

**INFLUENȚA UNOR VERIGI TEHNOLOGICE ASUPRA CAPACITĂȚII  
AGROPRODUCTIVE A TREI GENOTIPURI DE CÂNEPĂ MONOICĂ,  
ÎN CONDIȚIILE DE LA S.C.D.A. SECUIENI**

**THE INFLUENCE OF SOME TECHNOLOGICAL LINKS  
ON AGROPRODUCTIVE CAPACITY OF THREE MONOECIOUS HEMP  
GENOTYPES, UNDER ARDS SECUIENI CONDITIONS**

LORENA-DIANA POPA<sup>1</sup>, SIMONA-FLORINA ISTICIOAIA<sup>1</sup>,  
ALEXANDRA LEONTE<sup>1</sup>, GABRIEL-CIPRIAN TELIBAN<sup>2</sup>,  
ANCUȚA NEDELCU<sup>3</sup>, GHEORGHE MATEI<sup>4</sup>

**Abstract**

**The present paper aims to study the combined effect of cuttings and seed rates applied on the agroproductive capacity of three monoecious hemp genotypes for seed. The experiment was carried out in the experimental field of Agricultural Research and Development Station Secuieni Neamț, during 2018-2019. The results obtained revealed that in all variants to which two cuttings were applied, regardless of the chosen genotype or the seed rate experimented on, was registered an increase of seed production supported at a very significant statistical level. At the same time, the highest production was recorded by the Zenit genotype, established with a seed rate of 8 kg/ha and to which two cuttings were applied.**

**Cuvinte cheie:** genotip, retezare, agroproductivitate, cânepă monoică.

**Keywords:** genotype, cutting, agroproductivity, monoecious hemp.

**INTRODUCERE**

Piața globală pentru cânepă este alcătuită din mai mult de 25000 de produse, cu implicații în agricultură, industria textilă, industria automobilelor, produse alimentare și furaje, construcții, industria farmaceutică și cosmetică (C a l l a w a y , 2004; H a n k s , 2008; S i r i ț a n u și S i r i ț a n u , 2007; G ă u c ă și B e r e a , 1997; A g a p i e și colab., 2016, 2017, 2018; A l e x a și colab., 2012; P o p și colab., 2012).

În prezent, arealul de cultivare a cânepii înregistrează, la nivel european, cea mai mare suprafață de la cel de-al doilea război mondial, cu previziunea unei limite de milioane de hectare peste câteva decenii (EIHA Conference, 2018-2019).

---

<sup>1</sup> S.C.D.A. Secuieni. E-mail: dy.hemp420@gmail.com

<sup>2</sup> U.S.A.M.V. Iași.

<sup>3</sup> I.N.M.A. București.

<sup>4</sup> Universitatea din Craiova.

Suprafața de 3500 ha, înregistrată în 2018 în țara noastră, reprezintă cea mai mare suprafață cultivată cu cânepă după anul 1990. Totodată, cererile s-au aliniat, în ultimii ani, într-un trend ascendent, la nivel mondial, atât în vederea multiplicării de sămânță, cât și pentru culturile destinate consumului în majoritatea domeniilor de utilizare.

În România, prin „Metoda Secuieni” care constă în retezarea/tăierea tulpinii principale la o anumită distanță, se favorizează lăstărirea, fructificarea cu consecințe pozitive asupra producției de tulpini, respectiv, producției de semințe (Popa și colab., 2015; Trotuș și colab., 2015).

Parteneriatul dintre distribuitori (fermieri, asociații, antreprenori) și procesatori, cu focalizare pe calitatea semințelor de cânepă ca și materie primă, va contribui la extinderea și optimizarea pieței alimentare de cânepă, iar cunoașterea comportării diferitelor genotipuri este benefică în acest sens.

Lucrarea de față își propune studiul influenței combinate dintre genotipul utilizat, norma de sămânță folosită și metoda de retezare aplicată, în contextul alinierii la cerințele în continuă schimbare ale pieței, având drept scop principal extinderea suprafețelor cultivate cu cânepă în România și nu numai.

