

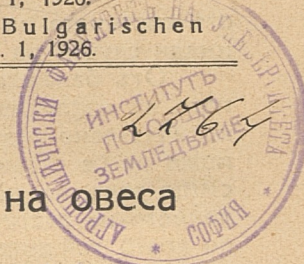
32975

614
Л. СТОП. АКАДЕМЪ
БИБЛИОТЕКА
ИЗД. № 6335 word
1960

1960

9-14476
F768 14Отдѣленъ отпечатъкъ отъ Известия на Българското
Ботаническо Дружество, кн. I, 1926.Sonderabdruck aus den Mitteilungen der Bulgarischen
Botanischen Gesellschaft, Bd. I, 1926.

ПБ211.6-5

Плѣвелитѣ въ посѣвитѣ на овеса
край София.

Отъ Ив. Т. Странски.

D 4411/1948

Презъ юлий миналата година направихме подробни изучавания на плѣвелитѣ въ нѣколко ниви край София, за-
сѣти съ овесъ. По-типичнитѣ отъ тѣхъ, разположени въ зе-
млищата на с. Драгалевци и с. Дървеница, ние ще разгле-
даме тукъ.

За обектъ въ с. Драгалевци бѣше избрана мѣнастир-
ската нива, която е равна и нѣма никакъвъ наклонъ. На 9
юлий овесътъ на тази нива бѣше още съвсемъ зеленъ. Ни-
вата спада въ зоната на сухоливадната почва споредъ изуч-
ванията на Н. Пушкарров¹⁾ и се намира въ непосредствено
съседство съ наноснитѣ почви, образувани при близкото
участие на Драгалевската рѣка.

Втората нива въ драгалевско землище, принадлежаща
на Петъръ и Гжне Манолови, е разположена до самата
граница на софийското землище, и почвата ѝ се отнася сжщо
къмъ сухоливадния типъ. Изследването ѝ е извършено на
15 юлий сжщата година.

Тритѣ ниви въ землището на с. Дървеница сж разпо-
жени въ едни и сжщи почвени условия — тежъкъ глинестъ
черноземъ. Почвата е твърда, силно напукана, предшестве-
никътъ е царевица. Изследването е направено на 11 юлий
сжщата година. Овесътъ на първата отъ тѣзи три ниви е
сравнително добре развитъ, на мѣста само низъкъ и слабо
развитъ. По-рѣдъкъ е той на втората нива, когато на третата
посѣвътъ е силенъ и достига до 1 метъръ височина. Осо-
бено угнетена е плѣвелната растителностъ на първата нива.

За по-голѣма прегледностъ ние свеждаме резултатитѣ,
добити отъ изучванията на петътѣ посѣва, въ приложената таб-
лица (I), отъ която може да се види, кои растения се повтарятъ
на всички ниви и кои — само на отдѣлни. За да може да
се добие представа не само за качествено, но и за коли-
чественото разпредѣление на плѣвелната растителностъ, вклю-
чена въ растителнитѣ културни формации, ние се ползуваме

¹⁾ Почвеногеологически очеркъ на Софийското поле, София, 1913.

отъ системата на Друде Мальцевъ, сжщността на която сме имали случай да излагаме и другаде¹⁾.

Отъ бележките, които поставяме на всъки видъ, срѣщанъ въ изследваната формация, се установява и неговото количествено разпредѣление, разбира се, до колкото това може да се схване на око. За всъки видъ ние отбелязваме сжщо така, въ кой етажъ се срѣща той, като приемаме дѣлението на растителността на 3 етажа споредъ височината, до която той достига²⁾. Къмъ първия етажъ се отнасятъ растенията, които на височина достигатъ културното растение или го надвишаватъ, къмъ II етажъ — растенията, които сж разположени подъ повърхнината, образувана отъ културното растение и къмъ третия — растенията, които при жътва оставатъ незасѣгнати отъ сърпа или отъ ножа на жътварката, т. е. които не сж по-високи отъ стърнището, което остава следъ прибирането на културното растение.

Освенъ това за всѣко растение е отбелязана неговата трайност, т. е. дали то е едно, две или многогодишно, а сжщо така и стадията на развитието му: листа (л.), розетка (р.), стѣбла (с.), пѣпка (п.), цвѣтове (ц.), прецвѣтѣло (прц.), семена (с.), плодове (п.), изсѣхнало (изс.).

Забелязанитъ на тѣзи 5 ниви плѣвелни растения възлизатъ на 109 вида. Въ таблицата тѣ сж наредени по степенъ на разпространение. По липса на достатъчно признаци отъ тѣхъ не сж установени видовете на 11 растения, отъ които на едно растение отъ сем. Gramineae не е установенъ и родътъ, понеже е намѣрено само въ изсѣхнали екземпляри. По дълготрайностъ тѣзи 109 вида се разпредѣлятъ така: многогодишни 40, двегодишни 11 и едногодишни — 58. Голѣмиятъ брой многогодишни плѣвели не е нормално явление за пролѣтната културна формация съ слѣта позрѣхнина, каквато представлява овесениятъ посѣвъ. Това показва, че нивитѣ сж зле обработвани и че не е водена системна борба съ плѣвелитѣ. Наистина, голѣмиятъ % многогодишни видове още не говори, че тѣ действително заематъ голѣмо мѣсто въ изследванитѣ ниви съ своитѣ растителни единици, защото качествениятъ съставъ на растителността още не ни дава никаква представа за количествениятъ имъ съотношения.

До известна степенъ на този въпросъ може да ни отговорятъ бележките, които поставяме на всъки растителенъ видъ и които ни сочатъ, до колко често даденъ видъ се

¹⁾ 1. Плѣвелитѣ въ земледѣлието отъ биологично гледище, Пловдивъ, 1920 г., стр. 55 — 2. Програма за изучаване ливадитѣ и пасищата въ България, Пловдивъ, 1920 г. стр. 21.

²⁾ Ив. Странски. Плѣвелитѣ и пр., стр. 47.

срѣща въ разглежданата формация. Съгласно системата на Друде-Мальцевъ ние отбелязваме съ 4 онѣзи растения, които съставятъ главната маса въ дадена формация, а съ 3 — онѣзи отъ тѣхъ, които се срѣщатъ много често. Понеже тази група е доста обширна, ние отбелязваме съ коефициенти 3¹, 3² и 3³ растенията въ зависимостъ отъ степенъта на тѣхното разпространение въ предѣлитѣ на групата. Растения, които иматъ слабо разпространение въ формацията, като се срѣщатъ въ нея само тукъ-таме, ние отбелязваме съ 2, а които намираме единично — съ 1.

Отъ таблица II се вижда разпредѣлението на плѣвелнитѣ растения по дълготрайностъ (много, две и едногодишни), като въ предѣлитѣ на всѣка една отъ тѣзи три групи е направено и разпредѣление по степенъ на разпространение въ нивитѣ, означено съ съответнитѣ бележки. Тѣзи данни сж приведени за всѣка една отъ петѣтѣ изследвани ниви и сж групирани освенъ това общо за всички ниви. Броятъ на видовете, които се срѣщатъ на изследванитѣ ниви (109) не съвпада съ общия брой, посоченъ въ таблицата (243), тъй като въ последната единъ и сжщъ видъ се отнася къмъ една или нѣколко групи въ зависимостъ отъ неговото разпространение. Така въ една нива нѣкой плѣвелъ може да бжде повече разпространенъ и ще носи бележка 3, въ друга — може да се срѣща само тукъ-таме и тогава ще носи бележка 2, а въ третя — само единично и тогава ще носи бележка 1. По този начинъ единъ и сжщъ видъ може да влѣзе въ нѣколко групи, съ което увеличава общия брой, посоченъ въ таблицата.

Общо взето, отъ всички наблюдавани плѣвели споредъ таблица II (243) къмъ многогодишнитѣ спадатъ 93 или 38%, къмъ двегодишнитѣ — 18 или 8% и къмъ едногодишнитѣ — 132 или 54%.

Ако пресметнемъ плѣвелнитѣ видове въ сжщата таблица споредъ степенъта на разпространението имъ, ще видимъ, че къмъ групата, означена съ бележка 3³ се отнасятъ само два вида или 1%, къмъ 3² — 5 растения или 2%, къмъ 3¹ — 28 вида или 12%, къмъ 2 — 126 вида или 52% и къмъ групата 1 — 82 вида или 32%. Съ други думи най-значителна е групата, означена съ 2, но не и по абсолютния брой на растителнитѣ единици, а само по броя на видовете, т. е. по разнообразието на съдържанието си. Това показва, че най-голѣмъ % (около половината видове) отъ плѣвелната растителностъ въ даденитѣ ниви носи случаенъ характеръ, като се срѣща само тукъ-таме. Една третя отъ видовете пъкъ сж вече свършено случайни гости въ разглежданата формация, защото тѣ се срѣщатъ единично, и само 15% отъ видовете се развиватъ въ по-голѣми количества въ нея.

Таблица — II — Tabelle.

Разпредѣление на плѣвелнитѣ видове по дълготрайностъ и по разпространение въ овесенитѣ формации.

Verteilung der Unkräuterarten nach Lebensdauer und nach Verbreitung in den Haferformationen.

