UDC: 633.2:575.22:631.36(498) https://doi.org/10.53040/gppb8.2024.74

EVALUAREA PRODUCȚIEI ȘI CALITĂȚII SPECIEI *ALOPECURUS PRATENSIS* ÎN CONDIȚIILE SPECIFICE DEPRESIUNII BRAȘOVULUI

Tod Monica*, Bălan Mironela, Zevedei Paul, Andreoiu Andreea
Institutul de Cercetare – Dezvoltare pentru Pajişti Braşov, România
**e-mail: monica.tod@pajisti-grassland.ro*

Summary. The study was carried out based on the experience of a comparative culture, which is composed of 11 genotypes of *Alopecurus pratensis* and presents the production capacity and the quality of the fodder obtained under the specific conditions of the Brașov Depression in the year 2023. The results obtained showed that the production of dry matter of the species was obtained between 8.68 and 10.27 tons per hectare. The fodder quality of the species was good, having an average content of crude protein (CB) of 13.8%, in crude fiber (CF) of 32.6%, and digestibility coefficients (DMD, DOM) varied between 57.4 and 60.5%. Based on the results obtained, it can be concluded that the species *Alopecurus pratensis* in culture has a high potential, a minimum of three harvests can be made in an agricultural year, at first cut the highest production of dry matter is obtained, representing 45% of the total production, and depending on the phenophase of the vegetation at harvest, the fodder obtained can ensure a high quality.

Keywords: *Alopecurus pratensis,* genotype, production,, dry matter, quality.

Introducere

Productivitatea unei pajiști, atât cantitativ cât mai cu seamă calitativ, este expresia compoziției floristice care reprezintă indicatorul cel mai fidel. O pajiște are valoare furajeră ridicată, atâta timp cât în compoziția floristică sunt prezente o serie de plante valoroase (Burcea și colab., 2006).

Capacitatea de producție, fiind o însușire ereditară cantitativă specifică soiului, este puternic influențată de factori externi. Acest caracter este extrem de complex și este rezultanta ansamblului de procese vitale din organism, respectiv procesele de creștere și dezvoltare ale plantei. Controlul genetic al acestui caracter cantitativ este poligenic, un număr mare de gene fiind implicate în controlul complex al proceselor fiziologice și al componentelor morfologice care stau la baza producției, fiind dependent totodată, într-o mare măsură și de factorii de mediu (interacțiune genotip-mediu). Diferențierea genetică intraspecifică (genotipuri / ecotipuri / proveniență) ar putea oferi o șansă de adaptare la acest mediu în schimbare (Savatti și colab., 2004).

În scopul includerii în programul de ameliorare a speciei *Alopecurus pratensis*, evaluarea resurselor genetice privind însușirile morfofiziologice, valoarea furajeră, potențialul de fructificare, potențialul de producție, permite selectarea de genotipuri valoroase, care să constituie material inițial de ameliorare. Variabilitatea inter și intra populațională a germoplasmei, va asigura premisele reușitei în crearea de genotipuri cu însușiri valoroase, adaptabile schimbărilor climatice extreme.

Materiale și metode

Experiența înființată în primăvara anului 2022, este o cultură comparativă de orientare și concurs ce are în componență 11 genotipuri de *Alopecurus pratensis.*

Factori studiați:

Factor A reprezintă proveniențe de *Alopecurus pratensis* cu 11 graduări*:* a1=Alopex (martor); a2=Tardiv2020; a3=Intermediar2020; a4=Precoce2020; a5=Alfa-SR; a6=Keszthely-SR; a7=Brudzynski-SR; a8=PlauBinger-SR; a9=Stammb-SR; a10=Lithuania-SR; a11=Zuberska-SR;

Factor B coasele anului 2023 cu 3 graduări: b1=coasa 1, b2=coasa 2, b3=coasa 3.

Materialul biologic luat în studiu reprezintă proveniențe de la bănci de gene precum: GeneBank of IPK Gatersleben, Germania, RICP Gene Bank, Republica Cehă, dar și de la diverse entități agricole de cercetare precum: Lithuanian Institute of Agriculture, Oseva Pro Ltd., Republica Cehă.

Soiul Alopex este folosit ca martor. Pe lista elvețiană a soiurilor recomandate de plante furajere din 2003, Alopex este un soi care realizează producții bune de substanță uscată. Cu o pornire în vegetație intermediară-tardivă, prezintă o bună rezistență la boli și temperaturi scăzute (www.agroscope.admin.ch).