## MATERIAL ȘI METODE

Experiența a fost derulată în câmpul experimental al Stațiunii de Cercetare Dezvoltare Agricolă Secuieni Neamț, în perioada 2018-2019, fiind de tip trifactorial, cu parcele subdivizate. Factorii experimentali studiați au fost următorii: A = genotipul cu trei graduări ( $a_1$  = Secuieni - Jubileu,  $a_2$  = Zenit,  $a_3$  = Olivia); B = tipul de retezare cu trei graduări ( $b_1$  = neretezat,  $b_2$  = retezat o singură dată,  $b_3$  = retezat de două ori); C = norma de sămânță ( $c_1$  = 8 kg/ha,  $c_2$  = 12 kg/ha,  $c_3$  = 16 kg/ha).

Materialul biologic a fost reprezentat de trei genotipuri de cânepă monoică cu specificitate pentru sămânță: Secuieni - Jubileu, Zenit și Olivia (soi omologat în anul 2020).

Retezarea sau tăierea tulpinii s-a realizat deasupra celui de-al treilea nod cu frunze adevărate, la 25-30 cm de la nivelul solului de la inserția frunzelor, ceea ce va favoriza dezvoltare a 2-6 lăstari laterali.

La varianta  $b_3$  după prima retezare, când lăstarii s-au dezvoltat suficient, s-a aplicat a doua retezare deasupra primei tăieri, la 15-20 cm.

Experiența a fost amplasată pe un sol de tip cernoziom cambic tipic, cu un pH de 6,29, un conținut în humus de 2,3%, o concentrație în azot de 2,1%, și un conținut în  $P_2O_5$  și  $K_2O$  de 39 ppm, respectiv, 161 ppm.

În toamnă, după recoltarea plantei premergătoare, s-a executat arătura la adâncimea de 25 cm. În primăvară, la pregătirea patului germinativ, s-a efectuat o nivelare cu grapa cu discuri, urmată de o trecere cu combinatorul.

Întrucât specia este pretențioasă, la conținutul în substanțe nutritive din sol s-au administrat îngrășăminte complexe N:P:K 16:16:16, în cantitate de 250 kg/ha și  $NH_4NO_3$ , în cantitate de 200 kg/ha.



*Figura 1 – Aspect din câmpul experimental*

Semănatul s-a realizat în a doua, respectiv a treia decadă a lunii aprilie, și a fost urmat de o erbicidare cu Dual Gold în doză de 1,5 l/ha. Normele de semănat au fost de 8 kg/ha, 12 kg/ha, respectiv, 16 kg/ha, la distanța de 25 cm între rândurile de plante.

Pe parcursul perioadei de vegetație, s-au administrat erbicidele necesare pentru combaterea buruienilor monocotiledonate și dicotiledonate.

A fost aplicată prima retezare, pentru T1 (variantea tăiată o singură dată) și T2 (variantea tăiată de două ori), la înălțimea de 27 cm, în data de 04.06.2018, respectiv, 27.05.2019. A doua retezare s-a realizat la înălțimea de 43 cm, în data de 21.06.2018, respectiv, 14.06.2019.

Recoltarea semințelor s-a realizat mecanizat în a doua decadă a lunii septembrie.

În anul agricol 2018, pe parcursul perioadei de vegetație, temperaturile au depășit normala cu 2,0°C. Din punct de vedere pluviometric, a fost un an excesiv de secetos, înregistrându-se un deficit de 53,6 mm comparativ cu media multianuală. Distribuția precipitațiilor a fost, de asemenea, neuniformă, lunile de secetă au fost în perioadele de germinare, respectiv, maturare a semințelor (tabelul 1).

Anul agricol 2019 s-a caracterizat printr-o desprimăvărare timpurie, ca urmare a temperaturilor medii pozitive înregistrate în decursul lunii martie (6,8°C).

Temperaturile din perioada de vegetație, au depășit media multianuală cu 0,9°C, în timp ce, din punct de vedere pluviometric, anul a fost extrem de secetos, înregistrându-se un deficit de 65,2 mm comparativ cu media multianuală (tabelul 1).

