

CERCETĂRI PRIVIND BIOLOGIA ȘI PRODUCTIVITATEA CULTURII INTERCALATE PORUMB-SOIA ÎN CONDIȚIILE SISTEMULUI DE AGRICULTURĂ ECOLOGICĂ

Elena Mirela POPESCU¹, GH. V. ROMAN¹

¹ Universitatea de Științe Agronomice și
Medicină Veterinară, București

Conventional agriculture, especially with her modern technologies, modifies landscapes and hearts ecosystems, inclusive the biodiversity at all levels. Thus, a viable alternative for conventional agriculture would be organic (ecologic) agriculture system that must be regarded like an integrant part of sustainable development strategies.

One of the organic agriculture practices would be introducing of intercropping in the agriculture system. An essential condition for intercropping success is the interdependence of different agricultural species in the growing and developing process, determined by their biological peculiarities.

The research was oriented towards studying the ecological and biological peculiarities and also of the maize-soybean intercropping productivity in the ecological agriculture system.

The experiments were made in the Moara Domneasca Experimental Field, on reddish preluvosoil. The seed used in the experiment was obtained from ecological material. It was sown a simple, early maize hybrid (Zea mays - DK 391), and soybean cultivar (Glycine max – Triumph). Maize was sown at 70 cm between rows and 28,6 cm between plants per row, at a density of 5 plants/m². Soybean was sown in alternative rows, at a density of 24 plants/m².

As a result of effectuated observations, was determined the moment of emmergence, height of plants, number of leaves/plant and also the productivity elements.

Thus, maize had a vegetation period of 134 days, reached 182 cm height and formed 17 leaves/plant in monoculture and intercropped with soybean had the same vegetation period, reached 172 cm height and formed 16 leaves/plant. Soybean from monoculture had a vegetation period of 130 days, reached 80 cm height and formed a number of 16 knots per plants and in intercropping had a vegetation period of 135 days, reached 87.5 cm height and formed 14 knots/plant..

Key words: organic agriculture, intercropping, maize, soybean, productivity

Agricultura convențională, în special în formele ei extrem de moderne, modifică peisajele și dăunează ecosistemelor, inclusiv biodiversității la toate nivelurile. Astfel, o alternativă viabilă pentru agricultura convențională ar fi

sistemul de agricultură ecologică care trebuie privit ca fiind parte integrantă a strategiilor de dezvoltare durabilă.

Una din practicile agricole specifice ar fi introducerea în sistemul de agricultură ecologică a culturilor agricole intercalate. O condiție esențială pentru reușita culturilor intercalate o reprezintă interdependența diferitelor culturi agricole în procesul de creștere și dezvoltare, determinate de particularitățile lor biologice.

Cultivarea leguminoaselor pentru boabe în cultură intercalată cu porumbul este necesară pentru regenerarea deficitului de nutrienți din sol și pentru furnizarea de proteine, minerale și vitamine pentru oameni și animale. Dintre aceste culturi, cel mai bogat conținut de proteine îl are soia. O altă importanță deosebită a soiei este însușirea de a fixa azotul molecular din atmosferă și de a-l utiliza cu eficacitate în procesul de asimilare, fără a necesita eforturi materiale din partea cultivatorilor.

MATERIAL ȘI METODĂ

Cercetările din cadrul lucrării au fost orientate către studierea particularităților biologice și ecologice, precum și a productivității culturii intercalate porumb-soia în condițiile sistemului de agricultură ecologică.

Experiențele au fost efectuate în cadrul Câmpului experimental Moara Domnească, pe preluvosol roșcat. Sămânța utilizată în cadrul experimentării a fost obținută din material ecologic. S-a semănat un hibrid simplu, timpuriu de porumb (*Zea mays*) și anume hibridul DK 391, cu soia (*Glycine max*) - soiul Triumf.

Porumbul a fost semănat la 70 cm distanță între rânduri și 28,6 cm distanță între cuiburi pe rând, la o densitate de 5 plante/m². Soia a fost semănată la o densitate de 24 plante/m².