Дълготрайностъ Lebensdauer	Бележка Punkt	Драга- левци Dragalewzi		Дърве- ница Darwenitza			Всичко Total
		I	II	I	II	III	
4	3 ³	—	—	—	1	—	1
	3 ²	—	1	—	—	1	2
	3 ¹	3	3	1	—	2	9
	2	10	10	9	3	11	43
	1	11	8	8	1	10	38
	Всичко Total	24	22	18	5	24	93
☺	3 ³	—	—	—	—	—	—
	3 ²	—	—	—	—	—	—
	3 ¹	1	—	1	—	—	2
	2	2	3	2	1	4	12
	1	2	2	—	—	—	4
	Всичко Total	5	5	3	1	4	18
☉	3 ³	1	—	—	—	—	1
	3 ²	—	1	2	—	—	4
	3 ¹	8	3	3	2	1	17
	2	12	17	16	10	16	71
	1	7	10	11	4	8	40
	Всичко Total	28	31	32	16	25	132
Всичко Total		57	58	53	22	53	243

Да видимъ всѣка една група растения — едно, две и многогодишни, до колко често се срѣща въ нивитѣ споредъ бележитѣ, поставени отъ насъ на отдѣлнитѣ видове. Преди всичко растения съ бележка 4 не се срѣщатъ въ дадения случай. Съ други думи навсѣкжде овесътъ доминира надъ плѣвелната растителностъ. Много нарѣдко се срѣщатъ видове и съ бележка 3³. Такъвъ случай имаме съ по единъ видъ отъ много и отъ едногодишнитѣ. Отъ първитѣ това е *Cirsium arvense*, а отъ вторитѣ — *Galeopsis tetrahit*. При това паламидата се срѣща не само въ отдѣлни екземпъри, но и групово, което споредъ възприетата метода се означава съ двойни кавички („“). Разбира се, овесътъ, попадналъ въ подобна група, е напълно заглушенъ. Една отъ причинитѣ за тази груповая поява на паламидата по нивитѣ у насъ е обстоятелството, че земледѣлцитѣ при жътва дори и не орѣзватъ тѣзи растения, които представятъ за тѣхъ известни механични препятствия, и тѣ свободно разхвърлятъ семената си и натрупватъ хранителни вещества въ подземнитѣ си органи.

Отъ растенията съ бележка 3², т. е. следнитѣ по количество на разпространение, имаме 2 вида многогодишни и 3 едногодишни. Къмъ първитѣ спадатъ *Cynodon dactylon* — тряскотътъ и *Achillea millefolium*, а къмъ вторитѣ — *Lolium temulentum*, *Gypsophila muralis* и *Elatinoides elatine*. Отъ тѣзи 5 вида характерни и при това опасни плѣвели сж тряскотътъ и пиявицата, отъ които първиятъ се разпространява главно вегетативно, а втората — чрезъ семената си. *Achillea millefolium* се срѣща у насъ често по угаритѣ и по орницитѣ и то най-често като растение социално, т. е. такова, което често пжти заема самостоятелно нивата, когато тя преминава отъ угаръ въ залежъ, тъй както това правятъ *Verbascum*, *Hypericum perforatum*, *Anchusa*, *Cynoglossum*, *Echium vulgare*¹⁾.

Gypsophila и *Elatinoides* сж сжщо типични плѣвелни растения, но сж почти безвредни, особено последниятъ видъ, защото се отнасятъ къмъ третия етажъ и сж растения, които не развиватъ голѣма маса. Силното имъ разпространение въ овесенитѣ ниви се дължи сигурно на способността имъ да издържатъ засѣнчването. *Elatinoides* при това изглежда по всичко да е и типично умброфилно растение.

Растения съ бележка 3¹ има вече доста много — едногодишни — 17, двегодишни — 2 и многогодишни — 9. Отъ последнитѣ се срѣща доста често паламидата (*Cirsium arvense*), която не само че расте въ видъ на отдѣлни растения, но се наблюдава и на гнѣзда. Подобно на паламидата

¹⁾ Ив. Странски. Растителни отношения въ срѣднитѣ Родопи. Сб на Акад. на наукитѣ, XVI, стр. 39.

се среща и *Sonchus arvensis*, макаръ и по-рядко. Не помалко вреденъ е и *Convolvulus arvensis*, който вънъ отъ всичко друго оплита и обърква културното растение и, като се овива около него, достига до втория етажъ, т. е. при пожънването попада и въ снопитъ, дето пъкъ пречи на правилното имъ изсушаване. *Rumex acetosella*, който по-рядко има сжщата бележка, най-често не развива високи вегетативни части и остава въ третия етажъ, но понѣкога израства и по-високо, и тогава семената му попадатъ въ семената на културното растение. *Polygonum aviculare* се среща често по нивитъ, но, като растение отъ най-долния етажъ, не може да бжде толкова вредно, колкото споменатитъ по-горе. Най-после *Mentha longifolia*, която отъ многогодишнитъ е получила сжщата бележка въ една отъ наблюдаванитъ ниви, не е типиченъ плѣвелъ, и разпространението ѝ въ посѣвитъ може да се обясни само съ недобра обработка на нивитъ, тъй като тя мжчно може да издържи дълбока плужна обработка.

Отъ двегодишнитъ растения за отбелязване е *Matricaria trichophylla*, високо растение, което надраства понѣкога и културнитъ растения и което е доста често разпространено въ Софийско. Едногодишнитъ, които сж включени въ тази група, сж преди всичко типични плѣвели: *Centaurea cyanus*, *Agrostemma Githago*, *Lolium temulentum*, *Bromus arvensis*, *Galium aparine*, *Raphanus raphanistrum*, *Setaria glauca*, *Caucalis latifolia*. Семената на всички тѣзи растения се разпространяватъ най-вече чрезъ семената на културнитъ растения. Много разпространена е, но не е много вредна *Viola arvensis* благодарение на това, че не достига такава мощностъ, както изброенитъ по-рано. *Melilotus alba* и *Crepis setosa* се срѣщатъ, макаръ и не толкова често, но трѣбва да се отнесатъ къмъ вреднитъ, защото сж високи растения и, особено последното, често надрастватъ и самото културно растение. *Centaurea solstitialis* е отнесено отъ Н. Стояновъ и Б. Стефановъ¹⁾ къмъ рудералнитъ растения, и тѣ го посочватъ за бунищата, пушинацитъ, край пжтищата. Това растение, обаче, у насъ се срѣща често по нивитъ. То е особено вредно, защото достига до много голѣма височина. Така Ст. Георгиевъ²⁾ е наблюдавалъ въ Созополско въ нивитъ екземпляри „близо до единъ човѣшки ръстъ“.

Видоветъ, означени съ бележка 2 общо въ всички изследвани ниви, както се каза, съставятъ повече отъ половината на всички видове (126 отъ 243). Отъ тази група къмъ многогодишнитъ спадатъ 43 вида или 34%, къмъ двегодишнитъ — 12 или 10% и къмъ едногодишнитъ — 71 или

55%. Отъ многогодишнитъ, като типични плѣвели можемъ да признаемъ *Triticum repens*, *Cirsium arvense* (само на една нива съ тази бележка, а въ останалитъ четири ниви — съ 3), *Sonchus arvensis*, който, както видѣхме, се срѣща и съ бележка 3¹, *Convolvulus arvensis*, който се срѣща сжщо и съ бележка 3¹, *Rumex acetosella* и *Polygonum aviculare* (срѣщатъ се и съ бележка 3¹). Последнитъ две растения, обаче, сж наблюдавани отъ насъ само въ най-долния (третия) етажъ на нивитъ. Сжщо така типични сж *Lepidium campestre* и *Plantago lanceolata*, които се отнасятъ обикновено къмъ третия етажъ, но понѣкога надрастватъ и минаватъ въ срѣдния етажъ и тогава ставатъ повече вредни. Отъ рудералнитъ растения, които се срѣщатъ често въ посѣвитъ, въ наблюдаванитъ отъ насъ ниви сж забелязани *Euphorbia Cyparissias*, *Rumex crispus*, *Cichorium intybus*, *Linaria vulgaris*. Видоветъ: *Mentha silvestris*, *Achillea millefolium*, *Vicia cracca*, *Hypericum perforatum* не сж присжци на културнитъ формации, но у насъ се срѣщатъ често по нивитъ.

Още по-чужди на културнитъ формации сж *Lotus corniculatus*, *Trifolium pratense*, *T. hybridum*, *T. Repens*, *Brunella vulgaris*, типични представители на ливаднитъ формации. Намирането на подобни многогодишни растения въ културнитъ формации говори винаги за лошо стопанисване на нивитъ, особено за несвършена оранъ.

Отъ двегодишнитъ къмъ тази група растения (съ бележка 2) като типични плѣвели можемъ да признаемъ *Matricaria trichophylla*, която се срѣща въ нѣкои ниви и съ бележка 3, *Chondrilla juncea*, особено досадна, но по-рядко разпространена въ нашия случай. *Dipsacus laciniatus* и *Carduus acanthoides*, отъ които особено последниятъ е много разпространенъ, дори на гнѣзда, сжщо не сж типични плѣвели. *Echium vulgare*, който, както се каза, често заема угаритъ, сжщо така се срѣща често въ нашитъ случаи. И тритъ тѣзи растения сж характерни за зле обработени ниви.

Отъ едногодишнитъ, които влизатъ въ тази група, къмъ типичнитъ плѣвели ще отнесемъ преди всичко: *Galopsis tetrahit*, *Agrostemma Githago*, *Lolium temulentum*, *Galium aparine*, *Setaria glauca*, *Viola arvensis*, *Crepis setosa*, *Gypsophila muralis*, *Elatinoides elatine*.

Всички тѣзи растения се наблюдаватъ, както видѣхме, понѣкога и съ по-обширно разпространение изъ разглежданитъ ниви и затова сж посочени и въ групата растения съ бележка 3. *Centaurea solstitialis*, за която вече бѣше говорено, сжщо се срѣща и съ бележка 3¹.

¹⁾ Флора на България, стр. 1193.

²⁾ Материали по флората на Южна България. Мсб. т. I, стр. 228.

Типични плъвелни видове в тази група сж още и следните:

<i>Sinapis arvensis</i>	<i>Caucalis daucooides</i>
<i>Bifora radians</i>	<i>Lathyrus hirsutus</i>
<i>Polygonum convolvulus</i>	<i>L. aphaca</i>
<i>Vicia angustifolia</i>	<i>Ranunculus arvensis</i>
<i>Polygonum persicaria</i>	<i>Vaccaria parviflora</i>
<i>Anagallis arvensis</i>	<i>Trifolium arvense</i>
<i>Matricaria Chamomilla</i>	<i>Asperula arvensis</i>
<i>Senecio vulgaris</i>	<i>Filago arvensis</i>
<i>Thlaspi arvense</i>	<i>Vicia tetrasperma</i>
<i>Chenopodium album</i>	<i>Sonchus asper</i>

Като културна примъсь се явява в единъ случай обикновениятъ ленъ и обикновениятъ фий (*Vicia sativa*). По-малко типиченъ плъвелъ е *Medicago lupulina*, за която Стояновъ и Стефановъ¹⁾ не споменаватъ да се срѣща по нивитѣ, макаръ този видъ и да е наблюдаванъ отъ много автори в подобни формации. Така напр., Сырейщиковъ²⁾ го смѣта типично растение за угаритѣ. Отъ нашитѣ изследователи по нивитѣ е намирано отъ Урумовъ в Търновско³⁾ и на други мѣста⁴⁾, а така сжщо отъ Velenovsky изъ цѣлата страна⁵⁾. Последниятъ смѣта това растение способно да се развива и като двегодишно.

