

Preduzeće za proizvodnju, trgovinu i usluge  
**AGROSTEMIN**  
d.o.o., Kralja Milutina 26  
11000 Beograd, Srbija

INSTITUT ZA PROUČAVANJE LEKOVITOG BILJA "JOSIP PANČIĆ"  
B e o g r a d

**AGROSTEMIN** 

**PROUČAVANJE UTICAJA BIOREGULATORA AGROSTEMIN  
NA KVALITET SEMENA I KVANTITATIVNE I KVALITATIVNE OSOBINE BILJAKA  
LEKOVITOG BILJA I DUVANA**



*Dr. Danilo Gajić*

*dr Slobodan B. Dražić*

tel/fax : 381 (11) 268 26 64  
mobil : 381 (64) 147 80 08  
e-mail : [office@agrostemin.com](mailto:office@agrostemin.com)  
[www.agrostemin.com](http://www.agrostemin.com)

## S A D R Ź A J

<b>UTICAJ BIOREGULATORA AGROSTEMIN NA KLIJAVOST SEMENA LEKOVITOG BILJA.....</b>	<b>3</b>
<b><i>LABORATORIJSKA ISPITIVANJA (prva godina rada).....</i></b>	<b>3</b>
Materijal i metod rada .....	4
Rezultati ispitivanja i diskusija .....	4
Zaključak .....	5
<b><i>POLJSKA KLIJAVOST (prva godina rada).....</i></b>	<b>8</b>
Uvod.....	9
Materijal i metod rada .....	9
Rezultati i diskusija .....	10
Zaključak.....	11
<b>UTICAJ BIOREGULATORA AGROSTEMIN NA KLIJAVOST SEMENA DUVANA .....</b>	<b>14</b>
<b><i>LABORATORIJSKA ISPITIVANJA (prva godina rada).....</i></b>	<b>14</b>
Materijal i metod rada .....	15
Rezultati ispitivanja i diskusija .....	16
A) TRETIRANJE SEMENA STAROG 2 GODINE .....	16
B) TRETIRANJE SEMENA STAROG 4 GODINE .....	16
C) TRETIRANJE SEMENA STAROG 6 GODINA .....	17
Zaključak.....	17
<b><i>POLJSKA KLIJAVOST (prva godina rada).....</i></b>	<b>23</b>
Uvod.....	24
Materijal i metod rada.....	24
Rezultati i diskusija .....	25
A) POLJSKA KLIJAVOST SEMENA STAROG 2 GODINE .....	25
B) POLJSKA KLIJAVOST SEMENA STAROG 4 GODINE .....	26
C) POLJSKA KLIJAVOST SEMENA STAROG 6 GODINA .....	26
Zaključak.....	26

**I Z V E Š T A J br. 1**  
( *Tema I / Zadatak 1 / Godina rada I* )

**Tema:**

**UTICAJ BIOREGULATORA AGROSTEMIN NA KLIJAVOST SEMENA  
LEKOVITOG BILJA**

**Zadatak:**

**LABORATORIJSKA ISPITIVANJA**  
(*prva godina rada*)

PODNOŠILAC:

dr Slobodan B. Dražić

FACSIMILE

## Materijal i metod rada

U ispitivanjima se nalazilo devet vrsta lekovitog bilja, koje se pored nekih osobina razlikuju i prema biološkim osobinama (Tabela 1).

Klijavost semena određivana je analizom prosečnih uzoraka koji su uzeti iz partija pripremljenih za setvu. Priprema uzoraka za analizu i ispitivanje klijavosti rađena je standardnim metodama (Tabela 2).

Ispitivanja su postavljena sa dva tretmana:

T<sub>1</sub>-kontrola; seme nije zaprašivano Agrosteminom;

T<sub>2</sub>-seme zaprašivano Agrosteminom.

Zaprašivanje je izvršeno pomoću magnetne mešalice.

Klijavost semena izražena je u procentima normalno proklijalih semena u uzorku uzetom za analizu. Proba se sastojala od 100 semena a svaka analiza je rađena u 4 ponavljanja (probe).

Razlike u promenama klijavosti izražene su u apsolutnim i relativnim vrednostima.

## Rezultati ispitivanja i diskusija

Radi boljeg upoznavanja rezultata ispitivanja preparata Agrostemin i njegovog uticaja na klijavost semena devet vrsta lekovitog bilja, data je Tabela 3.

Podaci u datoj tabeli, pokazuju uticaj ovog bioregulatora na povećanje klijavosti, koja je u proseku bila viša za 5 proklijalih semena, što u relativnim vrednostima iznosi 9%.

Kod semena matičnjaka, zaprašenog preparatom, su dobijena 2 proklijala semena više, tako da relativno povećanje od 3% predstavlja i najnižu vrednost u ovim ispitivanjima.

