

INFLUENȚA UNOR TRATAMENTE SILVICE ÎN PĂDURILE DE AMESTEC BRAD CU FAG

Dr. Mihaela Paucă-Comănescu, Aurica Tăcină

Cercetarea cantitativă a stratului ierbos în fitocenoze stabile de pădure a constituit o preocupare largă în cadrul I.B.P.-ului, fapt ce a adus numeroase materiale în literatura mondială (4, 7, 3, 2, 1, 5, 6, 8).

În lucrarea de față, ne propunem să urmărim care sînt efectele exploatării forestiere cu menținerea regenerării naturale și anume a tăierii pădurilor în sistemul de codru grădinărit și a tăierilor succesive, în comparație cu pădurea neexploată.

Metoda și suprafețele de cercetare

Cercetările s-au desfășurat în anul 1976, în blocul experimental Sinaia, în stațiunea cunoscută sub numele de Plaiul Hoților, în 3 suprafețe: martor, „grădinărit” și „succesive”. Suprafețele au un microrelief asemănător, relativ uniform, se succed altitudinal pe acelaș versant, la mică distanță, pe pantă cu aceeași înclinație.

În cele 3 suprafețe zona de cercetare a stratului ierbos este de 1 ha, cu cca 200 suprafețe efective de lucru de 0,25 m², distribuite uniform.

Biomasa stratului ierbos și a stratului arbustiv s-a determinat după o metodă directă (4), descrisă în lucrări anterioare (1); pentru stratul arbustiv s-a calculat numai biomasa produsă în acest sezon de vegetație, intrînd în calcul nu numai densitatea ramurilor ce pleacă de la sol, ci și numărul mediu de lăstari ce cresc anual pe acestea.

Rezultate și discuții

Tăierile de arbori efectuate în experimente au afectat stratul ierbos în primul rînd prin modificarea unuia din factorii staționali de mare importanță și anume lumina ce ajunge la nivelul lui.

Măsurătorile efectuate în cele 3 suprafețe au indicat valori scăzute ale iluminării sub masiv (Fig. 1), variînd între primăvară și vară datorită înfrunzirii fagului. Diferențele sînt mai mari între primăvară și vară în martor și succesive și mai mici în grădinărit, datorită procentului diferit de participare a fagului în alcătuirea coronamentului.

Alcătuirea stratului ierbos este caracteristic pădurii de amestec de brad cu fag.

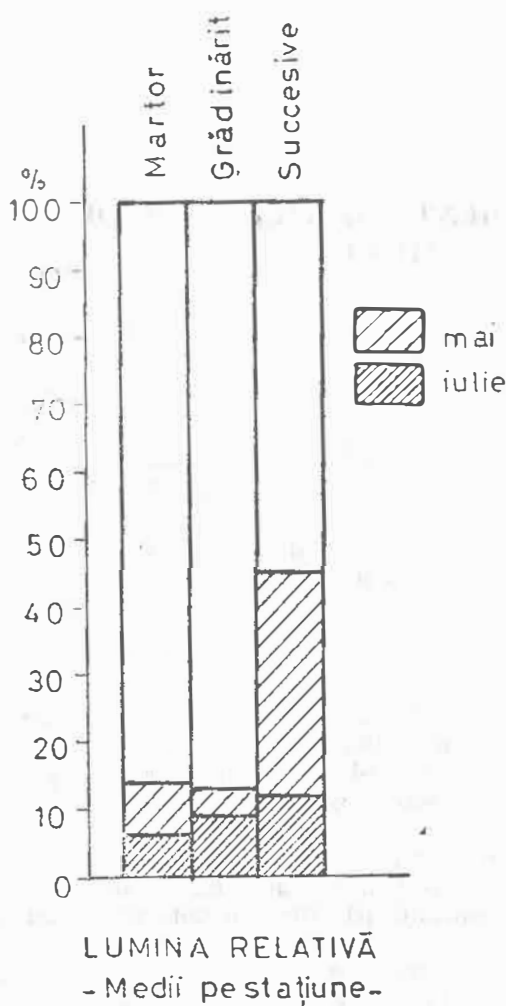


Fig. 1: Iluminarea sub masiv în cursul primăverii și verii

rențele sînt mici, deosebiri mai mari vom constata în privința cantității.

Distribuția stratului ierbos și arbustiv în suprafețele cercetate este foarte extinsă (Fig. 2). Comparativ cu alte fitocenozes de pădure, mai ales cu făgetele, suprafețele nude sînt foarte restrînse, sub 10%, în rest fiind suprafețe numai cu ierburi sau de ierburi în amestec cu arbuști.

