

4 Populáció ökológia

4.1 táblázat. Leguminosae-fajok fogyasztottsága a pre-DMP-k által (saját adatok).

Tribusz/Szekció/Faj	Minta N	Élet- ciklus	Br- fajok	Fertőzött termés (%) ²	Br (%) ³	Br fertőzés sáv
Genisteae						
<i>Cytisus austriacus</i>	1	lé	0	92,6	0	0
<i>Laburnum anagyroides</i>	1	fé	1	38,5	7,6	0
Loteae						
<i>Coronilla coronata</i>	1	lé	1	87,5	31,7	0
Galegeae						
<i>Astragalus cicer</i>	1	lé	0	70,9	0	0
<i>A. glycyphyllos</i>	1	lé	1	78,8	6,0	0
Fabeae						
<i>Lathyrus latifolius</i>	1	lé	2	76,7	6,5	0
<i>L. niger</i>	1	lé	2	5,3	1,4	0
<i>L. silvestris</i>	1	lé	2	43,3	22,5	0
<i>L. vernus</i>	1	lé	1	96,6	29,0	0
<i>L. tuberosus</i>	1	lé	1	70,7	17,7	0
CRACCA szekció ¹						
<i>V. tenuifolia</i>	13	lé	4	55,6 ± 8,0	13,9	0-44,1
<i>V. cracca</i>	11	lé	2	43,0 ± 10,2	4,0	0-28,6
<i>V. villosa</i>	5	e	1	24,2 ± 8,7	1,4	0-3,9
<i>V. sparsiflora</i>	2	lé	1	42,9 ± 6,4	6,1	4,9-7,2
<i>V. cassubica</i>	5	lé	1	12,7 ± 3,0	1,0	0-3,0
<i>V. dumetorum</i>	3	lé	0	39,7 ± 13,0	0	0
<i>V. pisiformis</i>	2	lé	1	31,3 ± 15,8	4,7	0-15,8
ERVUM szekció						
<i>V. hirsuta</i>	7	e	0	30,0 ± 12,5	0	0
<i>V. tetrasperma</i>	5	e	1	8,2 ± 7,8	0,1	0-0,3
VICIA szekció						
<i>V. sepium</i>	8	lé	2	56,1 ± 10,8	19,1	0-80,0
<i>V. pannonica</i> ssp. <i>pannonica</i>	4	e	1	13,8 ± 6,2	0,5	0-2,3
<i>V. pannonica</i> ssp. <i>striata</i>	3	e	2	18,2 ± 3,2	4,6	5,2-6,2
<i>V. lathyroides</i>	1	e	0	0	0	0
<i>V. grandiflora</i>	5	e	1	42,7 ± 17,5	4,3	0,3-11,7
<i>V. sativa</i>	1	e	1	20	0,2	0,2
<i>V. angustifolia</i>	28	e	2	35,7 ± 5,6	3,5	0-25,0
FABA szekció						
<i>V. narbonensis</i>	2	e	0	0,5 ± 0,5	0	0
<i>V. faba</i>	2	e	0	1,6 ± 1,6	0	0

¹Tutin *et al.* (1968) alapján. ²Az összes magfogyasztó (zsizsik, ormányos és lepke, átlag ± SE). ³A fertőzött magvak átlaga (parazitált bruchidák is benne). Minta N = mintaszám; lé= lágyszárú évelő; fé= fás évelő; e= egynyári; Br= bruchida. ANOVA: fertőzött termések a *Vicia*-fajokra: F= 2,6725, df= 17, p= 0,0018. Br fertőzési %: F= 2,4488, df= 17, p= 0,0034.

4.2 táblázat. *Laburnum anagyroides* fák terméseinek *Bi. villosus* fertőzöttsége évek függvényében és a termésenként megmaradó ép magvak száma.