Tabelul 1

**Temperatura și precipitațiile înregistrate la stația meteo SCDA Secuieni (2018-2019)**

[Temperature and rainfall recorded at ARDS Secuieni weather station (2018-2019)]

Specificație		Lunile									Media/Suma perioadei de vegetație	Abaterea	Caracterizarea perioadei de vegetație
		Ianuarie	Februarie	Martie	Aprilie	Mai	Iunie	Iulie	August	Septembrie			
Temp. medie (°C)	2018	-1,8	-2,3	0,1	14,3	17,8	20,0	20,3	21,5	16,3	18,4	2,0	mai călduroasă
	2019	-3,8	0,9	6,8	9,7	15,3	21,3	20,1	21,2	16,2	17,3	0,9	normală
	Media multianuală	-3,9	-2,2	2,8	9,5	15,4	18,8	20,4	19,5	15,0	16,4	-	-
Precipit. (mm)	2018	17,2	26,8	52,6	14,8	23,4	140,4	137,8	4,0	11,8	332,2	-53,6	extrem de secetoasă
	2019	14,8	21,0	4,2	38,0	95,0	55,8	46,6	20,4	64,8	320,6	-65,2	extrem de secetoasă
	Media multianuală	20,1	19,5	26,9	46,9	65,7	85,0	82,3	60,2	45,7	385,8	-	-

Datele experimentale obținute au fost procesate statistic prin metode specifice experiențelor trifactoriale. Sporurile de producție înregistrate au fost apreciate prin calculul diferențelor limită (J i t ă r e a n u , 1999).

**REZULTATE ȘI DISCUȚII**

Retezarea tulpinii a generat producții de sămânță cuprinse între 1654 kg/ha și 2137 kg/ha. Tăierile aplicate culturii de cânepă influențează pozitiv producțiile obținute, aplicarea a două retezări/tăieri determinând sporuri foarte semnificative (483 kg/ha), în timp ce aplicarea unei singure retezări a determinat sporuri de producție distinct semnificative din punct de vedere statistic (85 kg/ha) față de varianta martor (NT) (tabelul 2).

Tabelul 2

**Influența retezării asupra producției de sămânță, în perioada 2018-2019**

(The cutting influence on seed production in 2018-2019 period)

Nr. crt.	Varianta	Producția			Semnificația diferențelor
		kg/ha	% față de martor	diferențe față de martor	
1.	NT	1654	100	0	Mt
2.	T1	1739	105	85	**
3.	T2	2137	129	483	***

DL 5% = 35 kg/ha; DL 1% = 58 kg/ha; DL 0,1% = 109 kg/ha

În ceea ce privește al doilea factor luat în studiu, genotipul utilizat, acesta are un rol deosebit de important asupra producției de sămânță. Genotipurile Zenit și Olivia au înregistrat sporuri de producție foarte semnificative față de martor (Secuieni - Jubileu), producțiile realizate de acestea fiind de 1951 kg/ha, respectiv, 1827 kg/ha, comparativ cu martorul - 1752 kg/ha (tabelul 3).

*Tabelul 3*

**Influența genotipului asupra producției de sămânță, în perioada 2018-2019**  
(The influence of genotype on seed production in 2018-2019 period)

Nr. crt.	Varianta	Producția			Semnificația diferențelor
		kg/ha	% față de martor	diferențe față de martor	
1.	Secuieni - Jubileu	1752	100	0	Mt
2.	Zenit	1951	111	199	***
3.	Olivia	1827	104	75	***

*DL 5% = 36 kg/ha; DL 1% = 50 kg/ha; DL 0,1% = 71 kg/ha*

Norma de sămânță utilizată la înființarea culturii determină densitatea acesteia, cu influențe mari asupra producției de sămânță. Cea mai mică producție (1727 kg/ha) a fost realizată la utilizarea normei de 16 kg/ha sămânță, cu diferențe negative foarte semnificative față de varianta martor (8 kg/ha sămânță), care a determinat obținerea celei mai ridicate producții (1932 kg/ha). Varianta la care au fost utilizate 12 kg de sămânță pentru înființarea unui hectar de cultură a determinat producții cu diferențe negativ semnificative, din punct de vedere statistic, față de varianta martor (tabelul 4).