Erigeron canadense, рудерално растение, сжщо се срѣща по нивитѣ в изследванитѣ отъ насъ случаи. Нетипично за културната формация е и *Trifolium striatum*, който се срѣща, макаръ и въ малки количества. *Scleranthus annuus* се срѣща въ всички овесени ниви, разположени върху тежкитѣ глинести черноземи. Разпространението му изъ нивитѣ в Софийско се отбелязва и отъ Velenovsky⁶⁾.

Отъ направения прегледъ на растенията отъ тази група се вижда, че отъ многогодишнитѣ представители има най-вече нетипични за културната формация видове, а типичнитѣ плъвелни представители сж по-малко: отъ 43 случая само въ 13 сж наблюдавани типични плъвели, което прави едва 42%, т. е. по-малко отъ половината, а въ останалитѣ случаи имаме работа съ нетипични плъвели. Отъ двегодиш-

¹⁾ Флора на България, 630.

²⁾ Московская флора, т. II, стр. 290.

³⁾ Материали за флората на Търновския окръгъ. Мсб. т. XV, стр. 24.

⁴⁾ Трети приносъ къмъ българската флора, Мсб. т. XX, стр. 25 — Осми приносъ къмъ българската флора. Пер. сп. год. XX, кн. LXXI, стр. 48.

⁵⁾ Flora bulgarica, стр. 133.

⁶⁾ Id. стр. 187.

нитѣ видове съ бележка 2 ние имаме всичко 12 случая, отъ които типични плъвели само въ два случая, т. е. 17% отъ случаитѣ сж представени съ типични плъвели.

Съвсемъ друга е картината при едногодишнитѣ видове. Тѣ сж представени почти изключително съ типични плъвели. Така отъ 71 случая, въ които сж наблюдавани едногодишни видове съ бележка 2, само въ 10 случая тѣ сж нетипични плъвели, което прави 14%, а 86% отъ всички случаи сж представени съ типични плъвели.

Това показва, че борбата съ плъвелната растителност е много по-лесно да се води, когато тя се отнася до едногодишни, отколкото до много и двегодишни видове. Това е особено вѣрно, когато се касае за примитивна обработка, каквато е тази въ Софийско.

Сравнително по-малко разнообразна група растения сж тѣзи, които въ изследванитѣ отъ насъ ниви се срѣщатъ единично. Тѣ сж представени, както вече видѣхме, всичко съ 82 случая, отъ които почти половината (40 или 49%) се падатъ на едногодишнитѣ, 38 или 46% се падатъ на многогодишнитѣ и 4 случая или 5% се отнасятъ къмъ двегодишнитѣ видове.

Колкото се отнася до качествения съставъ на тази група, за него може да се каже следното. Отъ многогодишнитѣ типични плъвели съ бележка 1 може да отбележимъ *Sonchus arvensis* и *Rumex acetosella*, които у насъ въ нѣкои ниви се срѣщатъ дори съ бележка 3, а въ други — съ бележка 2, *Rubus caesius* и *Chrysanthemum leucanthemum*.

Къмъ факултативнитѣ плъвелни растения отъ тази група се отнасятъ *Knautia arvensis*, *Taraxacum officinale*, *Lathyrus tuberosus*, *Herniaria sp.*, *Plantago major*, *Linaria vulgaris*.

Съвсемъ чужди и случайни за културната формация сж:

<i>Achillea millefolium</i>	<i>Luzula campestris</i>
<i>Mentha silvestris</i>	<i>Cichorium intybus</i>
<i>Lotus corniculatus</i>	<i>Rumex crispus</i>
<i>Trifolium pratense</i>	<i>Vicia cracca</i>
<i>Lythrum salicaria</i>	<i>Trifolium hybridum</i>
<i>Sanguisorba minor</i>	<i>T. repens</i>
<i>Allium carinatum</i>	<i>Brunella vulgaris</i>
<i>Stachys alpina</i>	<i>Hypericum perforatum</i>
<i>Galega officinalis</i>	

Отъ двегодишнитѣ растения типиченъ плъвелъ въ тази група е *Lactuca scariola*. *Verbascum blattaria* се срѣща често единично по нивитѣ, но, както и *Eringium campestre*, не

може да бъде отнесен към типичните плевелни растения. *Triticum vulgare* е случайна културна примесъ.

Отъ едногодишните преди всичко въ тази група има нѣколко типични, които се срѣщатъ на нѣкои ниви дори съ бележка 3 и 2. Такива сж, напр., *Galeopsis Tetrahit*, *Elatinoides elatine*, *Crepis setosa*. Друга редица отъ тази група се срѣщатъ едновременно на нѣкои ниви и съ бележка 2. Такива сж, напр., *Galeopsis tetrahit*, *Elatinoides elatine*, *Bromus arvensis*, *Raphanus raphanistrum*, *Viola arvensis*, *Crepis setosa*.

Друга редица отъ тази група се срѣщатъ едновременно на нѣкои ниви и съ бележка 2. Такива сж *Bifora radians*, *Polygonum persicaria*, *Anagalis arvensis*, *Senecio vulgaris*, *Thlaspi arvense*, *Chenopodium album*, *Caucalis daucoides*, *Ranunculus arvensis*, *Trifolium arvense*, *Vicia ietrasperma*.

Най после типични плевели отъ тази група има и такива, които сж забелязани само единично:

<i>Capsella bursa pastoris</i>	<i>Amaranthus retroflexus</i>
<i>Filago germanica</i>	<i>Lycopus europaeus</i>
<i>Scandix pecten veneris</i>	<i>Bromus tectorum</i>
<i>Melilotus officinalis</i>	<i>Panicum crus gali</i>
<i>Trifolium incarnatum</i>	<i>Setaria viridis</i> .

Къмъ нетипичните ще отнесемъ *Medicago lupulina*, *Erigeron canadense*, *Trifolium striatum*, *Scleranthus annuus*, *Erodium cicutarium*.

Изразени въ цифри количествата на типичните плевели отъ тази група единично срѣщащи се въ нивите видове, ще получимъ следната картина. Отъ 38 случая съ многогодишни растения само 5 сж типични плевели, т. е. 13%, останалите сж или факултативни плевелни растения или случайни пришелци въ тази културна формация. Отъ двегодишните имаме само 4 случая, отъ които двата (50%) се падатъ на типични плевелни растения, а другата половина отъ случаите сж нетипични. Най-после отъ едногодишните растения на 40 случая 34 се падатъ на типични плевелни представители, което съставя 85%, а само останалите 15% сж нетипични плевелни представители.

И тукъ, както и при групата растения съ бележка 2, въ посѣва се запазватъ, макаръ и въ малки количества, много по-добре растенията съ по-дълготраенъ животъ, а едногодишните не могатъ да се задържатъ на нивата.

Отъ табл. III е ясно, че случаите съ типични плевели преобладаватъ и то значително само при едногодишните растения, а при две и многогодишните тѣ сж въ малцинство. Това е ясно доказателство, че голѣмиятъ брой на мно-

гогодишните растения, така нехарактеренъ за пролѣтната културна формация съ слѣта повърхнина, се дължи главно на недобра обработка на почвата, вследствие на което на нивата оставатъ много растения отъ предшествуващите растителни формации, които по този начинъ видоизмѣнятъ установеното правило.

Да направимъ анализа и на разпредѣлението на растенията по етажи. Нѣма нужда отъ доказателства, че първиятъ или най-горниятъ етажъ е и най-вреденъ. При това, колкото по-разпространенъ е даденъ видъ, принадлежащъ къмъ първия етажъ, толкова неговата вреда расте. Трайността на вида, т. е. дали той е едно или двегодишенъ, нѣма особено значение въ случая. Ето защо ние ще потърсимъ комбинацията само на първите два признака.

1. а. Растения съ бележка 3 (независимо отъ степените й), които спадатъ къмъ първия етажъ, т. е. тѣзи, които на ръстъ сж еднакви съ културното растение или го превишаватъ:

Pflanzen mit der 3 (abgesehen von ihren Graden), die zur ersten Etage gehören, d. s. solche, die die Höhe der Kulturpflanzen erreichen oder sie sogar übersteigen.

<i>Cirsium arvense</i>	<i>Crepis setosa</i>
<i>Centaurea cyanus</i>	<i>Matricaria trichophylla</i>
<i>Agrostemma githago</i>	<i>Centaurea solstitialis</i>
<i>Bromus arvensis</i>	<i>Triticum dicoccum</i>
<i>Lolium temulentum</i>	

б. Въ сѣщия етажъ сж наблюдавани и следните растения, които сж получили бележка 2.

Pflanzen aus derselben Etage mit der 2:

<i>Agrostemma githago</i>	<i>Rumex crispus</i>
<i>Lolium temulentum</i>	<i>Carduus acanthoides</i>
<i>Crepis setosa</i>	<i>Chondrilla juncea</i>
<i>Matricaria trichophylla</i>	<i>Daucus carota</i>
<i>Centaurea solstitialis</i>	<i>Dipsacus laciniatus</i>
<i>Triticum dicoccum</i>	<i>Hordeum vulgare</i> .
<i>Agropyrum repens</i>	

с. Най-после къмъ сѣщия етажъ се отнасятъ и следните растения съ единично разпространение (бележка 1):

Pflanzen mit der 1.

<i>Bromus arvensis</i>	<i>Melilotus officinalis</i>
<i>Sonchus arvensis</i>	<i>Verbascum blattaria</i>
<i>Crepis setosa</i>	<i>Knautia arvensis</i>

Таблица — III — Tabelle.