Frecvența și densitatea speciilor ierboase și arbustive

Indicii de structură sînt puternic modificați în fiecare experiment. Frecvența speciilor, prezentată în tabelul 1, indică 2 categorii distincte :

Cenologic, ierburile ce alcătuiesc acest strat fac parte din clasa *Querco-Fagetea* și în primul rînd din ordinul *Fagetalia*. În fitocenoza analizată se remarcă prezența unor plante cum sînt *Pulmonaria rubra*, *Cardamine glanduligera*, *Symphytum cordatum*, specii caracteristice alianței *Fagion dacicum* și asociației *Pulmonario (rubro) Abieti-Fagetum* (KN APP, 1942) SOO, 1962, ceea ce ne-a determinat să considerăm că ea aparține acestei asociații. Sub aspect cenologic, suprafețele experimentale nu diferă semnificativ, majoritatea speciilor găsite numai într-una din ele (Tabelul 1) aparțin tot ordinului *Fagetalia*, cu excepția suprafeței grădinarite unde au pătruns unele specii străine, din *Plantagineta* (*Lolium perenne*), *Atmisietalia* (*Cirsium vulgare*) și *Nardetalia* (*Festuca rubra*) etc. Compoziția stratului arbustiv este mult redusă (Tabelul 1); remarcăm cele mai multe specii prezente în succesive, dar dife-

una cu specii distribuite în cea mai mare parte a suprafeței, fiind puține ca număr (*Galium odoratum*, *Geranium robertianum*, *Fragaria vesca*) și a 2-a cu specii cu distribuție mai rară și localizată, categorie bogată în specii.

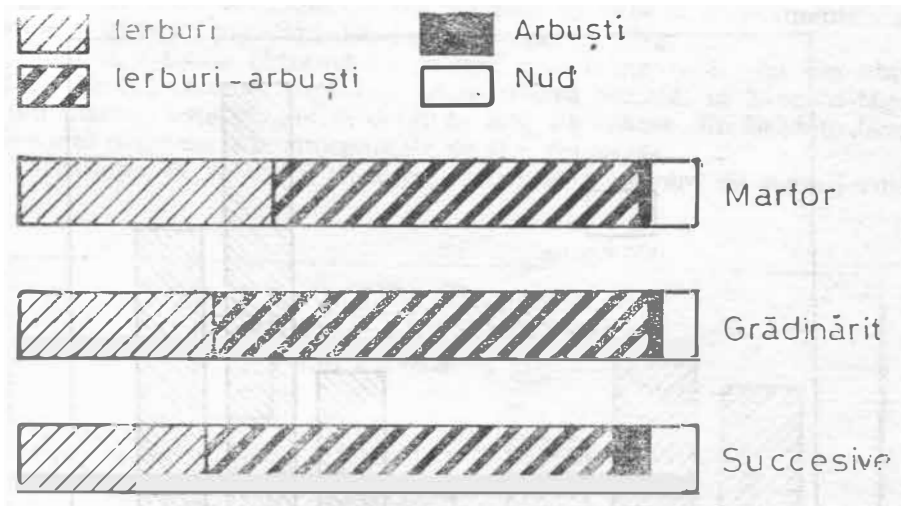


Fig. 2 : Distribuția stratului ierbos și arbustiv în experimente

Speciile frecvente au în toate suprafețele și indicele de densitate mare (1). De asemenea, mai există unele specii cu densitate mare dar cu frecvență mai mică, datorită distribuției în agregate puternice și astfel puțin repetabile; este cazul sp. *Oxalis acetosella* în martor și *Carex sylvatica* în succesive.

Densitatea speciilor (Tabelul 1) este mai mare în timpul verii, față de primăvară. La unele specii diferența este mare, de la 77-432 (*Geranium robertianum*, Tabelul 1) sau diferențe mai mici la plantele perene (*Fragaria vesca*). Vara densitatea se reduce la puține specii, la vernale și unele specii anuale (*Impatiens nolitangere*).

La speciile arbustive remarcăm o apariție foarte frecventă și densă a sp. *Rubus hirtus* și *Rubus idaeus* și incomparabil mai slabă a sp. *Sambucus nigra*. Deși există diferențe de densitate a acestor sp. în fiecare suprafață, abundența cea mai mare se remarcă la *Rubus idaeus*, în suprafața grădinărită.

Biomasa stratului ierbos și arbustiv

În suprafețele cercetate biomasa stratului ierbos prezintă mari diferențe (Fig. 3, 4). Stratul ierbos în martor atinge maximum greutateii sale proaspete primăvara (275,20 Kg/ha), când depășește puțin prin acumulare de material vegetal suprafața de codru grădinărit. Contribuția principală o au speciile vernale, întrucât în lunile de vară creșterea de-

tașată a grădinăritului devine evidentă, dublind cantitatea de biomasă, produsă în martor; această maximă estivală are valoarea de 1251,75 Kg/ha. Suprafața de tăieri succesive are o participare gravimetrică slabă a speciilor vernale în alcătuirea stratului ierbos; totuși valorile matorului sînt depășite datorită dezvoltării puternice a speciilor estivale.