*Tabelul 4*

**Influența normei de sămânță asupra producției de sămânță, în perioada 2018-2019**  
(The influence of the seed rate on seed production in 2018-2019 period)

Nr. crt.	Norma sămânță (kg/ha)	Producția			Semnificația diferențelor
		kg/ha	% față de martor	diferențe față de martor	
1.	8	1932	100	0	Mt
2.	12	1871	97	-61	o
3.	16	1727	89	-205	ooo

*DL 5% = 49 kg/ha; DL 1% = 65 kg/ha; DL 0,1% = 86 kg/ha*

Referitor la influența combinată a tăierilor și genotipului se poate observa efectul sinergic dintre cei doi factori, producțiile realizate din combinarea acestora fiind foarte semnificative din punct de vedere statistic, comparativ cu martorul, la șapte din cele nouă combinații și distinct semnificative la una din combinații - NT x Olivia (tabelul 5).

Tabelul 5

**Influența tăierii și genotipului asupra producției de sămânță, în perioada 2018-2019**  
(The cutting genotype influence on seed production in 2018-2019 period)

Nr. crt.	Variante		Producția			Semnificația diferențelor
			kg/ha	% față de martor	diferențe față de martor	
1.	NT	Secuieni - Jubileu	1497	100	0	Mt
2.	NT	Zenit	1829	122	332	***
3.	NT	Olivia	1636	109	139	**
4.	T1	Secuieni - Jubileu	1656	111	159	***
5.	T1	Zenit	1852	124	355	***
6.	T1	Olivia	1708	114	211	***
7.	T2	Secuieni - Jubileu	2104	141	607	***
8.	T2	Zenit	2172	145	675	***
9.	T2	Olivia	2136	143	639	***

DL 5% = 71 kg/ha; DL 1% = 100 kg/ha; DL 0,1% = 142 kg/ha

Combi-nația dintre tăiere și norma de sămânță utilizată la înființarea culturii scoate în evidență efectul puternic al aplicării a două tăieri, combinația cu acest factor determinând sporuri de producție foarte semnificative comparativ cu varianta martor NT x 8 kg/ha sămânță (1694 kg/ha). De asemenea, rezultate bune, cu diferențe pozitive distinct semnificative față de martor, realizează combinația T1 x 8 kg/ha (aplicarea unei singure tăieri în combinație cu norma cea mai mică de sămânță - 1832 kg/ha). Pentru celelalte combinații, diferențele realizate, pozitive sau negative, sunt ne semnificative din punct de vedere statistic comparativ cu varianta martor (tabelul 6).

Tabelul 6

**Influența tăierii și normei de sămânță asupra producției de sămânță, în perioada 2018-2019**  
(The cutting and seed rate influence on seed production in 2018-2019 period)

Nr. crt.	Variante		Producția			Semnificația diferențelor
			kg/ha	% față de martor	diferențe față de martor	
1.	NT	8	1694	100	0	Mt
2.	NT	12	1671	99	-23	-
3.	NT	16	1597	94	-97	-
4.	T1	8	1832	108	138	**
5.	T1	12	1759	104	65	-
6.	T1	16	1626	96	-68	-
7.	T2	8	2270	134	576	***
8.	T2	12	2184	129	490	***
9.	T2	16	1957	116	263	***

DL 5% = 97 kg/ha; DL 1% = 130 kg/ha; DL 0,1% = 171 kg/ha

Interacțiunea dintre genotip și norma de sămânță utilizată este prezentată în tabelul 7. Cele mai bune rezultate au fost obținute de soiul Zenit cu 8 kg/ha și 12 kg/ha, cu diferențe foarte semnificative (159 kg/ha), respectiv, distinct semnificative (108 kg/ha) față de martor - Secuieni - Jubileu x 8 kg/ha (1860 kg/ha). La polul opus, cu diferențe negative foarte semnificative și distinct semnificative se află combinațiile dintre Secuieni - Jubileu x 16 kg/ha, respectiv Olivia x 16 kg/ha. Producțiile cele mai ridicate au fost realizate de combinațiile cu genotipul Zenit (pentru normele de sămânță de 8 kg/ha, respectiv, 12 kg/ha), în timp ce producțiile cele mai scăzute au fost înregistrate de variantele care au utilizat norma cea mai mare de sămânță/ha (16 kg/ha) (Tabelul 7).

