

**UNIVERSITATEA DIN CRAIOVA
FACULTATEA DE AGRICULTURA**

REZUMAT TEZA DE DOCTORAT

CERCETARI PRIVIND CRESTEREA COEFICIENTULUI DE
ÎNMULTIRE A CARTOFULUI DE SAMÂNȚA PRIN FOLOSIREA
MINITUBERCULILOR, ÎN CONDITIILE ECOLOGICE DE LA
I.C.D.C.S.Z. BRASOV

COORDONATOR STIINTIFIC,

dr.ing MIHAI NICOLESCU
Cercetator stiintific gr. I

DOCTORAND,

ing. MARIUS BARDAS

**CRAIOVA
2004**

REZUMATUL TEZEI DE DOCTORAT

CERCETARI PRIVIND CRESTEREA COEFICIENTULUI DE ÎNMULTIRE A CARTOFULUI DE SAMÂNȚA PRIN FOLOSIREA MINITUBERCULILOR, ÎN CONDITIILE ECOLOGICE DE LA I.C.D.C.S.Z. BRASOV

INTRODUCERE

Cercetarile s-au facut cu scopul de a studia potentialul de folosire a minituberculilor plantati direct în câmp si comportamentul acestora în conditiile ecologice de la Lazarea, judetul Harghita, experientele fiind efectuate în câmpul de clone al I.C.D.C.S.Z. Brasov, România.

Aceste cercetari se înscriu în preocuparile pe plan mondial care vizeaza optimizarea a spatiului de nutritie la culturile de cartof prin plantarea direct în câmp a minituberculilor (Lommen, W.J.M. si Struik P.C.1995; 1996; Dolnicar,P.,1996 ; Roztropowicz S., Szutkowska, M.,Wierzejska, A., & Zarzynska, K., 1996 ;)

În lucrare se prezinta o sinteza a principalelor rezultate obtinute în perioada 1998- 2000 privind numarul de tulpini principale la hectar, productia de samânta, productia totala si numarul total de tuberculi la unitatea de suprafata realizat prin plantarea direct în câmp a minituberculilor din soiurile Runica, Roclas si Rustic.

INTRODUCERE

Îmbunatatirea calitatii si cresterea cantitatii cartofului pentru samânta prin utilizarea minituberculilor a devenit si reprezinta o permanenta necesitate. Datorita înmultirii sale vegetative, cartoful favorizeaza transmiterea infectiilor virotice, bacteriene si fungice de la o generatie la alta, diminuând progresiv atât vigoarea, cât si cantitatea si calitatea productiei. (DRAICA si colab., 1996).

Minituberculii sunt tuberculi de marime mica, cu diametrul cuprins între 5-35mm care pot fi produsi în tot cursul anului în spatii “insect proof”. Acestia par sa fie cei mai adecvati utilizarii în primul an de înmultire în câmp în vederea obtinerii samântei prebaza de calitate si cantitate ridicata (CHIRU si ANTOFIE, 1997).

Din punct de vedere tehnic, cu cât numărul anilor de înmulțire în câmp este mai mic posibilitatea infectării cu diversi agenți patogeni este mai redusă, iar calitatea materialului obținut este mai ridicată. Minituberculii au fost introduși în toate țările mari producătoare de cartof pentru sămânța (Olanda, Suedia, Belgia, Franța, Germania etc.) noua schemă de producere a cartofului pentru sămânța cuprinzând 6 ani, cu 4 ani mai puțin decât sistemul tradițional (DRAICA și colab., 1996). Cercetările în România privind utilizarea minituberculilor au început în anul 1996 prin plantarea acestora direct în câmp și încearcă să rezolve mărirea cantității și calității cartofului pentru sămânța, care să permită obținerea sămânței certificate într-un număr mai redus de ani, asemănător cu cel al țărilor mari producătoare de cartof pentru sămânța.

Minituberculii având puterea de străbateră mai redusă comparativ cu tuberculii normali și substanțele de rezervă fiind în cantități mai reduse este necesară o studiere atentă în ceea ce privește mărirea, densitatea, adâncimea de plantat, cât și aplicarea unei tehnologii specifice cerințelor.

Cercetările efectuate până în prezent la Centrul Național de producere a materialului clonal Lazarea arată că cele mai potrivite zone de cultură a cartofului pentru sămânța se caracterizează prin primăveri scurte, răcoase și cu ploii frecvente, prin multă ceață și rouă, printr-o puternică circulație a aerului, prin urmare cu posibilități reduse de răspândire a virusurilor și cu un interval cât mai lung de la primul zbor al afidelor până la începutul zborului maxim de vară (Man și colab. 1969).

Materialul și metoda de cercetare

Experiențele au fost efectuate în perioada 1998-2000, la Centrul de producere a materialului clonal Lazarea, jud. Harghita, aparținând I.C.D.C.S.Z. Brașov, România.

