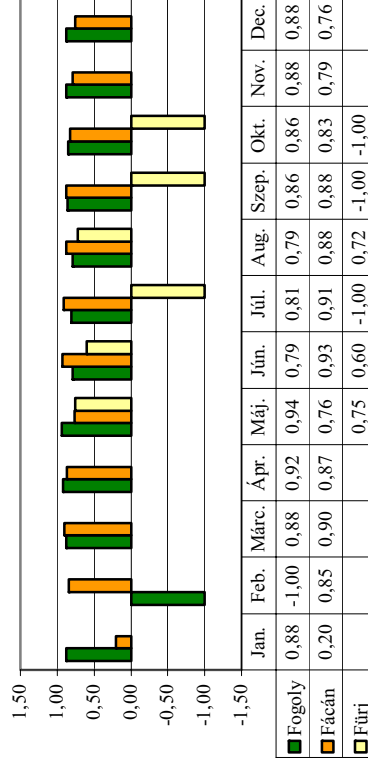
A fácánfélék élőhelyválasztása (IVLEV index)
Biharkeresztes 2001
Fa és cserjesor



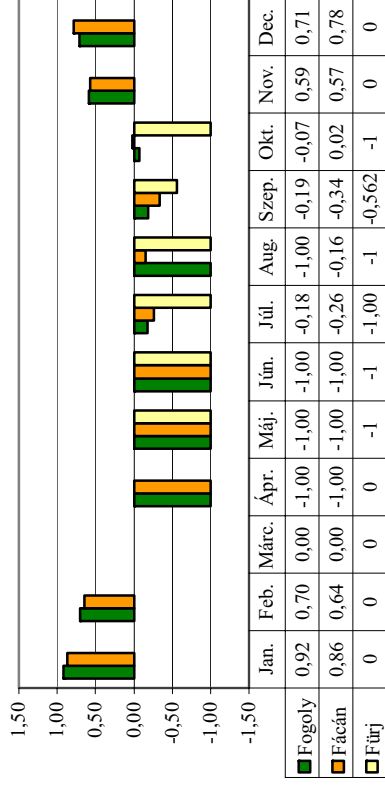
A fácánfélék élőhelyválasztása (IVLEV index)
Biharkeresztes 2001
Út és árokpart



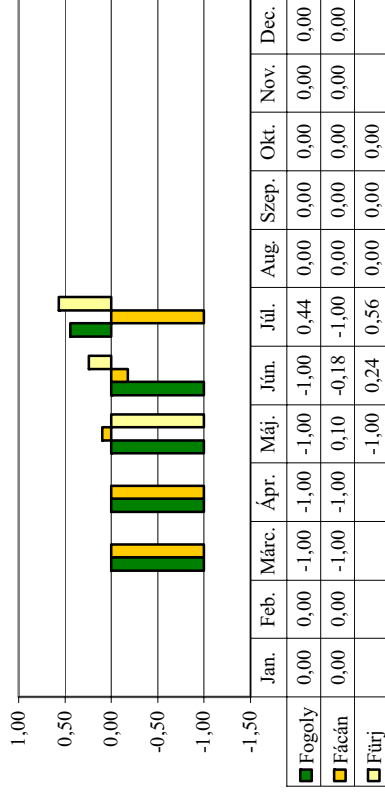
A fácánfélék élőhelyválasztása (IVLEV index)
Biharkeresztes 2001
Út és árokpart



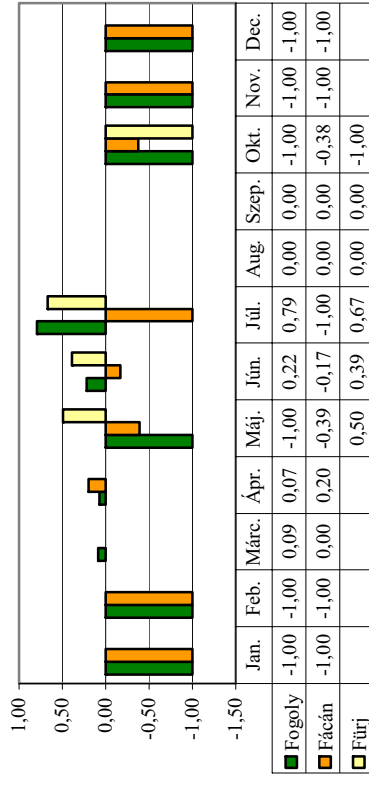
A fácánfélék élőhelyválasztása (IVLEV index)
Biharkeresztes 2002
Kukorica



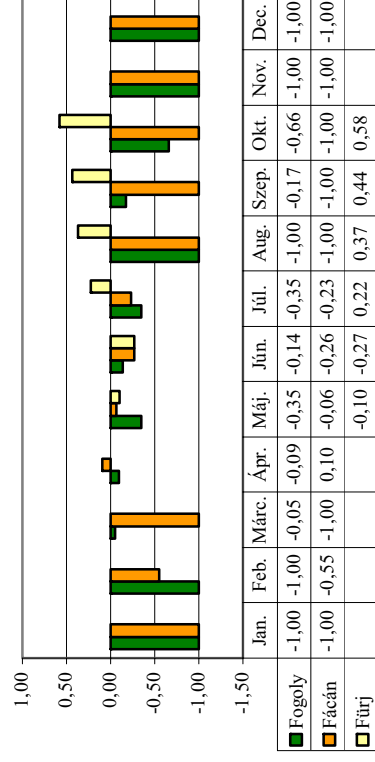
A fácánfélék élőhelyválasztása (IVLEV index)
Biharkeresztes 2002
Tavaszi gabonák



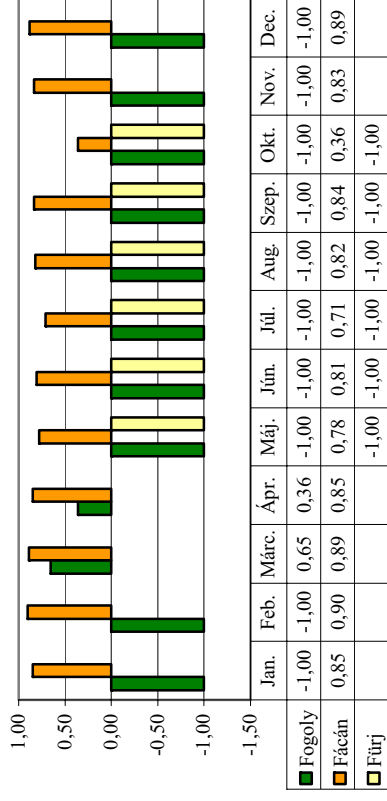
A fácánfélék élőhelyválasztása (IVLEV index)
Biharkeresztes 2002
Őszi gabonák



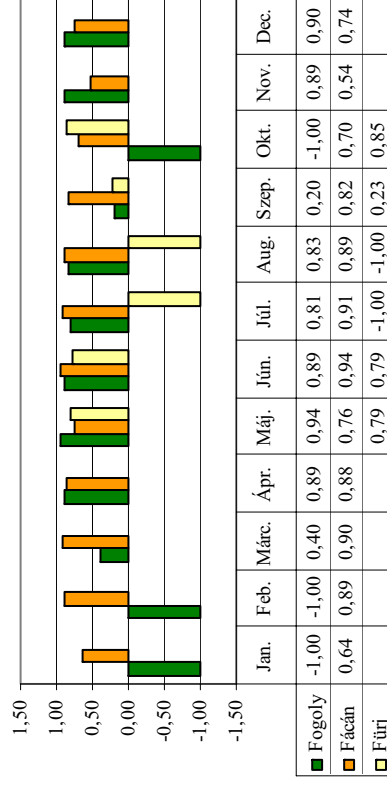
A fácánfélék élőhelyválasztása (IVLEV index)
Biharkeresztes 2002
Lucerna



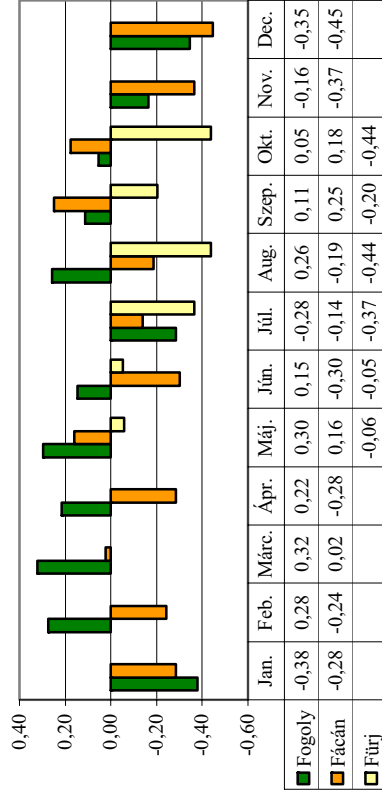
A fácánfélék élőhely választása (IVLEV index)
Biharkeresztes 2002
Fa és cserjesor



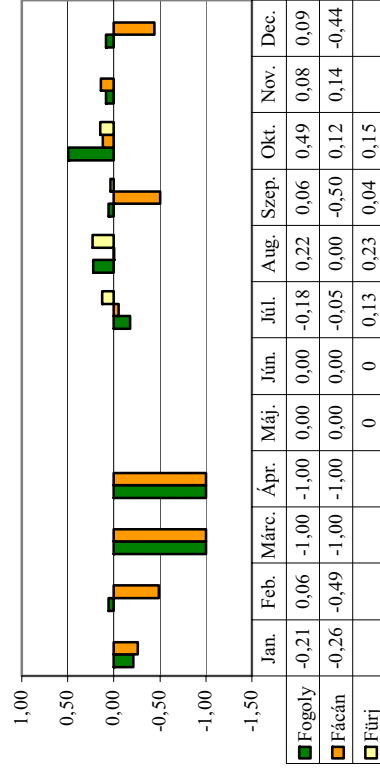
A fácánfélék élőhely választása (IVLEV index)
Biharkeresztes 2002
Út és árokpart



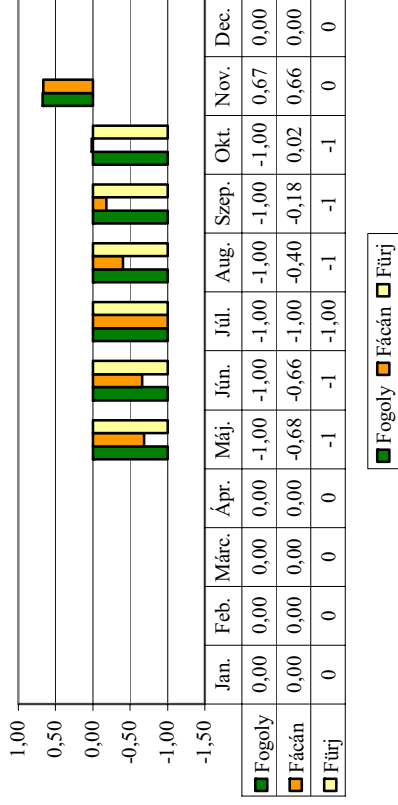
A fácánfélék élőhely választása (IVLEV index)
Biharkeresztes 2002
Rét, legelő



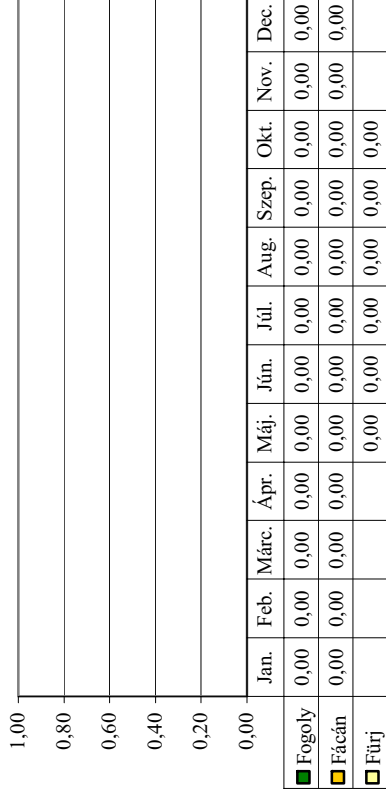
A fácánfélék élőhely választása (IVLEV index)
Biharkeresztes 2002
Tartók



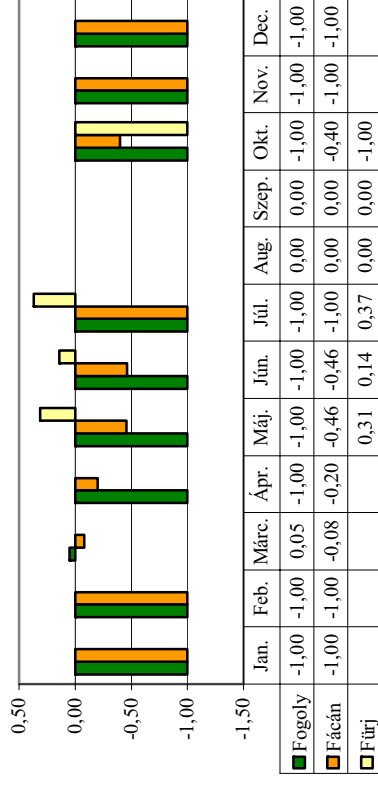
A fácánfélék élőhely választása (IVLEV index)
Hajdúböszörmény 1998
Kukorica



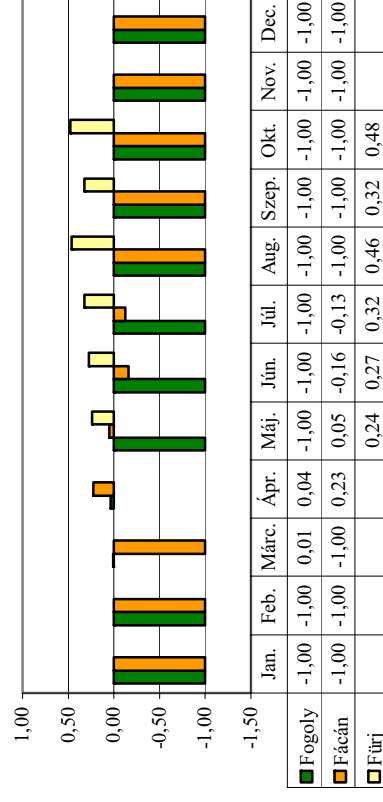
A fácánfélék élőhely választása (IVLEV index)
Hajdúböszörmény 1998
Tavaszi gabonák



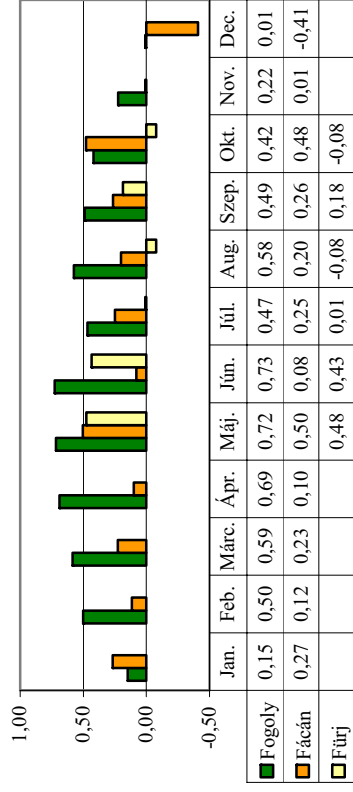
A fácánfélék élőhely választása (IVLEV index)
Hajdúböszörmény 1998
Őszi gabonák



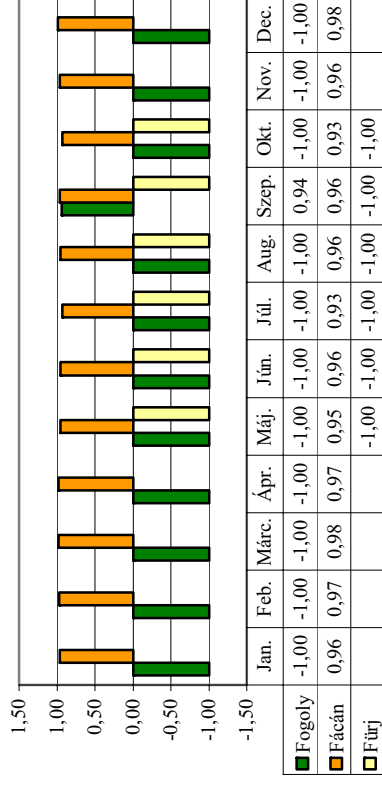
A fácánfélék élőhely választása (IVLEV index)
Hajdúböszörmény 1998
Lucerna



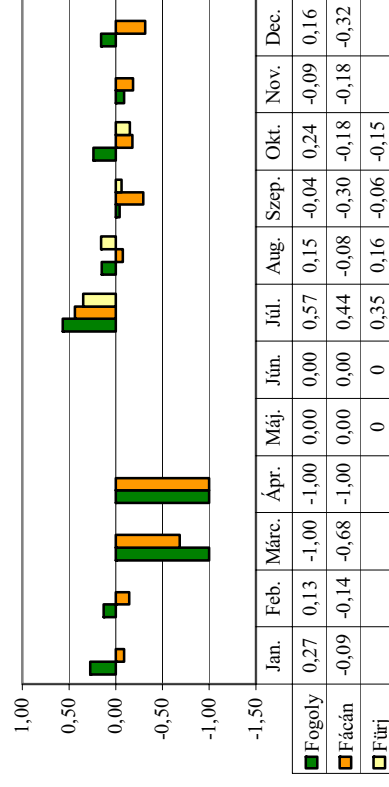
A fácánfélék élőhelyválasztása (IVLEV index)
Hajdúböszörmény 1998
Rét, legelő