Najveći uticaj preparat je ispoljio na visinu klijavosti semena kamilice, koja je u apsolutnim vrednostima iznosila 12 klijavih semena više, što u procentima iznosi 20%. Ukoliko dalja proučavanja potvrde ove vrednosti, to će svakako biti značajan doprinos u poboljšanju klijavosti ove vrste. Naime, kamilica spada u grupu biljaka čija vitalnost semena naglo opada, tako da već posle prve godine čuvanja sposobnost klijanja može da se smanji i do 50%

Zaprašivanje semena peršuna, odoljena i kima nije uticalo na veće promene u visini klijavosti, tako da je broj klijavih semena bio viši za 4-6%. Nešto viša klijavost zaprašivanjem sa Agrosteminom dobijena je kog timijana, angelike, miloduha i nevena (9-13%).

Najveće prosečno povećanje klijavosti semena dobijeno je kod jednogodišnjih vrsta (13%), zatim slede višegodišnje (7%) i dvogodišnje vrste (6%) (Tabela 3).

Kako na klijavost semena mogu uticati različiti faktori koji se grupišu u egzogene i endogene, to dalja proučavanja treba da idu u pravcu smanjenja delovanja mogućih limitirajućih faktora u cilju poboljšanja delovanja primenjenog preparata.

Dosadašnja ispitivanja su pokazala da je utrošak ovog preparata različit za ispitivane vrste, tako da će se u daljem radu ispitati kvantitativni udeo preparata za zaprašivanje, kako za pojedine vrste tako i za grupe pojedine grupe biljnih vrsta.

### Zaključak

Na osnovu rezultata ispitivanja u I godini mogu se doneti sledeći zaključci:

-bioregulator Agrostemin je imao pozitivan uticaj na povećanje klijavosti semena ispitivanih vrsta;

-najveće povećanje klijavosti bilo je kod kamilice (20%) a najmanje kod matičnjaka (3%);

-kod jednogodišnjih vrsta: kamilica, neven i kim, prosečno povećanje klijavosti iznosilo je 13%;

-kod višegodišnjih (miloduh, timijan, matičnjak) i dvogodišnjih vrsta (angelika, odoljen, peršun) povećanje klijavosti je bilo približno i iznosilo je 6-7%;

-dalja proučavanja treba da omoguće bolje delovanje preparata i definisanje količine preparata za pojedine biljne vrste ili grupe lekovitog bilja.

Beograd, 22.12.1997.

dr Slobodan B Dražić

F A C S I M I L E

**Tabela 1** - Vrste, sorte, biološke osobine i veličina uzorka

Red. br.	Naziv		Sorta	Biološke osobine	Veličina uzorka (g)
	Narodni	Latinski			
1.	Kamilica	<i>Chamomilla recutita L.</i>	Banatska		0,5
2.	Neven	<i>Calendula officinalis L.</i>	Domaći oranž	jednogodišnja	20
3.	Kim	<i>Carum carvi L.</i>	Domaći		8
4.	Angelika	<i>Angelica archangelica L.</i>	Domaća		3
5.	Odoljen	<i>Valeriana officinalis L.</i>	Vojvođanski	dvogodišnja	2
6.	Peršun	<i>Petroselinum sativum L.</i>	Domaći lišćar		4
7.	Miloduh	<i>Hyssopus officinalis L.</i>	Dom. ljubičasti		3
8.	Timijan	<i>Thymus vulgaris L.</i>	N - 19	višegodišnja	0,5
9.	Matičnjak	<i>Melissa officinalis L.</i>	Citron		2

**Tabela 2** - Norme kvaliteta i uslovi za klijanje semena

Red. br.	Naziv	Podloga	Temperatura (°C)	Energija klijanja (dana)	Klijavost (dana)	Postupci za prekidanje mirovanja semena
1.	Kamilica	NF	20, 30, 20	4-7	14	Ph
2.	Neven	IF	20, 30, 20	4-7	14	S, Ph, KNO <sub>3</sub>
3.	Kim	IF	20, 30	7-14	21	-
4.	Angelika	IF	20, 30	7-10	28	Ph
5.	Odoljen	NF	20, 30, 20	5-7	21	Ph
6.	Peršun	IF	20, 30	-10	28	-
7.	Miloduh	IF	20, 30, 20	4-7	14	S
8.	Timijan	NF	20, 30, 20	-7	21	S
9.	Matičnjak	NF	20, 30, 20	4-7	21	Ph

Legenda: NF - na filter papiru; IF - između filter papira; Ph - prethodno hlađenje; S - svetlost.