În ce privește condițiile climatice, anul agricol 2022-2023 (tabelul 1) a fost un an în care temperaturile și precipitațiile au fost oscilante, neeșalonate corespunzător, cu diferențe semnificative față de media multianuală.

Tabelul 1

Condițiile climatice ale anului agricol 2022-2023

Anul	*2022*			*2023*									*Total*
LUNA	**Oct.**	**Nov.**	**Dec.**	**Ian.**	**Feb.**	**Mar.**	**Apr.**	**Mai.**	**Iun.**	**Iul.**	**Aug.**	**Sep.**	
Temperatura medie anuală (°C)	10.8	4.8	1.7	2.8	0.0	5.4	7.0	13.4	17.3	20.4	20.7	17.1	10.12
Media 59 ani	**8.4**	**2.9**	**-1.7**	**-3.9**	**-1.8**	**3.3**	**8.5**	**13.2**	**16.0**	**17.0**	**17.2**	**13.5**	**7.80**
Abaterea	**2.4**	**1.9**	**3.4**	**6.7**	**1.8**	**2.1**	**-1.5**	**0.2**	**1.3**	**3.4**	**3.5**	**3.6**	**2.32**
Suma precipitațiilor (mm/m^2)	24.0	35.2	16.6	32.8	35.6	18.4	69.6	30.2	118.0	98.6	73.0	18.40	570.40
Media 59 ani	**50.0**	**33.4**	**37.9**	**34.7**	**29.6**	**38.5**	**59.0**	**88.5**	**124.8**	**107.2**	**86.9**	**62.70**	**753.20**
Abaterea	**-26.0**	**1.8**	**-21.3**	**-1.9**	**6.0**	**-20.1**	**10.6**	**-58.3**	**-6.8**	**-8.6**	**-13.9**	**-44.3**	**-182.80**

Temperaturile medii lunare au fost mai mari în perioada de iarnă, cu aproximativ 1,8-3,4 ^{0}C față de media multianuală. Cu o desprimăvărare târzie, luna aprilie a fost cu 1,5 ^{0}C mai răcoroasă față de media multianuală, influențând pornirea în vegetație a plantelor. În lunile de vară, temperaturile înregistrate au avut valori cu abateri de 1,3^{0}C în luna iunie, de 3,4^{0}C luna iulie și 3,5^{0}C luna august față de media multianuală, influențând regenerarea plantelor după coase.

Precipitațiile au înregistrat abateri negative în cea mai mare parte a anului agricol 2022-2023, comparativ cu media multianuală. Abateri importante în cadrul regimului precipitațiilor s-au înregistrat în majoritatea lunilor, excepție lunile noiembrie, februarie și aprilie. Un deficit înregistrat în luna mai de 58,3 mm/m^2 , apoi urmat de o vară secetoasă, a avut influență în ceea ce privește producția de masă verde și numărul de coase din acest an agricol.

În decursul anului 2023 s-au realizat 3 coase de producție, prima coasă a fost efectuată în data de 25 mai, a doua în 13 iulie, iar a treia în 5 septembrie, la care s-a calculat producția de substanță uscată și calitatea furajului obținut.

Determinarea conținutului în substanță uscată a furajului a fost realizată cu ajutorul metodei gravimetrice și s-a realizat urmând protocolul de lucru, utilizând balanța analitică Kern ABJ 220-4M și etuva cu convecție Memmert UFB500.

Pentru determinarea în prealabil a producției de substanță uscată probele de furaje prelevate au fost uscate în aer liber, apoi în etuva cu ventilare activă reglată la 60 ^{0}C până la greutatea constantă,. Probele uscate au fost măcinate cu ajutorul unei mori de laborator Grindomix, de tip GM200.

Evaluarea valorii nutritive s-a realizat aplicând metoda spectrofotometriei infraroșu apropiat cu utilizarea echipamentului tehnic PERTEN DA 7200 din cadrul Institutului de Cercetare-Dezvoltare pentru Pajiști Brașov, cu metode standardizate.

Rezultate și discuții

Producția de substanță uscată (SU t/ha). Analizând producția coasele din anul 2023 prezentată în tabelul 5, rezultă că proveniența are o acțiune nesemnificativă, între variantele experienței nu există diferențe asigurate statistic.