Cercetările au fost efectuate în perioada 1998-2000 la Centrul Național de producere a materialului clonal Lazarea, jud. Harghita, pe un sol brun luvic tipic, foarte profund, lutos/lutos moderat scheletic. Aspectul solului este normal, suprafața este acoperită cu pietre în proporție de 10-20%.

În anii 1998 - 2000 în perioada de vegetație temperatura medie lunară a depășit cu 1,2 - 1,5°C temperatura medie multianuală de 11,9°C. Deși se plantează mai târziu, între 1-25 mai, radiația solară puternică influențează benefic creșterea plantelor și acumularea substanțelor de rezervă în tuberculi, obținându-se o sămânța de cea mai bună calitate biologică și fitosanitară.

În ceea ce privește precipitațiile din perioada de vegetație din anii 1998- 2000 (fig. 2) media multianuala a fost mult mai ridicată de 409 mm.

În anul 1998 suma precipitațiilor din perioada de vegetație a fost de 394,7 mm, existând foarte mari diferențe de la o lună la alta (iulie 120 mm, iar august 55 mm).

În anul 1999 suma precipitațiilor din perioada de vegetație a fost de 369,8 mm și a fost mult mai scăzută decât media multianuala, înregistrându-se diferențe foarte mari de la o lună la alta (iunie 103,3 mm, iulie 43,6 mm).

În anul 2000 suma precipitațiilor din perioada de vegetație a fost de 315,4mm și a fost și mai scăzută decât în anii anteriori, realizându-se numai 77,1% față de media multianuala (409 m), prezentând un deficit de 93,6mm (figura 2).

Amplasarea experientei si variantele urmarite

Cercetarile experimentale au avut loc pe terenul numit "Capâlna", detinut de I.C.D.C.S.Z Brasov, la 3 km nord de orasul Gheorgheni. Întreaga suprafata este de 25,7 ha, din care 18,5 ha teren arabil, care este împartit în 5 parcele. Parcelele nu sunt uniforme din punct de vedere al suprafetei cât și al structurii.

Altitudinea la care se afla terenul experimental este cuprinsa între 1000-1100 m deasupra nivelului mării. Expoziția parcelor este nordica, estica și sudica, cu pante cuprinse între 5- 15%. Vânturile bat predominant dinspre sud spre nord, asigurând condiții foarte bune pentru producerea cartofului pentru sămânța, realizându-se o izolare perfectă față de celelalte culturi cât și față de cartoful de consum.

În anii 1998 și 1999 experiențele s-au desfășurat pe parcele cu expoziție nordică și estică, panta fiind cuprinsa între 5- 10%. Interpretarea rezultatelor s-a făcut prin analiza variantei, polifactoriale pentru toate variabilele studiate. Pentru compararea rezultatelor s-a folosit metoda de comparații multiple, prin testul Duncan (DI 0,5%).

Pentru experimentare s-a realizat o experiență polifactorială cu așezarea în parcele subdivizate de tipul 3Ax 3Bx 3Cx 3R= 81 în care s-au studiat următorii factori.

Factorii cercetati

Factor A: Soiul

a_1 – Runica - este un soi semi-timpuriu, maturitatea fiziologica realizându-se în medie medie în 75 de zile (Chiru,1995).

a_2 – Roclas - este un soi semi - timpuriu, maturitatea fiziologica realizându-se în medie medie în 80 de zile (Chiru,1995)

a_3 – Rustic - este un soi semi - timpuriu, maturitatea fiziologica realizându-se în medie medie în 75 de zile (Chiru,1996)

Factor B: Desimea de plantare

b_1 - 111.000 pl/ ha (75x 12,5) = 11,1 pl/ m²

b_2 - 83.000 pl/ ha (75x 16,0) = 8,3 pl/ m²

b_3 - 66.000 pl/ ha (75x 20,0) = 6,6 pl/ m²

Factor C: Marimea mini-tuberculilor - 3 graduari:

c_1 - 5 – 15 mm;

c_2 - 15 – 25 mm;

c_3 - 25 – 35 mm.

Minituberculii s-au plantat încoltiti, lungimea coltilor fiind de circa 0,5- 1 cm , acestia având o vigoare ridicata.

REZULTATELE CERCETARILOR

În privinta rasaririi s-au constatat diferente atât între soiuri, cât și între diferitele marimi de minituberculi. De asemenea, se observa ca procentul de rasarire creste indiferent de soi o data cu marimea minituberculilor și este invers proportional cu densitatea acestora.

Media de rasarire la soiul Runica din anii pe cei trei ani 1998 - 2000 a fost de 80,9%, mai scazuta în comparatie cu soiul Roclas (93,3%) și soiul Rustic (93,7%).

Indiferent de an, **la soiurile Runica, Roclas și Rustic media cea mai ridicata la rasarire** s-a obtinut la minituberculii de marime mijlocie (15-25 mm \varnothing) și mare (25 – 35 mm \varnothing), (tabelul 1).

Acest fenomen se datoreaza numarului mai mare de colti porniti în vegetatie, vigozitatea acestora și unitatea de suprafata.

Numarul de tulpini principale a oscilat în functie de soi și marimea mini-tuberculilor plantati în primul rând datorita numarului de ochi viabili.