REZULTATE ȘI DISCUȚII

Rezultate obținute la porumb

În urma observațiilor efectuate s-au determinat momentul răsăritului, înălțimea plantelor, numărul de frunze și de noduri pe plantă, precum și elementele de productivitate.

Urmărind dinamica creșterii în înălțime a porumbului, atât în cultură pură cât și intercalat cu soia, s-a observat că la începutul vegetației (la data de 4 mai), respectiv 22 de zile de la semănat, porumbul atinge 3 cm înălțime, atât în cultură pură cât și intercalat cu soia.

În prima parte a perioadei de vegetație, până la data de 15 iunie (64 de zile de la semănat), porumbul a atins înălțimea de 90 cm în cultură pură, ritmul de creștere fiind de 1,4 cm/zi. În cultură intercalată cu soia porumbul a atins 87 cm, ritmul de creștere în aceste condiții fiind de 1,35 cm/zi.

În a doua parte a perioadei de creștere, respectiv la 97 de zile de la semănat, porumbul din cultura pură a ajuns la 168 cm înălțime, ritmul de creștere fiind de 1,7 cm/zi. În cultură intercalată cu soia s-a notat că porumbul atinge 162 cm înălțime.

În ultima parte a perioadei de vegetație, respectiv la 106 zile de la semănat, porumbul din cultura pură a atins o înălțime de 182 cm, având un ritm de creștere

de 1,71 cm/zi iar cel din cultura intercalată cu soia, 172 cm, ritmul de creștere fiind de 1,62 cm/zi (tabelul 1).

Tabelul 1

Dinamica creșterii în înălțime la specia *Zea mays* (cultură pură și cultură intercalată cu fasolea) (Câmpul experimental Moara Domnească, 2007)

Data	Înălțimea plantelor (cm)		Zile de la semănat
	Cultură pură	Cultură intercalată cu soia	
4 mai	3	3	22
10 mai	10	9,5	28
16 mai	22	20	34
22 mai	40	36	40
5 iunie	47	43,5	54
15 iunie	90	87	64
21 iunie	102	95	70
26 iunie	120	117	75
12 iulie	135	125,5	91
18 iulie	168	160	97
25 iulie	182	172	106

În ceea ce privește dinamica formării frunzelor, se poate observa că, la 7 zile de la răsărit, porumbul a format 3 frunze atât în cultură pură cât și intercalat cu soia. La 25 de zile de la răsărit, respectiv la data de 22 mai, porumbul a format 7 frunze în cultură pură, ritmul de formare al frunzelor fiind de 3,57 zile/frunză. În cultură intercalată cu soia, porumbul a format la aceeași dată 6 frunze, cu un ritm mediu de 4,16 zile/frunză.

Până la data de 26 iunie, respectiv la 60 de zile de la răsărit, porumbul în cultură pură sau în cultură intercalată cu soia a format 14 frunze, ritmul de formare a acestora fiind de 4,2 zile/frunză.

În ultima perioadă, până la data de 5 iulie, respectiv la 69 de zile de la răsărit, porumbul a format în cultura pură un număr total de 17 frunze, iar în cultură intercalată cu soia 16 frunze. Ritmul de formare a frunzelor pentru această parte a perioadei de vegetație este de 4 zile/frunză la porumbul în cultură pură și de 4,3 zile/frunză la porumbul din cultura intercalată (tabelul 2).

Urmărind procesul de formare a inflorescențelor și cariopselor la porumb, se poate observa că, pentru ambele tipuri de culturi, paniculul a apărut la 49 de zile de la răsărit, respectiv la data de 15 iunie, acesta atingând 18 cm lungime la porumbul din cultura pură și 18,5 cm la porumbul din cultura intercalată.

