

CERCETĂRI PRIVIND BIOLOGIA ȘI PRODUCTIVITATEA CULTURII INTERCALATE OVĂZ-MAZĂRE ÎN CONDIȚIILE SISTEMULUI DE AGRICULTURĂ ECOLOGICĂ

Elena Mirela POPESCU

Universitatea de Științe Agronomice
și Medicină Veterinară, București
e-mail: myreille81@yahoo.com

Ecological agriculture seeks to use nature as model for designing agricultural systems. Since nature integrates plants and animals into a heterogeneous landscape, a major principle of ecological agriculture is to create and maintain biodiversity. The agricultural practices can contribute both on obtaining rentable and superior quality yields and on environment conservation through ousting the unfavorable ecological effects, on national and local level. One of the unpolluted agricultural practices would be introduction of intercropping in the ecological agriculture system.

The intercropping outlook in the agricultural systems and the local potential for the ecological agriculture take into consideration the possible economic benefits and the future requirements for the agro-food industry.

The paper try to realise a research on the biology and productivity of oat-pea intercropping, in field conditions, for evaluating his adaptability on natural conditions and ecological cultivation.

*The oat-pea intercropping experiment begin in spring of 2006, beeing located in Moara Domneasca Experimental Station, on brown-red soil, after block method, with randomised variants, in 4 repetitions. The seeds used for experiments were ecological. The intercropping with oat (*Avena sativa*) and pea (*Pisum sativum*) is forming the spring fodder, which was sown in close rows, in 12.5 cm, at a 3-4 cm depth. The oat had a 200-300 seeds/sm density and of 100 germinable seeds/sm at pea. After the observations, it was determined the following: plants hight; leaf number; inflorescence apparition; productivity elements; humidity and dry matter of the mixture. Thus, oat had a vegetation period of 97 days, period in which he reached 82 cm height. The pannicle appeared on 61 days after emergence and after 75 days begin the seed filling. Pea had a vegetation period of 70 days, reached 55 cm height, with a growing ritm of 0.78 cm/day and formed 14 knots on the main stem. The inflorescence appeared after 30 days from emergence. On 47 days after emergence, could be noticed the pods apparition.*

Keywords: *organic agriculture, intercropping, oat, peas, productivity.*

Agricultura ecologică caută, cel puțin în principiu, să utilizeze natura drept model pentru realizarea sistemelor agricole. Din moment ce natura integrează

plantele și animalele într-un peisaj divers, un principiu major al agriculturii ecologice este de a crea și de a menține diversitatea. Practicile agricole pot contribui atât la obținerea unor producții calitativ superioare și rentabile, cât și la conservarea mediului înconjurător, prin înlăturarea efectelor ecologice nefavorabile, atât la nivel național cât și regional. Una din practicile agricole nepoluante ar fi introducerea în sistemul de agricultură ecologică a culturilor agricole intercalate.

Perspectiva culturilor intercalate în sistemele agricole și potențialul zonal pentru culturile intercalate în agricultura ecologică ia mult în considerare posibilele beneficii economice și cerințele viitoare din industria alimentară.

Asocierea leguminoaselor cu gramineele contribuie la obținerea unor nutrețuri de calitate superioară și în anumite situații, chiar în cantități mai mari pe hectar. Acest fenomen este determinat atât de participarea leguminoaselor în masa de nutreț cât și de influența favorabilă pe care o au leguminoasele asupra gramineelor. Ca și leguminoasele perene, cele anuale, pun la dispoziția gramineelor din amestec azotul, care influențează pozitiv atât producția acestora cât și conținutul în proteine.

Borceagul de primăvară reprezintă cultura în amestec a ovăzului și mazărichii, ovăzului și mazării furajere sau cea de câmp. Borceagul de primăvară se folosește ca nutreț verde sau fân. Totodată, borceagul produce un nutreț de calitate având un conținut ridicat în proteine. După conținutul în proteine, nutrețul produs de mazăriche este cel apropiat de trifoi sau lucernă.