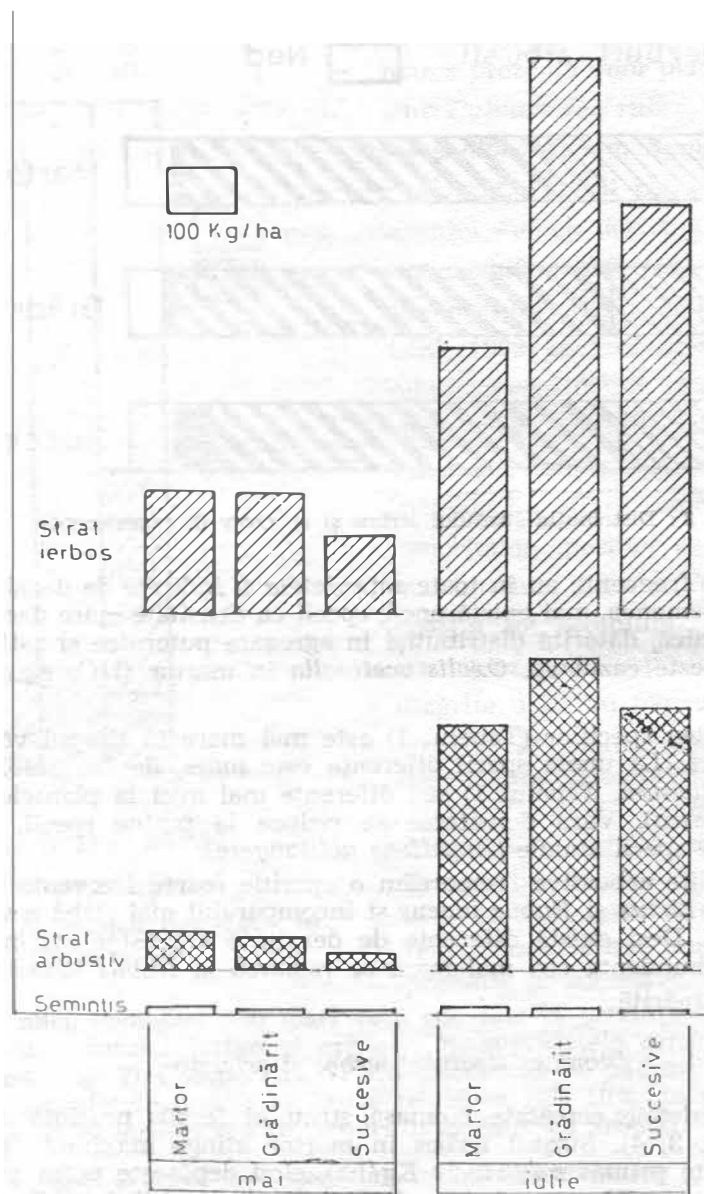


Fig. 3: Biomasă straturilor — greutate verde

Sporul de biomasă estivală este determinat de creșterea numerică a speciilor (Tabelul 1) cât și de acumularea anuală de material vegetal. Diferențele create de experimente, s-au făcut simțite numai asupra biomaselor estivale, întrucât deschiderea mai mare a coronamentului a asigurat o lumină mai bună la nivelul stratului ierbos în codru grădinărit și în succesive, în această perioadă.

Raportul între acumulările de biomasă în cele 3 experimente se menține și în cazul greutateii uscate a materialului (Fig. 4).

Biomasă estivală obținută în martor este comparabilă cu cea obținută în 1974 în aceeași suprafață. Acumularea anuală, în brădeto-făgetul din martor, este mai mică decât în alte fitocenozes din brădeto-făgete, dar mai mare decât în fitocenozes de fag, gorun (6).

Distribuția în spațiu a stratului ierbos este extrem de neuniformă.