La soiul Runica, Roclas si Rustic numarul mediu de tulpini/ planta în cei trei ani a fost diferit, numarul cel mai mare obținându-se la fractia mare si mijlocie de mini-tuberculi. (tabelul 1).

Se constata ca la toate cele 3 soiuri diferenta numarului de tulpini formate pe planta, pornind de la fractia mica spre fractia mare a fost semnificativa respectiv distinct semnificativ mai ridicata.

Influenta individuala a minituberculilor demonstreaza ca exista o corelatie directa între marimea minituberculilor plantati, numarul de ochi viabili, numarul de tulpini si numarul de tuberculi.

În ceea ce priveste tuberculii formati la cuib cantitatea si greutatea tuberculilor cresc direct proportional cu marimea minituberculilor plantati.

La soiul Runica, media pe cei trei ani, 1998-2000, a numarului mediu de tuberculi/cuib a fost de 9,5, cu o greutate de 370 g/cuib. Indiferent de an , numarul mediu de tuberculi obtinuti la cuib a fost cel mai ridicat la fractia mare (12 tuberculi/cuib), greutatea acestora fiind de 483 g/cuib.

Media numarului de tuberculi de samânta si obtinuti la cuib (fractia 30 – 55 mm) a crescut de la 2,9 tuberculi/cuib fractia mica de minituberculi (5-15 mm) la 6,5 fractia mare (25-35 mm). De asemenea greutatea realizata de minituberculii din fractia mica este 160 g/cuib, iar fractia mare 357 g/cuib.

În medie, la soiul Runica s-au format 4 tuberculi/tulpina. Numarul cel mai mare de tuberculi/tulpina s-a obtinut la fractia mica.

La soiul Roclas media pe cei trei ani 1998-2000 a numarului mediu de tuberculi/cuib a fost de 13,4, cu o greutate de 421 g/cuib. Indiferent de an , numarul mediu de tuberculi obtinuti la cuib a fost cel mai ridicat la fractia mare (14,7 tuberculi/cuib), greutatea acestora fiind de 466 g/cuib.

Media numarului de tuberculi de samânta obtinuti la cuib (fractia 30 – 55 mm) a crescut de la 4,9 tuberculi/cuib la fractia mica de minituberculi (5-15 mm) la 6,7 fractia mare (25-35 mm). De asemenea greutatea realizata de minituberculilii din fractia mica este 259g/cuib, iar la fractia mare 343 g/cuib

În medie la soiul Roclas s-au format 4 tuberculi/tulpina. Numarul cel mai mare de tuberculi/tulpina (4,2) s-a obtinut la fractiile mai mici

La soiul Rustic media pe cei trei ani 1998-2000 a numarului mediu de tuberculi/cuib a fost de 11,7, cu o greutate de 379 g/cuib. Indiferent de an , numarul mediu de tuberculi obtinuti la cuib a fost cel mai ridicat la fractia mare (11,0 tuberculi/cuib), greutatea acestora fiind de 382 g/cuib.

Media numarului de tuberculi de samânta obtinuti la cuib (fractia 30 – 55 mm) a crescut de la 4,5 tuberculi/cuib la fractia mica de minituberculi (5-15 mm) la 5,9 fractia mare (25-35 mm) De asemenea greutatea realizata

de minituberculii , din fractia mica este de 247g/cuib iar la fractia mare 312 g/cuib.

În medie la soiul Roclas s-au format 3,7 tuberculi/tulpina. Numarul cel mai mare de tuberculi/tulpina (4,3) s-a obtinut la fractia mica si (4,1) fractia mijlocie.

Numarul de tulpini principale a fost specific soiurilor, determinat de marimea minituberculilor plantati si de densitatea de plantare, diferentele fiind semnificative între soiuri, marimile minituberculilor folositi si densitatea de plantare. La toate cele trei soiuri numarul cel mai mare de tulpini principale s-au obtinut cu minituberculi din fractia cu diametrul de 25-35mm .

Numarul cel mai ridicat de tulpini principale s-a realizat la soiul Roclas (tabelul 2) (286 mii tulpini/ha), urmat de soiul Rustic (tabelul 3) (270 mii tulpini/ha). Soiul Runica s-a caracterizat prin numarul cel mai scazut, 224 mii tulpini / ha (tabelul 1).

În medie la minituberculii cu diametrul 25 – 35 mm s-au realizat 335 mii tulpini/ha. La plantarea minituberculilor cu diametrul de 15 – 25 mm s-au format 263 mii, iar în cazul minituberculilor cu diametrul de 5- 15 mm 182 mii tulpini/ha.

La toate soiurile, o data cu cresterea densitatii de plantare, creste numarul de tulpini principale, maximul înregistrându-se la densitatea de 111 mii cuiburi/ha. Semnificatia statistica a diferentelor datorate îndesirii la diferite marimi este caracteristica diferitelor soiuri.