Tabelul 2

Dinamica formării frunzelor la specia *Zea mays* (cultură pură și cultură intercalată cu soia) (Câmpul experimental Moara Domnească, 2007)

Data	Număr frunze				Zile			
	De la răsărit (cultură pură)	De la răsărit (porumb-soia)	De la apariția frunzei anterioare (cultură pură)	De la apariția frunzei anterioare (porumb-soia)	De la răsărit (cultură pură)	De la răsărit (porumb-soia)	De la apariția frunzei anterioare (cultură pură)	De la apariția frunzei anterioare (porumb-soia)
4 mai	3	3	0	0	7	7	0	0
10 mai	4	4	1	1	13	13	6	6
16 mai	5	5	1	1	19	19	6	6
22 mai	7	6	2	1	25	25	6	6
5 iunie	8	8	1	2	39	39	13	13
15 iunie	11	10	3	2	49	49	10	10
21 iunie	12	12	1	2	55	55	6	6
26 iunie	14	14	2	2	60	60	5	5
5 iulie	17	16	3	2	69	69	9	9

S-a observat că, în cultură intercalată cu soia, porumbul se comportă aproximativ la fel ca în cultura pură. Astfel, la 55 de zile de la răsărit s-a notat începutul formării știuleților. Apoi a avut loc apariția stigmatelor și polenizarea, proces care s-a realizat la aproximativ 66 de zile de la răsărit pentru ambele culturi, paniculul atingând dimensiunea maximă de 32,5 cm în cultură pură și 30,5 cm atunci când a fost intercalat cu soia.

La aproximativ 13 zile de la apariția stigmatelor și realizarea polenizării, s-a putut observa începutul formării boabelor. În această perioadă, rahisul știuletelui a atins dimensiunea de 22 cm la porumbul din cultura pură și 21 cm la cel din cultura intercalată cu soia.

Coacerea boabelor în lapte-țeară a fost notată la 100 de zile de la răsărit, moment în care a început și uscarea frunzelor de la baza tulpinii de porumb. În această fenofază, au existat probleme cu stresul hidric, datorită secetei.

La 112 zile de la răsărit a fost notată coacerea în pârgă a boabelor iar maturitatea fiziologică pentru porumbul din cultura pură și cel din cultura intercalată a fost stabilită la 125 de zile de la răsărit, respectiv la data de 29 august.

Recoltarea s-a realizat la data de 7 septembrie, respectiv la 134 de zile de la răsărit (*tabel 3*).

În privința elementelor de productivitate la porumb, se poate observa că, în cultură pură știuleții formați au avut lungimea medie de 22 cm, având 6,5 rânduri de boabe în medie și 594 boabe/știulete. Randamentul în boabe a fost de 81%, iar MMB calculată a fost de 310 g.

Tabelul 3

Dinamica formării inflorescenței și formării fructelor la specia *Zea mays* (cultură pură și cultură intercalată cu soia) (Câmpul experimental Moara Domnească, 2007)

Fenofaza	Cultură pură			Cultură intercalată porumb-soia		
	Data	Zile de la răsărit	Lungime panicul (cm)	Data	Zile de la răsărit	Lungime panicul (cm)
Apariția paniculului	15 iunie	49	18	15 iunie	49	18,5
A început formarea știuleților	21 iunie	55	22	21 iunie	55	20
Apariția stigmatelor	2 iulie	66	32,5	2 iulie	66	30,5
			Lungime știulete (cm)			Lungime știulete (cm)
Începutul umplerii boabelor	15 iulie	79	22	15 iulie	79	21
Coacerea boabelor în lapte - ceară	4 august	100		4 august	100	
Coacerea în pârgă	16 august	112		16 august	112	
Maturitate fiziologică	29 august	125	22	29 august	125	21
Recoltare	7 septembrie	134	22	7 septembrie	134	21

În cultură intercalată cu soia, porumbul a format știuleți a căror lungime a atins 21 cm, la care s-au notat un număr de 16 rânduri de boabe și în medie 560 boabe/știulete. S-a observat că lungimea știuletelui a fost apropiată de cea a porumbului în cultură pură. În cultură intercalată cu soia porumbul a dat un randament mediu în boabe de 80 %, iar MMB calculată a fost de 300 g (tabelul 4).