Fa száma	Év	Br-val fertőzött magvak %/termés ± SE	Épen maradt magvak száma/termés ± SE	Megvizsgált fűtők száma
1	1997	2,7 ± 0,2	1,6 ± 0,04	65
2	1997	6,1 ± 0,6	2,1 ± 0,1	19
3	1997	3,3 ± 0,5	1,4 ± 0,1	12
4	1997	0	0	Nem volt termés
5	1997	0	0	Nem volt termés
6	1997	24,2 ± 1,6	0,7 ± 0,08	35
1	1998	1,1 ± 0,2	2,0 ± 0,06	35
2	1998	8,5 ± 0,5	1,2 ± 0,06	58
3	1998	3,9 ± 0,3	1,7 ± 0,05	35
4	1998	9,4 ± 0,6	1,0 ± 0,06	24
5	1998	3,3 ± 0,5	2,4 ± 0,1	16
6	1998	21,2 ± 1,3	1,3 ± 0,1	28
1	1999	5,5 ± 0,5	1,5 ± 0,09	33
2	1999	2,2 ± 0,3	2,3 ± 0,1	35
3	1999	6,0 ± 0,4	1,2 ± 0,05	34
4	1999	3,5 ± 0,4	1,2 ± 0,06	34
5	1999	1,2 ± 0,2	2,5 ± 0,1	35
6	1999	20,4 ± 0,8	1,6 ± 0,08	35
1	2000	0	0	Nem volt termés
2	2000	1,8 ± 0,3	1,9 ± 0,1	33
3	2000	4,7 ± 0,4	1,2 ± 0,06	52
4	2000	0	1,5 ± 0,3	2
5	2000	1,8 ± 0,8	1,7 ± 0,2	11
6	2000	3,7 ± 0,4	4,6 ± 0,1	33
1	2001	6,0 ± 1,0	0,4 ± 0,09	32
2	2001	7,8 ± 0,6	2,0 ± 0,08	35
3	2001	6,5 ± 0,4	1,1 ± 0,04	35
4	2001	0	0	Nem volt termés
5	2001	1,5 ± 0,3	2,1 ± 0,1	35
6	2001	6,6 ± 0,5	3,5 ± 0,1	34
1	2002	0	0	Nem volt termés
2	2002	13,5 ± 1,1	1,8 ± 0,1	34
3	2002	16,5 ± 0,7	0,9 ± 0,05	40
4	2002	0	0	Nem volt termés
5	2002	0	0	Nem volt termés
6	2002	2,2 ± 0,4	4,6 ± 0,2	15
1	2003	6,0 ± 0,4	0,2 ± 0,03	56
2	2003	4,9 ± 0,4	1,2 ± 0,05	65
3	2003	3,6 ± 0,3	0,8 ± 0,04	61
4	2003	2,4 ± 0,3	0,8 ± 0,06	33
5	2003	6,8 ± 0,6	1,2 ± 0,08	55
6	2003	2,3 ± 0,2	4,0 ± 0,09	49

4.3 táblázat. *A. pallidipennis* fertőzés *A. fruticosa* termés mintákban. (N= 7-56 racém; átlag \pm SD.)

Gyűjtés helye	Év	Imágókelés (termések %-ában)
Balatonzamárdi	1985	30,0 \pm 32,4
	1986	5,8 \pm 6,2
	1987	11,4 \pm 10,6
	1988	31,9 \pm 25,0
	1989	9,6 \pm 7,7
Szentendrei-sziget		
"masting" populáció	1983	1,4 \pm 1,8
"masting" populáció	1987	11,6 \pm 7,5
"nem-masting" populáció	1987	0
"masting" populáció	1988	7,1 \pm 7,5
"masting" populáció	1989	2,9 \pm 3,0
"nem-masting" populáció	1989	12,7 \pm 6,5
"masting" populáció	1993	6,3 \pm 6,6
Tiszaug – Tisza-part	1984	4,6 \pm 4,2
Szarvas – Körös-part	1985	19,8 \pm 11,6
Botanikus kert	1984	17,7 \pm 10,0
Botanikus kert	1985	0
Vácrátót – Botanikus kert	1983	16,0 \pm 15,3
	1984	1,1 \pm 1,3
Budapest	1983	16,0 \pm 15,3
Ohat	1984	7,6 \pm 8,7
Balatonszabadi	1983	14,5 \pm 9,2
Sárosd	1987	0
Nagykovácsi – Julia-major	1988	18,2 \pm 19,4
	1984	11,1 \pm 15,9
	1986	19,3 \pm 16,6
Üröm-Pilisborosjenő	1989	6,9 \pm 7,1

4.4 táblázat. A 3-utas GLM ANOVA F-értékei a *V. angustifolia* átlagos egyedszámára vonatkozóan, az 1. sz. hely parcelláin, amelyek az inszekticid kizárás, magvetés és zavarás kezelésekből részesültek 1993-ban.