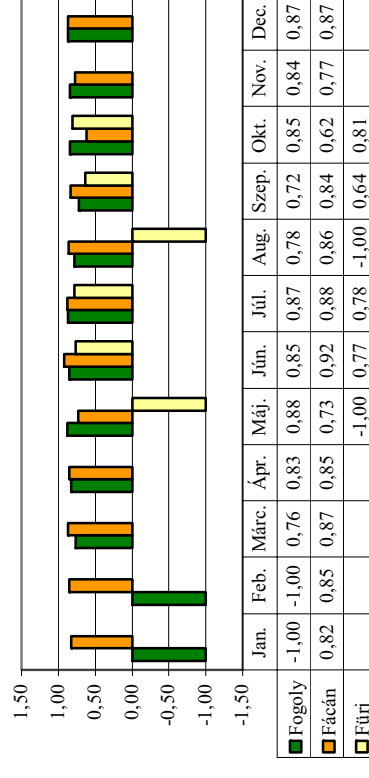
A fácánfélék élőhelyválasztása (IVLEV index)
Hajdúböszörmény 1998
Fa és cserjesor



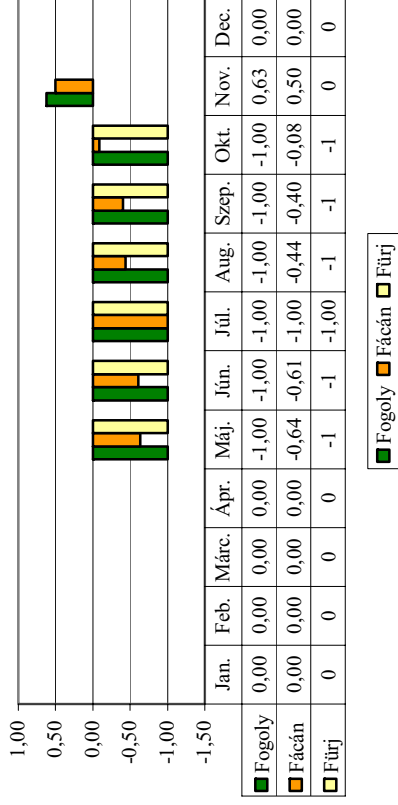
A fácánfélék élőhelyválasztása (IVLEV index)
Hajdúböszörmény 1998
Tarlók



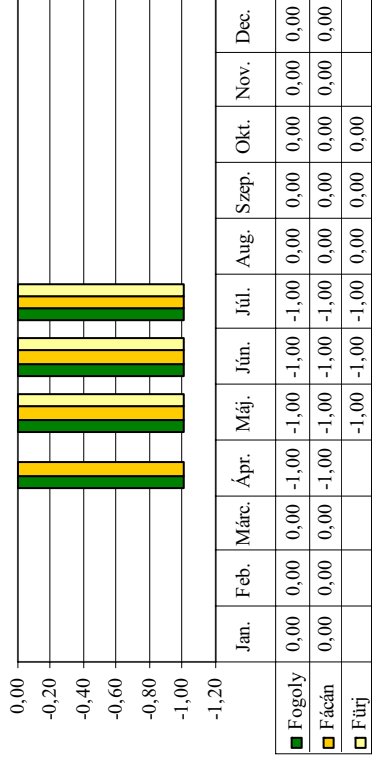
A fácánfélék élőhelyválasztása (IVLEV index)
Hajdúböszörmény 1998
Út és árokpart



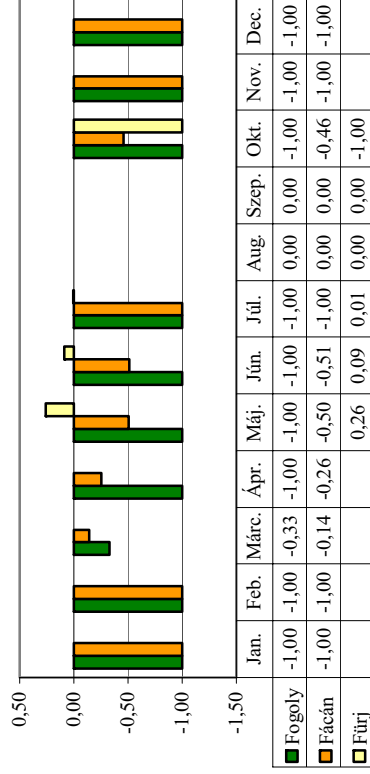
A fácánfélék élőhely választása (IVLEV index)
Hajdúböszörmény 1999
Kukorica



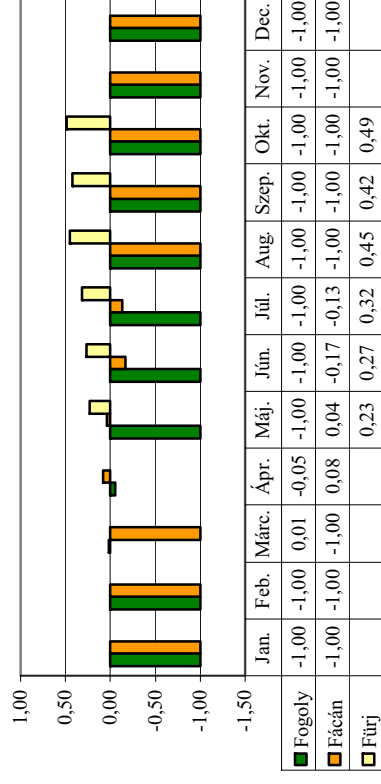
A fácánfélék élőhely választása (IVLEV index)
Hajdúböszörmény 1999
Tavaszi gabonák



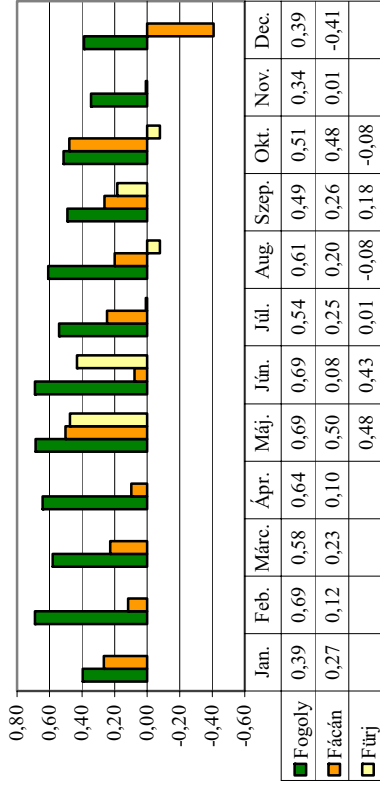
A fácánfélék élőhely választása (IVLEV index)
Hajdúböszörmény 1999
Őszi gabonák



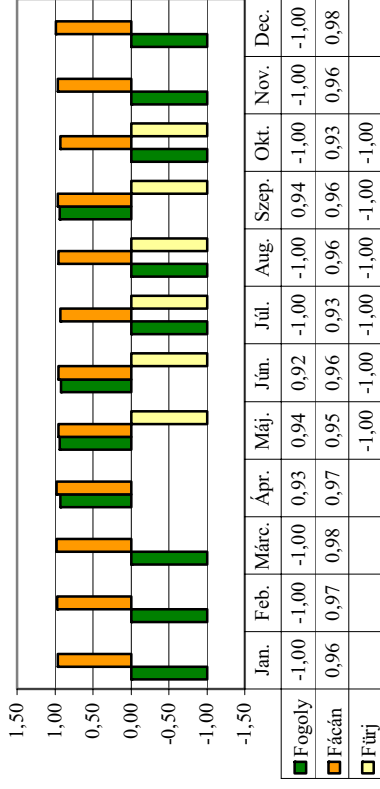
A fácánfélék élőhely választása (IVLEV index)
Hajdúböszörmény 1999
Lucerna



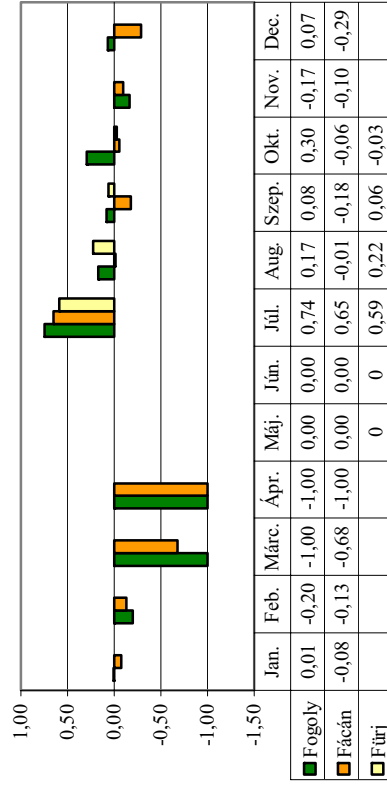
A fácánfélék élőhelyválasztása (IVLEV index)
Hajdúbószörmény 1999
Rét, legelő



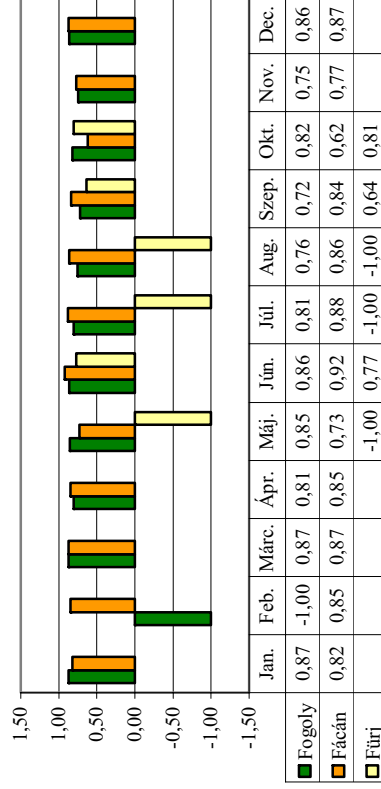
A fácánfélék élőhelyválasztása (IVLEV index)
Hajdúbószörmény 1999
Fa és cserjesor



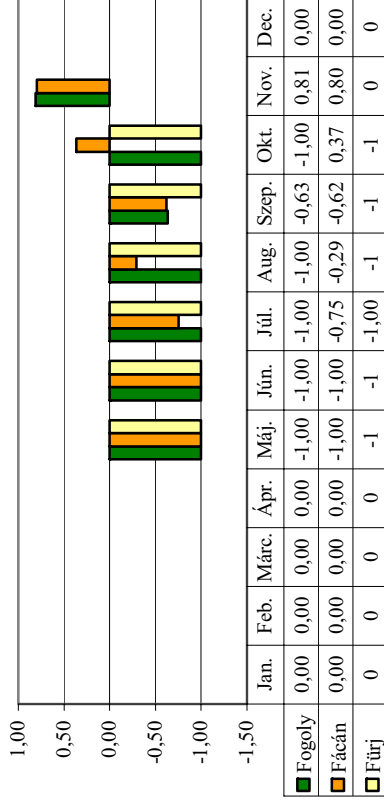
A fácánfélék élőhelyválasztása (IVLEV index)
Hajdúbószörmény 1999
Tarlók



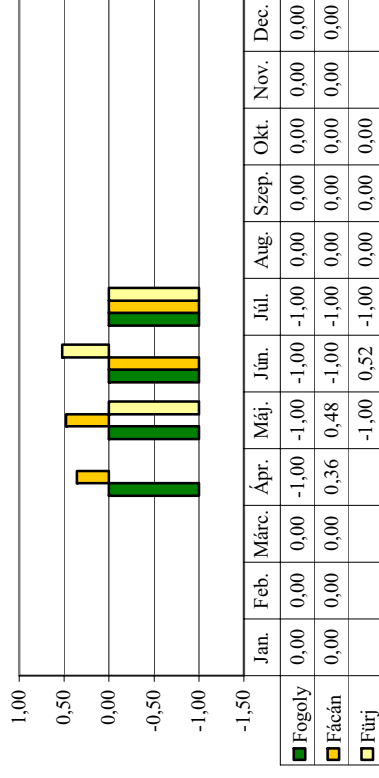
A fácánfélék élőhelyválasztása (IVLEV index)
Hajdúbószörmény 1999
Út és árokpart



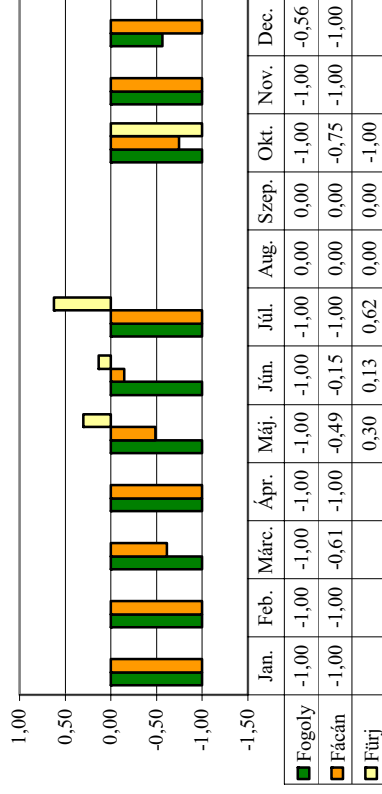
A fácánfélék élőhely választása (IVLEV index)
Hajdúböszörmény 2000
Kukorica



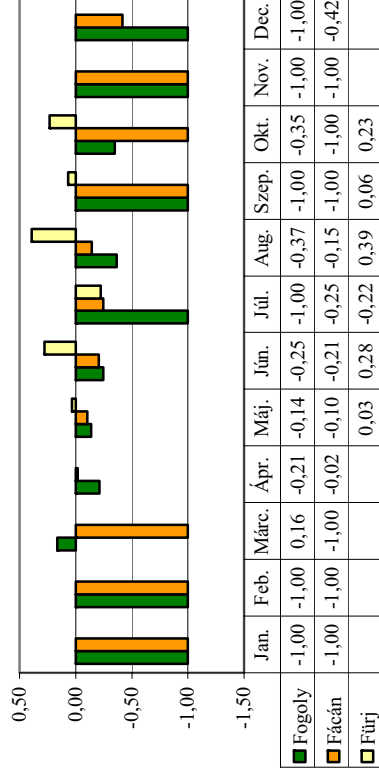
A fácánfélék élőhely választása (IVLEV index)
Hajdúböszörmény 2000
Tavaszi gabonák



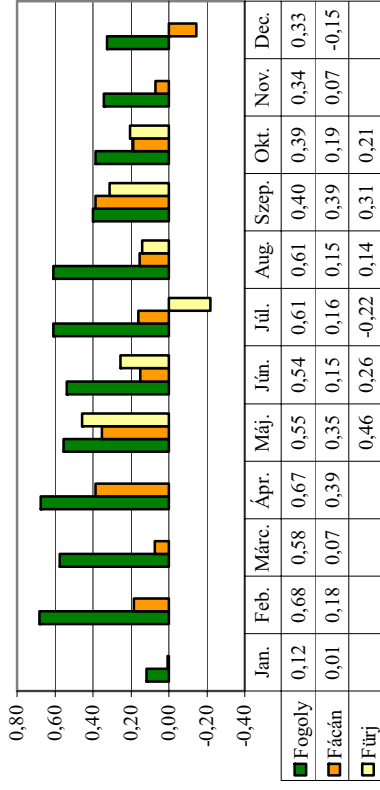
A fácánfélék élőhely választása (IVLEV index)
Hajdúböszörmény 2000
Őszi gabonák



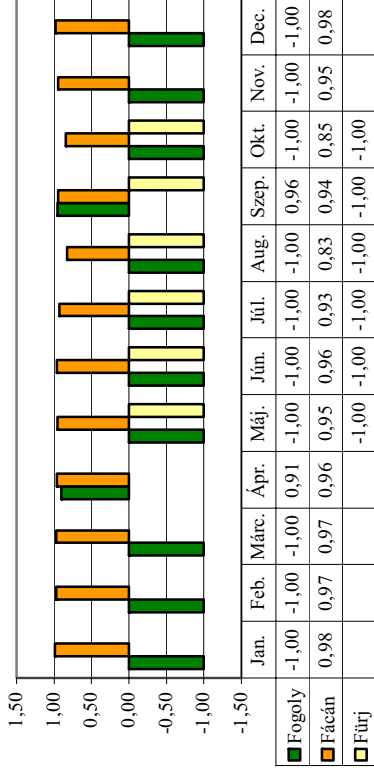
A fácánfélék élőhely választása (IVLEV index)
Hajdúböszörmény 2000
Lucerna