Tabelul 2

Influența provenienței asupra producției de substanță uscată (SU) în anul 2023 (t/ha)

Nr. Crt.	Proveniența	SU [t/ha]	%	Diferența [t/ha]	Semnificația
1	**Alopex (martor)**	**10.12^{A}**	**100**	**martor**	
2	Ap-Tardiv2020	9.27^{A}	91.6	-0.85	ns
3	Ap-Intermediar2020	9.98^{A}	98.7	-0.13	ns
4	Ap-Precoce2020	9.65^{A}	95.4	-0.47	ns
5	Alfa-SR	10.27^{A}	101.5	0.15	ns
6	Keszthely-SR	8.96^{A}	88.5	-1.16	ns
7	Brudzynski -SR	9.53^{A}	94.2	-0.59	ns
8	PlauBinger-SR	9.34^{A}	92.4	-0.77	ns
9	Stammb-SR	8.68^{A}	85.8	-1.43	ns
10	Lithuania-SR	8.79^{A}	86.9	-1.33	ns
11	Zuberska-SR	10.04^{A}	99.2	-0.08	ns
DL 5% = 1.656 t/ha DL 1% = 2.226 t/ha DL 0.1% = 2.939 t/ha					

Varianta Alfa-SR cu 10,27 t/ha a obținut cea mai mare producție la coasele din anul 2023 având un spor de producție de 1,5% peste varianta martor – Alopex (10,12 t/ha).

Variantele cu cele mai mici sporuri de producție sunt înregistrate la Stammb-SR (8,68 t/ha) și Lithuania-SR (8,79 t/ha).

Rezultatele obținute și prezentate în tabelul 3 unde se prezintă influența coasei s-au obținut sporuri de producție foarte semnificative, la coasa1 și coasa 2 și semnificative la coasa 3.

Tabelul 3

Influența coasei asupra producție medii de substanță uscată (SU) în anul 2023

Coase 2023	SU [t/ha]	%	Diferența [t/ha]	Semnificația
Coasa 1	4.60^{A}	145	1.43	***
Coasa 2	2.07^{C}	65	-1.10	000
Coasa 3	2.84^{B}	90	-0.33	0
media	**3.17**	**100**	**martor**	
DL 5% = 0.254 t/ha; DL 1% = 0.336 t/ha; DL 0.1% = 0.435 t/ha				

Sporul de producție de 45% al coasei 1 față de martor (media experienței) este foarte semnificativ pozitiv, iar diferența obținută este de 1.43 t/ha.

Sporul la coasa 2 este foarte semnificativ negativ, producția este sub media experienței, cu o diferența de 1.10 t/ha.

Sporul la coasa 3 este semnificativ negativ, producția este sub media experienței, cu o diferența de 0.33 t/ha.

Cea mai mică valoare a producției de SU în jur de 2.07 t/ha s-a obținut la coasa 2, valoare se deosebește semnificativ de coasa 3 și coasa 1, fiecare coasă face parte din clase de omogenitate diferite.

Analizând influența celor doi factori și interacțiunea lor, putem spune că proveniența contribuie la realizarea producției de substanță uscată cu 2,1%, factorul coasa contribuie cu 76.7% și interacțiunea dintre cele două cu 2.7% (figura 1).

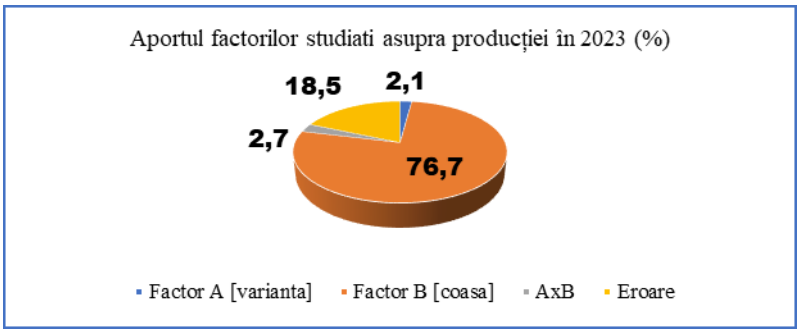


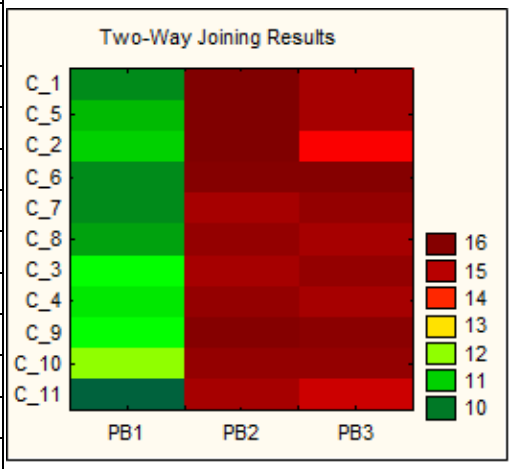
Figura 1. Aportul factorilor asupra producției în 2023