La soiurile studiate, daca se planteaza tuberculi cu diametru de 25- 35 mm, pentru fiecare treapta de îndesire între 66.000 si 111.000 cuiburi /hectar cresterea numarului de tulpini principale este semnificativa, la densitatea de 111.000 cuiburi la hectar înregistrându-se maximul de tulpini principale pentru fiecare soi (419.000 la soiul Runica, 410.000 la soiul Roclas si 387.000 la soiul Rustic).

În cazul plantarii tuberculilor cu diametru de 15- 25 mm, cresteri semnificative ale numarului de tulpini principale se realizeaza numai prin trecerea la densitatea de 111.000 cuiburi /ha, între densitatile de 66.000 si 83.000 cuiburi la ha hectar diferentele fiind nesemnificative.

Productia totala acumulata pâna în la distrugerea vrejilor, sfîrsitul lui iulie – începutul lunii august, în functie de anul de cultura, în medie s-au a fost de 32,7 t/ha la soiul Roclas, (tabelul 2) 30,0 t/ha la soiul Rustic (tabelul 3) si 25,7 la soiul Runica (tabelul 1).

Productiile medii s-au diferentiat semnificativ în functie de marimea minituberculilor, situându-se între 22,9 t/ha si 34,0 t/ha. Marimea minituberculilor a influentat cel mai puternic productia la soiul Runica.

Cele mai ridicate productii s-au realizat în medie la densitatile ridicate fara a fi semnificativ diferite.

Productiile din fractiile de samânta au fost de 19,8 t/ha la soiul Roclas, 18,7 t/ha la soiul Rustic si 14,8 t/ha la soiul Runica.

Cea mai ridicata productie din fractia pentru samânta (30 – 55mm) s-a obtinut în urma plantarii minituberculilor cu diametrul de 25- 35 mm.

Îndesirea minituberculilor pe rând nu a influentat pozitiv productia de cartof pentru samânta standard, productiile cele mai ridicate obtinându-se la densitatile de 66 – 83.000 plante /ha.

Productia de samânta la toate cele trei soiuri creste o data cu marimea minituberculilor si a spatiului de nutritie. Cele mai mari productii de samânta (Runica 23.1 t/ha, Roclas 25.7 t/ha, Rustic 22.6 t/ha) realizându-se prin folosirea de minituberculi din fractia cu diametrul de 25-35mm. La soiurile Roclas si Rustic niveluri asemanatoare de productii se pot realiza si cu minituberculi cu diametrul de 15-25 mm (tabelul 2 si 3).

Numarul de tuberculi la unitatea de suprafata în variantele studiate a variat între 36.5 si 130 buc/mp în functie de soi, densitatea de plantare si marimea minituberculilor plantati.

Numarul cel mai ridicat de tuberculi pe unitatea de suprafata s-a realizat la soiul Roclas (104,5 tuberculi/mp). La soiul Rustic numarul mediu de tuberculi formati la metrul patrat a fost de 91,0, iar la soiul Runica, doar de 63,9 (tabelul 4).

Din minituberculii de marime mijlocie si mare au rezultat în medie 97,6 – 95,6 tuberculi / mp, numar semnificativ mai ridicat, fata de variantele la care s-a folosit minituberculi mici (66,3 tuberculi/mp).

Îndesirea maxima pe rând a minituberculilor atrage dupa sine, în medie, cresterea semnificativa a numarului de tuberculi care se foarmeaza la unitatea de suprafata. Efectele îndesirii de diferite marimii de minituberculi se manifesta diferit la cele trei soiuri.

Numarul de tuberculi din fractia pentru samânta are tendinte asemanatoare cu numarul total de tuberculi formati pe unitatea de suprafata în functie de marimea minituberculilor folositi si a densitati de plantare. Numarul acestora este de 47 buc /mp. la soiul Roclas, 43 buc /mp. la soiul Rustic si 33,4 buc /mp la soiul Runica.

Numarul tuberculilor cu diametrul de 30 – 55 mm este mai ridicat daca la plantare se folosesc minituberculi cu diametrul de peste 15 mm. Numarul de tuberculi din aceasta fractie se mareste o data cu îndesirea plantelor pe rând.

Influența marimii tuberculilor și a distanței de plantare asupra unor elemente de productivitate calculate mp și ha la soiul Runica (Lazarea, Jud. Harghita, valori medii 1998-2000)