Hatások	df	1993	1994	1995	1996	1997	1998
Kizárás (K)	1	1,4908	12,2498***	2,9413	0,0406	1,8698	1,3020
Magvetés (M)	1	41,3514***	20,9558***	3,9288	0,1996	2,7177	0,4811
Zavarás (Z)	1	5,5723*	13,0568***	1,0531	36,0750***	16,8277***	1,1058
K x M	1	3,7112	2,9933	0,4365	0,0258	2,9763	0,0606
K x Z	1	0,0361	0,6953	0,1441	0,2435	0,6482	1,6264
M x Z	1	0,0596	0,0541	0,4553	1,1234	1,4125	0,1447
K x M x Z	1	0,3894	0,1277	0,0008	0,0802	1,4739	1,8627
Blokk	4						
Hiba	24-56						

* $p < 0,05$, *** $p < 0,001$, df= szabadságfok.

4.5a táblázat. A 3-utas GLM ANOVA F-értékei a *V. angustifolia* növekedési paramétereire és a bruchida fertőzésre vonatkozóan, az 1. sz. hely parcelláin, amelyek az inszekticid kizárás, magvetés és zavarás kezelésekből részesültek 1996-ban.

Hatások	df	Száraz anyag	Magasság	Elág. hossz	Termés hossz	Ép magvak	Fert. magvak	Összes mag
Kizárás (K)	1	0,0762	0,0581	3,3955	0,7634	5,8304*	12,0842**	0,2510
Magvetés (M)	1	5,8540	1,7283	0,0866	0,4045	2,4353	0,8568	0,3330
Zavarás (Z)	1	22,9023***	0,1284	26,3136***	11,5002**	22,7147***	0,1371	28,5480***
K x M	1	1,2970	0,9050	0,1153	0,6372	0,2152	0,0068	7,2960*
K x Z	1	0,2671	2,4946	0,1345	0,3539	0,2152	0,0512	6,7810*
M x Z	1	7,3066*	6,3704**	4,7821*	0,0946	0,4697	0,0952	0,4540
K x M x Z	1	0,1488	2,3646	0,1412	0,4693	0,3123	3,7385	14,2030**
Blokk	4							
Hiba	20-24							

Elág.= elágazás. Fert.= fertőzött. df= szabadságfok.

* $p < 0,05$, ** $p < 0,01$, *** $p < 0,001$

4.5b táblázat. A 3-utas GLM ANOVA F-értékei a *V. angustifolia* növekedési paramétereire és a bruchida fertőzésre vonatkozóan, az 1. sz. hely parcelláin, amelyek az inszekticid kizárás, magvetés és zavarás kezelésekből részesültek 1997-ben.

Hatások	df	Száraz anyag	Magasság	Elág. hossz	Termés hossz	Ép magvak	Fert. magvak	Összes mag
Kizárás (K)	1	0,8136	1,4907	5,6298*	1,0541	13,1183**	12,9706**	0,0000
Magvetés (M)	1	0,1006	0,1271	0,0846	0,5527	0,3084	0,5819	0,2750
Zavarás (Z)	1	4,0973	0,0202	10,2399**	3,9306	0,5603	0,5724	0,8590
K x M	1	0,2330	2,1673	0,1257	2,4266	0,4250	0,5444	0,7160
K x Z	1	0,9100	1,2571	0,3710	0,4525	0,8943	0,3832	1,1840
M x Z	1	0,0461	1,7736	0,2592	0,7834	0,1493	0,3678	1,0700
K x M x Z	1	0,9960	1,4817	0,2150	3,1335	0,0093	0,1552	0,1130
Blokk	4							
Hiba	24							

Elág.= elágazás. Fert.= fertőzött. df= szabadságfok.