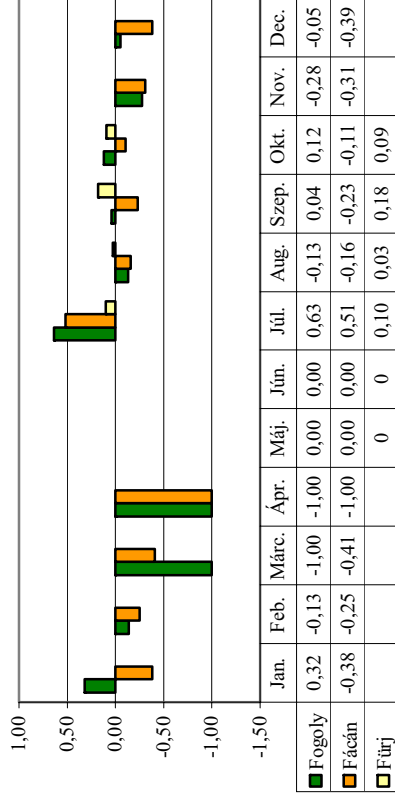
A fácánfélék élőhelyválasztása (IVLEV index)
Hajdúböszörmény 2000
Rét, legelő



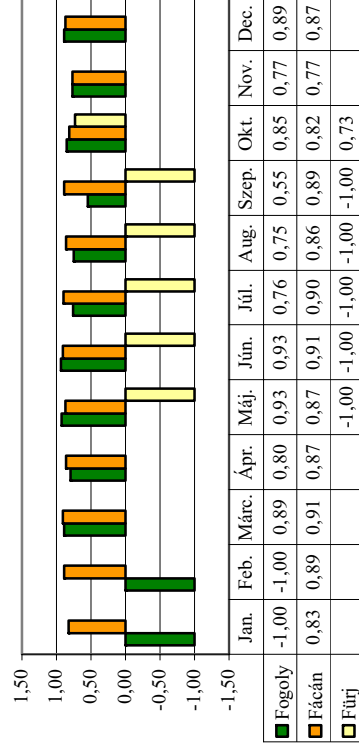
A fácánfélék élőhelyválasztása (IVLEV index)
Hajdúböszörmény 2000
Fa és cserjesor



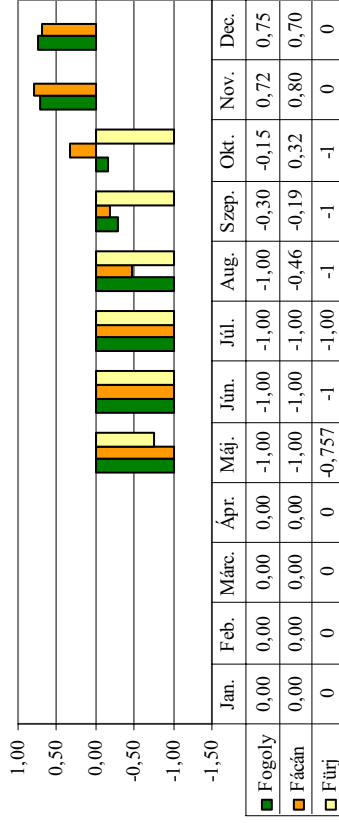
A fácánfélék élőhelyválasztása (IVLEV index)
Hajdúböszörmény 2000
Út és árokpart



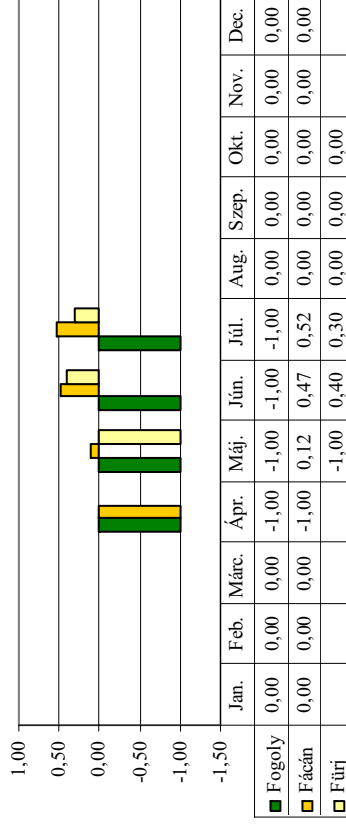
A fácánfélék élőhelyválasztása (IVLEV index)
Hajdúböszörmény 2000
Út és árokpart



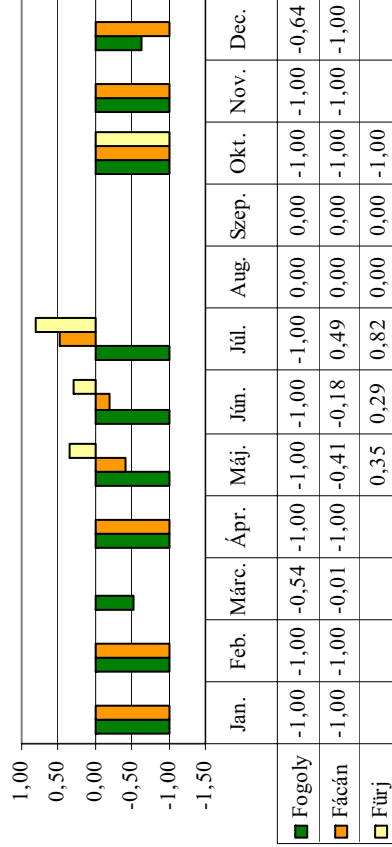
A fácánfélék élőhely választása (IVLEV index)
Hajdúböszörmény 2001
Kukorica



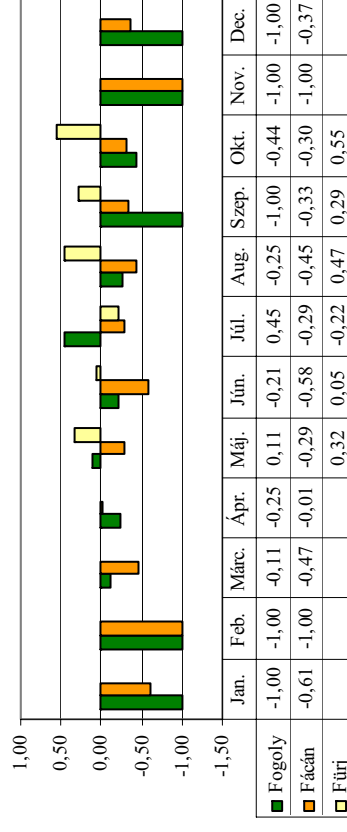
A fácánfélék élőhely választása (IVLEV index)
Hajdúböszörmény 2001
Tavaszi gabonák



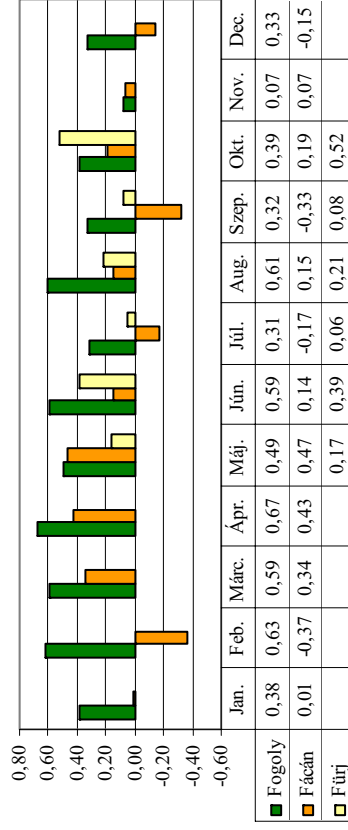
A fácánfélék élőhely választása (IVLEV index)
Hajdúböszörmény 2001
Őszi gabonák



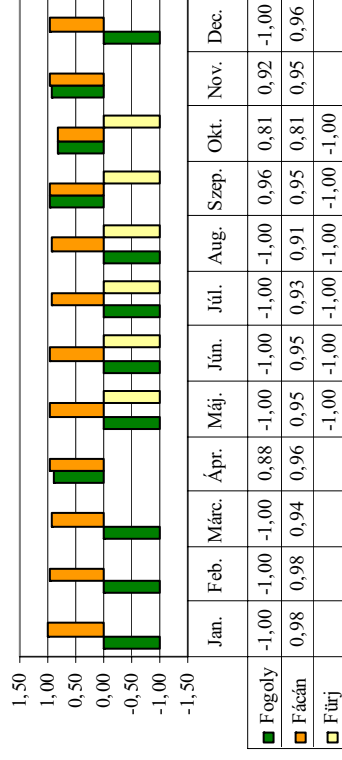
A fácánfélék élőhely választása (IVLEV index)
Hajdúböszörmény 2001
Lucerna



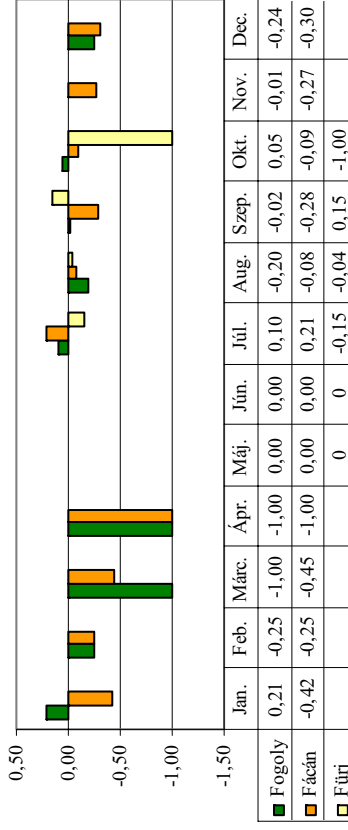
A fácánfélék élőhelyválasztása (IVLEV index)
Hajdúböszörmény 2001
Rét, legelő



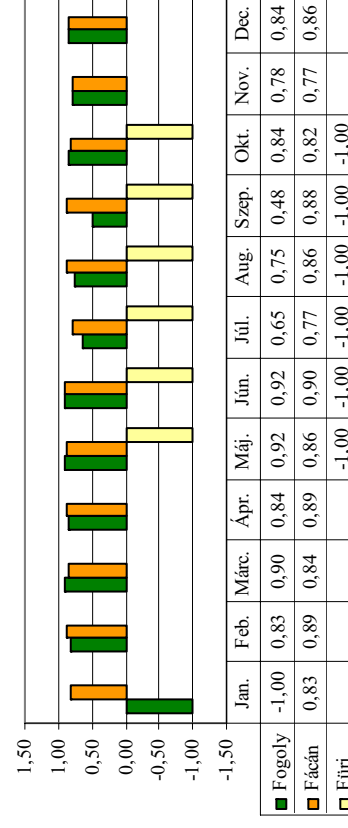
A fácánfélék élőhelyválasztása (IVLEV index)
Hajdúböszörmény 2001
Fa és cserjesor



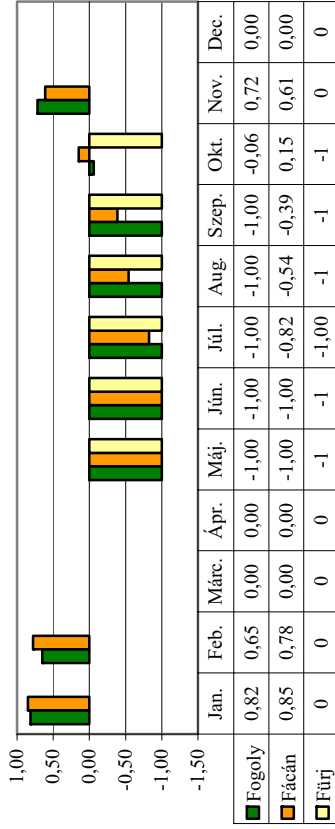
A fácánfélék élőhelyválasztása (IVLEV index)
Hajdúböszörmény 2001
Út és árokpart



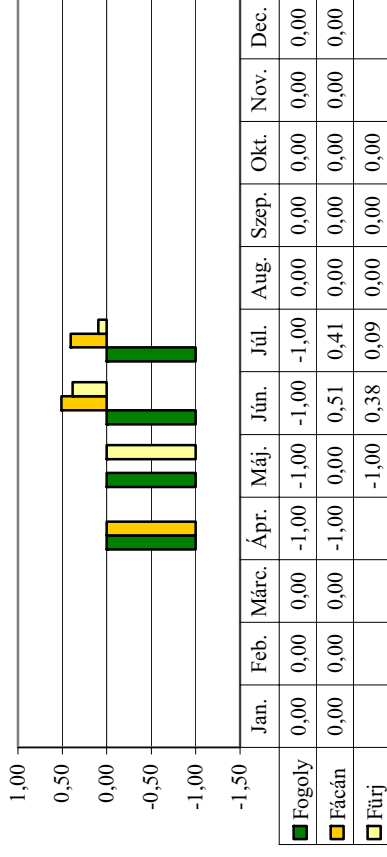
A fácánfélék élőhelyválasztása (IVLEV index)
Hajdúböszörmény 2001
Út és árokpart



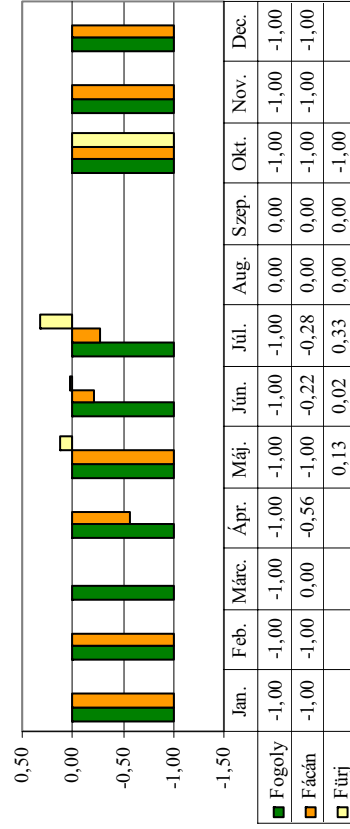
A fácánfélék élőhely választása (IVLEV index)
Hajdúböszörmény 2002
Kukorica



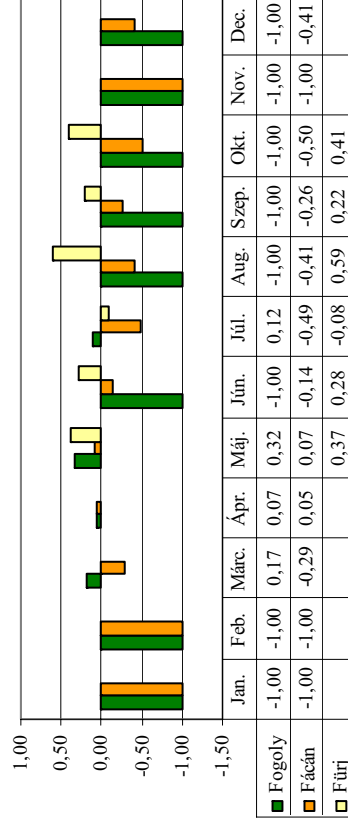
A fácánfélék élőhely választása (IVLEV index)
Hajdúböszörmény 2002
Tavaszi gabonák



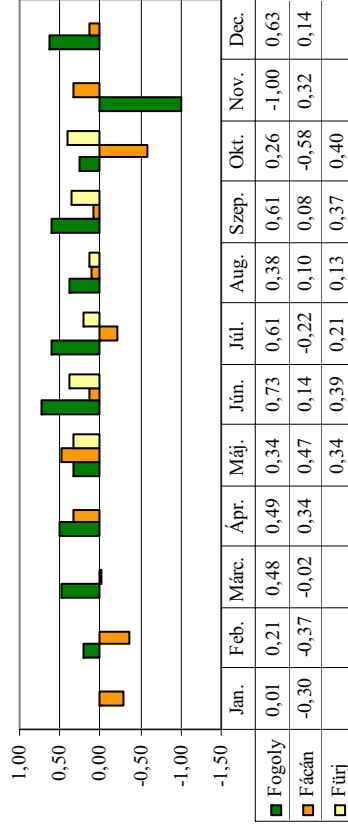
A fácánfélék élőhely választása (IVLEV index)
Hajdúböszörmény 2002
Őszi gabonák



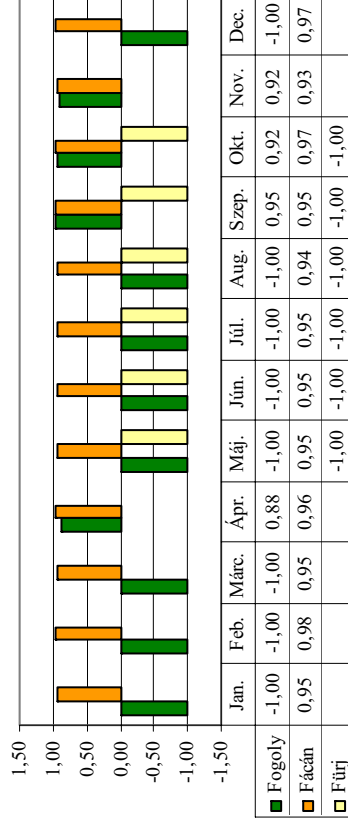
A fácánfélék élőhely választása (IVLEV index)
Hajdúböszörmény 2002
Lucerna