Tabelul 4

Componentele productivității la *Zea mays*, în cultură pură și în cultură intercalată cu soia (Câmpul experimental Moara Domnească, 2007)

Determinări	Cultură pură	Cultură intercalată porumb-soia
Lungimea știuletelui (cm)	22	21
Numărul de rânduri de boabe pe știulete	16.5	16
Numărul de boabe/știulete	594	560
Numărul de boabe/rand	36	35
Masa știuletelui (g)	176	172
Masa boabelor pe știulete (g)	143	138
Randamentul de boabe (%)	81	80
MMB (g)	310	300

La maturitate au fost determinate producțiile probabile atât pentru porumbul cultivat în cultură pură cât și pentru cel intercalat cu soia. Astfel, media producției de porumb din cultura pură a fost de 2069,9 kg/ha, mai mare decât producțiile obținute la porumbul intercalat cu soia, care au fost de 1964,2 kg/ha.

Rezultate obținute la soia

În ceea ce privește dinamica creșterii în înălțime la soia, se poate observa că plantele de soia din cadrul culturii intercalate au avut o înălțime mai mare decât în cultura pură. Astfel, în prima parte a perioadei de creștere, soia din cultura pură a atins la 28 de zile de la semănat înălțimea de 7 cm respectiv 8,5 cm în cultură intercalată, ritmul de creștere fiind de 0,25 cm/zi în cultură pură, respectiv de 0,3 cm/zi la soia din cultura intercalată.

În următoarea perioadă, ritmul de creștere pentru ambele culturi a fost mult mai intens, acestea ajungând la 115 de zile de la semănat să atingă înălțimea de 75 cm în cultură pură și de 80,5 cm în cultură intercalată, ritmul calculat fiind de 0,65 cm/zi în primul caz respectiv 0,7 cm/zi în al doilea caz.

În ultima parte a perioadei de vegetație, soia din cultura pură a mai crescut cu 5 cm, deci a atins înălțimea de 80 de cm, ritmul de creștere fiind de 0,65 cm/zi, iar în cultură intercalată plantele au ajuns la o înălțime de 87,5 cm, cu un ritm de creștere de 0,7 cm/zi (tabelul 5).

Tabelul 5

Dinamica creșterii în înălțime la specia *Glycine max* (soia- soiul *Triumf*) (cultură pură și cultură intercalată) (Câmpul experimental Moara Domnească, 2007)

Nr. crt.	Data	Înălțimea plantelor (cm)		Zile de la semănat
		Cultură pură	Cultură intercalată porumb-soia	
1.	27 aprilie	3,5	4	15
2.	4 mai	5,5	6	22
3.	10 mai	7	8,5	28
4.	16 mai	9,5	10	34
5.	22 mai	13	14	40
6.	5 iunie	18,5	20	54
7.	15 iunie	30	32	64
8.	21 iunie	35	39,5	70
9.	26 iunie	42	46	75
10.	12 iulie	50,5	54	91
11.	18 iulie	58,2	61	97
12.	25 iulie	65	69,3	106
13.	3 august	75	80,5	115
14.	10 august	80	87,5	122

Urmărind dinamica formării nodurilor pe plantă, se poate observa că numărul de noduri a fost mai mare în cultură pură decât în cultură intercalată. Acest lucru se datorează masei mari de frunze și ramificații, mai ales în partea superioară a plantelor. Faptul că lungimea tulpinii principale a fost diferită la cele două culturi sugerează că distanța dintre internodii a fost mai mare la soia intercalată cu porumbul. Existența unei distanțe între noduri mai mare are un efect vizibil asupra arhitecturii soiei din cultura intercalată, din moment ce umbrirea reduce deseori numărul de noduri.

În prima parte a vegetației, respectiv la 19 zile de la răsărit, ritmul de formare a nodurilor a fost de 6,3 zile/nod la soia, atât în cultură pură cât și intercalat cu porumbul.