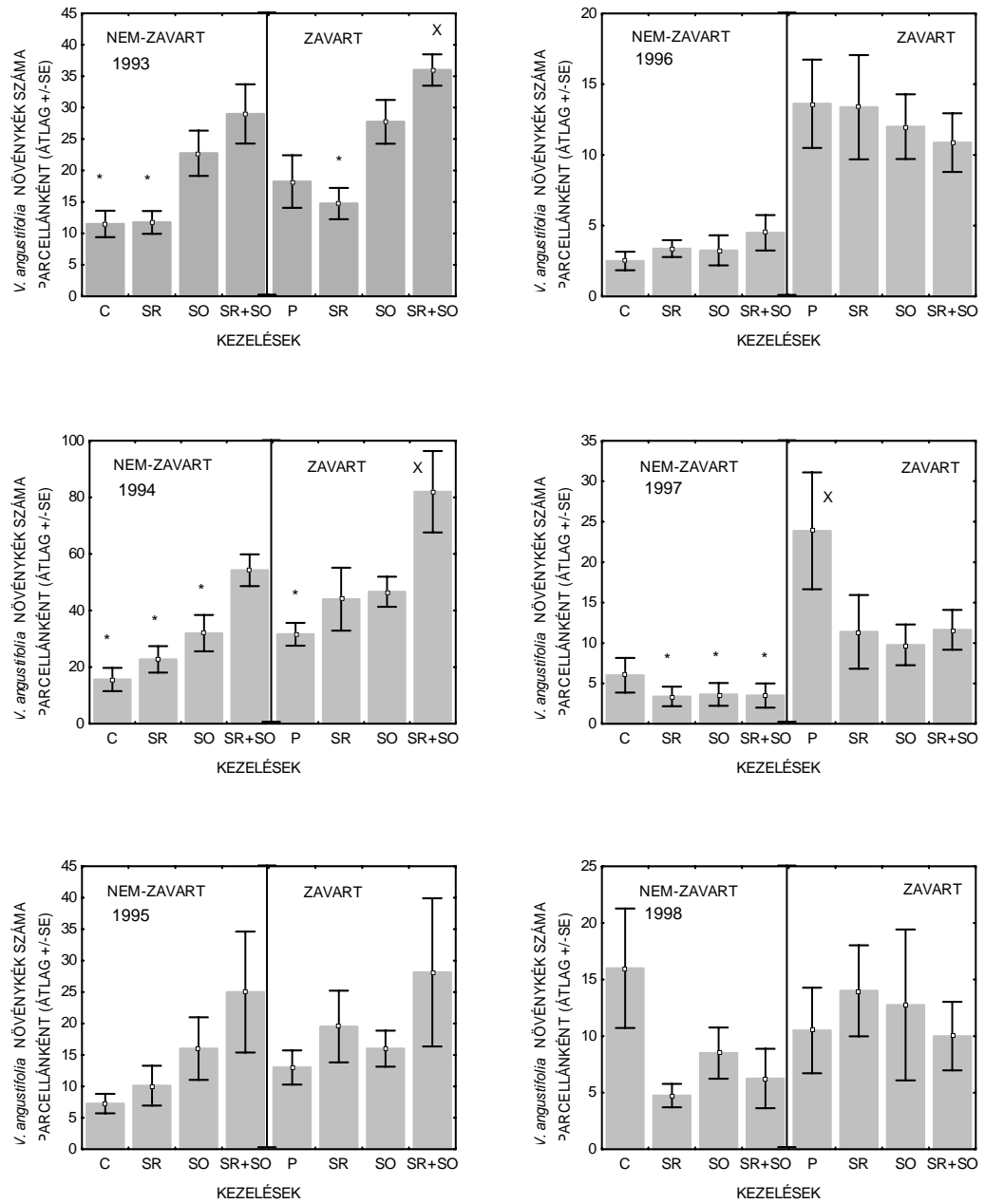
*p <= 0,05, **p <= 0,01

4.5c táblázat. A 3-utas GLM ANOVA F-értékei a *V. angustifolia* növekedési paramétereire és a bruchida fertőzésre vonatkozóan, az 1. sz. hely parcelláin, amelyek az inszekticid kizárás, magvetés és zavarás kezelésekből részesültek 1998-ban.