Брой на случаите съ типични и нетипични плевелни видове, разпредѣлени по разпространение (означено съ бележки) и по трайност.

Zahl der Fälle mit typischen und nichttypischen Unkrauterarten, verteilt nach Verbreitung (bezeichnet durch Punkt) und Lebensdauer.

Разпространение Verbreitung	Трайност Lebensdauer	Типични случаи Typische Fälle		Не типични случаи Nichttypische Fälle		Всичко абсолютни числа Total Absolute Zahlen
		Абсолютни числа Absolute Zahlen	% %	Абсолютни числа Absolute Zahlen	% %	
3	4 ⊙ ⊙	10 1 21	83 50 100	2 1 —	17 50 —	12 2 21
	Всичко Total	32	91	3	9	35
2	4 ⊙ ⊙	18 2 61	42 17 86	25 10 10	58 83 14	43 12 71
	Всичко Total	81	64	45	36	126
1	4 ⊙ ⊙	5 2 34	13 50 85	33 2 6	87 50 15	38 4 40
	Всичко Total	41	50	41	50	82
Всичко Total	4 ⊙ ⊙	53 5 116	35 28 88	60 13 16	65 72 12	93 18 132
Всичко — Total		154	63	89	37	243

Rumex crispus
Cichorium intybus
Hordeum vulgare

Triticum vulgare
Crepis sp.

II. Растенията от втория или средния етаж, т. е. тези, които са по-ниски от културното растение, но са по-високи от стърнището също ще подразделяме на три групи.

Pflanzen aus der zweiten oder der mittleren Etage, d. h. solche die niedriger als die Kulturpflanze aber höher als die Stoppel sind.

a. Разпространени (съ бележка 3):
Verbreitete (mit der 3).

Cirsium arvense
Galeopsis tetrahit
Achillea millefolium
Centaurea cyanus
Sonchus arvensis
Mentha silvestris

Galium aparine
Raphanus raphanistrum
Convolvulus arvensis
Rumex acetosella
Melilotus albus.

b. Слабо разпространени (съ бележка 2):
Schwach verbreitete (mit der 2).

Achillea millefolium
Agrostemma githago
Sonchus arvensis
Galium aparine
Convolvulus arvensis
Crepis setosa
Mentha silvestris
Triticum dicoccum
Agropyrum repens
Sinapis arvensis
Vaccaria parviflora
Trifolium arvense
Lepidium campestre
Asperula arvensis
Plantago lanceolata
Trifolium hybridum
Linum usitatissimum
Vicia sativa
Filago arvensis
Erigeron canadense
Cichorium intybus

Echium vulgare
Polygonum convolvulus
Vicia angustifolia
Polygonum persicaria
Linaria vulgaris
Thlaspi arvense
Chenopodium album
Lathyrus hirsutus
L. aphaca
Ranunculus arvensis
Vicia tetrasperma
Trifolium striatum
Vicia cracca
Sonchus asper
Brunella vulgaris
Hypericum perforatum
Chenopodium sp.
Inula sp.
Cerastium sp.
Poa sp.
Gramineae sp.

с. Единично разпространени (бележка 1):
Vereinzelt vorkommende (mit der 1):

Galeopsis tetrahit	Lathyrus tuberosus
Achillea millefolium	Melilotus officinalis
Mentha silvestris	Lactuca scariola
Linaria vulgaris	Herniaria sp.
Trifolium hybridum	Stachys alpina
Erigeron canadense	Rubus caesius
Vicia cracca	Chrysanthemum leucanthemum
Hypericum perforatum	Lycopus europaeus
Poa sp.	Amaranthus retroflexus
Filago germanica	Eryngium campestre
Lythrum salicaria	

III. Последната група растения, тѣзи отъ третия или най-долния етажъ, които при жътвата не се засѣгатъ, защото сж по-низки отъ стърнището, сжщо могатъ да се раздѣлятъ на три групи въ зависимостъ отъ степенята на разпространението имъ.

Pflanzen aus der dritten Etage, d. s. solche, die die stoppel übersteigen.

a Много разпространени (бележка 3):
Verbreitete (mit der 3).

Cirsium arvense	Setaria glauca
Galeopsis tetrahit	Viola arvensis
Cynodon dactylon	Melilotus albus
Gypsophila muralis	Polygonum aviculare
Elatinoides elatine	Caulis latifolia.
Galium aparine	

b. Слабо разпространени (бележка 2):
Schwach verbreitete (mit der 2).

Cirsium arvense	Senecio vulgaris
Galeopsis tetrahit	Chenopodium album
Gypsophila muralis	Caulis daucoides
Elatinoides elatine	Lotus corniculatus
Galium aparine	Trifolium pratense
Setaria glauca	T. arvense
Viola arvensis	Lepidium campestre
Rumex acetosella	Plantago lanceolata
Polygonum aviculare	Trifolium hybridum
Bifora radians	T. repens
Polygonum convolvulus	Medicago lupulina
Vicia angustifolia	Euphorbia cyparissias

Polygonum persicaria
Linaria vulgaris
Anagallis arvensis
Matricaria chamomilla
Inula sp.
Anthemis sp.

Filago arvensis
Trifolium striatum
Scleranthus annuus
Euphorbia sp.
Cerastium sp.

с. Единично разпространени (бележка 1):
Vereinzelt vorkommende (mit der 1):

Galeopsis tetrahit	Trifolium pratense
Elatinoides elatine	T. arvense
Raphanus raphanistrum	T. hybridum
Convolvulus arvensis	T. repens
Viola arvensis	T. striatum
Bifora radians	Medicago lupulina
Polygonum persicaria	Brunella vulgaris
Anagallis arvensis	Cerastium sp.
Senecio vulgaris	Capsella bursa pastoris
Thlaspi arvense	Myosotis sp.
Chenopodium album	Filago germanica
Caulis daucoides	Scandix pecten veneris
Ranunculus arvensis	Sanguisorba minor
Lotus corniculatus	Allium carinatum
Plantago major	Luzula campestris
Nasturtium silvestre	Panicum crus galli
Bromus tectorum	Erodium cicutarium
Taraxacum officinale	

Както се вижда отъ приведеното разпредѣление, много отъ посоченитѣ видове преминаватъ отъ единъ етажъ въ други. Има случаи, когато растения, типични за първия етажъ, сж отбелязани за втория или за третия. То е, защото при силенъ посѣвъ много отъ плѣвелнитѣ растения сж угнетени и вследствие на тѣва недоразвити. Второ, много отъ по-високитѣ растения не развиватъ стѣбло, а само прикоренова розетка или прикоренови листа, разположени въ третия или най-долния етажъ. Така е случаятъ, напр., съ паламидата, Cirsium arvense, която е отбелязана за всички етажи въ зависимостъ отъ стадията на развитието на отдѣлнитѣ ѝ представители въ изследванитѣ посѣви. Или пъкъ нѣкои растения отъ по-горенъ етажъ, които вече сж привършили вегетацията си, оставатъ въ по-доленъ етажъ съ остатѣцитѣ отъ стѣблата си следъ разхвърлянето на семната, както е случаятъ, напр., съ Raphanus raphanistrum.

Имаме и обратни случаи, когато растения, типични за по-доленъ етажъ, сж отбелязани за по-горенъ етажъ. То е,

защото вследствие силното засѣнчаване много отъ плѣвел- нитѣ растения се изтеглятъ нагоре къмъ свѣтлината. Такъвъ е случаятъ, напр., съ *Brunella vulgaris*, типично растение за III етажъ, което е намѣрено, обаче, и въ втория етажъ по- ради посочената причина. Сжщо такъвъ е примѣрътъ съ *Filago a vensis*.

Ако направимъ разпредѣление на случаитѣ, когато рас- тенията се срѣщатъ въ различни етажи, ще получимъ кар- тината, представена въ табл. IV.

Най-разпространенитѣ видове (означени съ 3) се нама- ляватъ по брой заедно съ етажитѣ. Колкото повече надолу отиваме къмъ повърхнината на нивата, толкова повече бро- ятъ имъ намалява, т. е. толкова по-малко е разнообразието на видоветѣ. За слаборазпространенитѣ (съ бележка 2), обратно, най-малко видове има въ горния етажъ (първия), а въ втория и третия тѣ сж почти еднакъвъ брой. Най-по- сле единично разпространенитѣ видове (съ бележка 1) сж разположени най-вече въ третия или най-долния етажъ.

Като се вземе предъ видъ, че, колкото по-приспосо- бенъ е даденъ плѣвелъ къмъ културната формация, толкова той се развива по-добре, напълно понятна е картината, коя- то ни представя таблица IV, тъй като най-много случайни елементи има въ третия етажъ, защото тѣ водятъ борба за сжществуване съ културното растение, оставатъ угнетени и вследствие на това изпълватъ тъкмо най-долния етажъ. Обратно, най-силнитѣ растения въ борбата за сжществуване не се подаватъ на културното растение и оставатъ еднакво развити съ него, затова тѣ се срѣщатъ и най-вече въ най- горния етажъ.

Остава да разгледаме още, въ какви стадии сж се на- мирали плѣвелитѣ въ времето, когато е правено изследва- нето. Тогава, когато културното растение се развива дружно и благодарение на това отдѣлнитѣ му индивидууми се на- миратъ приблизително въ еднакви стадии на развитие, плѣ- велитѣ въ зависимостъ отъ вида и организацията си се явяватъ въ най-разнообразни стадии на развитие.

Така, напр., въ видъ на листа и розетки сж би- ли намѣрени следнитѣ растения.

Gefunden in Blatt- und Rosettenform:

Cirsium arvense
Taraxacum officinale

Plantago major
P. lanceolata.

Таблица — IV — Tabelle.

Разпредѣление на плѣвелитѣ по етажи и по степенъ на разпространение, означено съ бележка.
Verteilung der Unkräuter nach Etagen und nach dem Verbreitungsgrade, bezeichnet durch Punkte.