În a doua parte a perioadei de vegetație, respectiv intervalul 16 mai - 25 iulie, soia din cultura pură a format un număr de 14 noduri, ritmul de formare a acestora fiind de 6,3 zile/nod, în timp ce în cultură intercalată s-au format doar 12 noduri pe tulpina principală, cu un ritm de 7,4 zile/nod.

În ultima perioadă a stadiului vegetativ, plantele de soia au format un număr maxim de 16 noduri pe tulpina principală față de soia din cultura intercalată unde numărul nodurilor a fost mai redus, respectiv de 14. În acest caz, ritmul de formare al nodurilor a fost de 6,5 zile/nod, comparativ cu 7,5 zile/nod la soia intercalată cu porumbul (*tabelul 6*).

Tabelul 6

Dinamica formării nodurilor pe plantă la specia *Glycine max*- soiul *Triumf* (cultură pură și cultură intercalată cu porumb) (Câmpul experimental Moara Domnească, 2007)

Data	Număr noduri				Zile			
	De la răsărit (cultură pură)	De la răsărit (porumb-soia)	De la apariția nodului anterior (cultură pură)	De la apariția nodului anterior (porumb-soia)	De la răsărit (cultură pură)	De la răsărit (porumb-soia)	De la apariția nodului anterior (cultură pură)	De la apariția nodului anterior (porumb-soia)
4 mai	1	1	0	0	7	7	0	0
10 mai	2	2	1	1	13	13	6	6
16 mai	3	3	1	1	19	19	6	6
22 mai	4	4	1	1	25	25	6	6
5 iunie	6	5	2	1	39	39	13	13
15 iunie	8	6	2	1	49	49	10	10
21 iunie	9	7	1	1	55	55	6	6
26 iunie	11	8	2	1	60	60	5	5
12 iulie	12	10	1	2	76	76	16	16
18 iulie	13	11	1	1	82	82	6	6
25 iulie	14	12	1	1	89	89	7	7
3 august	15	13	1	1	98	98	9	9
10 august	16	14	1	1	105	105	7	7

Dezvoltarea morfologică a fost mai avansată la soia în cultură pură față de cultura intercalată cu porumbul. Acest lucru se poate observa în *tabelul 7*, unde apariția inflorescenței a avut loc după 39 de zile de la răsărit la plantele de soia din cultura pură și după 44 de zile de la răsărit la soia din cultura intercalată.

Înfloritul a fost notat pentru soia din cultura pură la data de 15 iunie, respectiv la 49 de zile de la răsărit, față de 55 de zile de la răsărit la plantele de soia intercalate cu porumbul. În acest moment, prima floare a fost deschisă; totodată s-a observat că racemele au înflorit de la bază spre vârf.

Începutul formării păstăilor a fost notat pentru soia în cultură pură la 55 de zile de la răsărit, respectiv după 60 de zile la soia intercalată, perioadă caracterizată

prin faptul că o păstaie are lungimea de 0,5 cm respectiv 0,4 cm la unul din nodurile superioare și cu frunzele complet dezvoltate pe tulpina principală. În acest stadiu de vegetație, plantele de soia prezintă pe lângă păstăile care încep să se dezvolte și flori deschise, precum și boboci florali.

La data de 3 iulie (67 de zile de la răsărit) pentru soia în cultură pură și la 8 iulie (72 zile de la răsărit) pentru soia intercalată cu porumbul, s-a notat stadiul de păstăi deplin formate. În această fenofază, păstăile de la nodurile superioare au atins lungimea de 2 cm, respectiv de 1,5 cm iar păstăile de la nodurile inferioare ale tulpinii au ajuns deja la dimensiunea maximă. S-a observat de asemenea că, în vârful tulpinii precum și al ramificațiilor se mai găsesc inflorescențe cu flori.