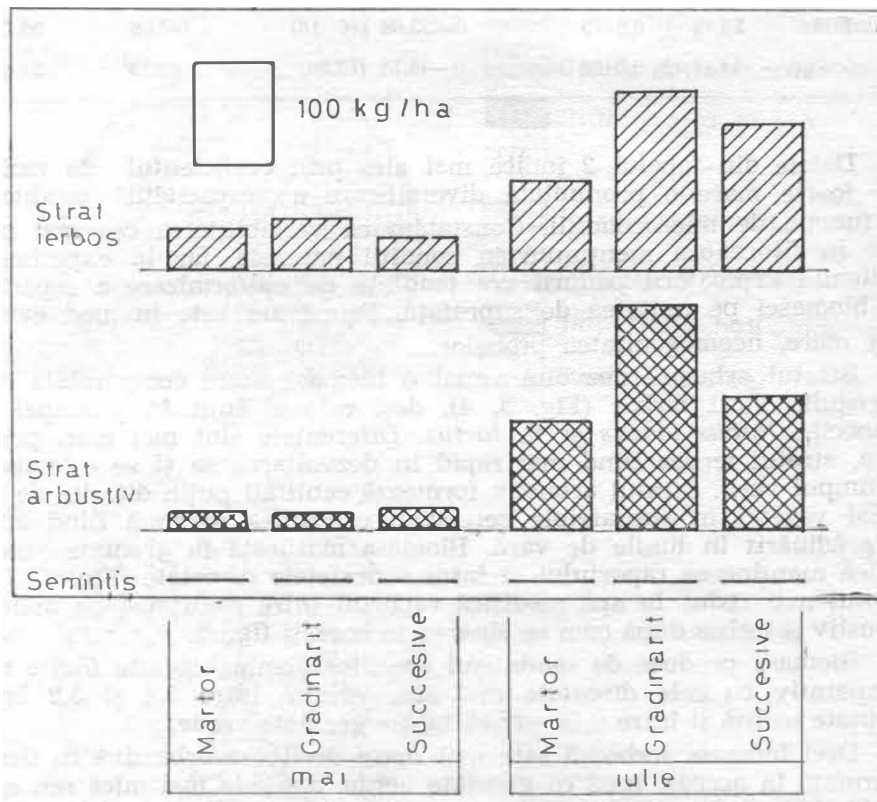


Fig. 4 : Biomasă straturilor — greutate uscată

Tabelul 2. Variabilitatea biomasei ierboase (greutate uscată g/mp.)

Luna V	Medie \pm eroarea mediei $\bar{X} \pm S_x$	Limite de variație	Varianța s^2	Coefic. de variație s%
Martor	3,92 \pm 0,0351	0—13,28 (19,3)	43,76	238,62
Grădinar.	4,94 \pm 0,0207	0—19,76 (32,72)	14,50	83,16
Succesive	2,71 \pm 0,0013	0—18,52 (38,76)	6,81	118,52
Luna VII				
Martor	8,33 \pm 0,0390	0—27,00 (53,12)	53,17	103,55
Grădinar.	18,75 \pm 0,0473	0—33,68 (164,16)	185,06	80,19
Succesive	14,17 \pm 0,0400	0—48,75 (72,80)	82,13	84,43

Datele din tabelul 2 indică mai ales prin coeficientul de variație s% foarte mare o pronunțată diversificare a capacității productive în funcție de microcondiții. Constatăm că variabilitatea cea mai mare este în fitocenoza menținută în condiții naturale, iar în experimente influența exploatării pădurii are tendința de uniformizare a repartizării biomasei pe unitatea de suprafață. Primăvara este în mod evident mai mare, neomogenitatea probelor.

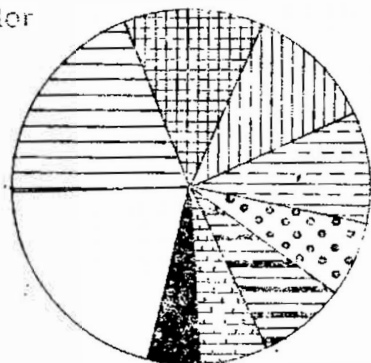
Stratul arbustiv dezvoltă anual o biomasă mare comparabilă cu a întregului strat ierbos (Fig. 3, 4), deși este alcătuit în principal din 2 specii: *Rubus idaeus* și *R. hirtus*. Diferențele sînt mai mari primăvara, stratul ierbos fiind mai rapid în dezvoltarea sa și se estompează în timpul verii. Stratul arbustiv formează cantități puțin diferite de material vegetal în suprafețele cercetate, cantitatea maximă fiind atinsă în grădinarit în lunile de vară. Biomasă măsurată în greutate uscată indică menținerea raportului ei între suprafețele cercetate (Fig. 4). Conținutul mai redus în apă modifică raportul între cantitatea de material arbustiv și ierbos după cum se observă în aceeași figură.

Biomasă produsă de semînțișul speciilor dominante este foarte mică comparativ cu cele discutate mai sus, variază între 3,4 și 5,2 kg/ha greutate uscată și între 9,49—17,88 kg/ha greutate verde.

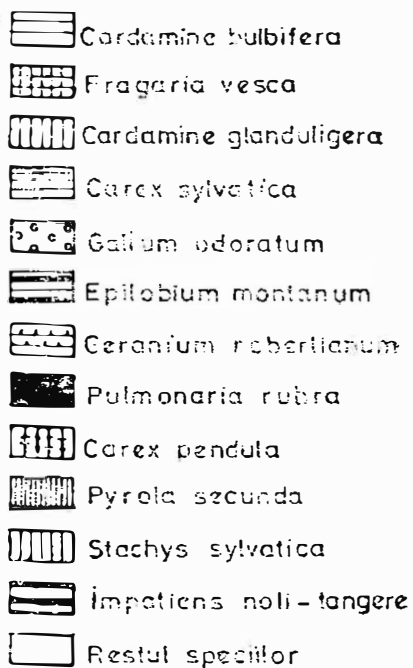
Deci biomasă ierboasă este mai mare decît cea arbustivă în fiecare suprafață în aceeași lună ca greutate verde, dar este mai mică sau egală cu biomasă ierboasă măsurată ca greutate uscată. În suprafața martor, suprafața comparabilă cu alte ecosisteme naturale, biomasă este mai mare decît a fâgetelor și cvercetelor cercetate de diferiți autori (2, 3), pe teritoriul european.

