

MODIFICĂRI FENOTIPICE ȘI CITOLOGICE LA PLANTELE DE SPARCETĂ (*Onobrychis viiiifolia Scop*) TRATATE CU RADIAȚII GAMMA

TĂMAȘ Elena, R. SESTRĂȘ, P. RAICA

Universitatea de Științe Agricole și Medicină Veterinară Cluj-Napoca

3-5, str. Mănăștur, 400372, Cluj-Napoca

e-mail: elenatamas55@yahoo.com

Abstract.

PHENOTIPICAL AND CITOLOGICAL MODIFICATIONS AT SAINFOIN (*Onobrychis viiiifolia Scop*) TREATED WITH GAMMA RAYS

In order to make the experiences it was used the “Splendid” sainfoin cultivar, created at USAMV Cluj.

To induce the mutations there were used gamma rays in doses of 25, 50, 75 and 100 Kr.

The treated seeds were sown on a certain chosen field, the plant being watched in M₁ and M₂ generations, respectively the 2nd and the 3rd vegetation year.

It was followed the effect of the mutagen agents at the level of some productivity elements as plants` height, weight, offspring`s number and flowering number on plants.

It was noticed that in general, mutagen agents have a depression effect upon the productivity elements.

Concerning the effect of gamma rays upon the frequency of chromosomal aberrations, it is noticed a direct correlation between mutagen dose and aberrations frequency

Key words: sainfoin, gamma rays

Sparceta este apreciată pentru producția ridicată de furaj și sămânță, pentru calitatea superioară a nutrețului și însușirile biologice și fiziologice care permit cultivarea ei pe cele mai sărace soluri.

Ca plantă leguminoasă perenă are aceeași acțiune ameliorativă asupra solului ca și lucerna și trifoiul, lăsând în sol cantități importante de substanță organică.

Valoarea furajeră și biologică ridicată, recomandă sparceta ca una din cele mai valoroase plante furajere, pentru o arie geografică foarte întinsă.

MATERIAL ȘI METODĂ

Pentru efectuarea experiențelor, s-a utilizat ca material biologic soiul de sparcetă “Splendid”, creat la Universitatea de Științe Agricole și Medicină Veterinară Cluj-Napoca.

Semințele acestui soi au fost supuse unui tratament mutagen, folosind în

acest scop radiații gamma, în doze de 25, 50, 75 și 100 Kr. Tratamentele au fost efectuate de la o sursă de iradiere cu Co^{60} , la Institutul Oncologic din Cluj-Napoca.

Semințele iradiate au fost semănate într-un câmp de alegere, pentru a se putea urmări în acest fel plantele în mod individual.

În anul II și III de vegetație s-au efectuat observații și măsurători la plantele provenite din semințe tratate. S-a testat efectul radiostimulativ și de radiosensibilitate la nivelul unor caractere morfologice și de productivitate (înălțimea plantelor, grautatea acestora, numul de lăstari și numărul de inflorescențe pe plantă). S-au efectuat și determinări citologice pentru a se stabili frecvența aberațiilor cromozomale. Pentru întocmirea preparatelor microscopice s-a utilizat metoda Feulgen.

REZULTATE ȘI DISCUȚII

Numeroase cercetări au demonstrat că dozele moderate de radiații sunt capabile să stimuleze o serie de însușiri valoroase, cu repercursiuni pozitive asupra unor parametri ai producției.

În generația M_1 s-au efectuat o serie de observații și măsurători, menite să completeze și să întărească observațiile anterioare cu privire la efectul mutagenilor asupra creșterii și fructificării plantelor.

Talia plantelor a fost luată în momentul primei coase. După cum reiese din tabelul 1 și 2 radiațiile au avut un efect inhibitor, reducerea taliei fiind mai puternică pe măsură ce doza de mutageni crește.

Numărul de lăstari și greutatea plantelor a fost de asemenea urmărită, atât în generația M_1 cât și în generația M_2 . Așa cum se poate vedea în tabelul 1 și 2 doza de 25 Kr stimulează oarecum ambele caractere. Creșterea dozei face să se instaleze o evidentă radiosensibilitate. Efectele stimulative ale dozelor moderate de mutageni se pot explica prin intensificarea proceselor de fotosinteză, prin diminuarea activității enzimelor oxidative și prin accentuarea proceselor de creștere, mai ales în primele faze de vegetație. O explicație plauzibilă a efectului stimulativ ce a fost semnalat, poate fi cauzată și de inducerea sau amplificarea unor stări de heterozigoție a unor gene, care controlează caracterele cantitative menționate.

Capacitatea de fructificare a fost estimată doar prin numărul de inflorescențe pe plantă, constatându-se o reducere a numărului acestora o dată cu creșterea dozei de radiații aplicate.

Tabelul 1.