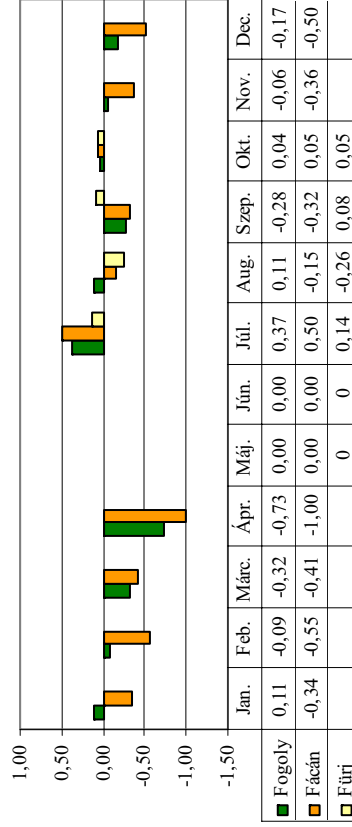
A fácánfélék élőhelyválasztása (IVLEV index)
Hajdúbosszörmény 2002
Rét, legelő



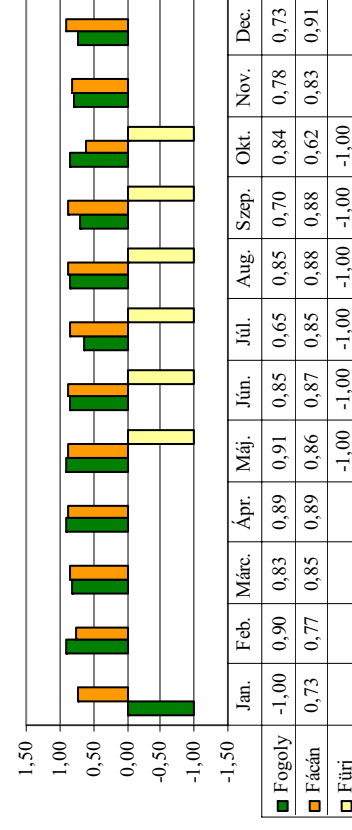
A fácánfélék élőhelyválasztása (IVLEV index)
Hajdúbosszörmény 2002
Fa és cserjesor



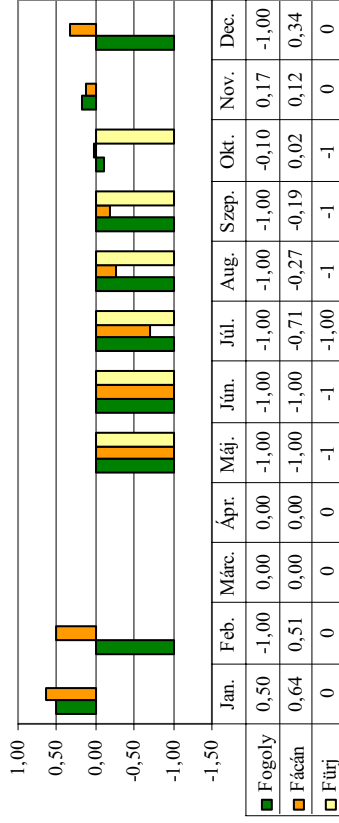
A fácánfélék élőhelyválasztása (IVLEV index)
Hajdúbosszörmény 2002
Tarlók



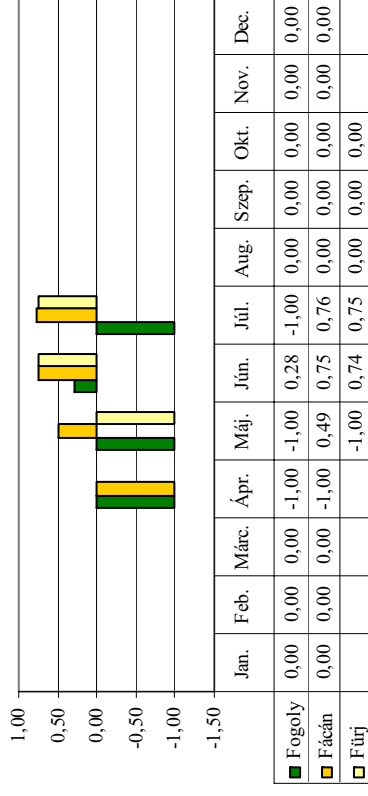
A fácánfélék élőhelyválasztása (IVLEV index)
Hajdúbosszörmény 2002
Út és árokpart



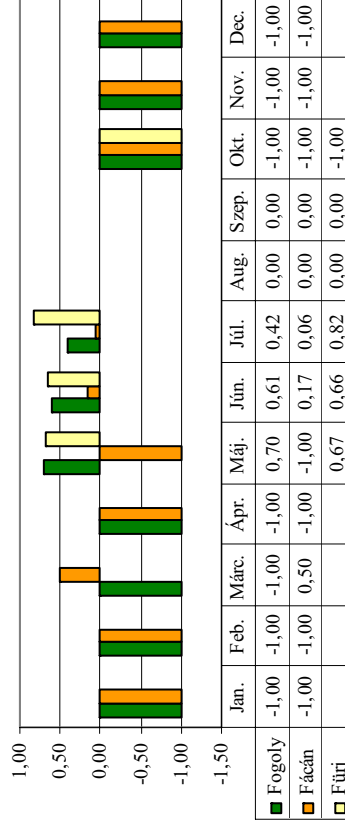
A fácánfélék élőhelyválasztása (IVLEV index)
Vámospércs 1998
Kukorica



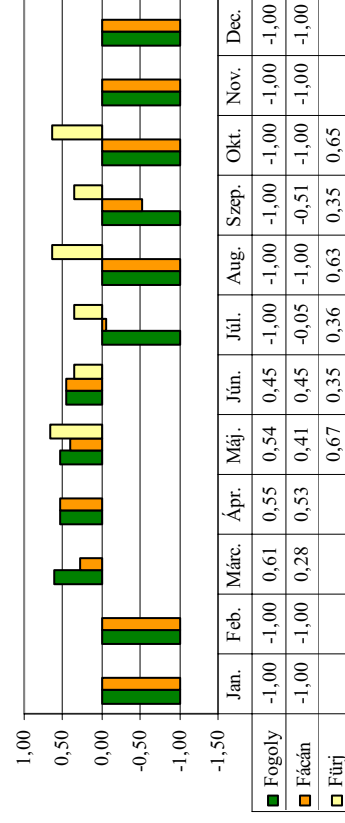
A fácánfélék élőhelyválasztása (IVLEV index)
Vámospércs 1998
Tavaszi gabonák



A fácánfélék élőhelyválasztása (IVLEV index)
Vámospércs 1998
Őszi gabonák

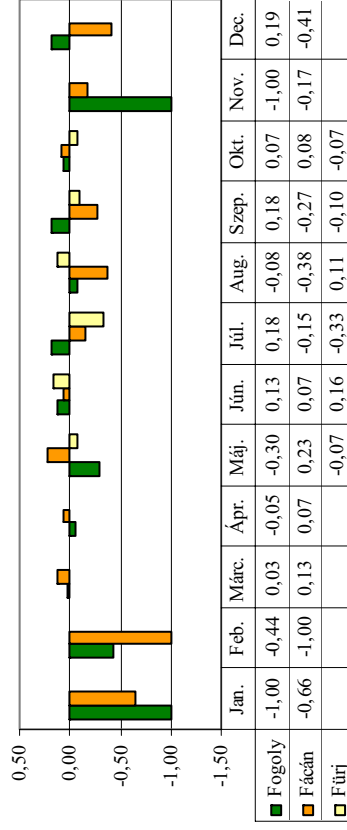


A fácánfélék élőhelyválasztása (IVLEV index)
Vámospércs 1998
Lucerna



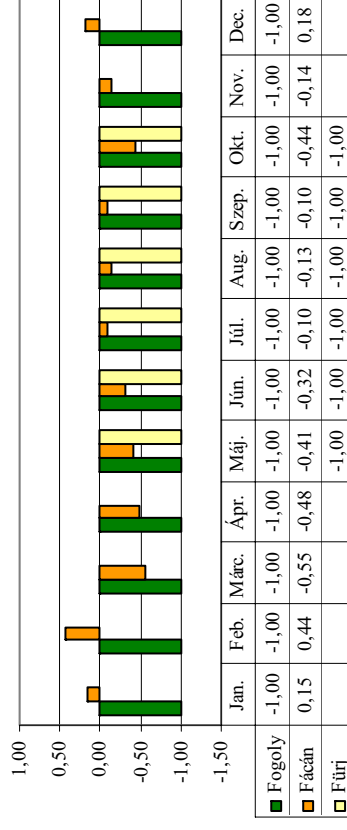
A fácánfélék élőhelyválasztása (IVLEV index)

Vámospércs 1998
Rét, legelő



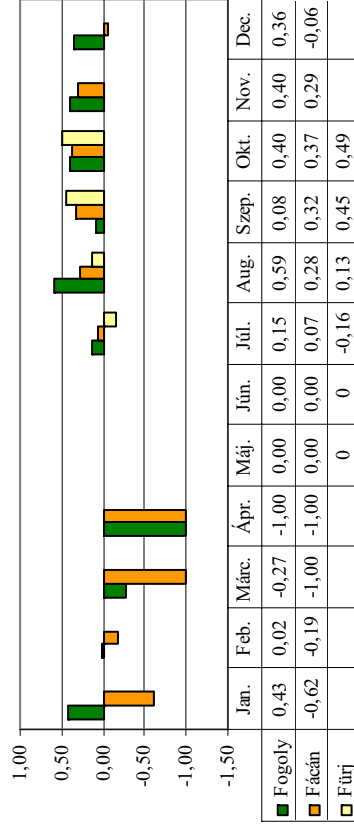
A fácánfélék élőhelyválasztása (IVLEV index)

Vámospércs 1998
Fa és cserjesor



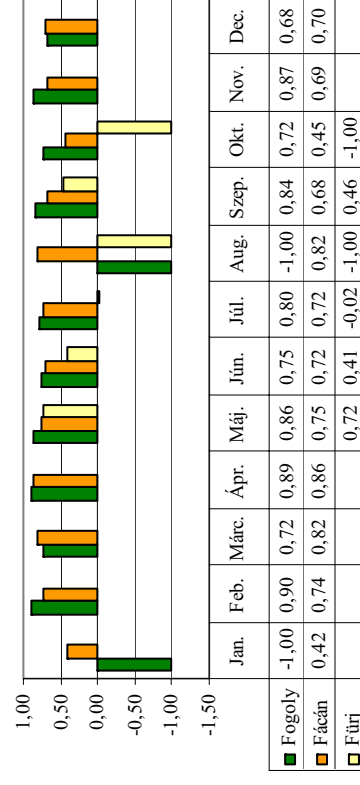
A fácánfélék élőhelyválasztása (IVLEV index)

Vámospércs 1998
Tarlók

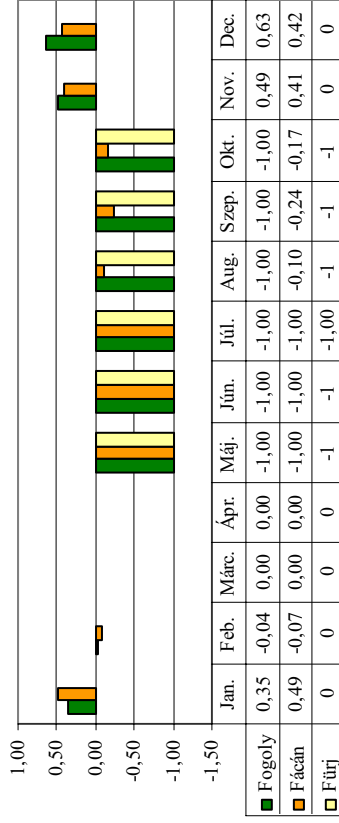


A fácánfélék élőhelyválasztása (IVLEV index)

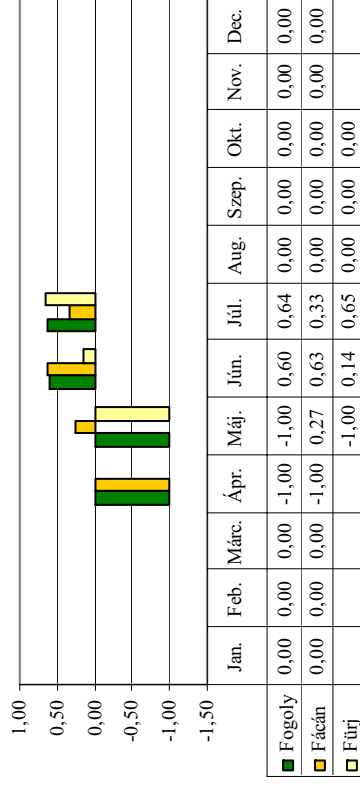
Vámospércs 1998
Út és árokpart



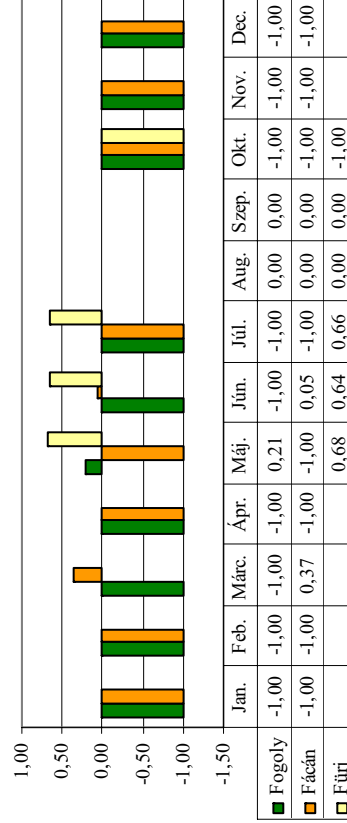
A fácánfélék élőhelyválasztása (IVLEV index)
Vámospécs 1999
Kukorica



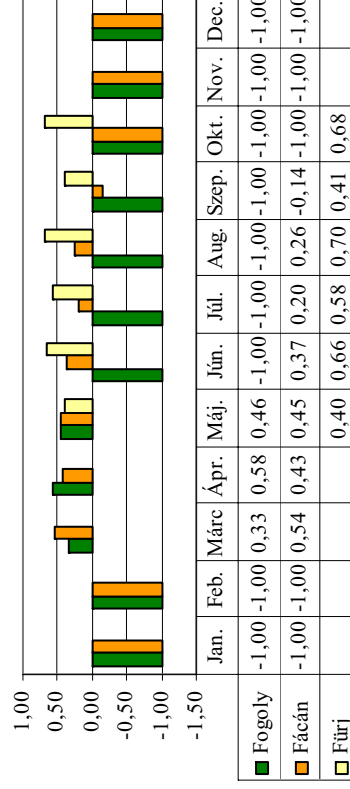
A fácánfélék élőhelyválasztása (IVLEV index)
Vámospécs 1999
Tavaszi gabonák



A fácánfélék élőhelyválasztása (IVLEV index)
Vámospécs 1999
Őszi gabonák



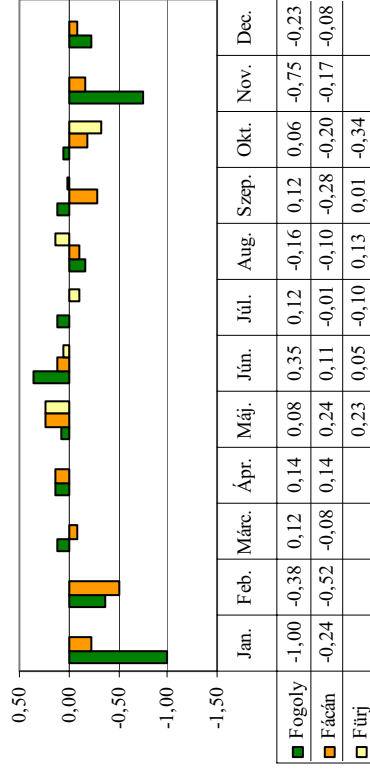
A fácánfélék élőhelyválasztása (IVLEV index)
Vámospécs 1999
Lucerna



A fácánfélék élőhelyválasztása (IVLEV index)

Vámospécs 1999

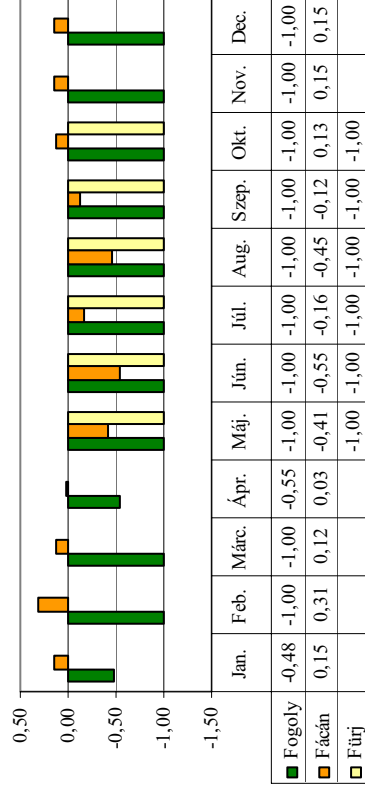
Rét, legelő



A fácánfélék élőhelyválasztása (IVLEV index)