Степень на распро- странение	Verbreitungsgrad	Етажъ — Etagе	3		2		1		Всичко — Total	
			Абсолютни числа Zahlen	%	Абсолютни числа Zahlen	%	Абсолютни числа Zahlen	%	Абсолютни числа Zahlen	%
I			15	38	17	13	13	15	45	18
II			13	32	59	44	25	29	97	38
III			12	30	57	43	47	56	116	44
Всичко Total			40	100	133	100	85	100	258	100

Въ видъ на стъбла и безъ пжпки сж се ока-
зали:

Gefunden im Stengelzustand:

Cirsium arvense
Galeopsis tetrahit
Cynodon dactylon
Elatinoides elatine
Sonchus arvense
Rumex acetosella
Melilotus albus
Erigeron canadense
Chondrilla juncea
Rubus caesius
Chrysanthemum leucanthemum

Polygonum aviculare
Linaria vulgaris
Chenopodium album
Lothus corniculatus
Linum usitatissimum
Trifolium repens
Vicia sativa
Melilotus officinalis
Lactuca scariola
Panicum crus galli.

Напжпили сж следнитѣ видове:

Gefunden im Knospenzustand:

Cirsium arvense
Convolvulus arvensis
Cichorium intybus
Eringium campestre

Carduus acanthoides
Chondrilla juncea
Knautia arvensis
Poa sp.

Съ цвѣтове:

Gefunden im Blütenzustand:

Cirsium arvense
Galeopsis tetrahit
Gypsophila muralis
Achillea millefolium
Convolvulus arvensis
Setaria glauca
Viola arvensis
Rumex acetosella
Melilotus albus
Polygonum aviculare
Caucalis latifolia
Crepis setosa
Mentha silvestris
Matricaria trichophylla
Centaurea solstitialis
Agropyrum repens
Sinapis arvensis
Bifora radians
Echium vulgare
Vicia angustifolia
Polygonum persicaria

Centaurea cyanus
Agrostemma githago
Sonchus arvensis
Galium aparine
Anagallis arvensis
Matricaria chamomilla
Senecio vulgaris
Chenopodium album
Lathyrus hirsutus
L. aphaca
Ranunculus arvensis
Vaccaria parviflora
Lotus corniculatus
Trifolium pratense
T. arvense
T. hybridum
T. repens
T. striatum
Plantago lanceolata
Medicago lupulina
Vicia sativa

Linaria vulgaris
Filago arvensis
Cichorium intybus
Vicia tetrasperma
V. cracca
Carduus acanthoides
Scleranthus annuus
Brunella vulgaris
Daucus carota
Hypericum perforatum
Allium carinatum
Plantago major
Stachys alpina
Nasturtium silvestre
Setaria viridis

Euphorbia cyparissias
Euphorbia sp.
Chenopodium sp.
Inula sp.
Cerastium sp.
Lythrum salicaria
Lathyrus tuberosus
Melilotus officinalis
Verbascum blattaria
Herniaria sp.
Chrisanth. leucanthemum
Amarantus retroflexus
Galega officinalis
Luzula campestris
Crepis sp.

Прецвѣтли:

Verblüht:

Centaurea cyanus
Trifolium hybridum
Gramineae sp.
Capsella Bursa pastoris

Triticum dicoccum
Agropyrum repens
Hordeum vulgare
Triticum vulgare.

Завързали плодове и семена:

Gefunden im Samen = und Fruchtzustand:

Cirsium arvense
Galeopsis tetrahit
Elatinoides elatine
Centaurea cyanus
Galium aparine
Raphanus raphanistrum
Setaria glauca
Viola arvensis
Rumex acetosella
Sinapis arvensis
Bifora radians
Echium vulgare
Polygonum convolvulus
Anagallis arvensis
Senecio vulgaris
Medicago lupulina
Vicia sativa
Cichorium intybus
Sonchus asper
Scleranthus annuus
Filago germanica

Agrostemma githago
Bromus arvensis
Sonchus arvensis
Lolium temulentum
Thlaspi arvense
Caucalis daucoides
Ranunculus arvensis
Vaccaria parviflora
Trifolium arvense
Rumex crispus
Lepidium campestre
Asperula arvensis
Plantago lanceolata
Trifolium hybridum
Linum usitatissimum
Vicia tetrasperma
Trifolium striatum
Vicia cracca
Dipsacus laciniatus
Cerastium sp.
Myosotis sp.

Scandix pecten veneris
Lathyrus tuberosus
Erodium cicutarium

Sanguisorba minor
Luzula campestris
Setaria viridis

Отъ приведенитѣ данни се вижда, че най-вече плѣвелитѣ въ разглежданитѣ формации сж били въ състояние на цѣвтеніе и плодоношение.

За по-голѣма прегледностъ представяме всички наблюдавани случаи въ цифри (табл. V.), като посочваме за всѣка фаза, по колко случаи се падатъ на отдѣлнитѣ групи едно, две и многогодишни видове. Вънѣ отъ това въ предѣлитѣ на всѣка една отъ тѣзи групи сж посочени случаитѣ и по етажи.

Отъ таблица V се установява преди всичко, какво въ половината отъ наблюдаванитѣ случаи растителнитѣ видове цѣвтятъ, а въ повечето отъ четвъртината сж вече дали плодове и семена.

За отбелязване е сжщо така, че къмъ момента на нашитѣ наблюдения, т. е. между 9 и 15 юлий многогодишнитѣ и двегодишнитѣ растения, общо взето, се намиратъ по-назадъ по отношение фазитѣ на развитието, отколкото едногодишнитѣ. Така, напр., въ състояние на листа се намиратъ само многогодишнитѣ растения. Въ състояние на стѣбла много и двегодишни има 18, а едногодишни — 11 случая, въ състояние на пжпки едногодишни не сж намѣрени. Обратно, въ състояние на цвѣтове много и двегодишни сж установени 65 случая, а едногодишни — 85. Прецѣвтѣли много и двегодишни има 7 случая, а едногодишни — 11. Плодове и семена сж дали отъ много и двегодишнитѣ само 27, а отъ едногодишнитѣ — 61.

Това интересно явление се изразява абсолютно и процентно въ таблица VI.

Още по-нагледно това се вижда отъ диаграмата, въ която заштрихованитѣ части отъ стѣлбчетата представятъ % на много и двегодишнитѣ растения, а незаштрихованитѣ — % на едногодишнитѣ къмъ момента, когато сж правени наблюденията. Всѣко едно стѣлбче представя 100%.

Това явление е лесно обяснимо, като се вземе предъ видъ, че едногодишнитѣ растения се разпространяватъ изключително чрезъ семена, и затова тѣ трѣбва да развиятъ последнитѣ най-късно къмъ момента на жътвата на културното растение. Ако това не стане, тѣзи плѣвели, които не сж успѣли да дадатъ семена, при жътвата ще бждатъ унищожени. Не е такъвъ случаятъ съ много и двегодишнитѣ. Първитѣ се разпространяватъ, главно, съ надземни органи и изобщо даватъ много семена. И еднитѣ и другитѣ при това

Таблица — V — Tabelle.

Разпределение на наблюдаванитѣ видове плѣвели по фази на развитие.

Verteilung der beobachteten Unkrautarten nach Entwicklungsphasen.

Фаза на развитие. — Entwicklungsphase	Дълготрайностъ на вида Lebensdauer	Етажъ Etage	Брой на случаитѣ Zahl der Fälle	Фаза на развитие. — Entwicklungsphase	Дълготрайностъ на вида Lebensdauer	Етажъ Etage	Брой на случаитѣ Zahl der Fälle
Листа—Blätter	4	III	6	Прецѣвтѣли Verblüht	4	II	3
Стѣбла Stengel	4	I	1		⊙	I	3
		II	6		⊙	II	1
		III	9			III	7
	⊙	I	1			II	2
	⊙	II	1			III	2
		III	6	Всичко—Total			18
Всичко Total			29	Плодове и семена—Früchte u. Samen	4	I	6
Пжпки Knospen	4	I	4			II	9
	⊙	II	6		⊙	III	10
		I	2			I	1
		II	1			II	1
Всичко Total			13	Всичко—Total		III	22
Цвѣтове Blüten	4	I	2				31
		II	31	Всичко наблюдавани случаи Insgesamt beobachtete Fälle			305
	⊙	III	23				
		I	5	Въ % %, In % % ausgedr.			
	⊙	II	4	Листа, Blätter			2
		I	14	Стѣбла, Stengel			10
		II	26	Пжпки, Knospen			4
		III	46	Цвѣтове, Blüten			50
Всичко Total			151	Прецѣвтѣли, Verblüht			6
				Плодове и семена, Früchte u. Samen			28

Таблица — VI — Tabelle.

Състояние на плевелитѣ въ зависимостъ отъ тѣхната дълготрайностъ, изразено въ абсолютни и относителни числа.

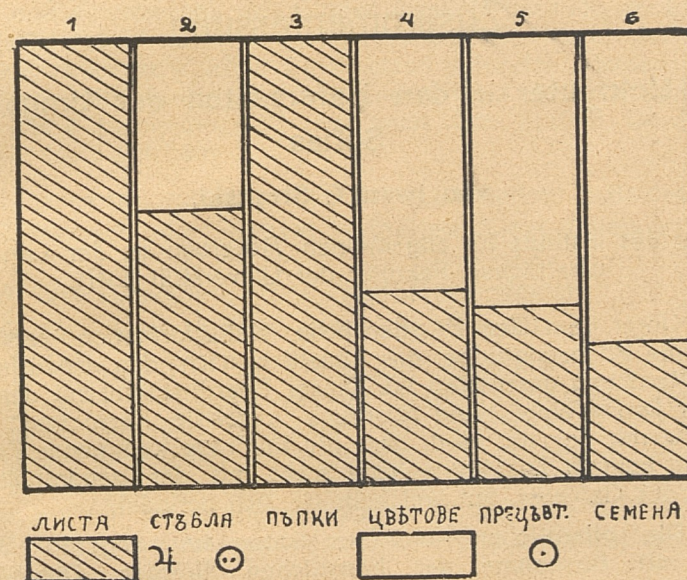
Zustand der Unkräuter nach ihrer Lebensdauer, durch absolute und relative Zahlen ausgedrückt.