Borceagul de primăvară conține cantități mari de săruri minerale și vitamine, în special vitamina C și caroten. Întrucât acumulează cantități mari de masă organică într-un timp scurt, borceagul de primăvară poate fi utilizat și ca îngrășământ verde. Borceagul de primăvară este mai puțin productiv cu până la 20% decât cel de toamnă și la culturile care urmează, se obțin recolte mult mai mici decât după borceagul de toamnă, recoltat în faza de burduf, după înspicarea ovăzului.

Având în vedere diferitele zone climatice, pentru cele secetoase, soiurile mai timpurii de mazăre de câmp pot realiza borceaguri mai potrivite cu ovăzul. Pentru zonele mai umede, sunt de preferat mazărichea de primăvară și mazărea furajeră, care fiind mai tardive, valorifică mai bine precipitațiile și celelalte elemente de climă [2].

MATERIAL ȘI METODĂ

Lucrarea de față își propune să realizeze o cercetare asupra biologiei și elementelor productivității la cultura intercalată ovăz-mazăre, în condiții de câmp, în scopul evaluării adaptabilității acesteia la condițiile naturale și de cultivare ecologică.

Experiența cultură intercalată ovăz-mazăre a început în primăvara anului 2006, fiind amplasată în câmp, în cadrul stațiunii experimentale Moara Domnească, pe preluvosol brun-roșcat, după metoda blocurilor etajate, cu variantele randomizate, în 4 repetiții. Sămânța utilizată în cadrul experiențelor a fost ecologică.

Cultura intercalată de ovăz (*Avena sativa*) și mazăre (*Pisum sativum*) formează borceagul de primăvară. Amestecul a fost semănat în rânduri apropiate, la 12,5 cm și la

adâncimea de 3-4 cm. Ovăzul a avut o densitate de 200 – 300 semințe/m² iar mazărea de 100 boabe germinabile/m².

REZULTATE ȘI DISCUȚII

În urma observațiilor efectuate s-a determinat înălțimea plantelor; numărul frunzelor; apariția paniculului; numărul de noduri pe tulpina principală; elementele de productivitate; umiditatea și substanța uscată a amestecului. S-a notat astfel că amestecul ovăz-mazăre a răsărit la data de 10 aprilie 2006, respectiv la 5 zile după semănat.

Urmărind dinamica creșterii în înălțime la specia *Avena sativa* – soiul Mureș, se poate observa că, la 11 zile de la semănat, acesta a atins înălțimea de 8 cm, la 67 zile a ajuns la o înălțime de 55 cm, având un ritm de creștere de 0,82 cm/zi, urmând ca până la sfârșitul vegetației, perioadă ce corespunde unui număr de 97 zile, planta să atingă înălțimea de 82 cm (tab. 1).

Tabelul 1

Dinamica creșterii în înălțime la specia *Avena sativa*

Nr. crt.	Data	Înălțimea plantelor (cm)	Zile de la semănat
		Media	
1.	16.04.2006	8	11
2.	23.04.2006	15	18
3.	30.04.2006	22	25
4.	09.05.2006	32	34
5.	26.05.2006	39	51
6.	11.06.2006	55	67
7.	25.06.2006	65,5	81
8.	16.07.2006	82	102

La specia *Avena sativa*, formarea inflorescenței s-a notat la 61 de zile de la răsărit, paniculul având dimensiunea de 5 cm, urmând ca la 75 de zile, să aibă loc umplerea semințelor. La 97 zile de la răsărit, respectiv 16 iulie, ovăzul a atins maturitatea fiziologică, putând fi recoltat (tab.2).