Vámospécs 1999

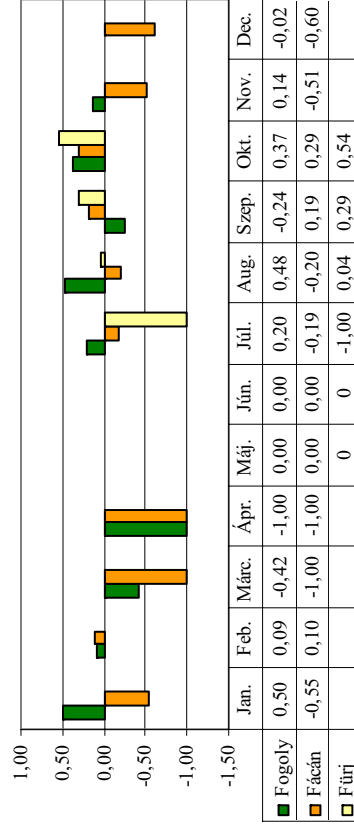
Fa és cserjesor



A fácánfélék élőhelyválasztása (IVLEV index)

Vámospécs 1999

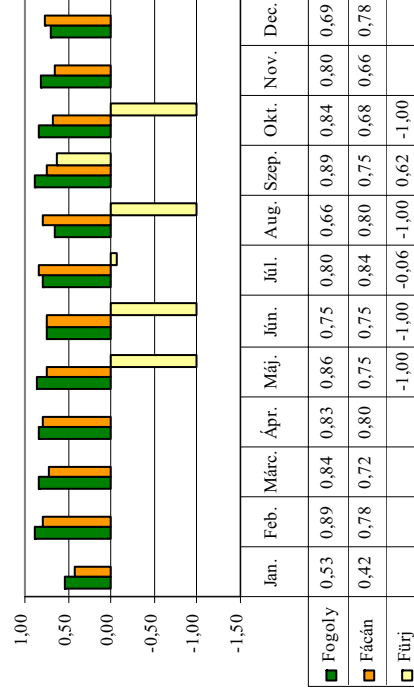
Tarlók



A fácánfélék élőhelyválasztása (IVLEV index)

Vámospécs 1999

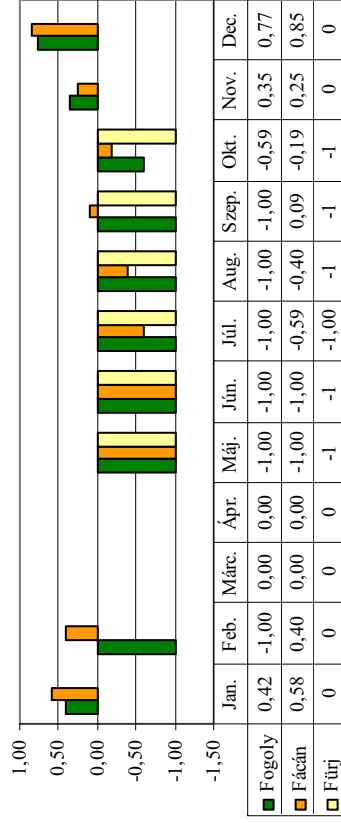
Út és árokpart



A fácánfélék élőhely választása (IVLEV index)

Vámospércs 2000

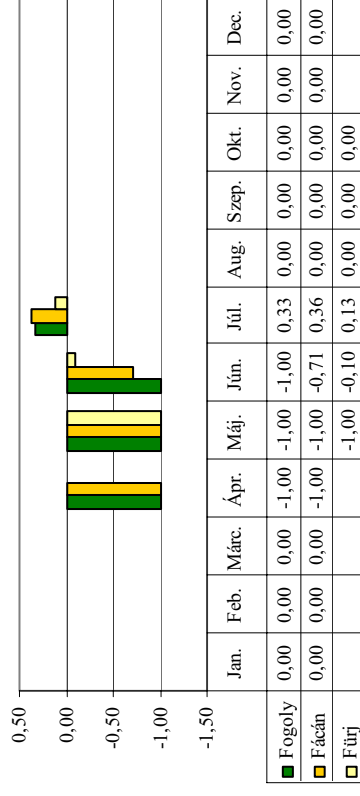
Kukorica



A fácánfélék élőhely választása (IVLEV index)

Vámospércs 2000

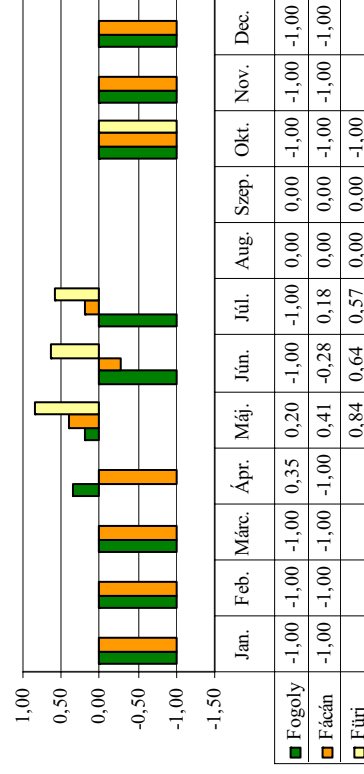
Tavaszi gabonák



A fácánfélék élőhely választása (IVLEV index)

Vámospércs 2000

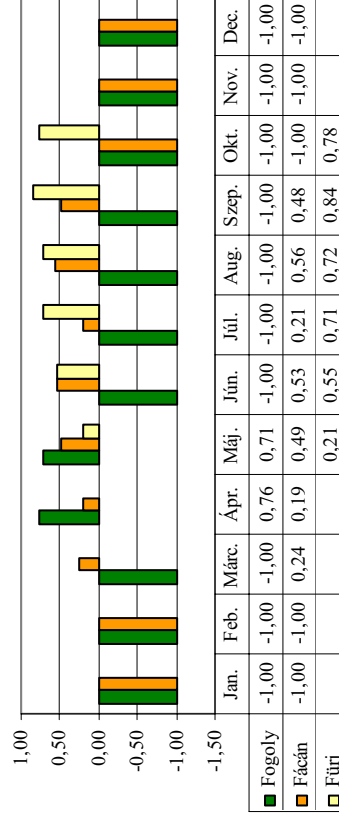
Őszi gabonák



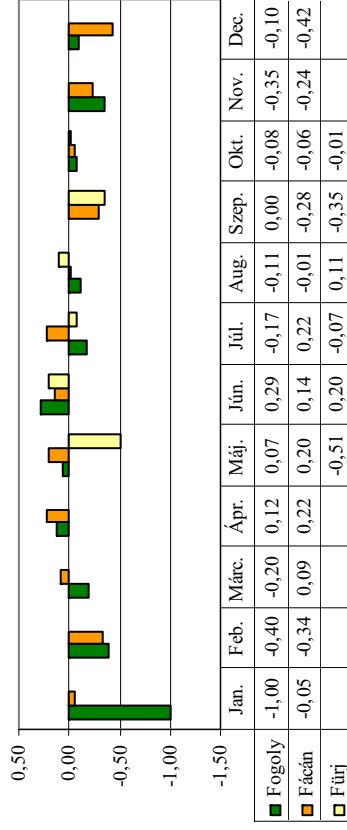
A fácánfélék élőhely választása (IVLEV index)

Vámospércs 2000

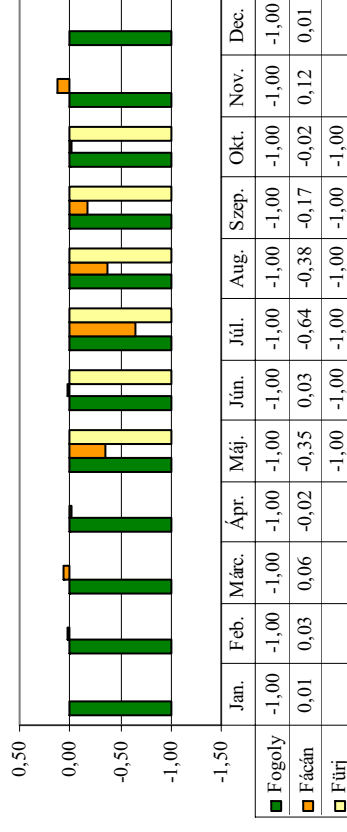
Lucerna



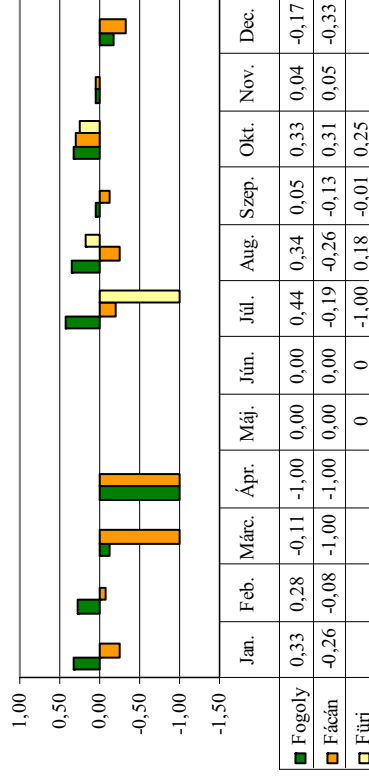
A fácánfélék élőhelyválasztása (IVLEV index)
Vámospércs 2000
Rét, legelő



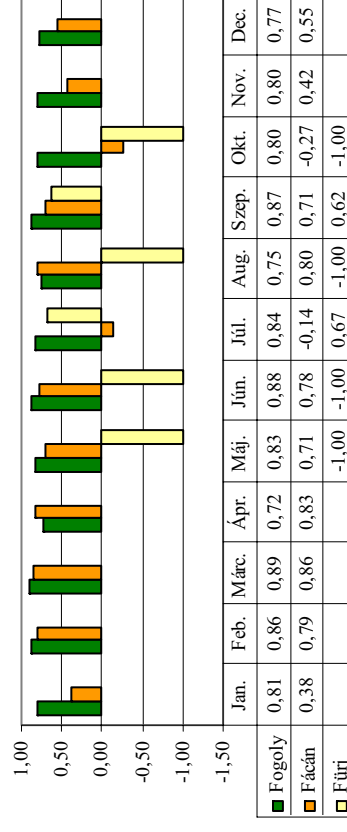
A fácánfélék élőhelyválasztása (IVLEV index)
Vámospércs 2000
Fa és cserjesor



A fácánfélék élőhelyválasztása (IVLEV index)
Vámospércs 2000
Tarlók



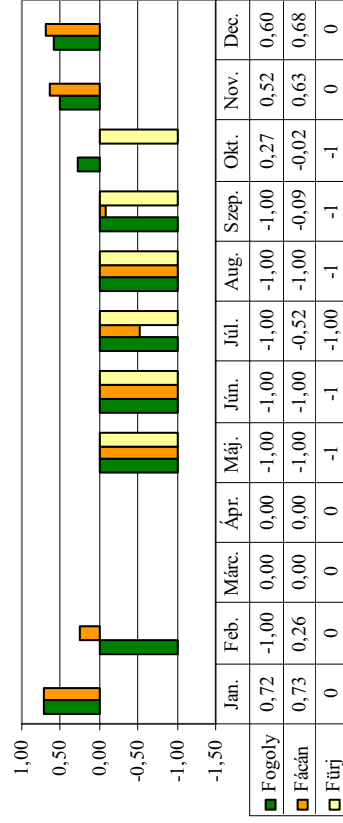
A fácánfélék élőhelyválasztása (IVLEV index)
Vámospércs 2000
Út és árokpart



A fácánfélék élőhely választása (IVLEV index)

Vámospércs 2001

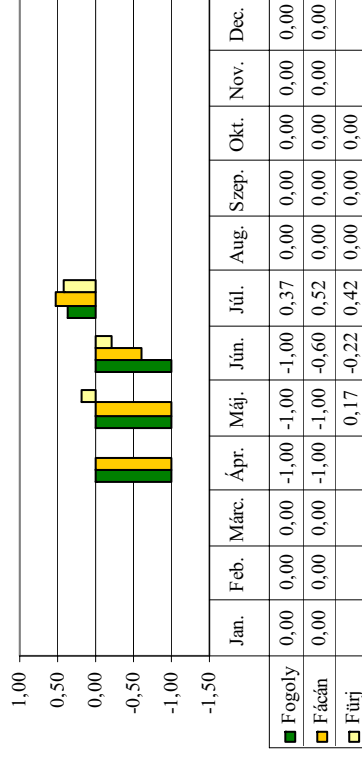
Kukorica



A fácánfélék élőhely választása (IVLEV index)

Vámospércs 2001

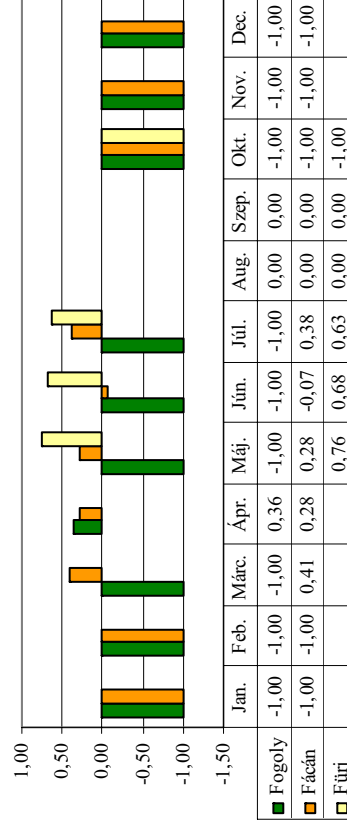
Tavaszi gabonák



A fácánfélék élőhely választása (IVLEV index)

Vámospércs 2001

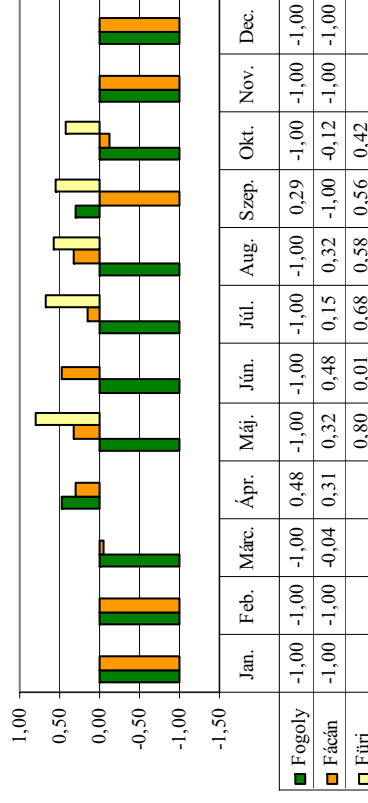
Őszi gabonák



A fácánfélék élőhely választása (IVLEV index)

Vámospércs 2001

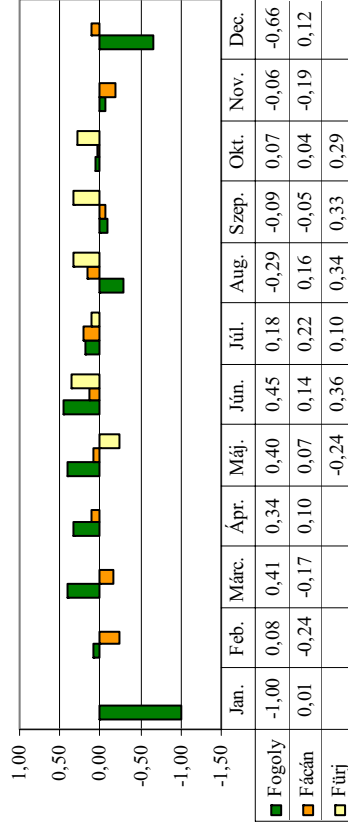
Lucerna



A fácánfélék élőhelyválasztása (IVLEV index)

Vámospécs 2001

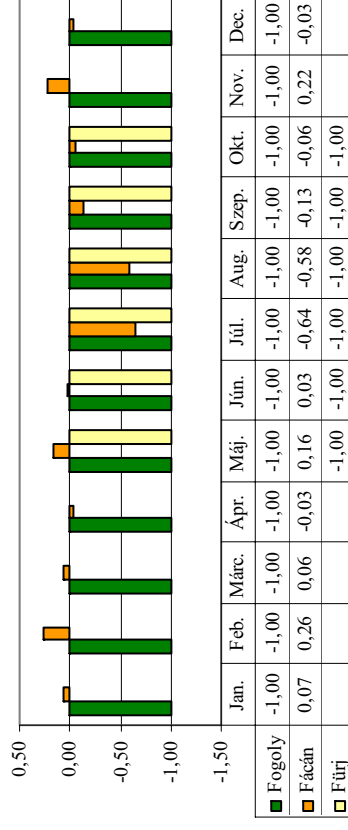
Rét, legelő



A fácánfélék élőhelyválasztása (IVLEV index)

Vámospécs 2001

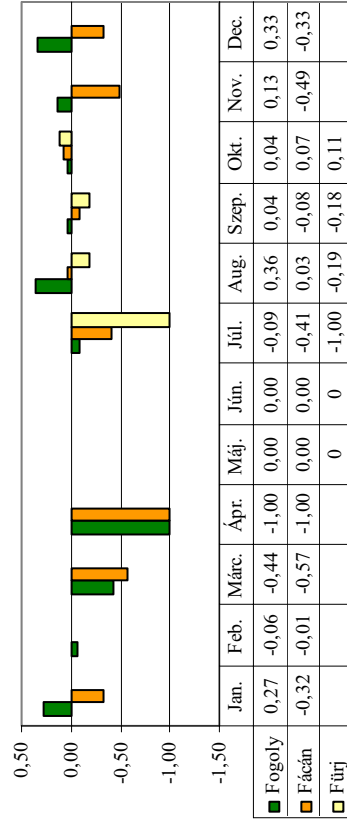
Fa és cserjesor



A fácánfélék élőhelyválasztása (IVLEV index)