Състояние на плевелитѣ Zustand der Unkräuter	4 ☉		☉	
	Абсолютни числа Absolute Zahlen	%	Абсолютни числа Absolute Zahlen	%
Листа Blätter .	6	100	—	—
Стѣбла Stengel .	18	62	11	38
Пъпки Knospen	13	100	—	—
Цвѣтове Blüten	65	43	88	57
Прецвѣтли Verblüht	7	39	11	61
Плодове и семена Früchte u. Samen	27	31	61	69

иматъ редица приспособления, като жилаво твърдо стѣбло, остри бодли, шипове и косми и т. н., които каратъ земледѣлца изобщо да ги отбѣгва, дори и при жътва, и затова за тѣхното цвѣтене има достатъчно време и следъ жътва.

Вънъ отъ това следъ прерѣзването имъ при прибиране на културното растение две и многогодишнитѣ растения много често даватъ издѣнки, изобилно се разклоняватъ и пакъ цвѣтятъ и даватъ семена. При тѣзи приспособления естествено е да се очаква картината, която ни даватъ нашитѣ цифри, изразени въ табл. VI и въ диаграмата.

Съ това завършваме нашитѣ бележки върху наблюденията надъ плевелната растителностъ, направени миналото лѣто въ посѣвитѣ на овеса.



Диаграма. Графическо изображение на процентното съотношение между групата на едногодишнитѣ и групата на две и многогодишнитѣ плевели въ онѣзи фази на развитие, въ които сж наблюдавани между 9 и 15 юлий 1925 г.

Zusammenfassung.

Die Unkräuter in den Hafersaaten der Umgebung Sofias

von Iwan T. Stranski,

Leiter des Instituts für allgemeinen Ackerbau an der Landwirtschaftlichen Fakultät der Universität Sofia.

Unter dem Begriff pflanzliche Kulturformation verstehen wir eine Pflanzengruppe, die künstlich nach den Bedürfnissen des Menschen geschaffen ist. Dieser Begriff stimmt mit dem von Oskar Drude eingeführten Ausdruck „azonale Formation“ überein, womit gemeint wird, dass die in Frage kommende Formation in keinem Zusammenhang steht mit der geographischen Lage des Gebietes, auf welchem sie sich befindet.

Die pflanzlichen Kulturformationen im engeren Sinne, also mit Ausnahme der künstlichen Wälder, Obstgärten, Weinfelder etc. können zweckmässig in Formationen mit einheitlicher Fläche und solche mit geteilter Fläche eingeteilt werden. Zu den ersteren gehören die gewöhnlichen Saaten, welche während des Wachstums nicht bearbeitet werden (Roggen, Gerste, Hafer, Buchweizen, Hanf, Lein, Raps etc.); zu den letzteren — diejenigen die nicht so dicht ausgesät werden, um eine Bearbeitung während des Wachstums zu ermöglichen und zwar Kartoffel, Rüben, Mais, Mohn, Tabak u. a. ä. Pflanzen, die in der Gruppe der Hackfrüchte vereinigt werden.

Die pflanzlichen Kulturformationen mit einheitlicher Fläche teilen wir in Winter-, Sommersaaten, Reisfelder und künstliche Wiesen ein.

Jede von diesen vier Gruppen hat charakteristische ökologische Faktoren, die mit dem Leben der Kulturpflanze verbunden sind und auch ein Gepräge der Formation verleihen,

Zwischen dem 9. u 15. Juli 1925 wurden fünf Haferfelder genau untersucht, der Hafer ist ein typisches Beispiel für Sommerkulturformationen mit einheitlicher Fläche. Die untersuchten Felder befinden sich auf den Grundstücken der Dörfer Dragalewzi und Darweniza in nächster Nähe Sofias.

Der Boden der Felder in Dragalewzi ist ein Rasenboden, derjenige in Darweniza — schwerer toniger Tschernosem.

In Tabelle I sind die auf den untersuchten Feldern gefundenen Pflanzen angeführt mit Angabe ihrer Dauer (ein-, zweijährig und ausdauernd), des Grades ihrer Verbreitung, der Etage, in welcher die Pflanzen in der Formation stehen und der Entwicklungsphase in welcher die Pflanzen gefunden wurden. Der Grad der Verbreitung der einzelnen Arten ist mit Punkten von 1 bis 4 angegeben und zwar nach dem System Drude — Malzeff, nach welchem

1. vereinzelt vorkommende Arten (solitariae) bedeutet.
2. schwach oder zerstreut verbreitete Arten (sparsae) bedeutet.
3. sehr verbreitete Arten (copiosae) bedeutet.
4. dominierende Arten (sociales) bedeutet.

Die Gruppe 3 ist in drei Grade geteilt: 3¹, 3², 3³ — verbreitete, mehr verbreitete und am meisten verbreitete. Ausserdem sind zwischen doppelten Anführungszeichen („“) diejenigen Arten angegeben die gruppenweise vorkommen und zwar, wenn die Gruppe aus einer Art besteht. Wenn jedoch die Gruppe aus einigen Arten eng verflochten ist, sind die betr. Arten (cumulosae) zwischen gewöhnlichen Anführungszeichen („“) angegeben.

Die Etagen sind durch römische Ziffern I, II u III bezeichnet, wobei I die höchste Etage bezeichnet in welcher die Pflanzen stehen, die die Höhe der Kulturpflanzen erreichen oder sie gar übersteigen; II bezeichnet niedriger als die Kulturpflanze liegende Pflanzen, die jedoch während der Ernte durch die Sichel oder durch das Messer der Mähmaschine getroffen werden und III bezeichnet Pflanzen die nach der Ernte auf der Stoppel verbleiben.

Der Zustand der Pflanzen ist durch folgende Abkürzungen bezeichnet: Bl = Blätter, R = Rosette, S = Stengel, K = Knospen, B = Blüten, = verblüht, Sm = Samen, F = Früchte.

Die Arten in der Tabelle I sind nach dem Grade der Verbreitung in abnehmender Reihenfolge angeordnet.

In der Tabelle II sind die Unkräuter in drei Gruppen nach ihrer Dauer eingeteilt und innerhalb jeder Gruppe ist die Zahl der Arten für jedes der untersuchten Felder angegeben, nach dem Grade der Verbreitung, gekennzeichnet durch das bereits erwähnte Punktiervverfahren.

Aus dieser schematischen Tabelle ersieht man, dass Pflanzen mit der 4, d. h. solche, die über die Kulturpflanze dominieren in den beobachteten Saaten nicht vorkommen. Arten mit der 3^a kommen selten vor — je eine Art von den ausdauernden und den einjährigen: *Cirsium arvense* u. *Galeopsis tetrahit*. Wie aus der Tabelle I ersichtlich kommt die erste Art auch gruppenhaft („“), was durch den Umstand erklärt wird, dass bei dem Mähen, das hier mit der Sichel ausgeführt wird, die einzelnen Exemplare von *Cirsium arvense* nicht einmal abgeschnitten werden, da sie wegen der Disteln, mit welchen die Blätter bewaffnet sind, ein gewisses Hinderniss darstellen; infolgedessen, da nach der Ernte keine Stoppelschälung stattfindet, entwickeln sich diese Pflanzen sehr gut, speichern bedeutende Mengen Reservestoffe in ihren unterirdischen Organen an und liefern mannigfaltige junge Blätter.

Von den 3² — Arten bemerkenswert sind der höchst gefährliche *Cynodon dactylus*, ausdauernd, mit stark entwickeltem unterirdischen Spross und der nicht weniger gefährliche *Lolium temulentum*, einjährig, der durch Samen verbreitet wird, gut angepasst zu den Samen der Kulturpflanzen, mit welchen er hauptsächlich verbreitet wird. *Achillea millefolium* welcher wir in derselben Gruppe begegnen ist kein typisches Unkraut und *Gypsophilla muralis* und *Elatinoides elatine* können infolge ihrer Zugehörigkeit zur III. Etage nicht als besonders schädlich gelten, obwohl sie sehr verbreitet sind.

Mit 3¹ begegnen wir schon einer bedeutenden Anzahl Pflanzen: 17 einjährigen, 2 zweijährigen und 9 ausdauernden. Bei den letzten mit diesem Punkte bezeichneten kommen auch solche wichtige und gefährliche Unkräuter vor wie *Cirsium arvense*, *Sonchus arvensis*, *Convolvulus arvensis*. Besonders schädlich ist auch *Rumex acetosella*, obwohl er sich nicht nur in der dritten Etage entwickelt. Ein verhältnissmässig harmloses Unkraut ist *Polygonum aviculare* mit schwach entwickelten vegetativen Teilen, dünnem Stengel die keinen grossen Schaden an der Kulturpflanze anrichten. Endlich ist *Mentha longifolia* eine Pflanze die nicht typisch für die Kulturformation ist. Von den zweijährigen ziemlich verbreitet ist *Matricaria trichophylla*, welche zu weilen auch die Kulturpflanzen überwächst und bedeutende Dimensionen erreicht.

Die einjährigen, aus welchen sich diese Gruppe zusammensetzt sind vor Allem typische Unkräuter: *Centaurea cyanus*, *Agrostemma githago*, *Lolium temulentum*, *Bromus arvensis*, *Galium aparine*, *Raphanus raphanistrum*, *Setaria glauca*, *Caucalis daucoides*. Sehr verbreitet ist *Viola arvensis*, die aber nicht als besonders schädlich zu betrachten ist, und *Melilotus alba* und *Crepis setosa* gehören zu den schädlichen, sind aber seltener in grossen Mengen verbreitet. Ebenfalls sehr schädlich ist *Centaurea solstitialis* mit ihrer grossen Höhe, die weit die Kulturpflanze übersteigt und mit ihren grossen Dimensionen.

Die Arten, die mit der 2 bezeichnet sind, also die weniger verbreiteten sind 126, d. i. mehr als die Hälfte sämtlicher (243) Arten, die auf den fünf untersuchten Feldern beobachtet wurden, 43 Arten oder 34% davon gehören zu den ausdauernden; 12 oder 10% — zu den zweijährigen und 71 oder 56% — zu den einjährigen. Bemerkenswert ist, dass unter den einjährigen dieser Gruppe meistens für die Kulturformation nicht typische Unkräuter, was 42% ausmacht; in 43 Fällen haben wir nur 18 typische Unkräuter, was 42% ausmacht; in den anderen Fällen haben wir mit zufälligen und nicht typischen Unkräutern zu tun. Bei den zweijährigen betragen die typischen Unkräuter 17% (2 von 12), während bei den einjährigen die typischen Unkrautpflanzen 86% erlangen (10 von 11). Das besagt, dass die Bekämpfung der Unkräuter wenn sie einjährig sind viel leichter zu führen ist als wenn sie zweijährig sind, besonders wenn wir mit einer solchen primitiven Bodenbearbeitung zu tun haben, wie das in der Umgebung Sofias der Fall ist.