Tabel 1

Mărimea material de plantat mm	Nr. plante/ml	Soiul Runica													
		Prod totala		Prod de samânta		Prod.de tub. sub 30mm		Nr. de tulp.		Nr. total tub. la unit de suprafata		Nr. total de sam. la unit de supraf.		Nr. total de tub sub 30mm la unit de supraf	
		t./ha	Test Duncan	t./ha	Test Duncan	Nr./ cuib	Test Duncan	Nr. / cuib	Test Duncan	Nr. tot/ mp	Test Duncan	Nr.	Test Duncan	g / cuib	Test Duncan
Medie	8	15.6	ef	6.1	g	1.1	bc	150.400	ef	37.2	e	17.8	d	9.2	c
5-15	6	19.1	def	10.7	efg	1.0	c	132.000	f	42.2	de	22.4	cd	9.8	c
	5	14.8	f	8.6	fg	1.0	c	122.200	f	36.5	e	16.6	d	9.7	c
Medie	x	16.5	c	8.5	c	1.0	c	134.800	c	38.6	c	18.9	c	9.5	c
15 - 25	8	27.3	bc	13.0	def	2.1	abc	256.300	c	72.6	bc	39.8	b	17.3	abc
	6	25.8	bcd	14.3	cde	1.4	bc	200.700	d	56.6	cd	31.2	c	12.3	bc
	5	23.1	cde	15.6	cd	1.7	abc	175.000	de	71.8	bc	29.0	c	13.5	bc
Medie	x	25.4	b	14.3	b	1.7	b	210.600	b	67.0	b	33.3	b	14.4	b
25 - 35	8	37.0	a	17.8	bc	2.9	a	419.300	a	97.1	a	54.7	a	23.9	a
	6	36.9	a	22.3	ab	2.1	abc	306.700	b	79.0	b	46.1	b	17.6	abc
	5	31.7	ab	23.1	a	2.4	ab	257.800	c	82.5	ab	43.0	b	20.1	ab
Medie	x	35.2	a	21.1	a	2.5	a	327.900	a	86.2	a	48.0	a	20.6	a
Medie soi	xx	80.9		3.3		1.8		224.400		63.9		33.4		14.8	

DI 5 % (soi*marime*distanța) 7.1 t/ha 8.1 t/ha 1,7t/ha 38.800 tulp/ha 16.8 buc/mp 8.5 buc/mp 8,1 buc/mp

Influența marimii tuberculilor și a distanței de plantare asupra unor elemente de productivitate calculate mp și ha la soiul Roclas (Lazarea, Jud. Harghita, valori medii 1998-2000)

Tabel 2

Mărimea material de plantat mm	Nr. plante/ml	Soiul Roclas													
		Prod totala		Prod de samânta		Prod.de tub. sub 30mm		Nr. de tulp.		Nr. total tub. la unit de suprafata		Nr. total de sam. la unit de supraf.		Nr. total de tub sub 30mm la unit de supraf	
		t./ha	Test Duncan	t./ha	Test Duncan	Nr./ cuib	Test Duncan	Nr. / cuib	Test Duncan	Nr. tot/ mp	Test Duncan	Nr.	Test Duncan	g / cuib	Test Duncan
Medie	8	28.6	bc	13.5	e	5.5	bc	268.100	c	101.1	b	44.3	cd	38.2	bcd
5-15	6	25.2	c	16.0	de	3.9	d	216.300	d	80.9	c	36.5	d	30.0	de
	5	24.3	c	18.6	bcd	3.7	d	177.000	e	73.0	c	35.4	d	26.6	e
Medie	x	26.0	b	16.0	b	4.4	c	220.500	c	85.0	b	38.7	b	31.6	c
15 - 25	8	37.8	a	17.6	cde	7.1	a	348.900	b	130.6	a	57.3	a	50.8	a
	6	36.1	ab	22.6	ab	6.7	ab	281.500	c	113.6	ab	50.2	abc	45.3	ab
	5	34.7	ab	25.1	a	5.9	ab	248.900	cd	104.7	b	46.5	bc	39.1	bc
Medie	x	36.2	a	21.8	a	6.6	a	293.100	b	116.3	a	51.3	a	45.1	a
25 - 35	8	36.8	a	17.3	cde	6.2	ab	410.400	a	125.1	a	54.8	ab	45.4	ab
	6	36.2	ab	22.0	abc	6.1	ab	340.700	b	113.3	ab	52.0	abc	42.5	ab
	5	34.6	ab	25.7	a	4.4	cd	283.700	c	99.4	b	48.7	abc	32.0	cde
Medie	x	35.9	a	21.7	a	5.5	b	344.900	a	112.6	a	51.9	a	40.0	b
Medie soi	xx	32,7		19,8		5,5		286,200		104,5		47,3		38,9	

DI 5 % (soi*marime*distanța) 7.1 t/ha 8.1 t/ha 1,7 t/ha 38.800 tulp/ha 16.8 buc/mp 8.5 buc/mp 8,1 buc/mp

Influenta marimii tuberculilor si a distantei de plantare asupra unor elemente de productivitate calculate mp si ha la soiul Rustic (Lazarea, Jud. Harghita, valori medii 1998-2000)