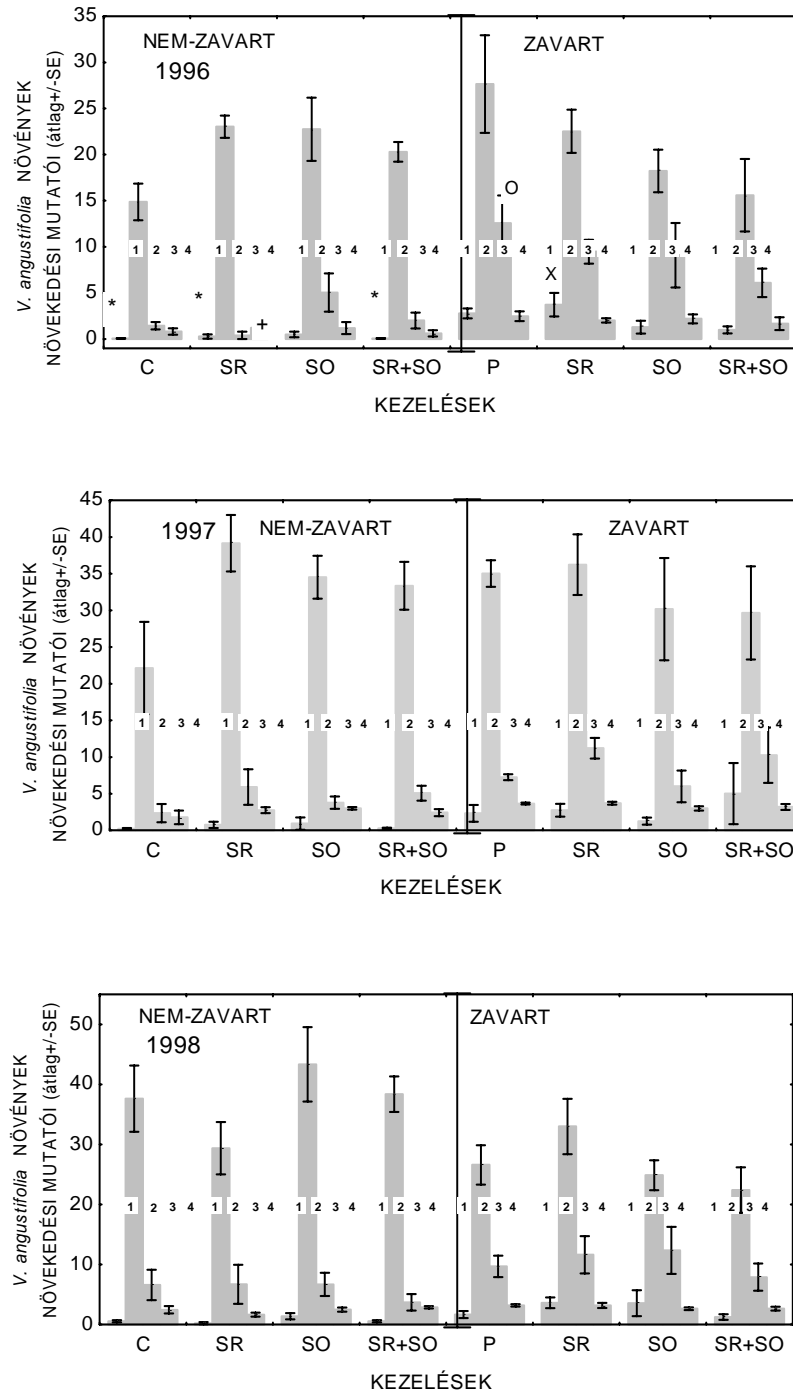
Hatások	Df	Száraz anyag	Magasság	Elág. hossz	Termés hossz	Ép magvak	Fert. magvak	Összes mag
Kizárás (K)	1	0,3492	0,5771	0,5211	0,1053	15,5605***	5,7649*	8,3870**
Magvetés (M)	1	0,0656	0,0395	0,2859	0,0056	0,1613	0,8144	0,0000
Zavarás (Z)	1	8,4976*	11,7357**	5,7262*	4,2940*	0,7656	0,0731	4,7250*
K x M	1	3,5012	0,2085	1,5960	1,1525	1,4175	0,4998	3,9440
K x Z	1	0,0993	1,9789	0,0022	0,0754	0,0403	0,3325	0,0710
M x Z	1	0,4225	4,8997*	0,0612	4,9373*	0,5780	0,0200	0,0010
K x M x Z	1	2,1822	0,9863	0,1946	1,0478	0,0101	0,3354	0,0030
Blokk	4							
Hiba	23-24							

Elág.= elágazás. Fert.= fertőzött. df= szabadságfok.