La soia din cultura pură, la 74 zile de la răsărit s-a observat începutul formării semințelor, iar la plantele de soia din cultura intercalată cu porumbul, această fenofază a avut loc după 79 de zile. În acest moment, păstăile de la nodurile superioare de pe tulpina principală conțineau o sămânță cu dimensiunea de 0,4 mm și avea loc o creștere rapidă a acestora.

Stadiul de semințe complet formate s-a notat la soia în cultură pură la data de 24 iulie, respectiv după 89 de zile de la răsărit și la 29 iulie, respectiv după 94 de zile de la momentul răsăritului pentru soia intercalată cu porumbul. În acest stadiu s-a observat că sămânța a umplut complet loja la una din păstăile de la nodurile superioare, dar în cadrul celorlalte păstăi se găseau semințe de diferite mărimi. Dimensiunea păstăilor în această perioadă a atins 7 cm la soia în cultură pură și 6,5 cm la soia intercalată.

La 96 de zile de la răsărit pentru soia din cultura pură și la 103 zile pentru soia intercalată cu porumbul a început maturarea păstăilor, moment în care păstăile au început să capete culoarea specifică maturității. Acest proces s-a desfășurat pe parcursul a 24 de zile, respectiv a 22 de zile la soia în cultură intercalată; plantele au ajuns la maturitatea deplină, majoritatea păstăilor având culoarea specifică soiului.

După 10 zile de la acest stadiu, plantele de soia, atât din cultura pură cât și din cultura intercalată, au fost recoltate. Perioada de vegetație a fost de 130 de zile la soia în cultură pură și de 135 de zile la soia intercalată cu porumbul (tabelul 7).

Analizând elementele de productivitate la soia în cultură pură și în cultură intercalată cu porumbul se poate observa că, în cultură pură plantele de soia au avut în medie o înălțime de 85,5 cm, spre deosebire de cultura intercalată, unde au avut 90,2 cm, deci au crescut mai înalte. În cultură pură, plantele de soia au format în medie 5 etaje cu păstăi și 35 păstăi/plantă. Spre deosebire de aceasta, în cultură intercalată, soia a format un etaj mai puțin de păstăi, numărul total al păstăilor pe plantă a fost de 30 și numărându-se 7,5 păstăi pe etaj.

În ceea ce privește numărul de boabe pe plantă, soia din cultura pură a format 87,5 boabe, cu 12,5 boabe mai multe decât la soia cultivată intercalat cu porumbul. Numărul de boabe/păstaie a fost la planta de soia din cultura pură de 2,5, la fel ca și la soia intercalată; masa boabelor pe plantă a fost de 14,5 g, iar în cultură intercalată, masa boabelor pe plantă a fost de 12 g. De asemenea, a fost

calculată MMB, care la plantele de soia din cultura pură a fost de 125,7 g, prin comparație cu cele din cultura intercalată de 120 g (tabelul 8).

Tabelul 7

Dinamica formării inflorescenței și fructelor la specia *Glycine max* (soia - soiul Triumf) (cultura pură și cultură intercalată cu porumbul) (Câmpul experimental Moara Domnească, 2007)

Fenofaza	Cultură pură			Cultură intercalată porumb-soia		
	Data	Zile de la răsărit	Dimensiune inflorescență (cm)	Data	Zile de la răsărit	Dimensiune inflorescență (cm)
Apariția inflorescenței	5 iunie	39	0,2	10 iunie	44	0,3
Începutul înfloritului	15 iunie	49	1	21 iunie	55	0,8
Începutul formării păstăilor	21 iunie	55	0,5	26 iunie	60	0,4
Alungirea păstăilor	26 iunie	60	1,5	1 iulie	67	1
Păstăi deplin formate	3 iulie	67	2	8 iulie	72	1,5
Începutul formării semințelor	10 iulie	74	4	15 iulie	79	3,5
	17 iulie	81	6	22 iulie	86	5,2
Semințe deplin formate	24 iulie	89	7	29 iulie	94	6,5
Începutul maturării păstăilor	31 iulie	96	7	5 august	103	6,5
Maturitate deplină a păstăilor	24 august	120	7	29 august	125	6,5
Recoltare	3 septembrie	130	7	8 septembrie	135	6,5

În cultură pură, soia a avut o producție medie de 3163,5 kg/ha, în timp ce în cultură intercalată, a dat o producție mai mică, respectiv de 2250 kg/ha.