Alcătuirea biomasei stratului ierbos este determinată în proporție de cca. 75% de 10 specii în lunile de vară și de 7 specii în lunile de primăvară (Fig. 5 a, 5 b).

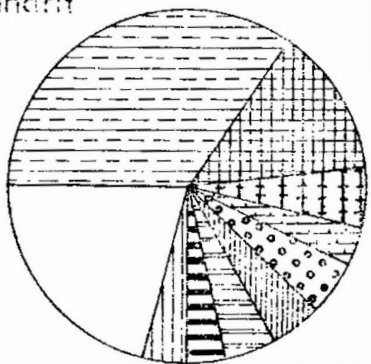
martor



mai



grădinărit



succesive

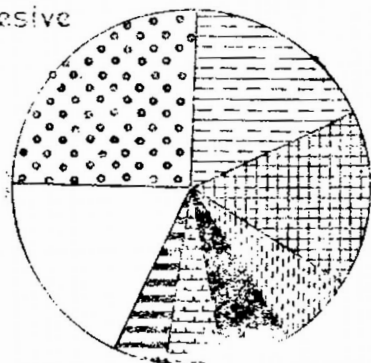


Fig. 5-a : Participarea populațiilor la biomasa vernală

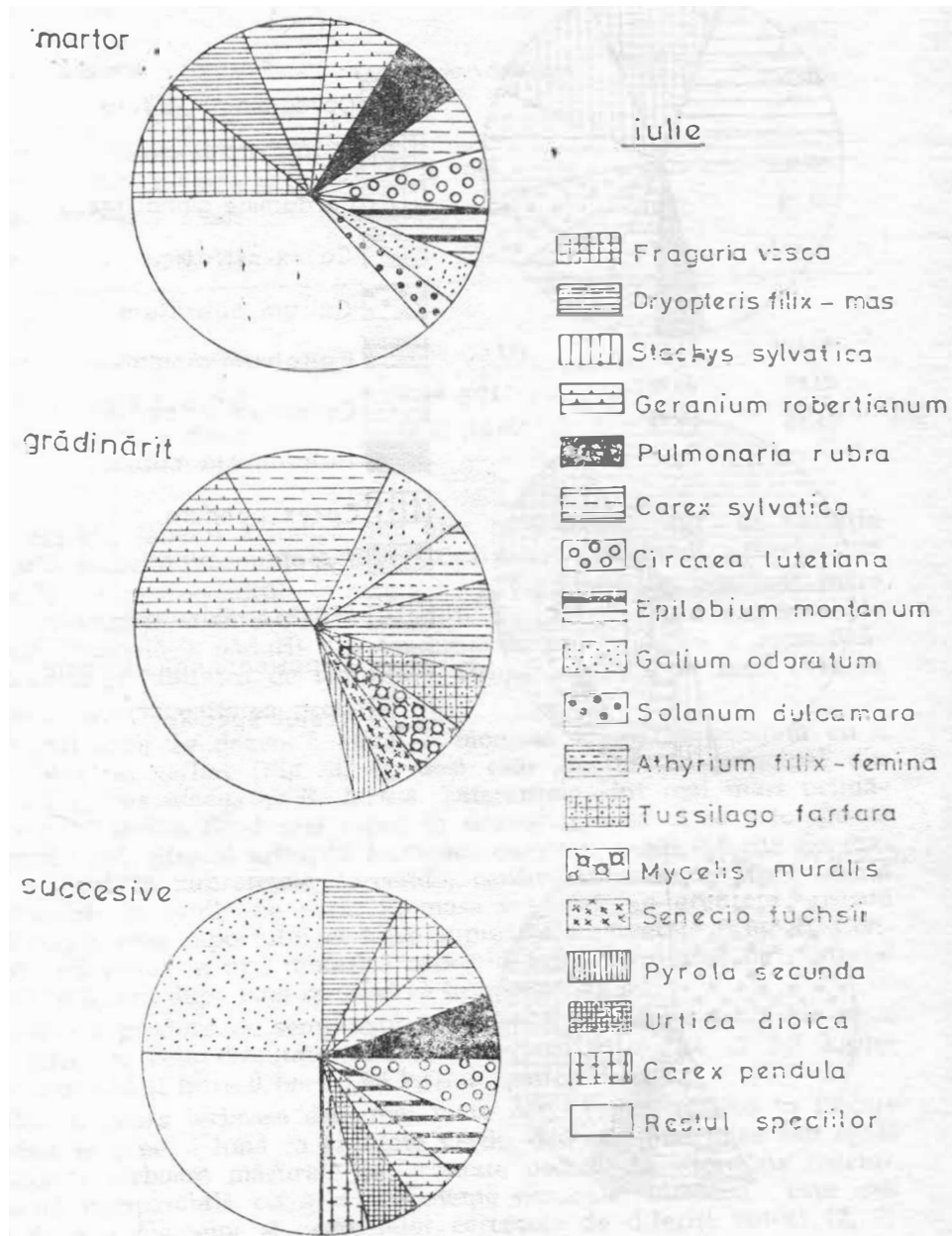


Fig. 5-b: Participarea populațiilor la biomasa estivală

CONCLUZII

1. Compoziția stratului ierbos din pădurea de amestec brad cu fag se îmbogățește în specii sub influența tăierii arborilor.
2. Exploatarea pădurii prin tăiere în grădinărit și succesive diversifică atât frecvența cit și densitatea ierburilor sporind mai ales densitatea lor.
3. Biomasa stratului ierbos crește în suprafețele cu „tăieri“ față de marior în perioada de vară, măsurată atât ca greutate verde cit și ca greutate uscată.
4. Biomasa stratului arbustiv este ridicată măsurată în greutate uscată, este egală sau puțin mai mare ca cea a ierburilor și este mai puțin afectată de tăierile arborilor.
5. Biomasa principalelor populații ierboase este mai mare în mod sistematic în suprafața grădinărită și în succesive.

Resumé

Le travail présente des observations regardantes l'effet de l'exploitation sylvicole par „jardinage“ et „successives coupes“ sur la composition, la densité, la fréquence et la biomasse des espèces formant la couche herbeuse et arbustive. La couche herbeuse s'enrichit peu en espèces; on remarque un considerable accroissement de la densité et de la biomasse de la couche herbeuse notamment dans le „bois jardiné“.

La couche arbustive est moins affectée.

BIBLIOGRAFIE

1. BREZEANU AURELIA, PAUCA-COMĂNESCU MIHAELA, BUICULESCU ILEANA, 1972, Rev. roum. biol. bot., 17, 5, 313—326.