Tabel 3

Mărimea material de plantat mm	Nr. plante/ml	Soiul Rustic													
		Prod totala		Prod de samânta		Prod.de tub. sub 30mm		Nr. de tulp.		Nr. total tub. la unit de suprafata		Nr. total de sam. la unit de supraf.		Nr. total de tub sub 30mm la unit de supraf	
		t./ha	Test Duncan	t./ha	Test Duncan	Nr. / cuib	Test Duncan	Nr. / cuib	Test Duncan	Nr. tot/ mp	Test Duncan	Nr.	Test Duncan	g / cuib	Test Duncan
Medie	8	27.4	ab	13.4	d	3.5	d	225.900	de	80.5	cd	39.6	bcd	24.5	d
5-15	6	26.2	ab	16.0	bcd	3.4	d	189.600	ef	74.1	d	35.0	cd	24.5	d
	5	24.6	b	18.5	abc	3.0	d	161.500	f	71.4	d	33.0	d	24.1	d
Medie	x	26.1	b	15.9	b	3.3	b	192.300	c	75.4	c	35.8	b	24.3	b
15 -25	8	34.4	a	14.8	cd	6.4	a	362.900	ab	120.1	a	49.0	a	47.0	a
	6	32.9	a	20.7	ab	4.9	bc	265.200	cd	102.6	ab	44.6	ab	36.6	bc
	5	32.1	ab	23.1	a	5.3	ab	228.900	de	106.0	ab	42.8	abc	38.3	b
Medie	x	33.2	a	19.5	a	5.6	a	285.700	b	109.6	a	45.5	a	40.6	a
25 -35	8	32.1	ab	16.8	bcd	3.7	cd	387.400	a	93.7	bc	51.8	a	27.7	d
	6	32.6	ab	22.4	a	2.7	cd	335.500	b	93.0	bc	49.8	a	28.8	cd
	5	28.3	ab	22.6	a	2.7	d	276.300	c	77.0	cd	43.4	abc	20.9	d
Medie	x	31.0	a	20.6	a	3.4	b	333.100	a	87.9	b	48.3	a	25.8	b
Medie soi	xx	30,1		18,7		4,1		270,400		91,0		43,2		30,2	

DI 5 % (soi*marime*distanta) 7.1 t/ha 8.1 t/h 1.7t/ha 38.800 tulp/ha 16.8 buc/mp 8.5 buc/mp 8.1buc/mp

Calculul s-a efectuat cu functia ECON din pachetul de programe statistice MSTAT-C (Nissen O., 1988) care, pe lânga calcularea profitului mediu pe variante, stabileste variatia acestuia în cei trei ani experimentali (abatere standard si coeficienti de variatie, profitul minim), respectiv riscurile economice la diferitele variante utilizate în timp). Deasemenea, programul face posibila separare variantelor de prin analiza marginala.

În lucrare se prezinta la soiurile Runica, Roclas si Rustic, pe lânga efectele economice ale variantelor realizate cu minituberculi, estimarea profitului realizabil si a gradului de recuperare a cheltuielilor în primul an la diferite costuri ale minituberculilor si a valorii materialului de plantat în verigile de prebaza.

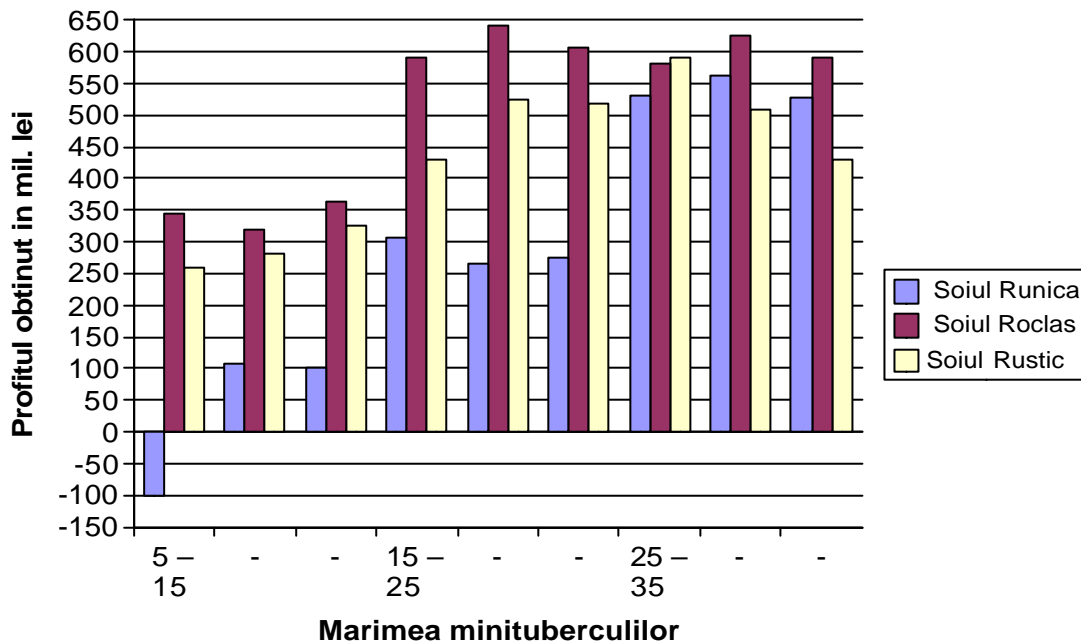
La soiul Runica în conditiile valorificarii cartofului din prebaza cu 30 mil. lei. profitul calculat pentru variantele studiate a variat între 100.7 mil lei/ha si 561.5 mil lei/ha. Profitul maxim s-a realizat la varianta cu minituberculi mari (diametrul de 25-35 mm) la densitatea de 83.3 mii cuiburi/ha. La minituberculii cu aceasta marime, profitul a variat între 264.7 si 305.8 mil lei/ha.