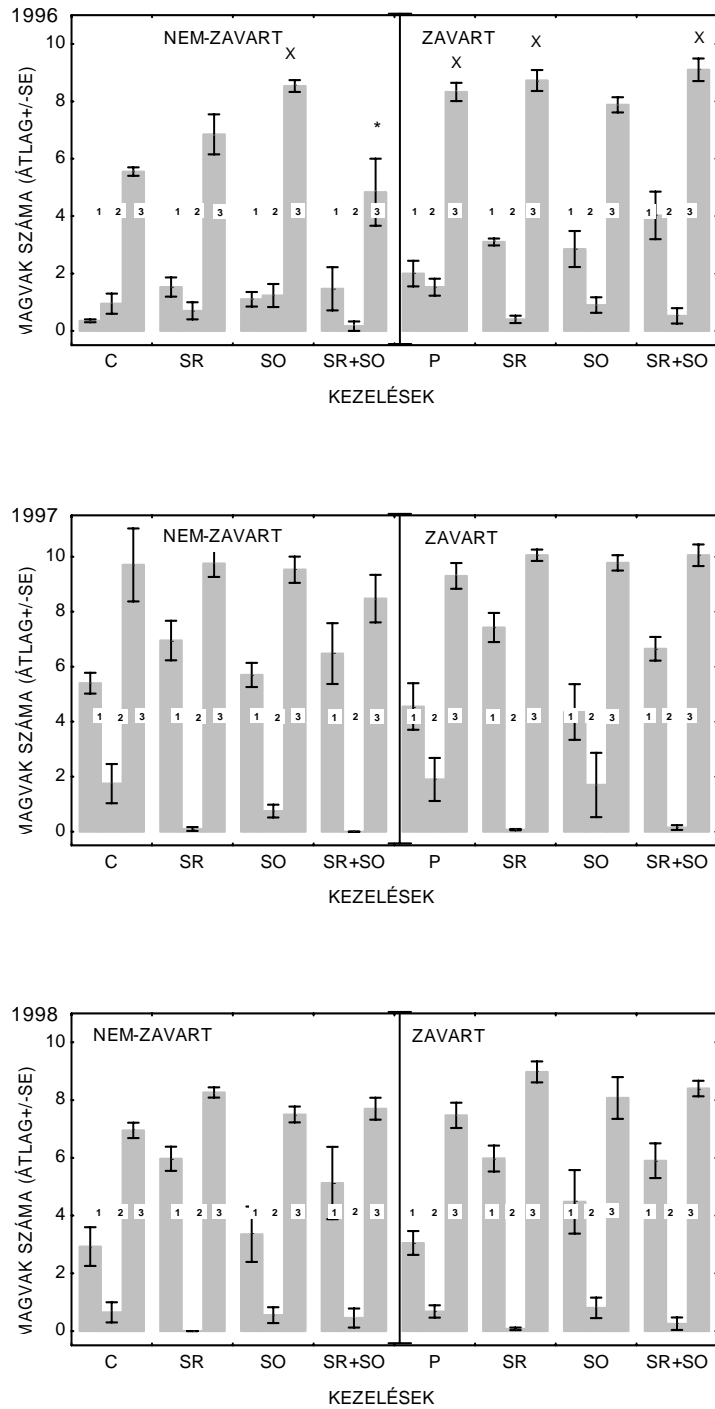
*p <= 0,05, **p <= 0,01, ***p <= 0,001



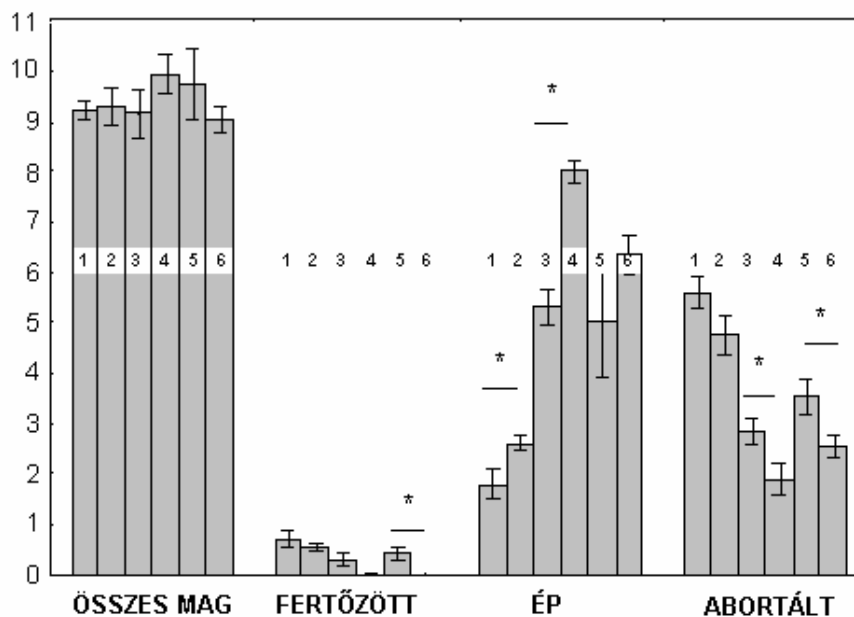
4.1 ábra. A parcellákon talált *V. angustifolia* növénykék átlagos száma (\pm SE) az 1. sz. helyen, 1993-1998 között, 3-féle kezelésben: magfogyasztók elleni permetezés, magvetés és zavarás. A csillag szignifikáns különbségeket mutat az X jelű oszlophoz képest. Három-utas ANOVA-k eredményei. C= kontroll (nem permetezett, nem vetett, nem zavart), SR= permetezett, SO= vetett, P= zavart.