Tabelul 2

Dinamica formării inflorescenței, înfloritului și formării semințelor la specia *Avena sativa*

Nr. crt.	Data	Dimensiune inflorescență (cm)	Fenofază	Zile de la răsărit
1.	11.06.2006	5	Apariția paniculului	61
2.	18.06.2006	9	Înflorirea paniculului	68
3.	25.06.2006	14	Umplerea semințelor	75
4.	16.07.2006	14	Maturitate fiziologică	97

În ce privește dinamica creșterii în înălțime la mazăre (*Pisum sativum* – soiul Rodil), s-a notat că, la 11 zile de la semănat, planta a atins o înălțime de 5 cm, urmând ca în prima fază a perioadei de creștere (10 aprilie - 9 mai) să atingă înălțimea de 19 cm, având un ritm de creștere de 0,55 cm pe zi. În a doua perioadă, derulată pe parcursul a 17 zile, planta a atins 44 cm, deci a realizat o creștere de 25

cm, ritmul mediu fiind de 0,86 cm/zi. În ultima perioadă, până la recoltat, planta a ajuns la 55 de cm, deci a crescut cu 21 cm, ritmul mediu fiind de 0,53 cm /zi (tab.3).

Tabelul 3

Dinamica creșterii în înălțime la specia *Pisum sativum*

Nr. crt.	Data	Înălțimea plantelor (cm)	Zile de la semănat
		Media	
1.	16.04.2006	5	11
2.	23.04.2006	7	18
3.	30.04.2006	13,5	25
4.	09.05.2006	19	34
5.	16.05.2006	25,5	41
6.	26.05.2006	44	51
7.	16.07.2006	55	102

Tabelul 4

Dinamica formării inflorescenței, înfloritului și formării semințelor pe plantă la specia *Pisum sativum*

Nr. crt.	Data	Dimensiune inflorescență (cm)	Fenofază	Zile de la răsărit
1.	10.05.2006	1	Apariția inflorescenței	30
2.	27.05.2006	2,5	Începutul formării păstăilor	47
3.	11.06.2006	7	Formarea boabelor	62
4.	16.07.2006	7	Maturitate fiziologică	97

Se poate observa că, la 30 de zile de la răsărit, au apărut inflorescențele la subsuoara frunzelor de mazăre. Înfloritul a avut loc eșalonat, florile deschizându-se începând de la bază spre vârf. La 47 de zile de la răsărit, s-a putut observa și începutul formării păstăilor, a căror dimensiuni au atins 7 cm. La 11 iunie, respectiv 62 de zile de la răsărit a început și formarea boabelor, planta de mazăre ajungând la maturitate deplină la 97 de zile de la răsărit (tab.4).

Urmărind în tabelul de mai jos elementele de productivitate la specia *Avena sativa* – soiul Mureș, se poate observa că, planta a format un panicul a cărui lungime medie a fost de 11,4 cm, pe panicul s-au format un număr aproximativ de 13 spiculețe, din care 12 spiculețe fertile. S-au format în medie circa 21,2 boabe pe panicul, cu o medie de 1,6 boabe pe spiculeț. La ovăz, masa a 1000 de semințe (MMB) a fost de 24,8 g (tab.5).

Tabelul 5

Analiza elementelor de productivitate la ovăz (*Avena sativa*)

Determinări	<i>Avena sativa</i>				MEDIA
	RI	RII	RIII	RIV	
Lungime panicul (cm)	13,4	14	13,5	14,2	13,7
Număr total de spiculețe pe panicul	13,2	13,2	12,5	13,5	13,1
Numărul de spiculețe fertile/panicul	11,8	11,4	12,1	12,7	12
Numărul de spiculețe sterile/panicul	1,4	1,8	1,9	1,6	1,67
Număr boabe/panicul	17,6	21,8	20,9	24,8	21,2
Număr boabe/spiculeț	1,44	1,82	1,7	1,6	1,6
Masă boabe/panicul	0,25	0,43	0,3	0,5	0,37
MMB (g)	23,2	24,5	26,5	25,2	24,8

În tabelul de mai jos se poate observa că, înălțimea medie a speciei *Pisum sativum* – soiul Rodil, a fost de 58,95 cm, planta formând un număr de 2,02 păstăi, cu 1,35 păstăi/etaj. Numărul mediu de boabe/plantă la mazăre a fost de 7,47 iar numărul de boabe/păstaie de 3,5. Mazărea a avut masa a 1000 de boabe (MMB) a fost de 254,5 g (tab.6).