Calitatea furajului obținut în anul 2023. Conținutul mediu de **proteină brută (PB)** (tabelul 4) a avut valori cuprinse între 10,7% și 15,6%. La coasa 1 a avut valori mai mici față de valorile optime pentru gramineele perene de pajiști (14-20) și a fost cuprins între 9,5% la Zuberska-SR și 12% la Lithuania-SR. La coasa 2, conținutul mediu în proteină brută, a înregistrat valorile cele mai mari în anul 2023, cuprinse între 15,1% la variantele Ap-Intermediar2020, Brudzynski-SR și 16,3% la varianta Ap-Tardiv2020. La coasa 3, conținutul mediu în proteină brută are valori apropiate de cele înregistrate la coasa 2 și s-a situat între 14,2% (Ap-Tardiv2020) și 15,8 % (Keszthely-SR).

Tabelul 4

Conținutul de proteină brută (%) la proveniențe de *Alopecurus pratensis* în anul 2023

Nr. Crt.	Proveniența	Proteina brută (%) Valori optime 14-20			
		Coasa 1	*Coasa 2*	*Coasa 3*	**Media coaselor**
1	Alopex (martor)	10.1	16.2	15.2	**13.8**
2	Ap-Tardiv2020	10.8	**16.3**	**14.2**	**13.8**
3	Ap-Intermediar2020	11.3	**15.1**	15.4	**13.9**
4	Ap-Precoce2020	11.1	15.4	15.1	**13.9**
5	Alfa-SR	10.6	16.1	15.1	**13.9**
6	Keszthely-SR	10.0	15.8	**15.8**	**13.9**
7	Brudzynski -SR	10.2	**15.1**	15.3	**13.5**
8	PlauBinger-SR	10.4	15.4	15.3	**13.7**
9	Stammb-SR	11.4	15.9	15.6	**14.3**
10	Lithuania-SR	**12.0**	15.5	15.5	**14.3**
11	Zuberska-SR	**9.5**	15.3	14.7	**13.1**
MEDIA		**10.7**	**15.6**	**15.2**	**13.8**



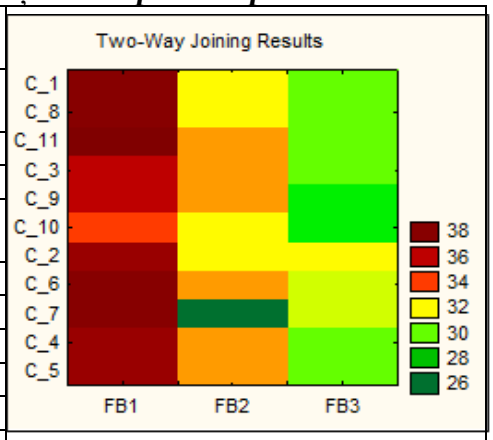
Dendograma PB [coasa 1, coasa 2 si coasa 3]

Conținutul în **fibră brută (FP)** (tabelul 5) are valori medii situate între 29,8% și 36.6% la coasele obținute în anul 2023. La coasa 1 s-au înregistrat cele mai mari valori, situate între 33,9% (Lithuania-SR) și 38,6% (Zuberska-SR). Coasa 2 cu valori cuprinse între 31,4% (Ap-Tardiv2020) și 33% (Ap-Precoce2020) are conținutul de fibră brută ușor mai mare față de coasa 3 care s-au situat între 28,9% (Stammb-SR) și 31,2% (Ap-Tardiv2020).