Weniger mannigfaltig ist die durch 1. gekennzeichnete Gruppe, s. diejenigen die vereinzelt vorkommen. Ca die Hälfte (49%) davon sind einjährig, ein kleiner Prozentsatz (5%) entfällt auf die zweijährigen und die übrigen 46% sind ausdauernde Arten. Die Zahl der typischen Unkräuter dieser Gruppe erlangt bei den ausdauernden 13% bei den zweijährigen 50% und bei den einjährigen 85%. Das Bild ist ähnlich demjenigen, welches bei der durch 2 gekennzeichneten Gruppe beobachtet wurde; es behaupten sich besser obwohl vereinzelt, diejenigen Pflanzen von fremden Formationen, die über eine längere Lebensdauer verfügen. Von den einjährigen behaupten sich am meisten diejenigen, die sich zu der Kulturformation angepasst haben.

Das wird durch Tabelle III veranschaulicht, in welcher das relative und absolute Zahlenverhältniss der typischen zu den nicht typischen für die verschiedenen verbreiteten (durch Punkte bezeichneten) und verschiedenen dauernden (ein—zweijährig und ausdauernden) angegeben ist. Aus dieser Tabelle ersieht man vor allem klar, dass der Prozentsatz der typischen Unkrautpflanzen

zen mit der Abnahme des Verbreitungsgrades der Unkrautarten abnimmt: am meisten typische Unkräuter (91%) haben wir in der Gruppe mit der 3, weniger (64%) in der Gruppe mit der 2 und noch weniger (50%) in der Gruppe mit der 1. Trotzdem ist das Verhältniss der typischen zu den nichttypischen Unkräutern nicht dasselbe, wenn wir die Lebensdauer berücksichtigen: in der Gruppe 3 betragen die ausdauernden 83% typische Unkrautvertreter, in der Gruppe 2 beträgt ihre Zahl 42% und in der Gruppe 1 — 13%. Dieses Verhältniss gilt auch für die einjährigen: in der Gruppe 3 sind alle typisch, in der Gruppe 2 sind 86% typisch und in der Gruppe 1 — 85%.

Die Verteilung der Unkräuter in den verschiedenen Etagen ist folgendermassen bezeichnet: Auf S. 133 sind die Pflanzen der ersten Etage angeführt, zu welchen die Punkte 3, 2 u. 1 nacheinander gestellt sind. Auf S. 135 ist dasselbe für Arten der zweiten oder mittleren Etage getan und die Verteilung der Arten in der niedrigsten oder dritten Etage ist auf S. 136 zu finden.

Aus dieser Verteilung ersieht man, dass viele Pflanzen aus einer Etage in die andere übergehen. Infolge ihrer schwachen Entwicklung übergehen z. B. die unterdrückten Pflanzen in eine niedrigere Etage.

Diejenigen Pflanzen, die ohne Sonnenlicht **nicht gut gedeihen** können verlängern sich und **übergehen** öfters in die höhere Etage (etiolierte Pflanzen). Mehrere der höheren Pflanzen **entwickeln keinen** Stengel (z. B. *Cirsium arvense*), verbleiben nur im Zustande des Blattes, wobei sie eine niedrigere Etage belegen. Und schliesslich verbleiben mit beschränktem Stengel oder ohne jeden Stengel die Pflanzen, die zum Zeitpunkte der Beobachtung ihre Vegetation beendet haben, und übergehen ebenfalls in eine niedrigere Etage. Das sind die Ursachen, weshalb manche Pflanzen auf demselben Felde oder auf verschiedenen Feldern in verschiedenen Etagen beobachtet werden.

Tabelle IV deutet die Verteilung der Unkräuter nach Etagen und gleichzeitig nach Verbreitungsgraden an. Hier kommt zum Ausdruck die Gesetzmässigkeit bei der Verbreitung der Arten und zwar je verbreiteter eine Art ist, desto öfter kommen ihre Vertreter in der höchsten Etage vor. Z. B. die Unkräuter mit der 3 haben die meisten Vertreter (38%) von den beobachteten Arten in der ersten Etage, diejenigen mit der 2 haben die meisten Vertreter (44%) von den beobachteten Beispielen in der zweiten Etage und diejenigen mit der 1 belegen am häufigsten (56%) die niedrigste Etage. Im Allgemeinen, abgesehen vom Verbreitungsgrad, am wenigsten Unkrautarten

gibt es in der höchsten Etage (18%), mehr — in der mittleren (38%) und am meisten in der niedrigsten Etage (44%).

Die Stadien, in welchen die verschiedenen Unkrautvertreter vorkommen sind folgendermassen angegeben: auf S. 133, 140 für die Arten, die im Blätter-, Stengel-, Knospen- und Blütenzustand vorkommen, auf S. 141 die verblüht sind und diejenigen die Samen und Früchte geliefert haben.

Aus dieser Verbreitung erhellt, dass während der beobachteten Periode die meisten Unkrautarten im Zustande des Blühens und des Fruchttragens waren. Diese Verhältnisse sind auf Tabelle V auch ziffermässig dargestellt. Daraus ist zu ersehen, dass die Hälfte (50%) sämtlicher auf den verschiedenen Feldern beobachteten Pflanzenarten blühen und mehr als ein Viertel (28%) haben reife Samen und Früchte.

Bemerkenswert ist der Umstand, dass zum Zeitpunkt der Beobachtungen die ausdauernden und zweijährigen im Allgemeinen zurückgebliebener in ihrer Entwicklung waren als die einjährigen. Im Blattzustande kommen nur ausdauernde Pflanzen vor, im Stengelzustand — ausdauernde und zweijährige — 18, und einjährige 11 Arten, einjährige im Knospenzustande kamen nicht vor, im Blütenzustande kamen jedoch 86 einjährige und 65 ausdauernde und zweijährige — 11 und ausdauernde und zweijährige — 7; Früchte und Samen kamen zur Ausbildung bei 51 einjährigen und bei 27 ausdauernden und zweijährigen.

Noch deutlicher wird diese interessante Erscheinung durch Tabelle VI illustriert, in welcher neben der absoluten auch relative Zahlen angegeben sind.

Noch anschaulicher ist sie durch das Diagramm dargestellt, bei welchem die 6 Säulchen der Nummer nach (von 1 bis 6) folgende Zustände darstellen: 1) Blätter, 2) Stengel, 3) Knospen, 4) Blüten, 5) Verblühte u. 6) Samen. Alle Säulchen sind gleich und stellen 100% dar. Der bestrichene Teil der Säulchen bezieht sich jedoch auf die zweijährigen und die ausdauernden Arten und der freie — auf die einjährigen. Aus dem Diagramm ist zu ersehen dass im Blätter- und Knospenzustande (1 u. 3) nur ausdauernde Pflanzen gefunden wurden im Stengel-, Blüten-, verblühten und Samenzustande (2, 4, 5 u. 6) nur einjährige die Zahl der ausdauernden Arten immer mehr und mehr ab.

Diese Erscheinung wird durch den Umstand erklärt, dass die einjährigen Pflanzen sich ausschliesslich durch Samen verbreiten und deshalb müssen sie sich spätestens bis zum Zeit-

punkte des Abmähens der Kulturpflanze entwickeln, da sonst diejenigen, die bis zur Ernte keine Samen geliefert, vernichtet würden. Die ausdauernden verbreiten sich jedoch hauptsächlich vegetativ und gehen nicht zugrunde während der Ernte, obwohl sie abgeschnitten werden, sondern (besonders die zweijährigen) werden zur gedeihlichen und reichlichen Entwicklung angeregt; verzweigen sich reichlich, blühen und liefern zahlreiche Samen; diejenigen, die unterirdische Wurzeln und Rhizome entwickeln liefern zahlreiche Sprosse und Ausläufer. Daher werden die zweijährigen und ausdauernden in ihrer Entwicklung sozusagen gehemmt.

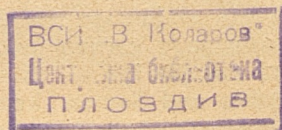


Таблица № I - Tabelle

Списъкъ на плъвельнитъ растения съ означение на разпространение, положение въ формацията и състояние.
Verzeichniss der Unkrautpflanzen unter Angabe ihrer Lebensdauer, der Lage in der Formation und des Zustandes.