Tabelul 6

Analiza elementelor de productivitate la mazăre (*Pisum sativum*)

Elementele productivității	<i>Pisum sativum</i>				MEDIA
	RI	RII	RIII	RIV	
Înălțime plantă (cm)	53,7	55,6	50,5	56	53,95
Numărul de etaje cu păstăi/plantă	1,4	1,6	1,5	1,7	1,5
Numărul de păstăi/plantă	1,6	2,2	2,3	2	2,02
Numărul de păstăi/etaj	1,2	1,4	1,3	1,5	1,35
Numărul de boabe/plantă	7,8	8,6	6,9	9	7,47
Numărul de boabe/păstaie	4,8	3,9	3	4,5	4,05
Masa boabe/plantă (g)	1,45	1,97	1,32	2,05	1,69
MMB (g)	247,5	280,2	270,1	220,5	254,5

Amestecul ovăz - mazăre a avut o umiditate medie de 22,98 %, obținându-se o cantitate de 77,01g substanță uscată (media celor 4 repetiții) iar producțiile obținute în amestec au fost de 1822,8 kg la ovăz și 2133 kg la mazăre (tab. 7).

Tabelul 7

Umiditatea și cantitatea de substanță uscată la amestecul ovăz-mazăre

Amestec ovăz-mazăre (borceag)	RI	RII	RIII	RIV	Media
Umiditatea (%)	24,71	18,94	24,8	23,5	22,98
Substanța uscată (g)	75,29	81,06	75,2	76,5	77,01

CONCLUZII

Agricultura ecologică caută, cel puțin în principiu, să utilizeze natura drept model pentru realizarea sistemelor agricole. Din moment ce natura integrează plantele și animalele într-un peisaj divers, un principiu major al agriculturii ecologice este de a crea și de a menține diversitatea biologică. Una din practicile agricole nepoluante ar fi introducerea în sistemul de agricultură ecologică a culturilor agricole intercalate. Perspectiva culturilor intercalate în sistemele agricole și potențialul zonal pentru culturile intercalate în agricultura ecologică trebuie să ia în considerare posibilele beneficii economice și cerințele viitoare de pe piața produselor agro-alimentare.

În urma determinărilor efectuate la cultura intercalată ovăz-mazăre, în condiții de câmp, pe preluvosolul roșcat de la Moara Domnească, în condiții de agricultură ecologică, s-a notat că ovăzul și mazărea au avut o perioadă de vegetație de 97 de zile, ajungând la o înălțime de 82 cm iar mazărea atingând 55 cm. Ritmul mediu de creștere la ovăz a fost de 0,8 cm/zi iar la mazăre de 0,82 cm/zi.

Urmărind dinamica formării inflorescenței la ovăz, s-a notat că, la 61 de zile de la răsărit a apărut paniculul, care a atins dimensiunea de 14 cm.

La mazăre, la 30 de zile, s-a observat apariția florilor la subsuara frunzelor. La 75 de zile a început umplerea semințelor la ovăz, iar la 47 de zile de la răsărit, la mazăre, s-a notat formarea păstăilor, care au atins dimensiunea de 7 cm.

În ceea ce privește elementele de productivitate, am putut observa că, ovăzul a format un panicul cu o lungime medie de 13,7 cm, a avut un număr total de aproximativ 13 spiculețe/panicul, cu o medie de 12 spiculețe fertile. MMB determinată la ovăz a fost de 24,8 g.

Mazărea a format un număr mediu de 2,02 păstăi/plantă, în fiecare păstaie formându-se un număr mediu de 3,5 boabe. MMB determinată a fost de 254,5 g.

BIBLIOGRAFIE

1. Muntean L.S., Roman Gh.V. și colab., 2003 - *Fitotehnie*. Ed. „Ion Ionescu de la Brad”, Iași.
2. Țîru I., 1973 – Culturi succesive și asociate de câmp. Ed. Ceres, București.
3. Toncea I., 2002 - *Ghid practic de agricultură ecologică*. Ed. AcademicPres, Cluj-Napoca.
4. ***www.attra.ncat.org
5. ***www.intercrop.dk