Tabelul 5

Conținutul în fibră brută(%) la proveniențe de *Alopecurus pratensis*

Nr. Crt.	Proveniența	Fibra brută (%) Valori optime 20-25			
		Coasa 1	*Coasa 2*	*Coasa 3*	**Media coaselor**
1	Alopex (martor)	37.6	31.6	30	**33**
2	Ap-Tardiv2020	36.8	**31.4**	**31.2**	**33.1**
3	Ap-Intermediar2020	35.2	32.4	29.4	**32.3**
4	Ap-Precoce2020	36.2	**33**	30	**33**
5	Alfa-SR	36.8	32.2	29.8	**32.9**
6	Keszthely-SR	37.2	32.7	30.7	**33.5**
7	Brudzynski -SR	37.2	32.1	30.5	**33.2**
8	PlauBinger-SR	37.4	31.7	29.5	**32.9**
9	Stammb-SR	35.5	32.4	**28.9**	**32.2**
10	Lithuania-SR	**33.9**	31.7	29	**31.5**
11	Zuberska-SR	**38.6**	32.1	29.4	**33.3**
MEDIA		36.6	31.5	29.8	32.6



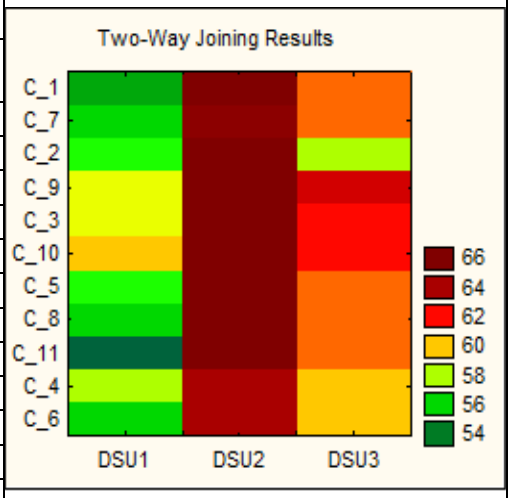
Dendograma FB
[coasa 1, coasa 2 si coasa 3]

Coeficientul de **digestibilitate al substanței uscate (DSU)** (tabelul 6) are valori medii cuprinse între 56,3% și 65%. La coasa 1 cea mai mică valoarea este la varianta Zuberska-SR (52,9%), iar Lithuania-SR (59,8%) are cea mai mare valoare dintre variantele experienței. Coasa 2 are valori medii apropiate de cele optime (>65%), varianta Ap-Tardiv2020 cu 66% situându-se pe primul loc. La coasa 3 coeficientul DSU înregistrează o ușoară scădere având valori cuprinse între 57,7% (Ap-Tardiv2020) și 63% (Stammb-SR).

Tabelul 6

Digestibilitatea substanței uscate(%) la proveniențe de *Alopecurus pratensis*

Nr. Crt.	Proveniența	DSU Valori optime >65%			
		Coasa 1	Coasa 2	Coasa 3	**Media coaselor**
1	Alopex (martor)	54.2	65	60.2	**59.8**
2	Ap-Tardiv2020	56	**66**	**57.7**	**59.9**
3	Ap-Intermediar202(	58.4	65.1	61.2	**61.5**
4	Ap-Precoce2020	57.1	63.7	59.7	**60.2**
5	Alfa-SR	56.2	65.6	60.7	**60.8**
6	Keszthely-SR	55.5	**63.2**	59	**59.2**
7	Brudzynski -SR	55.2	64.2	60	**59.8**
8	PlauBinger-SR	55.6	65.4	60.6	**60.5**
9	Stammb-SR	58.1	65.9	**63**	**62.3**
10	Lithuania-SR	**59.8**	65.2	61.2	**62.1**
11	Zuberska-SR	**52.9**	65.5	60.7	**59.7**
MEDIA		**56.3**	**65**	**60.4**	**60.5**



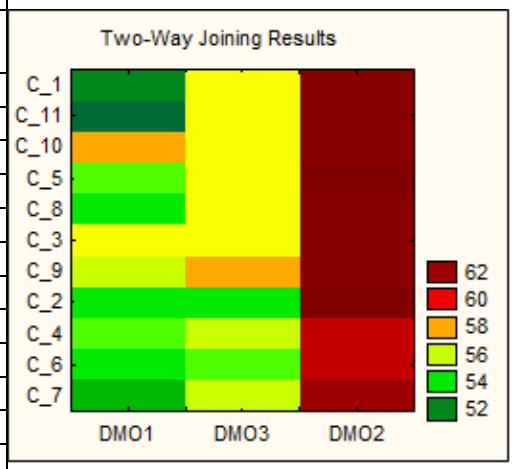
Dendograma DSU
[coasa 1, coasa 2 si coasa 3]

Coeficientul **digestibilității materiei organice (DMO)** (tabelul 7), în anul 2023 a fost cuprins între 54% și 62,4%. La coasa 1 valorile sunt între 50,5% la varianta Zuberska-SR și 57,7% la varianta Lithuania-SR. Cu valori ușor mai mari la coasa 2 se evidențiază Ap-Tardiv2020 cu 63,7%, iar Keszthely-SR cu 60,7% se situează pe ultimul loc dintre variantele experienței. Coasa 3 cu valori cuprinse între 57,4% (Stammb-SR) și 53,1% (Ap-Tardiv2020) se apropie de rezultatele coasei 1.