Vámospécs 2001

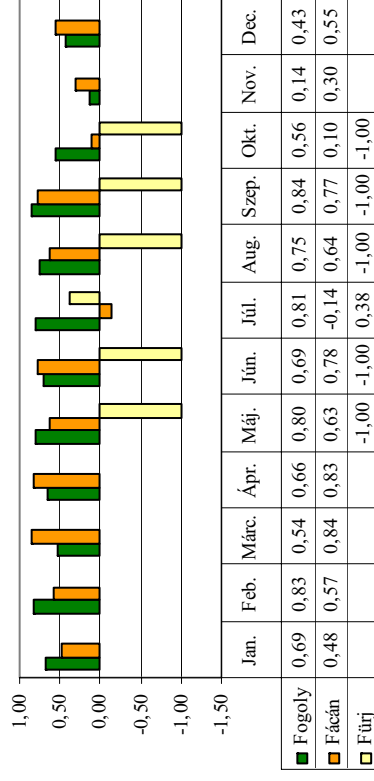
Tarjók



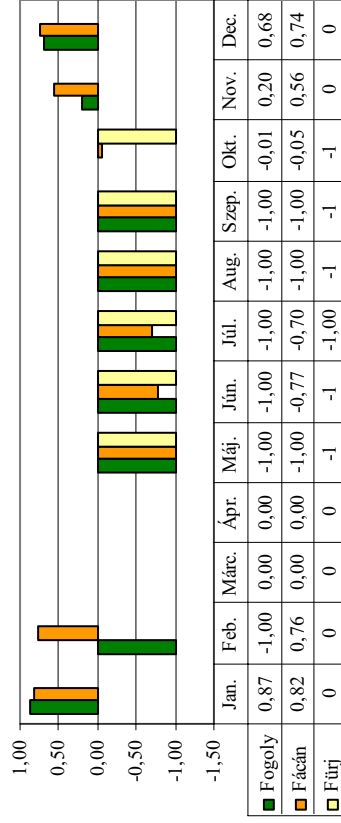
A fácánfélék élőhelyválasztása (IVLEV index)

Vámospécs 2001

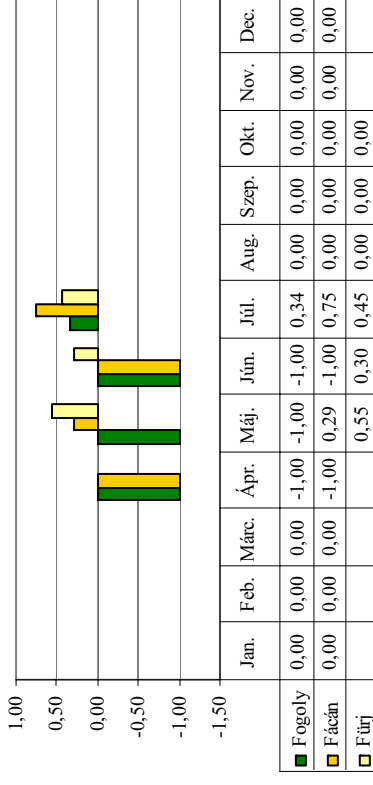
Út és árokpart



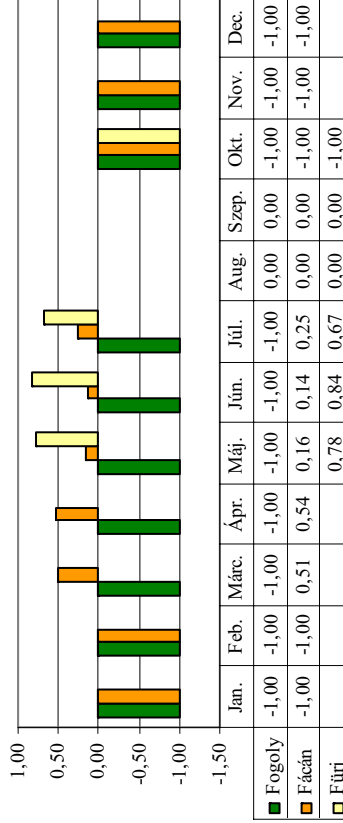
A fácánfélék élőhelyválasztása (IVLEV index)
Vámospércs 2002
Kukorica



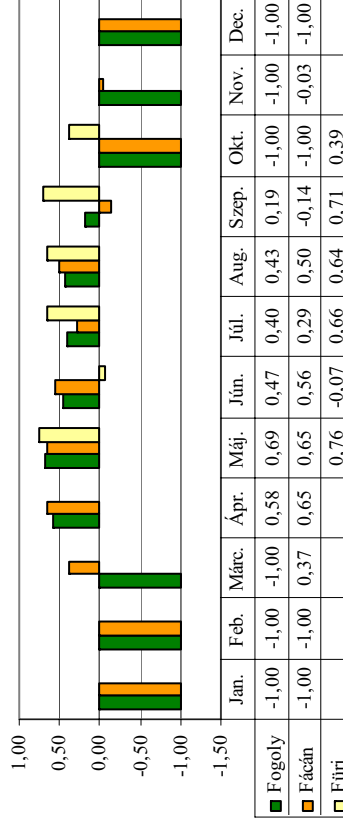
A fácánfélék élőhelyválasztása (IVLEV index)
Vámospércs 2002
Tavaszi gabonák



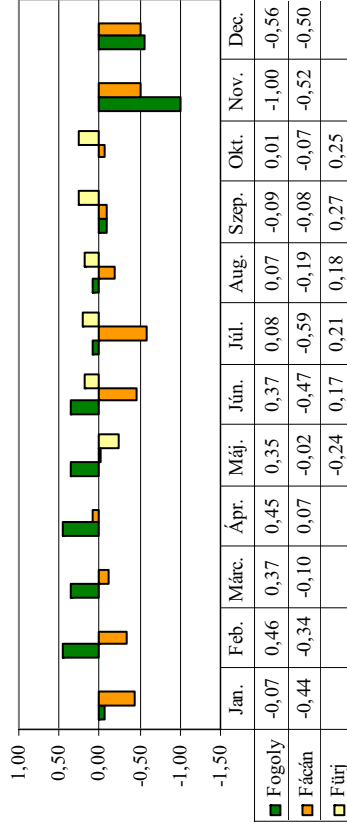
A fácánfélék élőhelyválasztása (IVLEV index)
Vámospércs 2002
Őszi gabonák



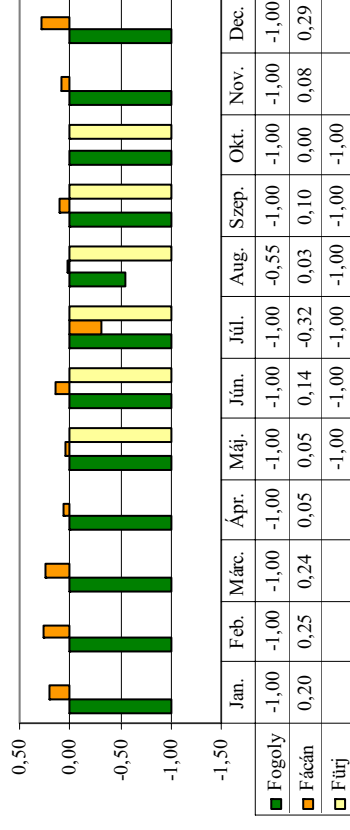
A fácánfélék élőhelyválasztása (IVLEV index)
Vámospércs 2002
Lucerna



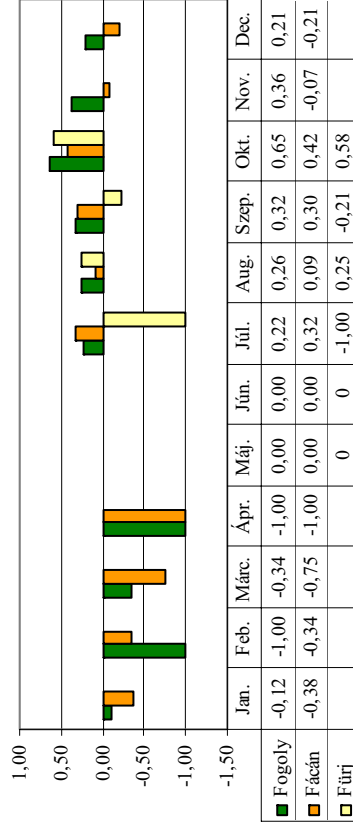
A fácánfélék élőhelyválasztása (IVLEV index)
Vámospércs 2002
Rét, legelő



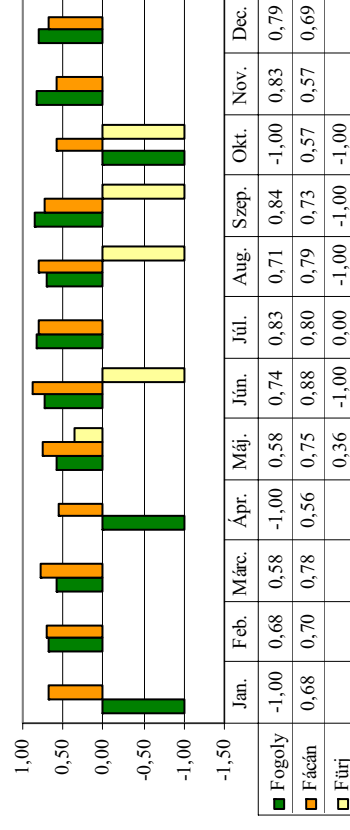
A fácánfélék élőhelyválasztása (IVLEV index)
Vámospércs 2002
Fa és cserjesor



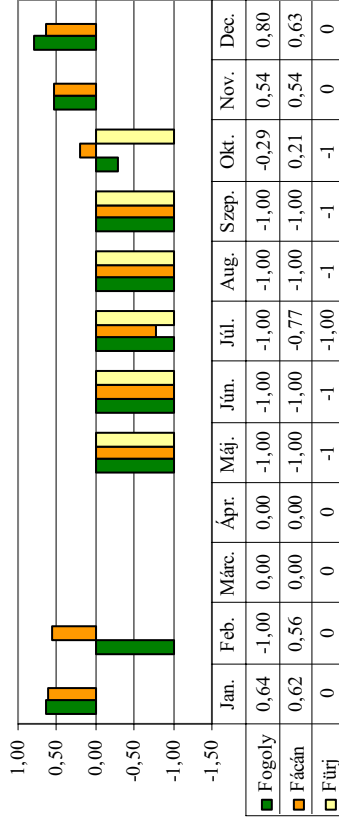
A fácánfélék élőhelyválasztása (IVLEV index)
Vámospércs 2002
Tarlók



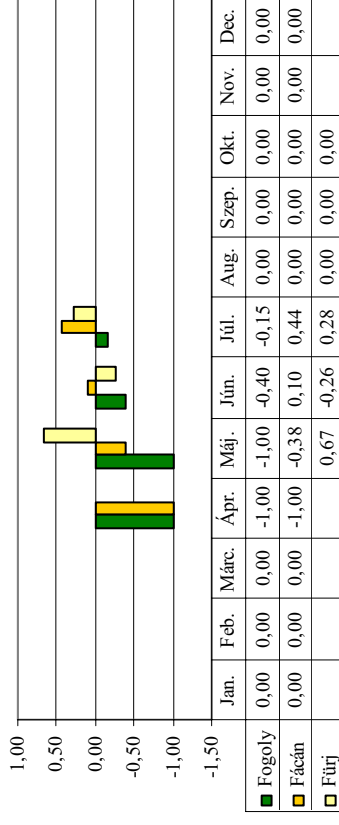
A fácánfélék élőhelyválasztása (IVLEV index)
Vámospércs 2002
Út és árokpart



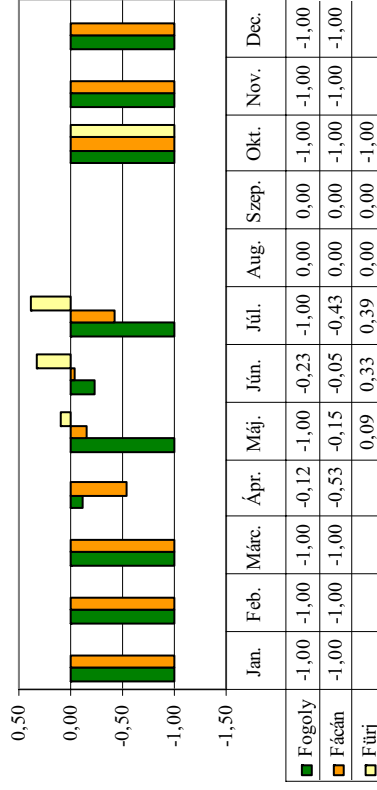
**A fácánfélék élőhely választása (IVLEV index)
Bátorliget 1998
Kukorica**



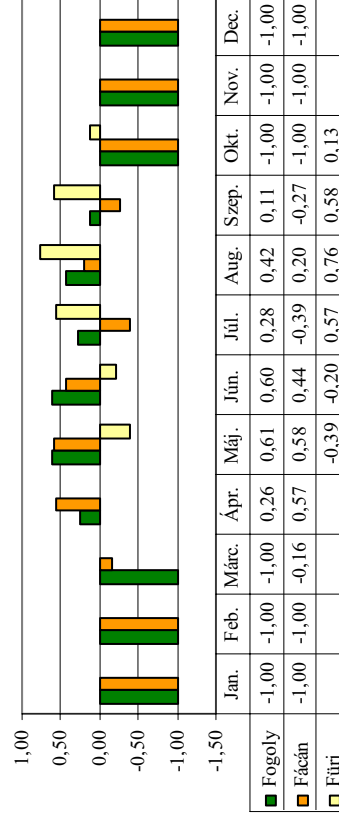
**A fácánfélék élőhely választása (IVLEV index)
Bátorliget 1998
Tavaszi gabonák**



**A fácánfélék élőhely választása (IVLEV index)
Bátorliget 1998
Őszi gabonák**

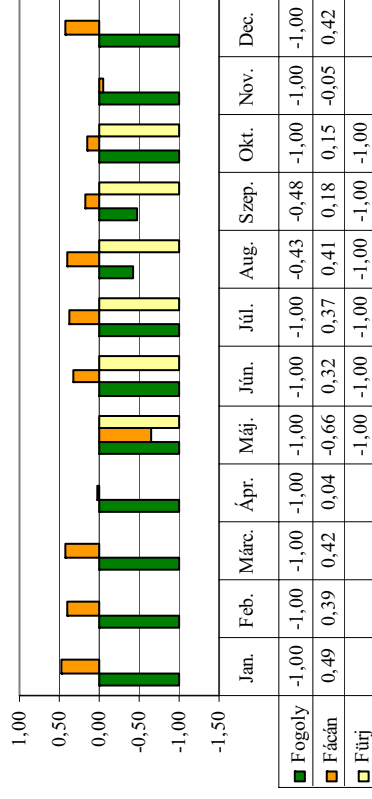


**A fácánfélék élőhely választása (IVLEV index)
Bátorliget 1998
Lucerna**



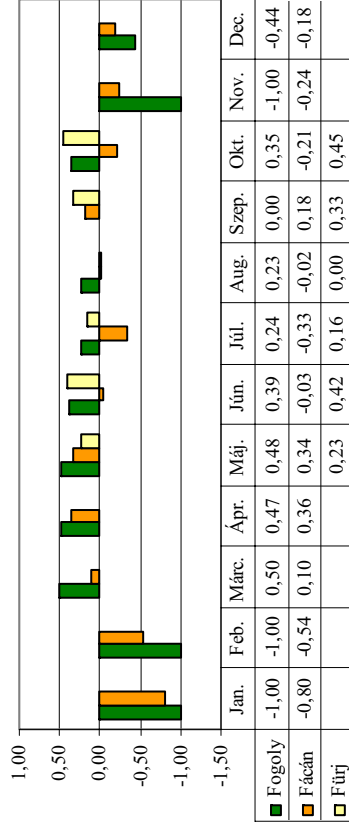
A fácánfélék élőhely választása (IVLEV index)

Bátorliget 1998
Fa és cserjesor



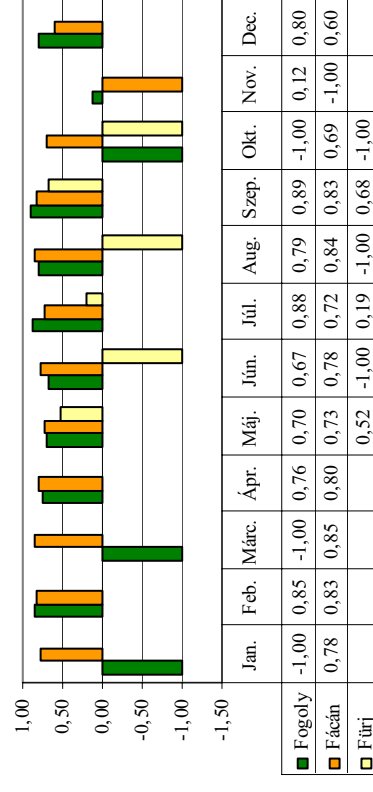
A fácánfélék élőhely választása (IVLEV index)