*Tabelul 7*

**Influența genotipului și normei de sămânță asupra producției de sămânță, în perioada 2018-2019**  
(The genotype and seed rate influence on seed production in 2018-2019 period)

Nr. crt.	Varianta		Producția			Semnificația diferențelor
			kg/ha	% față de martor	diferențe față de martor	
1.	Secuieni - Jubileu	8	1860	100	0	Mt
2.	Secuieni - Jubileu	12	1804	97	-56	-
3.	Secuieni - Jubileu	16	1594	86	-266	ooo
4.	Zenit	8	2019	109	159	***
5.	Zenit	12	1968	106	108	**
6.	Zenit	16	1867	100	7	-
7.	Olivia	8	1918	103	58	-
8.	Olivia	12	1843	99	-17	-
9.	Olivia	16	1720	93	-140	oo

*DL 5% = 77 kg/ha; DL 1% = 105 kg/ha; DL 0,1% = 140 kg/ha*

În perioada 2018-2019, comparativ cu martorul experienței (NT x Secuieni - Jubileu x 8 kg/ha), producții de sămânță asigurate la nivel statistic foarte semnificativ au fost obținute de variantele la care au fost aplicate două tăieri pentru fiecare din cele trei norme de sămânță și cele trei genotipuri de cânepă monoică experimentate. Diferențe de producție foarte semnificative față de martor au fost înregistrate și de genotipul Zenit, la o normă de 8 kg/ha, atât în cazul variantei retezate o singură dată, cât și pentru cea netăiată.

Totodată, la varianta tăiată o singură dată, genotipul Zenit, pentru două graduări ale factorului normă de semănat (12 kg/ha, respectiv, 16 kg/ha), a generat sporuri de producție distinct semnificative, în timp ce Olivia a obținut producții asigurate la nivel statistic distinct semnificativ doar pentru norma de 8 kg/ha, înregistrând, totodată, diferențe de producție semnificative în cazul utilizării unei norme de 12 kg/ha.

Genotipul Zenit a obținut producții cu semnificație statistică și în cazul variantei neretate, atât pentru norma de 12 kg/ha (1802 kg/ha), cât și pentru cea de 16 kg/ha (1837 kg/ha), ambele fiind distinct semnificative comparativ cu martorul (tabelul 8).

Tabelul 8

**Influența tăierilor, genotipului și normei de semănat asupra producției de sămânță (2018-2019)**  
(The cutting, genotype and seed rate influence on seed production in 2018-2019 period)

Varianta			Producția			Semnificația diferențelor
Tăiere	Genotip	Norma de sămânță	kg/ha	% față de martor	diferențe față de martor	
NT	Secuieni - Jubileu	8	1547	100	0	Mt
		12	1602	104	55	-
		16	1341	87	-206	o
	Zenit	8	1847	119	300	***
		12	1802	116	255	**
		16	1837	119	290	**
	Olivia	8	1687	109	140	-
		12	1607	104	60	-
		16	1614	104	67	-
T1	Secuieni - Jubileu	8	1766	114	219	*
		12	1696	110	149	-
		16	1508	97	-39	-
	Zenit	8	1907	123	360	***
		12	1838	119	291	**
		16	1812	117	265	**
	Olivia	8	1823	118	276	**
		12	1743	113	196	*
		16	1559	101	12	-
T2	Secuieni - Jubileu	8	2266	146	719	***
		12	2113	137	566	***
		16	1933	125	386	***
	Zenit	8	2303	149	756	***
		12	2263	146	716	***
		16	1951	126	404	***
	Olivia	8	2243	145	696	***
		12	2178	141	631	***
		16	1988	129	441	***

DL 5% = 167,8 kg/ha; DL 1% = 224,9 kg/ha; DL 0,1% = 296,8 kg/ha

## CONCLUZII

Retezarea tulpinilor a influențat pozitiv producția de sămânță la toate genotipurile de cânepă studiate.

În cazul efectuării a două retezări producțiile au fost mai mari (2137 kg/ha), comparativ cu o singură aplicare (1739 kg/ha), ambele fiind distinct semnificative față de martorul neretezat.

În perioada 2018-2019, în medie, genotipul Zenit (1951 kg/ha) a înregistrat cea mai ridicată valoare a producției de sămânță, urmat îndeaproape de Olivia (1827 kg/ha), ambele sporuri de producție fiind foarte semnificative comparativ cu martorul Secuieni - Jubileu.