Tabelul 7

Componentele productivității la specia *Glycine max*- soiul Triumf (cultură pură și cultură intercalată cu porumbul) (Câmpul experimental Moara Domnească, 2007)

Elementele productivității	Cultură pură	Cultură intercalată porumb-soia
Înălțime plantă (cm)	85,5	90,2
Numărul de etaje păstăi/plantă	5	4
Numărul de păstăi/plantă	35	30
Numărul de păstăi/etaj	7	7,5
Numărul de boabe/plantă	87,5	75
Numărul de boabe/păstaie	2,5	2,5
Masă boabe/plantă (g)	11	9
MMB (g)	125,7	120

CONCLUZII

În urma cercetărilor efectuate la porumbul și soia din cultură pură, precum și la cultura intercalată porumb-soia, pe preluvosolul roșcat de la Moara Domnească, în condiții de agricultură ecologică, s-au constatat următoarele:

1. Porumbul din cultura pură a avut aceeași perioadă de vegetație ca și cel intercalat cu soia, respectiv de 134 de zile, a format un număr de 17 frunze, iar apariția știuleților și umplerea boabelor s-a notat pentru ambele culturi la 55 de zile de la răsărit, respectiv după 79 de zile de la răsărit.

2. Producțiile la porumbul din cultura pură au fost de 2069 kg/ha, iar la porumbul din cultură intercalată s-a obținut o producție de 1964,2 kg/ha.

3. Soia a avut în cultură pură o durată a perioadei de vegetație de 130 de zile și a format un număr de 16 noduri, cu 2 noduri mai mult decât în cultură intercalată. Apariția primei inflorescențe s-a notat după 39 de zile de la răsărit, iar începutul formării păstăilor a avut loc la 55 de zile după răsărit. Păstăile la soia din cultura pură au atins până în momentul recoltării lungimea medie de 7 cm.

4. În cultură intercalată cu porumbul, soia a avut o perioadă de vegetație de 135 de zile, a format prima inflorescență la 44 de zile de la răsărit iar apariția păstăilor s-a notat după 60 de zile după momentul răsăritului. Păstăile la soia din cultura intercalată cu porumbul au avut dimensiuni mai mici, respectiv 6,5 cm.

5. În cultură pură, soia a avut o producție medie de 3163,5 kg/ha, iar în cultură intercalată, a dat o producție mai mică, respectiv 2250 kg/ha.

6. Producția de porumb din cultura intercalată a fost ușor mai mică cu 104,8 kg/ha față de cultura pură de 1964,2 kg/ha. În cultură intercalată cu porumbul, producția de soia s-a redus cu 913,5 kg/ha, fiind recoltate 2250 kg/ha.

BIBLIOGRAFIE

1. Adăscăliței, M., 2003 - *Culturi intercalate și mixte în agricultură*. Ed. INEI, Chișinău.
2. Axinte, M., Gh.V., Roman, Muntean, L.S., Borcean, I., 2006 - *Fitotehnie*. Ed. Ion Ionescu de la Brad, Iași.
3. Bîlteanu, Gh., 1998 - *Fitotehnie*. Cereale și leguminoase pentru boabe. Vol. I. Ed. Ceres, București.
4. Davidescu, D., Davidescu, Velicica, 1994 - *Agricultura biologică - o variantă pentru exploatațile mici și mijlocii*. Ed. Ceres, București.
5. Toncea, I., 2002 - *Ghid practic de agricultură ecologică*. Ed. Academic Press, Cluj-Napoca.
6. ***www.attra.ncat.org.
7. ***www.intercrop.dk.