2. EBNER W., 1971, The primary production of the ground vegetation of the Luzulo-Fagetum in Integrated Experimental Ecology by H. ELLENBERG.
3. KUBICEK K., 1975, Research project Báb Report II, Bratislava.
4. NEWBOULD P.J., 1967, Handbook 2, I.B.P.
5. PAUCA-COMĂNESCU MIHAELA, BREZEANU AURELIA, TACINA FL., 1974, Rev. roum. biol. bot., 19, 3, 141—150.
6. PAUCA-COMĂNESCU MIHAELA, TACINA AURICA, FISTEAG GABRIELA, BREZEANU AURELIA, TACINA FL., 1976, Studii și comunicări, Muzeul Pitești (sub tipar).
7. TRACZIK HANRIKA, TRACZIK T., 1967, Ecol. Polska, 15, 46, 823—835.
8. *** BINDU C., DIHORU GH., ELIESCU GR., HONDRU N., IONESCU M.A., MARGARIT GR., MOCANU V., NICULESCU FL., DONITA N., MOCANU V., POPESCU-ZELEPIN I., ZAMFIRESCU A., 1971, Cercetări ecologice în podișul Babadag, Ed. Acad. București.

TABELUL 1 : INDICI DE STRUCTURĂ ŞI BIOMASA DIFERITELOR
POPULAŢII ÎN STAŢIUNILE CERCETATE

Nr. crt.	Familia Specia	MARTOR					GRĂDINĂRIT					SUCCESIVE				
		Frecvența Indice		Densitate		Biomasa indiv. gr. usc. g	Frecvența Indice		Densitate		Biomasa indiv. gr. usc. g	Frecvența Indice		Densitate		Biomasa indiv. gr. usc. g
		sint.	calc.	mai	iulie		sint.	calc.	mai	iulie		sint.	calc.	mai	iulie	
SPECII IERBOASE																
Familia Athyriaceae																
1.	<i>Athyrium filix-femina</i> (L.) Roth	I	5	4	41	0,275	I	5	17	79	0,771	I	5	32	72	0,560
Familia Aspidiaceae																
2.	<i>Dryopteris filix mas</i> (L.) Schott	I	3	7	22	1,570	I	3	16	29	1,601	I	3	7	26	1,780
3.	<i>Gymnocarpium dryopteris</i> (L.) Newman	I	1	6	18	0,052	I	2	—	14	0,113	I	3	11	31	0,000
Familia Urticaceae																
4.	<i>Urtica dioica</i> L. (<i>Phegopteris dryopteris</i>)	I	5	36	22	0,152	I	3	12	10	0,642	I	6	23	21	1,620
Familia Caryophyllaceae																
5.	<i>Mochringia trinervia</i> (L.) Clair	I	5	20	28	0,061	I	9	17	42	0,105	I	4	40	62	0,090
6.	<i>Stellaria holostea</i> L.	—	—	—	—	—	I	1	4	1	0,110	I	—	—	—	—