4.2 ábra. Az 1. sz. helyen végzett *V. angustifolia* növény-felvételezések eredményei (átlagok \pm SE). A második (júniusi) felvételezés adatai. 3-féle kezelés: magfogyasztók elleni permetezés, magvetés és zavarás. 1= száraz anyag, 2= növény magasság, 3= az elágazások hossza, 4= termések hossza. A + szignifikáns különbséget jelöl O-hoz képest, a csillag X-hez képest. Három-utas ANOVA-k eredményei. Lásd a 4.1 ábrát a rövidítések magyarázatáért.



4.3 ábra. A pre-DMP által okozott magfogyasztás és az összes mag/*V. angustifolia* növény (átlagok \pm SE) az 1. sz. helyen. 3-féle kezelés: magfogyasztók elleni permetezés, magvetés és zavarás. 1= ép magvak, 2= rágott magvak, 3= összes mag. A csillag X-hez képest szignifikáns különbséget jelöl. Három-utas ANOVA-k eredményei. Lásd a 4.1 ábrát a rövidítések magyarázatáért.



4.4 ábra. A pre-DMP-k hatása a magvak minőségére a 2. sz. helyen, amely folyamatosan vegetációval volt borított. 1= nem permetezett, 1996, 2= permetezett, 1996, 3= nem permetezett, 1997, 4= permetezett, 1997, 5= nem permetezett, 1998, 6= permetezett, 1998. *Ép magvak*, 1996: $F_{1,12} = 7,3664$, $p < 0,0001$; 1997: $F_{1,10} = 29,6413$, $p < 0,0001$; 1998: $F_{1,11} = 1,5177$, $p = 0,2437$; *fertőzött magvak*, 1996: $F_{1,12} = 0,5282$, $p = 0,4813$; 1997: $F_{1,10} = 4,3308$, $p = 0,0641$; 1998: $F_{1,11} = 14,8393$, $p = 0,0027$ (egy-utas ANOVA-k). A csillag szignifikáns különbséget jelez szomszédos átlagok között.

4.6 táblázat. A 3-utas GLM ANOVA F-értékei a *V. angustifolia* átlagos magtömegeire vonatkozóan, az 1. sz. hely parcelláin, amelyek az inszekticid kizárás, magvetés és zavarás kezelésekből részesültek 1993-ban.

Hatások	Df	1994	1996	1997	1998
Kizárás (K)	1	0,6838	0,0822	10,1840*	0,9460
Magvetés (M)	1	0,0084	0,0141	1,1070	0,1195
Zavarás (Z)	1	0,8685	1,3452	1,1820	0,1999
K x M	1	0,0140	0,2135	0,0110	0,9640
K x Z	1	0,2110	0,2238	0,0010	2,5291
M x Z	1	5,0378*	3,3830	0,1230	2,5291
K x M x Z	1	0,0622	0,0441	0,4440	1,6778
Blokk	4				
Hiba	20-24				

* $p < 0,05$, ** $p < 0,01$, df= szabadságfok.

4.7 táblázat. Növekvő denzitásban vetett *V. angustifolia* magvak mikrohely használata 0,25 m²-es helyeken. Az adatok az átlagos (\pm SE) csíranövény számot mutatják a vegetációban. N= 45, 62 és 32 a kontroll esetében a hasonló időpontokra nézve.

Felvétel ideje	A csíranövények száma			
	10 magból	100 magból	1000 magból	Kontroll helyek
1996. október	10,0 \pm 2,1	36,7 \pm 5,2	303,7 \pm 38,9	1,9 \pm 0,4
1997. május	1,3 \pm 1,2	9,0 \pm 4,0	48,0 \pm 10,5	1,5 \pm 0,3
1998. május	0	0	0	1,4 \pm 0,5