La soiul Roclas profitul mediu pentru ciclul experimental a variat între 319.7 si 643.1 mil lei/ha. La acest soi cele mai profitabile au fost

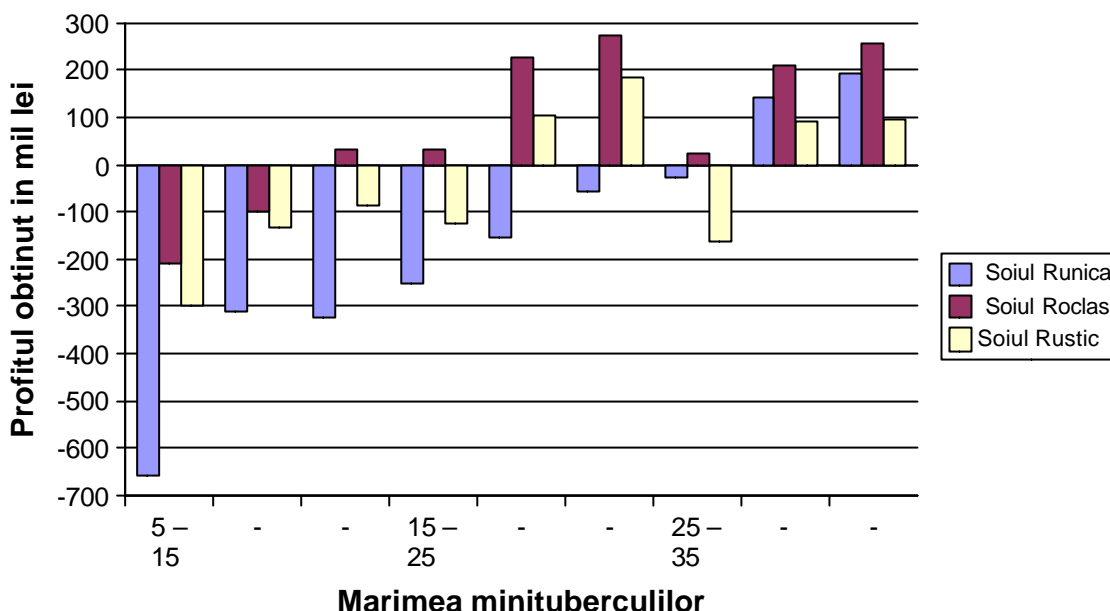
variantele la care s-au folosit minituberculi cu diametrul de 15-25 mm la care profitul mediu a variat între 590 si 643.1 mil lei/ha, fiind urmate de variantele la care s-au plantat minituberculi cu diamentru de 25-35 mm, cu profituri între 591.3 si 627.3 mil lei/ha.

La soiul Rustic, prin plantarea minitubercuilor direct în câmp s-au realizat profituri între 258.7 mii lei/ha si 523.3 mil lei/ha. Profitul cel mai ridicat si cel mai constant s-a obtinut la variantele la care s-au plantat minituberculi cu diametrul de 15-25 mm, profitul mediu la aceasta marime a minitubercuilor fiind de peste 520 mil lei/ha cu coeficienti de variatie de pâna la 37.8 %.

Estimarea profitului la soiurile Runica, Roclas si Rustic la valorificarea de 30 mil/to la care valoarea minitubercuilor este de 5000 lei /buc



Estimarea profitului la soiurile Runica, Roclas si Rustic la valorificarea de 30 mil/to la care minituberculii au avut valoarea de 10 000 lei



Concluzii:

Rasarirea a fost influentata de marimea minituberculilor plantati si de conditiile climatice. Minituberculi cu dimensiuni mai mari au avut o rasarire mai ridicata. Procentul de rasarire în functie de marimea minituberculilor si desime a oscilat în functie de soi: Runica având între 64,6- 90 %,Roclas 89,6-98,8 % si Rustic 86,8-96,6 %.

Numarul de tulpini principale,influentat de marimea minituberculilor si desimea de plantare a fost la soiul Runica de la 2,8 - 4,8 ,la soiul Roclas 3,6 - 4,3 si la Rustic 2,6- 4'6.

Numarul de tuberculi la cuib si greutatea medie a acestora creste odata cu marimea mini-tuberculilor si cu spatiul de nutritie pe soiuri astfel:Runica 5,1- 14 si respectiv 216-531 g; Roclas , 10.6- 15,8 si respectiv 297-530 g; Rustic de la 8,7- 15,9 si respectiv 280- 481 g.

Pâna în ultima decada din luna iulie si prima decada din august în functie de anul de cultura în medie s-au acumulat 32,7 t/ha la soiul Roclas, 30,0 t/ha la soiul Rustic si 25,7 t/ha la soiul Runica.