1	2					3					4				
Familia Ranunculaceae															
7. Actaea spicata L.	I	1	2	7	0,758	I	2	2	7	0,4343	I	—	7	1	0,190
8. Ranunculus repens L.	I	1	1	2	0,124	I	—	—	—	—	I	1	—	—	—
9. Ranunculus polyanthemus L.	—	—	—	—	—	I	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Familia Cruciferae															
10. Cardamine bulbifera (L.) Cranz (Dentaria bulbifera L.)	II	24	702	211	0,050	II	22	308	55	0,220	I	2	50	25	0,240
11. Cardamine glandulifera Schwarz (Dentaria glandulosa W. et K.)	II	25	386	109	0,055	I	18	125	37	0,070	I	2	3	3	0,0012
12. Cardamine impatiens L.	I	3	1	6	0,130	I	5	24	20	0,263	I	1	2	1	0,356
13. Cardamine amara L.	I	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Familia Rosaceae															
14. Fragaria vesca L.	II	22	173	198	0,224	II	28	256	300	0,293	I	17	91	108	0,400
Familia Oxalidaceae															
15. Oxalis acetosella L.	I	10	469	213	0,020	II	25	108	412	0,014	I	3	86	188	0,020
Familia Geraniaceae															
16. Geranium robertianum L.	III	58	77	432	0,069	III	57	116	488	0,318	II	40	32	266	0,233
Familia Euphorbiaceae															
17. Euphorbia amygdaloides L.	I	1	6	6	0,245	I	1	1	1	0,415	I	—	—	—	—
18. Mercurialis perennis L.	I	—	—	—	—	I	—	—	—	—	I	—	—	—	—
Familia Balsaminaceae															
19. Impatiens noli-tangere L.	I	14	135	79	0,038	II	36	956	601	0,029	II	25	678	477	0,080

	1					2					3					4				
Familia Gutiferae																				
20. <i>Hypericum perforatum</i> L.	—	—	—	—	—	I	1	—	—	—	I	—	—	—	—					
Familia Violaceae																				
21. <i>Viola reichenbachiana</i> Jordan et Bor (<i>Viola silvestris</i> Lam)	—	—	—	—	—	I	1	1	6	0.160	I	3	1	7	0.160					
Familia Onagraceae																				
22. <i>Circaea lutetiana</i> L.	—	—	—	—	—	I	9	79	80	0.145	I	11	39	110	0.350					
23. <i>Circaea alpina</i> L.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	I	—	—	—	—					
24. <i>Epilobium montanum</i> L.	I	8	12	25	0.089	I	19	38	69	0.185	I	9	15	35	0.100					
25. <i>Epilobium angustifolium</i> (L.) Scop.	—	—	—	—	—	I	1	—	—	—	I	1	1	1	0.310					
Familia Pyrolaceae																				
26. <i>Pyrola secunda</i> L.	I	14	17	29	0.164	I	9	74	108	0.219	I	2	16	23	0.180					
Familia Boraginaceae																				
27. <i>Myosotis sylvatica</i> (Ehrh) Hoffm	I	—	—	—	0.010	I	—	—	—	—	—	—	—	—	—					
28. <i>Pulmonaria rubra</i> Schott	I	6	36	274	1.020	I	7	60	45	0.437	I	4	52	41	1.020					
Familia Solanaceae																				
29. <i>Solanum dulcamara</i> L.	I	4	—	25	0.589	I	4	20	20	0.475	I	4	3	30	0.510					
30. <i>Atropa belladonna</i> L.	I	1	—	2	7.166	I	1	—	6	3.064	I	1	2	2	1.550					
Familia Scrophulariaceae																				
31. <i>Scrophularia nodosa</i> L.	I	2	—	8	0.275	I	—	—	—	—	I	1	1	1	0.780					
32. <i>Veronica latifolia</i> L.	—	—	—	—	—	I	2	5	19	0.198	I	1	1	1	0.140					