Tabelul 7

Digestibilitatea materiei organice(%) la provenienţe de *Alopecurus pratensis*

Nr. Crt.	Proveniența	DMO Valori optime 67-70			
		Coasa 1	Coasa 2	Coasa 3	**Media coaselor**
1	Alopex (martor)	51.6	62.5	56.1	**56.7**
2	Ap-Tardiv2020	53.5	**63.7**	**53.1**	**56.8**
3	Ap-Intermediar2020	56.3	62.7	56.7	**58.5**
4	Ap-Precoce2020	54.9	60.9	55.4	**57.1**
5	Alfa-SR	54.2	63.5	56.3	**58**
6	Keszthely-SR	53.4	**60.7**	54.3	**56.1**
7	Brudzynski -SR	53	61.5	55.4	**56.6**
8	PlauBinger-SR	53.2	62.7	56.2	**57.3**
9	Stammb-SR	55.8	63	**57.4**	**58.7**
10	Lithuania-SR	**57.7**	62.5	56.7	**58.9**
11	Zuberska-SR	**50.5**	62.8	56.4	**56.6**
MEDIA		**54**	**62.4**	**55.8**	**57.4**



Dendograma DMO [coasa 1, coasa 3 si coasa 2]

Concluzii

Alopecurus pratensis în cultură pură poate realizat trei coase de producție într-un an agricol la fel ca alte specii de graminee perene de pajiștile coasa 1 se obține cea mai mare producție de substanță uscată și reprezintă 45% din producția totală.

Calitatea este mai bună la coasele 2 și 3, existând diferențe între genotipurile studiate.

În condițiile studiate, în anul 2023, varianta Alfa-SR cu 10,27 t/ha a obținut cea mai mare producției de substanță uscată peste varianta martor – Alopex (10,12 t/ha), iar varianta AP-Tardiv2020 înregistrează cele mai bune valori privind parametrii de calitate a furajului.

Având în vedere rezultate preliminare, considerăm ca specia prezintă potențial productiv și calitativ, iar genotipurile studiate pot fi introduse in programul de ameliorare in vedrerea constituirii de material inițial de ameliorare.

Referințe

1. Ardelean, M., R. Sestraş, 1996, Ameliorarea plantelor şi tehnică experimentală, partea a II-a, Tehnică experimentală, îndrumător de lucrări practice, Tipo Agronomia, Cluj-Napoca.
2. Burcea, P., Marușca, T., Neagu, M., 2007, Pajiștile montane din Carpații României, Editura AmandA Edit, Brașov.
3. Burcea P., Gheorghiță R., Dincă N. 2006, Ghid pentru recunoașterea principalelor specii din flora pajiștilor montane, Ed. AmandA Edit.
4. Ciulca S. 2006, Metodologii de experimentare în agricultură şi biologie. Ed. Agroprint. Timişoara
5. Ciulca, S. 2002, Tehnică experimentală, Ed. Mirton, Timişoara.
6. Jităreanu G. 2006, Tehnică experimentală curs, U.S.A.M.V. „Ion Ionescu de la Brad”, Facultatea de Agricultură, Iaşi.
7. Sand Camelia. 2000, Fiziologia plantelor, curs, Editura Mira Design, Sibiu.
8. Sand Camelia. 2004, Biotehnologii vegetale, curs, Editura Alma-Mater, Sibiu.
9. Sava-Sand Camelia, 2015, Fiziologie vegetală, Editura Universitatii ”Lucian Blaga” din Sibiu.
10. Savatti M., Nedelea G., Ardelean M., 2004, Tratat de ameliorarea plantelor, Ed. Marineasa, Timişoara.
11. Savatti, M., M. Savatti Jr., L. Muntean, 2003, Ameliorarea plantelor – teorie şi practică, Ed. AcademicPres, Cluj-Napoca.