Productiile medii s-au diferentiat semnificativ in functie de marimea minituberculilor, situându-se între 22,9 t/ha si 34,0 t/ha. Productia totala a fost cel mai puternic influentata de marimea minituberculilor la soiul

Runica. Cele mai ridicate productii s-au realizat în medie la densitatile ridicate fara a fi semnificative.

Productiile pentru fractiile de samânta cuprinse între 30 – 55 mm au fost de 19,8 t/ha la soiul Roclas, 18,7 t/ha la soiul Rustic si 14,8 t/ha la soiul Runica. Cea mai ridicata productie din fractia pentru samânta s-a obtinut în urma plantarii minituberculilor cu diametrul de 25- 35 mm. Îndesirea nu a influentat pozitiv productia de cartof pentru samânta. Productile cele mai ridicate din fractia de samânta se obtin la densitatile de plantare cuprinse între 66 – 83.000 plante/ha.

Folosirea densitatii maxime la minituberculi de 5-15 mm poate atinge obtinere unor productii mult scazute.

RECOMANDARI

Concluziile ce se desprind din cadrul tezei de doctorat impun atentiei cititorului si a specialistului din domeniu, drumul complex si dur pe care trebuie sa-l parcurga cercetarea stiintifica împreuna cu cei care cultiva cartoful cu realizarea unui material de plantat liber de boli si a unui nivel tehnologic care au menirea sa sporeasca productia, productivitatea si eficienta economica la una din cele mai importante culturi, asa cum este cartoful.

Soiurile cercetate au evidentiat necesitatea utilizarii unor minituberculi cu diametrul peste 15 mm pentru a putea obtine un numar mai mare de tuberculi la cuib. La toate soiurile, prin plantarea minituberculilor cu diametrul de 5 – 15 mm s-au realizat un numar de tuberculi semnificativ mai redus (6 – 9 tuberculi).

Plantarea minituberculilor de cartof cu diametrul de 25 – 35 mm la densitati mai mari ($11,2 \text{ pl/m}^2$) a influentat negativ numarul de tuberculi din fractia de samânta (30 – 55 mm). Se evidentiaza faptul ca îndesirea pe rând a minituberculilor, peste anumite limite, influenteaza negativ numarul de tuberculi din fractia 30 – 55 mm, inclusiv calitatea acestora.

Minituberculii sunt mai sensibili la conditiile climatice si în acest sens se recomanda folosirea unui material biologic încoltit cu marime peste 15 mm.

Pentru reusita materialului de plantare, de calitate biologica si fitosanitara, la cultura minituberculilor plantati direct în câmp, se vor aplica cu multa atentie masurile tehnologice corespunzatoare.

La stabilirea densitatilor trebuie sa se tina seama si de particularitatile biologice ale fiecarui soi în parte.

Pentru ca activitatea sa se încheie cu succes si materialul recoltat sa aiba valoarea biologica ridicata, respectarea distantelor de izolare este absolut necesara iar tratamentele pentru eliminarea afidelor reprezinta cel mai important factor pentru realizarea acestui deziderat.

BIBLIOGRAFIE

1. **Nicoleta CHIRU si Adriana ANTOFIE, 1997** -Utilizarea biotehnologiei în cultura cartofului: Anale I.C.D.C.S.Z Brasov, vol. jub.XXIV;
2. **Chiru Sorin, 1998** – Soiul de cartof Runica. Anale I.C.D.C.S.Z Brasov XXV, 49 – 53;
3. **Chiru Sorin, 1995** – Soiul de cartof Roclas . Anale I.C.D.C.S.Z Brasov XXV, 33 – 37;
4. **Chiru Sorin, 1995** – Soiul de cartof Rustic . Anale I.C.D.C.S.Z Brasov XXV, 38 – 42;
5. **Dolnicar,P., 1996** -The efficiency of breaking dormancy of minitubers; în Triennial Conference of the European Association for Potato Research (E.A.P.R. –1996). 112 – 113
6. **DRAICA C., OLTEANU G., CACIUC, C., 1996** - Strategia culturii cartofului în România si programul national de productie a cartofului pentru samânta: în Cartoful în România, vol.6, nr.1, I.C.D.C.S.Z Brasov.
7. **Lommen W.J.M. si Struik P.C 1995** – Field performance of potato minitubers with different fresh weights and conventional seed tubers: Multiplication factors and progeny yield variation. Potato Research 38, 159 – 169.
8. **Lommen W. J.M. & Struik, P.C., 1996.** Improving the field performance of micro-and minitubers.
9. **Man S., Catelly T., Gradinaru N., Ecaterina Constantinescu, Bedo E., Budusan V., Cojocaru N., si Berindei M., 1969** - Zone închise pentru producerea cartofului pentru samânta; Anale I.C.P.C.Brasov, vol I.
10. **Roztropowicz S., Szutkowska, M., Wierzejska, A., & Zarzynska, K., 1996.** Reaction of potato minitubers to varieting agrotechnical treatments. (E.A.P.R.), 443 – 444.