1	2					3					4				
33. <i>Veronica montana</i> Just	I	1	1	1	0,10	I	10	8	8	0,126	I	2	10	13	0,170
34. <i>Veronica officinalis</i> L.	I	1	9	9	0,126	I	10	8	8	0,126	I	—	—	—	—
35. <i>Veronica beccabunga</i> L.	—	—	—	—	—	II	1	21	15	0,180	I	—	—	—	—
36. <i>Veronica chamaedrys</i> L.	—	—	—	—	—	I	3	16	4	0,098	I	—	—	—	—
Familia Lamiaceae															
(Labiatae)															
37. <i>Prunella vulgaris</i> L.	I	1	1	2	0,440	I	1	1	4	1,143	I	1	2	2	0,380
38. <i>Galeopsis speciosa</i> Miller	I	19	109	112	0,033	II	22	103	144	0,322	I	9	84	107	0,088
39. <i>Stachys sylvatica</i> L.	I	16	51	81	0,399	—	—	—	—	—	I	8	20	30	1,010
40. <i>Salvia glutinosa</i> L.	—	—	—	—	—	I	1	2	2	0,110	—	—	—	—	—
41. <i>Lamium galicobdolon</i> (L.) Ehren et Polak	I	—	—	—	—	I	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Familia Rubiaceae															
42. <i>Galium odoratum</i> (L.) Scop.	III	41	4404	520	0,037	II	39	567	566	0,116	III	69	1691	1508	0,120
43. <i>Galium schultesii</i> Vest.	I	1	—	1	0,198	I	1	10	8	0,185	I	1	15	7	0,198
Familia Adoxaceae															
44. <i>Adoxa mochatellina</i> L.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	I	1	—	—	—
Familia Asteraceae															
(Compositae)															
45. <i>Eupatorium cannabinum</i> L.	I	1	—	12	0,680	I	1	—	8	0,620	I	—	—	—	—
46. <i>Chrysanthemum leucanthemum</i> L.	I	—	—	—	—	I	1	—	1	—	—	—	—	—	—
47. <i>Tussilago farfara</i> L.	I	9	11	60	0,246	I	17	66	91	0,464	I	1	2	7	0,460
48. <i>Petasites albus</i> (L.) Gaertn.	—	—	—	—	—	I	2	13	17	—	—	—	—	—	—

1	2					3					4				
49. <i>Senecio nemorensis</i> ssp. <i>fuchsii</i> (Gmel.)	I	6	30	4	0,295	I	14	44	50	0,555	I	7	13	24	1,120
50. <i>Cirsium vulgare</i> L.	—	—	—	—	—	I	2	1	2	0,560	—	—	—	—	—
51. <i>Telekia speciosa</i> L.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	I	1	2	6	3,730
52. <i>Stenactis annua</i> L.	—	—	—	—	—	I	1	—	1	—	—	—	—	—	—
Familia Cichoriaceae (Compositae)															
53. <i>Lapsana communis</i> L.	I	1	—	3	0,184	I	1	—	—	—	I	1	—	—	—
54. <i>Taraxacum officinale</i> Weber	I	—	—	—	—	I	—	—	—	—	—	—	—	—	—
55. <i>Mycelis muralis</i> L.	I	17	42	53	0,101	II	39	92	156	0,257	I	8	16	20	0,430
Familia Liliaceae															
56. <i>Polygonatum verticillatum</i> (L.) Aitl	—	—	—	—	—	I	—	—	—	—	—	—	—	—	—
57. <i>Paris quadrifolia</i> L.	—	—	—	—	—	I	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Familia Juncaceae															
58. <i>Luzula luzuloides</i> (Lamk)	—	—	—	—	—	I	2	7	7	0,240	—	—	—	—	—
Familia Cyperaceae															
59. <i>Carex sylvatica</i> Huds	I	13	82	127	0,248	II	27	277	395	0,340	I	13	114	126	0,340
60. <i>Carex pendula</i> Huds	I	1	—	1	0,771	I	2	6	20	2,270	I	2	13	19	1,780
Familia Poaceae															
61. <i>Festuca rubra</i> L.	—	—	—	—	—	I	1	—	1	—	—	—	—	—	—
62. <i>Poa nemoralis</i> L.	I	3	15	19	0,130	I	5	46	36	0,130	—	—	—	—	—
63. <i>Bromus ramosus</i> Huds	—	—	—	—	—	I	1	12	2	1,378	I	1	4	4	0,930
64. <i>Dactylis glomerata</i> L.	—	—	—	—	—	I	1	—	3	—	—	—	—	—	—

1	2					3					4				
Familia Orchidaceae															
65. <i>Platanthera bifolia</i> (L.) L. Rich.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	I	1	1	—	0,265
SPECII ARBUSTIVE ȘI PUIEȚI															
Familia Rosaceae															
66. <i>Rubus hirtus</i> W. et K.	II	25	64	100	—	II	40	76	161	—	III	47	120	163	—
67. <i>Rubus idaeus</i> L.	III	44	149	208	—	III	50	158	296	—	II	33	103	148	—
68. <i>Rosa</i> sp.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	I	1	1	1	—
Familia Fagaceae															
69. <i>Fagus sylvatica</i> L.	I	4	29	45	—	I	19	64	54	—	I	14	40	91	—
Familia Aceraceae															
70. <i>Acer platanoides</i> L.	I	15	666	6	—	I	1	1	1	—	—	—	—	—	—
Familia Salicaceae															
71. <i>Salix capraea</i>	I	1	1	1	—	I	1	5	5	—	II	1	1	1	—
Familia Caprifoliaceae															
72. <i>Sambucus nigra</i> L.	I	1	3	5	—	I	4	8	8	—	I	1	1	2	—
Familia Pinaceae															
73. <i>Abies alba</i> Mill.	III	48	204	259	—	III	43	119	187	—	II	39	72	150	—
74. <i>Picea abies</i> L. Karst (<i>Picea excelsa</i> (Lam.) Link)	I	4	—	—	—	I	3	—	6	—	—	—	—	—	—