Bátorliget 1998
Rét, legelő



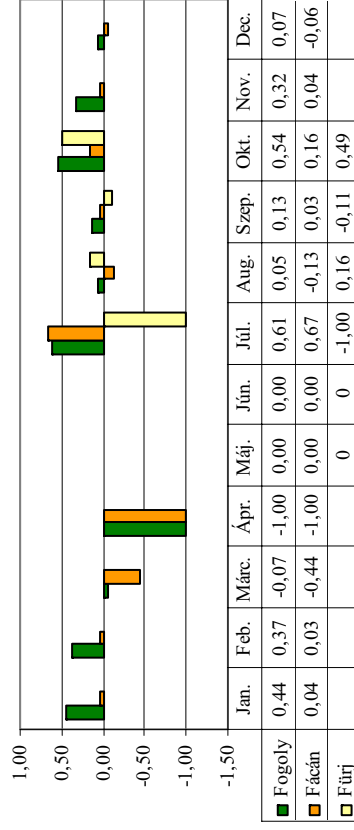
A fácánfélék élőhely választása (IVLEV index)

Bátorliget 1998
Út és árokpart

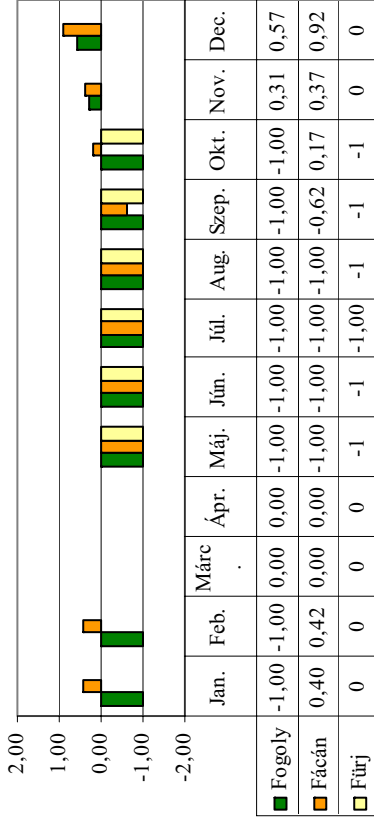


A fácánfélék élőhely választása (IVLEV index)

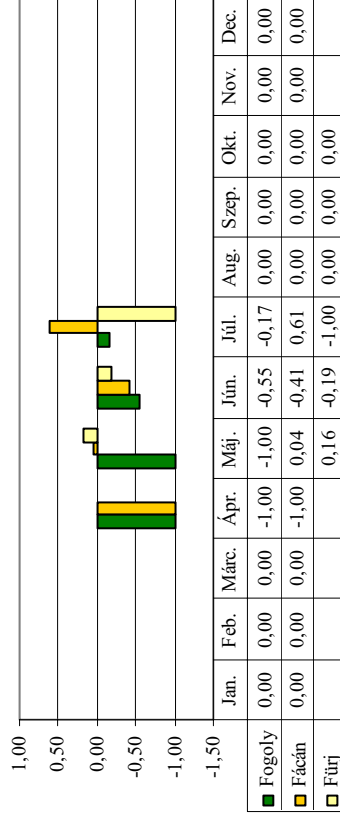
Bátorliget 1998
Tarlók



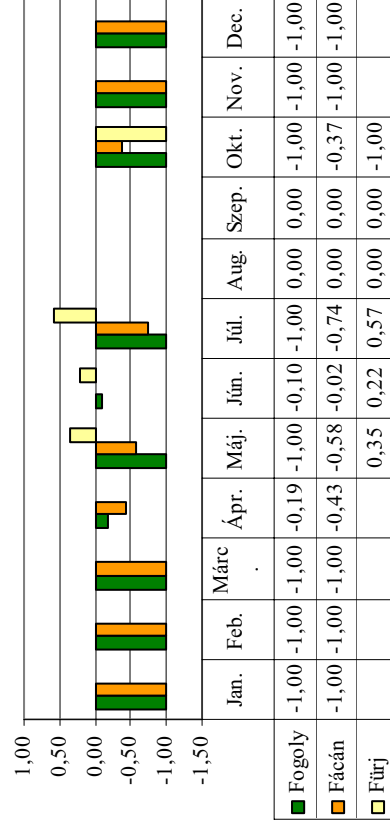
A fácánfélék élőhelyválasztása (IVLEV index)
Bátorliget 1999
Kukorica



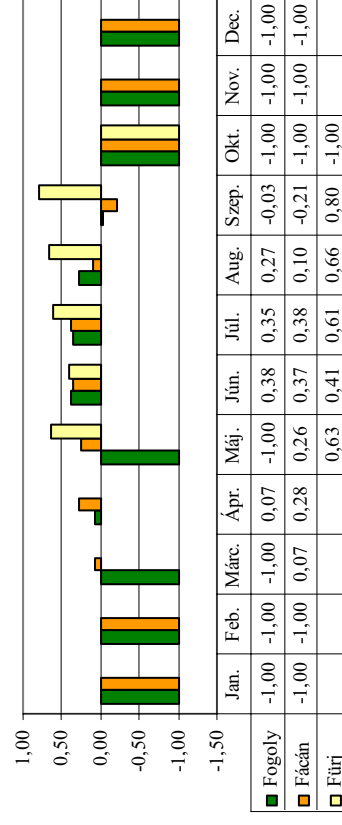
A fácánfélék élőhelyválasztása (IVLEV index)
Bátorliget 1999
Tavaszi gabonák



A fácánfélék élőhelyválasztása (IVLEV index)
Bátorliget 1999
Őszi gabonák



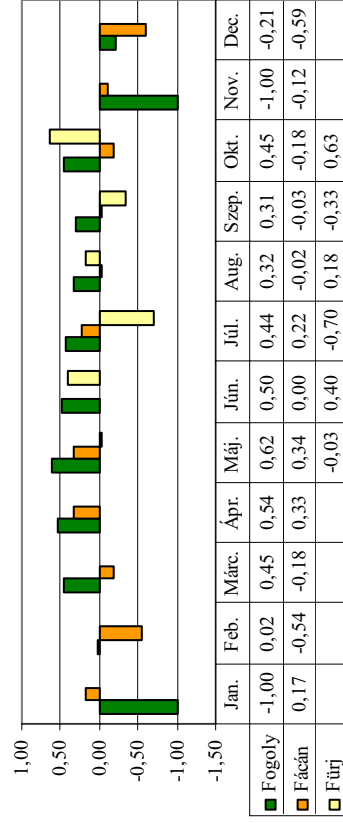
A fácánfélék élőhelyválasztása (IVLEV index)
Bátorliget 1999
Lucerna



A fácánfélék élőhelyválasztása (IVLEV index)

Bátorliget 1999

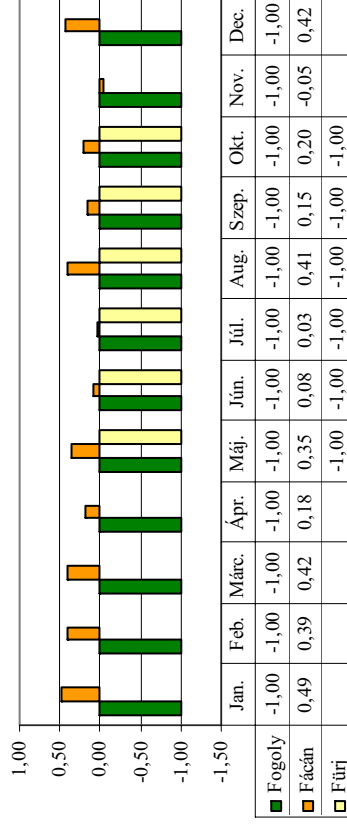
Rét, legelő



A fácánfélék élőhelyválasztása (IVLEV index)

Bátorliget 1999

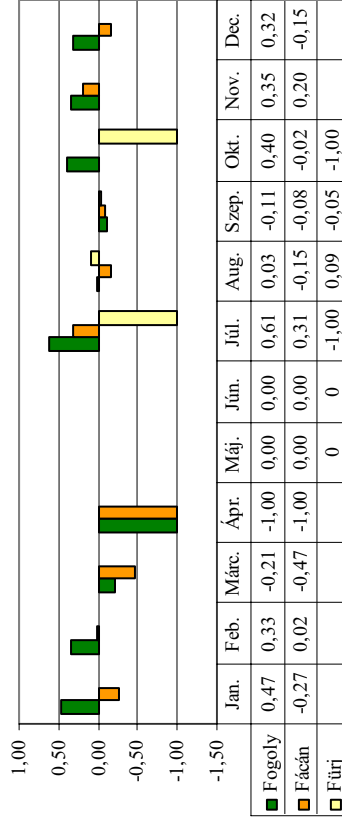
Fa és cserjesor



A fácánfélék élőhelyválasztása (IVLEV index)

Bátorliget 1999

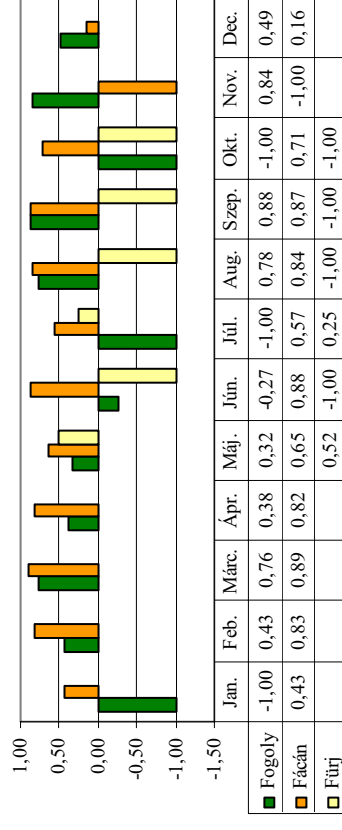
Tarlók



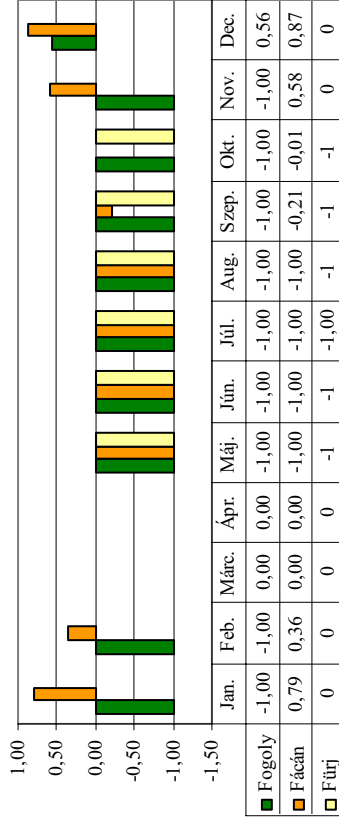
A fácánfélék élőhelyválasztása (IVLEV index)

Bátorliget 1999

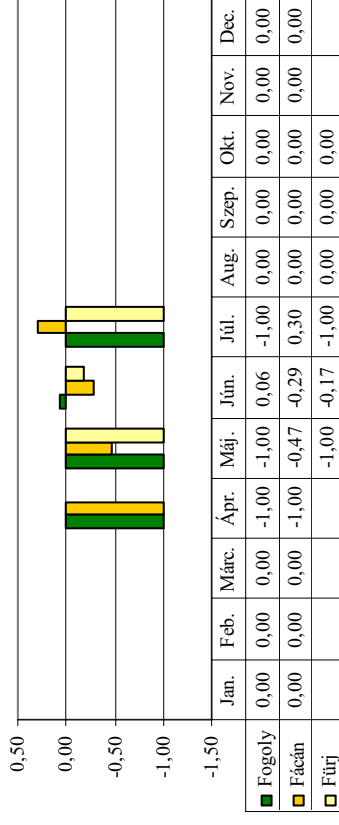
Út és árokpart



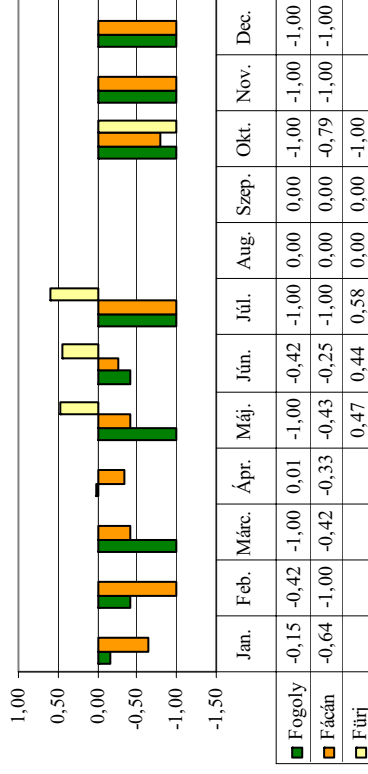
A fácánfélék élőhely választása (IVLEV index)
Bátorliget 2000
Kukorica



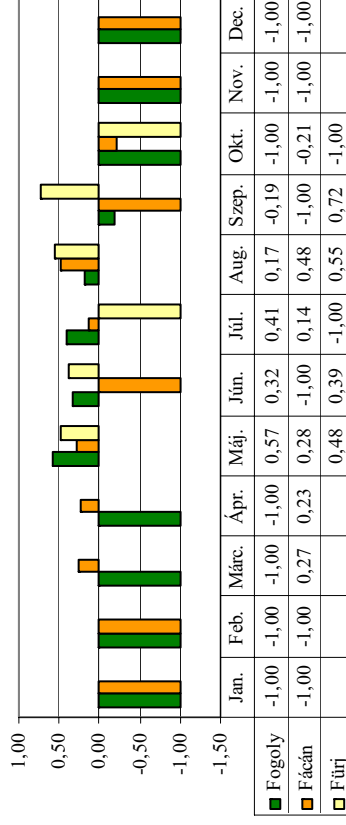
A fácánfélék élőhely választása (IVLEV index)
Bátorliget 2000
Tavaszi gabonák



A fácánfélék élőhely választása (IVLEV index)
Bátorliget 2000
Őszi gabonák



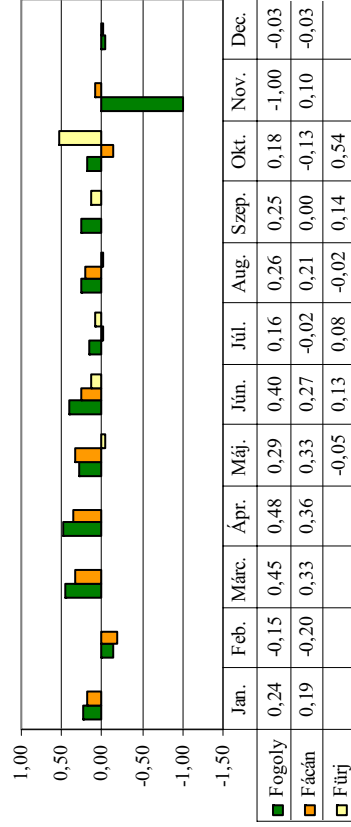
A fácánfélék élőhely választása (IVLEV index)
Bátorliget 2000
Lucerna



A fácánfélék élőhelyválasztása (IVLEV index)

Bátorliget 2000

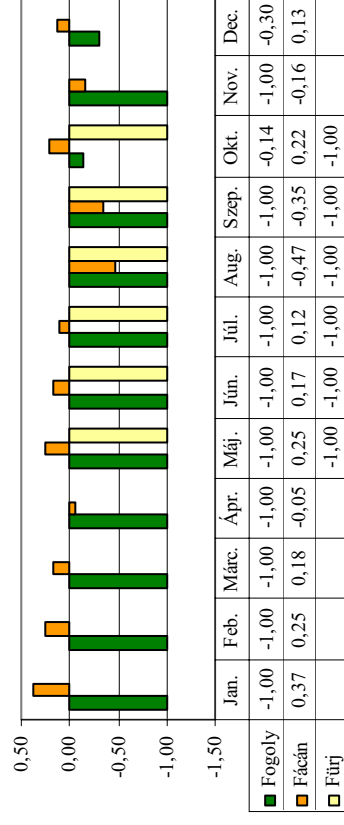
Rét, legelő



A fácánfélék élőhelyválasztása (IVLEV index)

Bátorliget 2000

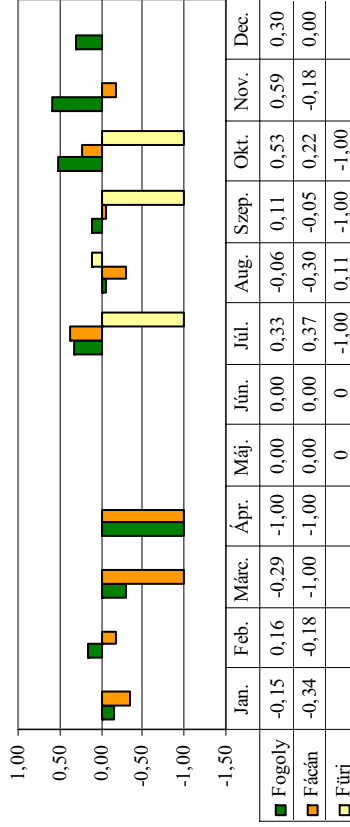
Fa és cserjesor



A fácánfélék élőhelyválasztása (IVLEV index)