Detereminări biometrice efectuate la plantele de sparceță tratate cu radiații gamma, anul II de vegetație, generația M₁

Nr. Crt.	Tratamentul	Talia plantelor		Masa plantelor		Număr lăstari		Număr inflorescențe	
		cm	%	grame	%	număr	%	număr	%
1.	Splendid (Mt)	94,4	100,0	387,2	100,0	36,7	100,0	145,7	100,0
2.	25 Kr	94,4	86,7	310,1	80,1	28,8	78,5	105,1	72,1
3.	50 Kr	78,7	83,4	282,2	72,9	34,6	94,3	144,7	99,3
4.	75 Kr	72,8	77,1	246,7	63,7	35,1	95,6	117,2	80,4
5.	100 Kr	72,5	76,8	236,9	61,2	23,5	64,0	71,1	48,8

Tabelul 2.

Detereminări biometrice efectuate la plantele de sparceță tratate cu radiații gamma, anul III de vegetație, generația M₂

Nr. Crt.	Tratamentul	Talia plantelor		Masa plantelor		Număr lăstari		Număr inflorescențe	
		cm	%	grame	%	număr	%	număr	%
1.	Splendid (Mt)	87,7	100,0	284,1	100,0	29,6	100,0	109,4	100,0
2.	25 Kr	72,0	82,1	149,8	52,7	14,0	47,3	58,1	53,1
3.	50 Kr	68,6	78,3	138,6	48,1	11,5	38,9	58,5	53,5
4.	75 Kr	61,5	70,1	84,0	29,6	9,0	30,4	43,2	39,5
5.	100 Kr	53,6	61,1	73,3	25,8	8,9	30,1	40,1	36,7

În numeroase cazuri eficiența agenților mutageni se apreciază după frecvența aberațiilor cromozomale, înregistrate în timpul diviziunii celulare.

În general se constată o corelație directă între mărimea dozei de iradiere și frecvența aberațiilor cromozomale (tabelul 3). Aberațiile cromozomale înregistrate sunt de patru tipuri: metafaze cu inel, metafaze cu cromozomi retardanți, anafaze cu punți și anafaze cu cromozomi retardanți. Numul aberațiilor crește evident de la 25 Kr la 100Kr.

Aberațiile cromozomale menționate, evidențiază existența unui fenomen de mutagenză, apărând necesitatea individualizării mutantelor valoroase, aspect care se poate realiza la nivelul unor populații heterogene de sparceță.

Tabelul 3.

**Frecvența aberațiilor cromozomale la sparțetă (*Onobrychis viciifolia* Scop
în generația M₁ și M₂**

Doza de iradiere	Metafaze cu inel		Metafaze cu cromozomi retardanți		Anafaze cu cromozomi retardanți		Anafaze cu punți		Total aberații	
	Nr.	%	Nr.	%	Nr.	%	Nr.	%	Nr.	%
25 Kr										
M ₁	7	1,4	2	0,4	2	0,4	1	0,2	12	2,4
M ₂	1	0,2	-	-	-	-	-	-	1	0,2
50 Kr										
M ₁	6	1,2	33	6,5	-	-	-	-	39	7,8
M ₂	-	-	13	2,6	-	-	-	-	13	2,6
75 Kr										
M ₁	11	2,2	35	7,0	8	1,6	5	1,0	59	11,8
M ₂	7	1,4	15	3,0	3	0,6	-	-	25	5,0
100 Kr										
M ₁	15	3,0	35	7,0	10	2,0	7	1,4	67	13,4
M ₂	8		15	3,0	-	-	-	-	23	4,6

CONCLUZII

Utilizarea radiațiilor ionizante în vederea creării variabilității genetice la sparțetă (*Onobrychis viciifolia* Scop.), evidențiază că în primele două generații mutagene, în modul de manifestare a radiosensibilității și radiostimulării există diferențe la nivelul țesuturilor și organelor.

Tatonările privind aberațiile cromozomale, indică apariția unei frecvențe sporite a acestora, corelată cu doza de iradiere.

BIBLIOGRAFIE

1. Robertson, L.D., 1996, Useful genetic diversity in germplasm collection of food and forage legumes from West Asia and North Africa, Genet.Resources and Crop Evol., vol.43, no.5, 447-460.
2. Tămaș Elena, M.Savatti, R.Sestras, Lilia Macovei, 1999 – Efectul radiatiilor gamma asupra tipului si a frecventei aberatiilor cromozomale, Rev.Agricultura, nr. 4 (32) p.85-90.
3. Tămaș Elena, 1999 – The mitotic index for two *Vicia faba* L. genotypes after the gamma-ray treatment, Bul. USAMV-CN, A-H, nr.53,p.11-14.
4. Tămaș Elena, M.Savatti, L.Muntean, 2000 – Efectul mutagenilor chimici asupra variabilitatii morfologice in generatia M₂ la doua genotipuri de *Vicia faba*L., Simpozionul National al Facultatii de Agricultura USAB Timisoara p.186-192.