Creșterea normei de sămânță utilizată pentru înființarea unui hectar de cânepă de la 8 la 16 kg/ha a determinat semnificativ reducerea producției.

Influența combinată a rețezării, genotipului și normei de sămânță a determinat creșterea producției de sămânță, pentru toate variantele la care au fost aplicate două rețezări, indiferent de genotipul ales și norma de sămânță utilizată.

### **CONFIRMARE**

Această lucrare a fost realizată în cadrul unui proiect finanțat de Ministerul Cercetării și Inovării, în cadrul programului PNCDI III (PN-III-P1-1.2-PCCDI-2017-0566, Contract nr. 9PCCDI/2018), intitulat „Sistem complex de valorificare integrală a speciilor agricole cu potențial energetic și alimentară”.

### **REFERINȚE BIBLIOGRAFICE**

- AGAPIE, A.L., GORINOIU, G., NIȚĂ, S., 2016 – *Results regarding the effect of phosphorus and nitrogen on rape yield*. Research Journal of Agriculture Science, 48(4).
- AGAPIE, A.L., PIRSAN, P., GORINOIU, G., 2017 – *The influence of chemical fertilizers on the gliadin-glutenin ratio to the winter wheat*. Lucrări științifice, Vol. 60(2), seria Agronomie.
- AGAPIE, A.L., HORABLAGA, M., SUBA, D., SUBA, T., 2018 – *Influence of the long-term fertilization on the wheat yield, in period 1996-2018, at ARDS Lovrin*. Lucrări științifice, Vol. 61(1), seria Agronomie.
- ALEXA, E., RADULOV, I., MIHOC, M., POP, G., 2012 – *Nutritive quality of romanian hemp varieties (Cannabis sativa L.) with special focus on oil and metal contents of seeds*. Chemistry Central Journal, Vol. 6, nr. 1: 122.
- CALLAWAY, J.C., 2004 – *Hempseed as a nutritional resource: An overview*. Euphytica, Kluwer Academic Publishers Netherlands, 140: 65-72.
- GĂUCĂ, C. and BERE, N., 1997 – *Variația conținutului în cannabinoidi la soiurile și populațiile de cânepă din România*. Lucrări științifice, Vol. 40, seria Agronomie - supliment, USAMV Iași.
- HANKS, A., 2008 – *Canadian Hemp Update 2007*. Journal of Industrial Hemp, Vol. 13: 49-57.
- JITĂREANU, G., 1999 – *Tehnica experimentală*. Editura Ion Ionescu de la Brad, Iași.
- POP, G., ALEXA, E., LAZA, A., MIHOC, M., MILITARU, A., 2012 – *Nutritional quality of linseed and oil hemp varieties*. Proceedings of 6<sup>th</sup> Central European Congress and Food - CEFood Congress, Publisher: Institute of Food Technology, Novi Sad (Serbia): 262-267.
- POPA, D., GĂUCĂ, C., TROTUȘ, E., BUBURUZ, A., LEONTE, A., 2015 – *Evaluarea performanțelor agronomice ale unor soiuri și hibrizi de cânepă monoică (Cannabis sativa L.) cultivate prin tăierea timpurie a vârfului de creștere („Metoda Secuieni”)*. An. INCDA Fundulea, Vol. LXXXIII: 139-148.
- SIRIȚANU, V., SIRIȚANU, C., 2007 – *Cercetări privind comportarea unor soiuri și linii de cânepă monoică în cultura pentru sămânță*. 45 de ani de activitate științifică, Volum omagial, Editura Ion Ionescu de la Brad, Iași.
- TROTUȘ, E., LUPU, C., DRUȚU, A.C., POCHIȘCANU, S., GĂUCĂ, C., NAIE, M., POPA, L.-D., LEONTE, A., 2015 – *Tehnologii de cultivare a unor plante de câmp pentru zona centrală a Moldovei*. Editura Ion Ionescu de la Brad, Iași, ISBN 978-973-147-178-5.
- \*\*\* 15<sup>th</sup>-16<sup>th</sup> International Conference of the European Industrial Hemp Association, June 2018-2019, Köln, Germany.