Bátorliget 2000

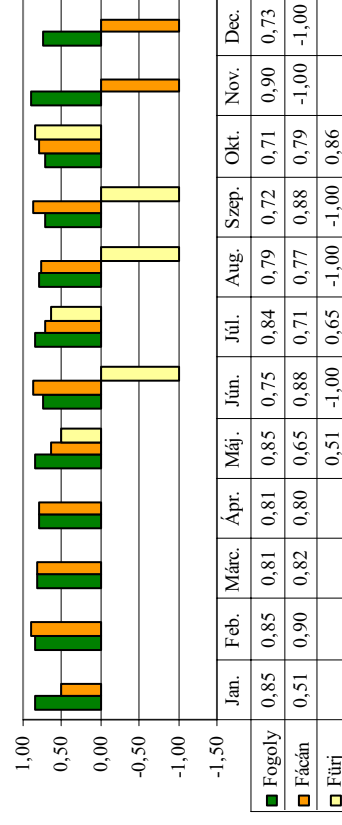
Tarlók



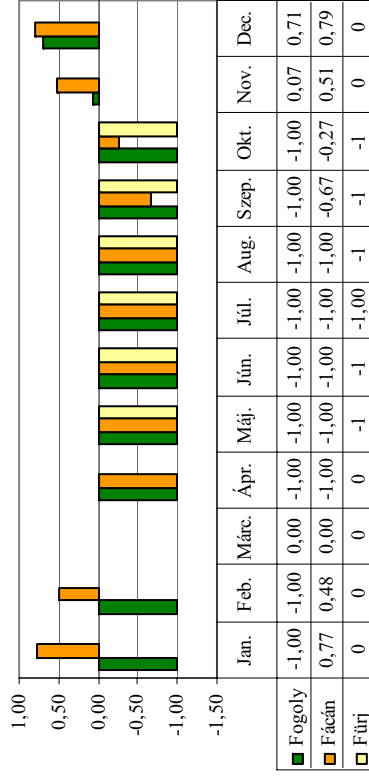
A fácánfélék élőhelyválasztása (IVLEV index)

Bátorliget 2000

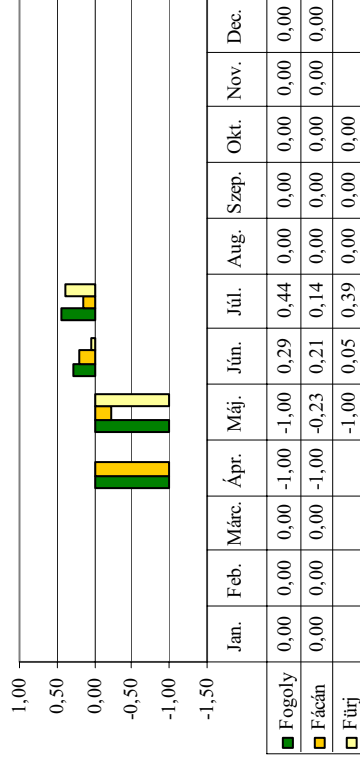
Út és árokpart



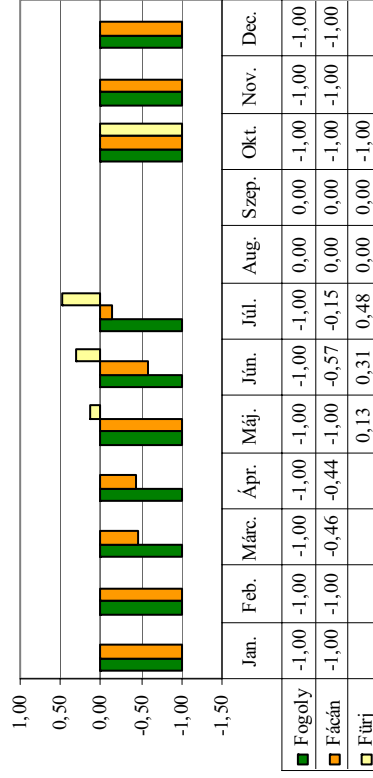
A fácánfélék élőhely választása (IVLEV index)
Bátorliget 2001
Kukorica



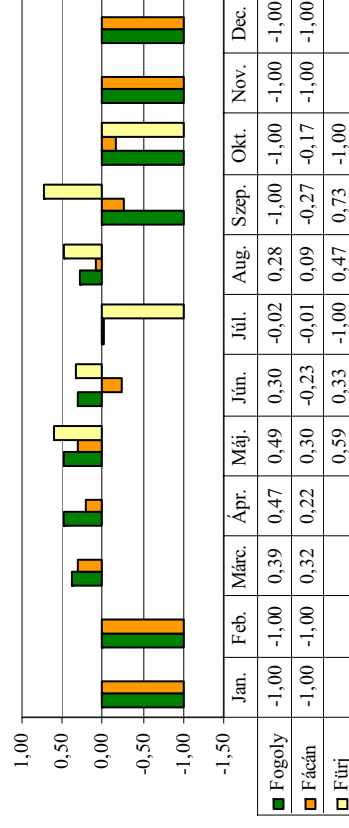
A fácánfélék élőhely választása (IVLEV index)
Bátorliget 2001
Tavaszi gabonák



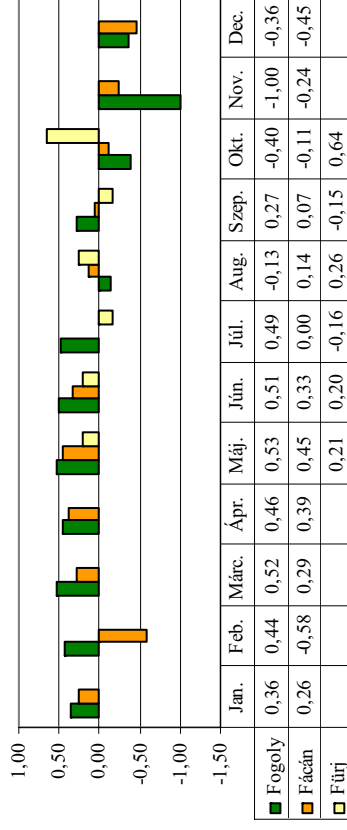
A fácánfélék élőhely választása (IVLEV index)
Bátorliget 2001
Őszi gabonák



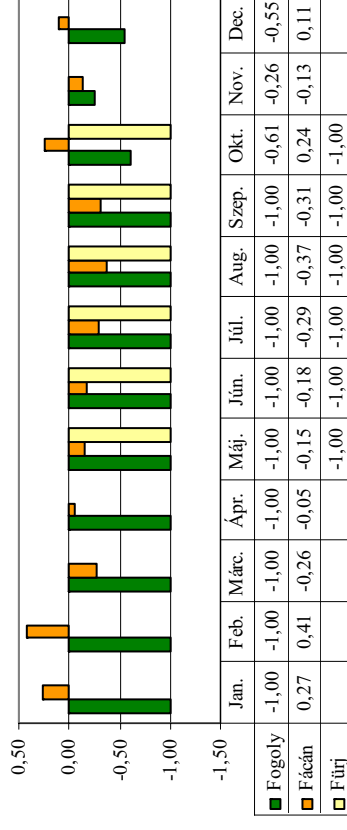
A fácánfélék élőhely választása (IVLEV index)
Bátorliget 2001
Lucerna



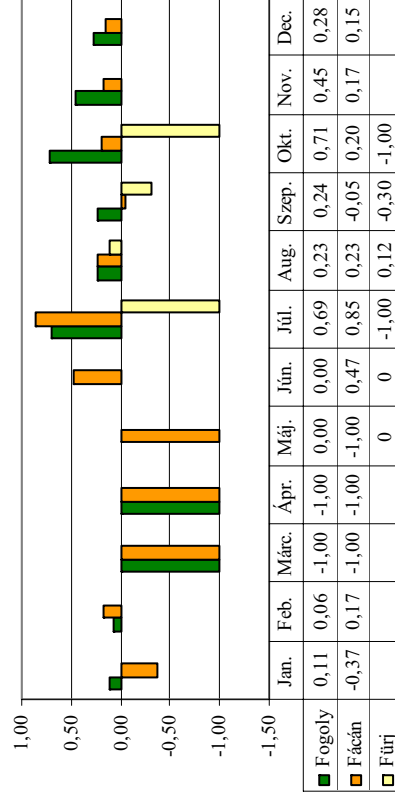
A fácánfélék élőhelyválasztása (IVLEV index)
Bátorliget 2001
Rét, legelő



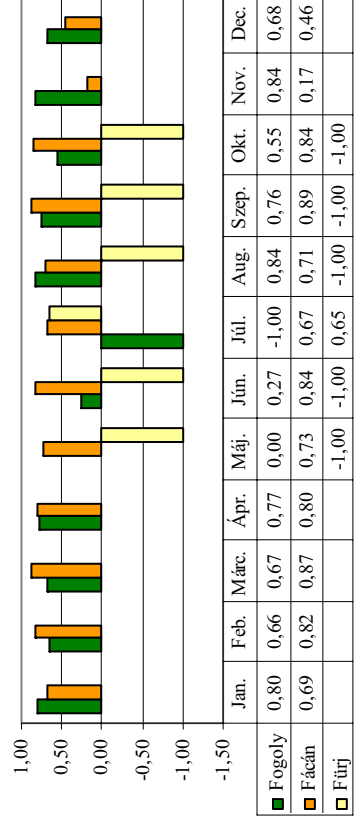
A fácánfélék élőhelyválasztása (IVLEV index)
Bátorliget 2001
Fa és cserjesor



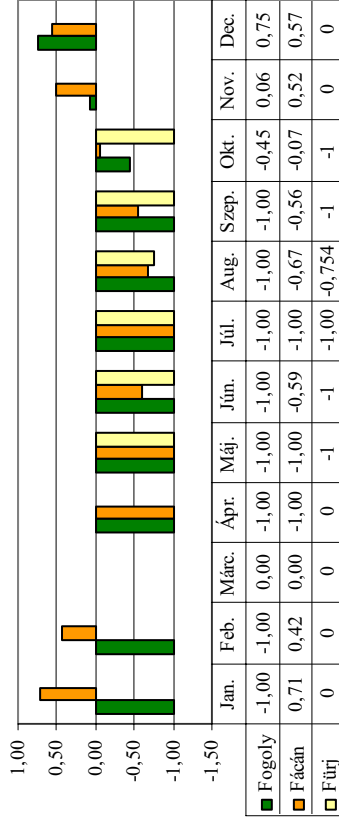
A fácánfélék élőhelyválasztása (IVLEV index)
Bátorliget 2001
Tarlók



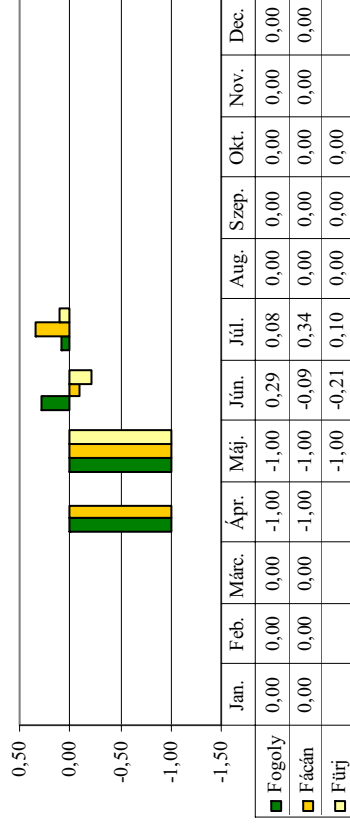
A fácánfélék élőhelyválasztása (IVLEV index)
Bátorliget 2001
Út és árokpart



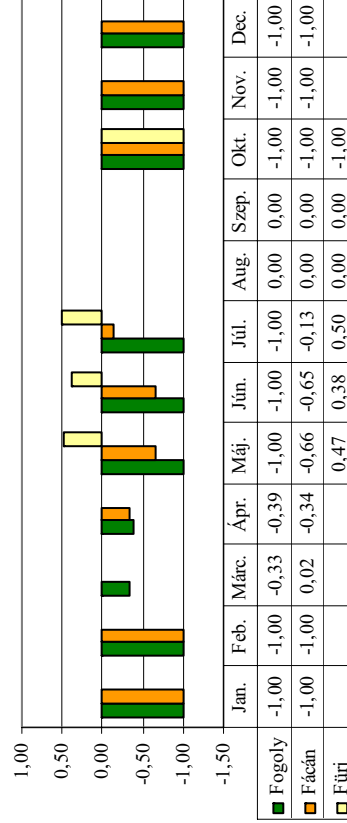
A fácánfélék élőhelyválasztása (IVLEV index)
Bátorliget 2002
Kukorica



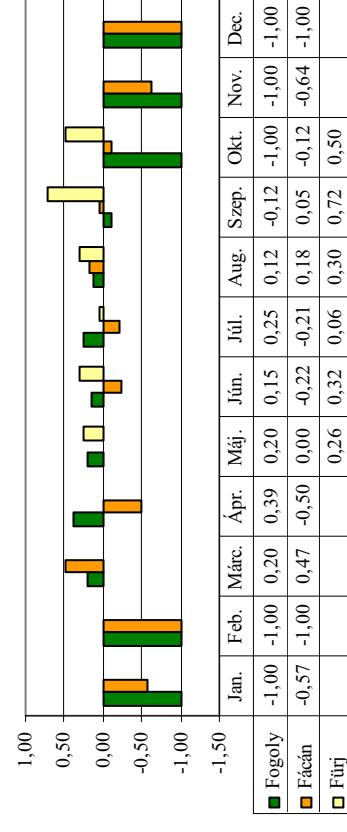
A fácánfélék élőhelyválasztása (IVLEV index)
Bátorliget 2002
Tavaszi gabonák



A fácánfélék élőhelyválasztása (IVLEV index)
Bátorliget 2002
Őszi gabonák



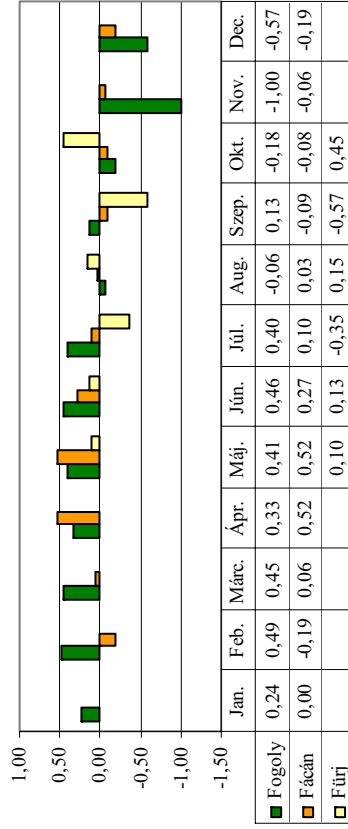
A fácánfélék élőhelyválasztása (IVLEV index)
Bátorliget 2002
Lucerna



A fácánfélék élőhelyválasztása (IVLEV index)

Bátorliget 2002

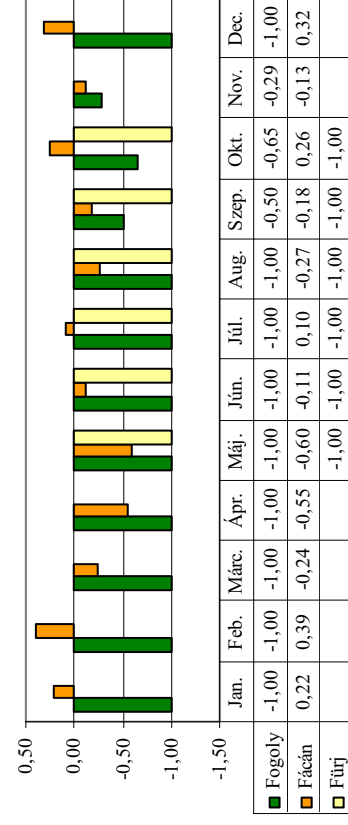
Rét, legelő



A fácánfélék élőhelyválasztása (IVLEV index)

Bátorliget 2002

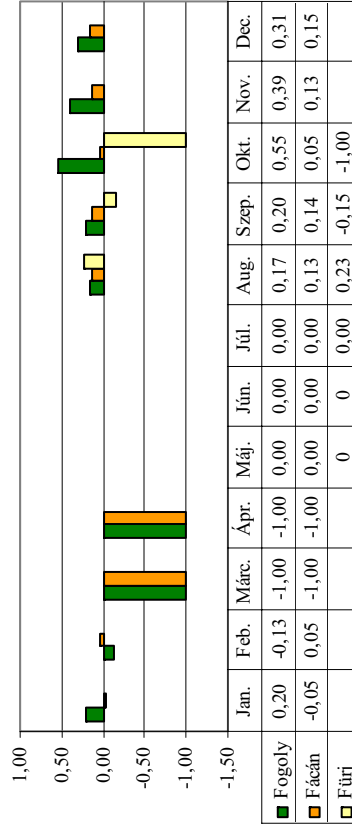
Fa és cserjesor



A fácánfélék élőhelyválasztása (IVLEV index)

Bátorliget 2002

Tarlók



A fácánfélék élőhelyválasztása (IVLEV index)

Bátorliget 2002

Út és árokpart