Видъ — Art.	Драгалевци — Dragalewzi				Дървеница — Darwenitza			
	I		II		I		II	
	Бележка Punkt	Етажъ Etage	Състояние Zustand	Бележка Punkt	Етажъ Etage	Състояние Zustand	Бележка Punkt	Етажъ Etage
Cirsium arvense Scop.	4	31	п.с.п.п.п. R.S.K.B.	31	II-III	п.п.ц. п. К. В. F. F.	2	III
Galeopsis Tetrahit L.	4	33	с.ц.см. S.B.Sm.	33	III	ц. Б.	1	II
Lolium temulentum L.	4	31	прцв. Verbl.	32	I	пр. V.	2	I
Gypsophila muralis L.	4	2	с.п. S.F.	32	III	ц. Б.	2	III
Elatinoides Elatine Wtst.	4	2	ц. Б.	1	II	с. п. S. F.	1	III
Achillea millefolium L.	4	2	ц. Б.	1	II	ц. Б.	32	II
Cynodon dactylon Pers.	4	2	ц. п. B. F.	31	II	ц. пр. B. V.	—	—
Centaurea cyanus L.	4	31	ц. п. B. F.	31	II	п.п. ц. К. B.	31	II
Convolvulus arvensis L.	4	31	ц. п. B. F.	31	II	ц. п. F.	—	—
Bromus arvensis L.	4	31	ц. п. B. F.	2	II	ц. Б.	2	II
Crepis setosa Hall.	4	31	ц. п. B. F.	2	II	ц. пр. V.	2	II
Galium aparine L.	4	31	ц. п. B. F.	2	II	ц. п. F.	2	II
Agrostemma Githago L.	4	31	ц. п. B. F.	2	II	ц. п. F.	2	II
Viola arvensis Murr.	4	31	ц. п. B. F.	2	II	ц. п. F.	2	II
Triticum dicoccum Schr.	4	31	ц. п. B. F.	2	II	ц. п. F.	2	II
Sonchus arvensis L.	4	31	ц. п. B. F.	2	II	ц. п. F.	2	II
Mentha longifolia Huds.	4	31	ц. п. S. B. F.	2	II	ц. п. F.	2	II
Rumex acetosella L.	4	31	ц. п. S. B.	2	II	ц. п. F.	2	II
Setaria glauca P. B.	4	31	ц. п. S. B.	2	II	ц. п. F.	2	II
Polygonum aviculare L.	4	31	ц. п. S. B.	2	II	ц. п. F.	2	II
Centaurea solstitialis L.	4	31	ц. п. S. B.	2	II	ц. п. F.	2	II
Matricaria trichop. Boiss.	4	31	ц. п. S. B.	2	II	ц. п. F.	2	II
Raphanustraphanistrum L.	4	31	ц. п. S. B.	2	II	ц. п. F.	2	II
Melilotus albus Desr.	4	31	ц. п. S. B.	2	II	ц. п. F.	2	II
Caucalis latifolia L.	4	31	ц. п. S. B.	2	II	ц. п. F.	2	II
Lepidium campestre L.	4	31	ц. п. S. B.	2	II	ц. п. F.	2	II
Plantago lanceolata L.	4	31	ц. п. S. B.	2	II	ц. п. F.	2	II
Lotus corniculatus L.	4	31	ц. п. S. B.	2	II	ц. п. F.	2	II
Echium vulgare L.	4	31	ц. п. S. B.	2	II	ц. п. F.	2	II
Tifolium striatum L.	4	31	ц. п. S. B.	2	II	ц. п. F.	2	II
Anagallis arvensis L.	4	31	ц. п. S. B.	2	II	ц. п. F.	2	II
Agropyrum repens P. B.	4	31	ц. п. S. B.	2	II	ц. п. F.	2	II
Sinapis arvensis L.	4	31	ц. п. S. B.	2	II	ц. п. F.	2	II
Polygonum convolvulus L.	4	31	ц. п. S. B.	2	II	ц. п. F.	2	II
Polygonum persicaria L.	4	31	ц. п. S. B.	2	II	ц. п. F.	2	II
Matricaria chamomilla L.	4	31	ц. п. S. B.	2	II	ц. п. F.	2	II
Chenopodium album L.	4	31	ц. п. S. B.	2	II	ц. п. F.	2	II
Trifolium hybridum L.	4	31	ц. п. S. B.	2	II	ц. п. F.	2	II
Vicia sativa L.	4	31	ц. п. S. B.	2	II	ц. п. F.	2	II
Scleranthus annuus L.	4	31	ц. п. S. B.	2	II	ц. п. F.	2	II
Rumex crispus L.	4	31	ц. п. S. B.	2	II	ц. п. F.	2	II
Linaria vulgaris Mill.	4	31	ц. п. S. B.	2	II	ц. п. F.	2	II
Trifolium arvense L.	4	31	ц. п. S. B.	2	II	ц. п. F.	2	II
Trifolium repens L.	4	31	ц. п. S. B.	2	II	ц. п. F.	2	II
Medicago lupulina L.	4	31	ц. п. S. B.	2	II	ц. п. F.	2	II
Cichorium intybus L.	4	31	ц. п. S. B.	2	II	ц. п. F.	2	II
Vaccaria parvifl. Mönch.	4	31	ц. п. S. B.	2	II	ц. п. F.	2	II
Filago	4	31	ц. п. S. B.	2	II	ц. п. F.	2	II
Carduus	4	31	ц. п. S. B.	2	II	ц. п. F.	2	II
Linula	4	31	ц. п. S. B.	2	II	ц. п. F.	2	II
Cerastium sp.	4	31	ц. п. S. B.	2	II	ц. п. F.	2	II
Bifora radians MB.	4	31	ц. п. S. B.	2	II	ц. п. F.	2	II
Senecio vulgaris L.	4	31	ц. п. S. B.	2	II	ц. п. F.	2	II
Thlaspi arvense L.	4	31	ц. п. S. B.	2	II	ц. п. F.	2	II
Caucalis daucoides L.	4	31	ц. п. S. B.	2	II	ц. п. F.	2	II
Ranunculus arvensis L.	4	31	ц. п. S. B.	2	II	ц. п. F.	2	II
Trifolium pratense L.	4	31	ц. п. S. B.	2	II	ц. п. F.	2	II
Erigeron canadense L.	4	31	ц. п. S. B.	2	II	ц. п. F.	2	II
Vicia tetrasperma Mönch.	4	31	ц. п. S. B.	2	II	ц. п. F.	2	II
Vicia cracca L.	4	31	ц. п. S. B.	2	II	ц. п. F.	2	II
Hypericum perforatum L.	4	31	ц. п. S. B.	2	II	ц. п. F.	2	II
Hordeum vulgare L.	4	31	ц. п. S. B.	2	II	ц. п. F.	2	II
Poa sp.	4	31	ц. п. S. B.	2	II	ц. п. F.	2	II
Brunella vulgaris L.	4	31	ц. п. S. B.	2	II	ц. п. F.	2	II
Vicia angustifolia Roth.	4	31	ц. п. S. B.	2	II	ц. п. F.	2	II
Lathyrus hirsutus L.	4	31	ц. п. S. B.	2	II	ц. п. F.	2	II
Lathyrus aphaca L.	4	31	ц. п. S. B.	2	II	ц. п. F.	2	II
Asperula arvensis L.	4	31	ц. п. S. B.	2	II	ц. п. F.	2	II
Linum usitatissimum L.	4	31	ц. п. S. B.	2	II	ц. п. F.	2	II
Euphorbia cyparissias L.	4	31	ц. п. S. B.	2	II	ц. п. F.	2	II
Sonchus asper Vill.	4	31	ц. п. S. B.	2	II	ц. п. F.	2	II
Daucus carota L.	4	31	ц. п. S. B.	2	II	ц. п. F.	2	II
Chondrilla juncea L.	4	31	ц. п. S. B.	2	II	ц. п. F.	2	II
Dipsacus laciniatus L.	4	31	ц. п. S. B.	2	II	ц. п. F.	2	II
Euphorbia sp.	4	31	ц. п. S. B.	2	II	ц. п. F.	2	II
Chenopodium sp.	4	31	ц. п. S. B.	2	II	ц. п. F.	2	II
Anthemis sp.	4	31	ц. п. S. B.	2	II	ц. п. F.	2	II
Gramineae sp.	4	31	ц. п. S. B.	2	II	ц. п. F.	2	II
Caps. Bur. past. Mönch.	4	31	ц. п. S. B.	2	II	ц. п. F.	2	II
Myosotis sp.	4	31	ц. п. S. B.	2	II	ц. п. F.	2	II
Filago germanica L.	4	31	ц. п. S. B.	2	II	ц. п. F.	2	II
Scandix pecten veneris L.	4	31	ц. п. S. B.	2	II	ц. п. F.	2	II
Lythrum salicaria L.	4	31	ц. п. S. B.	2	II	ц. п. F.	2	II
Lathyrus tuberosus L.	4	31	ц. п. S. B.	2	II	ц. п. F.	2	II
Sanguisorba minor Scop.	4	31	ц. п. S. B.	2	II	ц. п. F.	2	II
Melilotus officinalis Desr.	4	31	ц. п. S. B.	2	II	ц. п. F.	2	II
Verbascum blattaria L.	4	31	ц. п. S. B.	2	II	ц. п. F.	2	II
Lactuca scariola L.	4	31	ц. п. S. B.	2	II	ц. п. F.	2	II
Herniaria sp.	4	31	ц. п. S. B.	2	II	ц. п. F.	2	II
Allium carinatum L.	4	31	ц. п. S. B.	2	II	ц. п. F.	2	II
Plantago major L.	4	31	ц. п. S. B.	2	II	ц. п. F.	2	II
Tachis alpina L.	4	31	ц. п. S. B.	2	II	ц. п. F.	2	II
autia arvensis Coult.	4	31	ц. п. S. B.	2	II	ц. п. F.	2	II
bus caesius (?) L.	4	31	ц. п. S. B.	2	II	ц. п. F.	2	II
ifolium incarnatum L.	4	31	ц. п. S. B.	2	II	ц. п. F.	2	II
asturtium silv. R. Br.	4	31	ц. п. S. B.	2	II	ц. п. F.	2	II
hrysanthemum leuc. L.	4	31	ц. п. S. B.	2	II	ц. п. F.	2	II
ycopus europaeus L.	4	31	ц. п. S. B.	2	II	ц. п. F.	2	II
maranthus retroflexus L.	4	31	ц. п. S. B.	2	II	ц. п. F.	2	II
alega officinalis L.	4	31	ц. п. S. B.	2	II	ц. п. F.	2	II
romus tectorum L.	4	31	ц. п. S. B.	2	II	ц. п. F.	2	II
ryngium campestre L.	4	31	ц. п. S. B.	2	II	ц. п. F.	2	II
uzula campestris DC.	4	31	ц. п. S. B.	2	II	ц. п. F.	2	II
Panicum crus galli L.	4	31	ц. п. S. B.	2	II	ц. п. F.	2	II
Triticum vulgare L.	4	31	ц. п. S. B.	2	II	ц. п. F.	2	II
Erodium cicutarium L. Her.	4	31	ц. п. S. B.	2	II	ц. п. F.	2	II
Taraxacum officinale L.	4	31	ц. п. S. B.	2	II	ц. п. F.	2	II
Crepis sp.	4	31	ц. п. S. B.	2	II	ц. п. F.	2	II
Setaria viridis P. B.	4	31	ц. п. S. B.	2	II	ц. п. F.	2	II