**Tabela 3** - Uticaj Agrostemina na klijavost semena lekovitog bilja

Red. br.	N a z i v	K l i j a v o s t (%)		R a z l i k a	
		kontrola	zapařeno Agrostemin-om	apsolutno	relativno
1.	Kamilica	48	60	12	20
2.	Neven	26	30	4	13
3.	Kim	72	76	4	6
4.	Angelika	39	43	4	10
5.	Odoljen	41	43	2	5
6.	Peršun	83	86	3	4
7.	Miloduh	36	40	4	10
8.	Timijan	81	89	8	9
9.	Matičnjak	80	82	2	3
		P r o s e k :		5	9

**I Z V E Š T A J br. 3**  
( *Tema I / Zadatak 2 / Godina rada I* )

**Tema:**

**UTICAJ BIOREGULATORA AGROSTEMIN NA KLIJAVOST SEMENA  
LEKOVITOG BILJA**

**Zadatak:**

***POLJSKA KLIJAVOST***  
(*prva godina rada*)

KORISNIK ISTRAŽIVANJA:  
Dragomir Stajković, dipl. inž.  
- savetnik -

REALIZATOR ISTRAŽIVANJA:  
dr. Slobodan Dražić

**F A C S I M I L E**  




## Uvod

Poljska klijavost je klijavost semena određena u poljskim uslovima. Ona je uglavnom niža od laboratorijske, a zavisi od niza faktora (agrotehnika, spoljni uslovi, bolesti, štetočine).

Pri niskoj poljskoj klijavosti semena, ne samo da se dobijaju ređi usevi, već su oni obično i slabiji i u daljem toku rasta ostaju proređeni, tako da ovakvi usevi slabije preživljavaju.

Gustina useva biljaka, pa prema tome i prinos, zavise, pre svega od poljske klijavosti semena i nalazi se u korelativnoj vezi preživljenosti biljaka za period od nicanja do žetve.

Poljska klijavost ima značajan uticaj na elemente prinosa, kao što su broj ponika i biljaka sačuvanih do žetve i broj plodonosnih stabala. Sa rastom poljske klijavosti ne samo što se povećava broj poniklih biljaka, nego i broj biljaka sačuvanih do žetve.

Za povećanje poljske klijavosti neophodno je pre svega imati visoko kvalitetno seme. Poljska klijavost može da se izrazi i u procentima od ukupnog broja zasejanih semena.

## Materijal i metod rada

U ispitivanjima se nalazilo 9 vrsta lekovitog bilja, koje su bile zastupljene sa po 1. sortom. Ove vrste se pored bioloških svojstava razlikuju i prema načinu zasnivanja useva.

Red. br.	V r s t a	S o r t a Populacija	Biološka svojstva	Način zasnivanja useva
1.	Kamilica	Banatska		
2.	Neven	Domaći oranž	Jednogodišnja	Semenom
3.	Kim	Domaći		
4.	Angelika	Domaća krupna		
5.	Odoljen	Vojvođanski	Dvogodišnja	Rasadom
6.	Peršun	Domaći lišćar		
7.	Miloduh	Domaći plavi		
8.	Timijan	N-19	Višegodišnja	Rasadom
9.	Matičnjak	Citron		

Pre postavljanja oglada, utvrđena je laboratorijska klijavost semena ispitivanih genotipova.

Utvrđivanje poljske klijavosti rađeno je prema standardnim metodama u 4 ponavljanja, a primenjena su dva tretmana i to:

T<sub>1</sub>- kontrola (seme nije tretirano),

T<sub>2</sub>- seme tretirano Agrosteminom.

Tretiranje (zapašivanje) semena izvršeno je pomoću magnetne mešalice. Poljska klijavost izražena je u procentima u odnosu na broj zasejanih semena po 1 m<sup>2</sup> (proba se sastojala od 300 semena po 1 m<sup>2</sup>).

Međuzavisnost između analiziranih tretmana utvrđivana je preko koeficijenta korelacije.

### Rezultati i diskusija

Posmatrano u celini, poljska klijavost je u svim slučajevima bila niža u odnosu na laboratorijsku klijavost. Ona se kretala od 78 — 97,5% kod kontrole u odnosu na ukupnu klijavost u laboratoriji, odnosno 81,5 - 90,2% od ukupne klijavosti tretiranog semena u laboratorijskim ispitivanjima. Znači, smanjenje klijavosti iznosilo je 2,5 - 28% kod kontrole, odnosno 9,8 - 18,5% kod tretiranog semena. Konstatuje se manja razlika kod tretiranog semena.

Povećanje ukupne poljske klijavosti tretiranog semena bilo je relativno najviše kod genotipova jednogodišnjih vrsta i kretalo se od 8 - 30%, genotipova dvogodišnjih vrsta 3 - 13% i genotipova višegodišnjih vrsta od 0-12% (Tabela 1, Tabela 2 i Tabela 3). Ove promene približne su promenama klijavosti semena u laboratorijskim ispitivanjima (Tabela 1, Tabela 2 i Tabela 3).

Analiza apsolutnih vrednosti pokazuje da je tretiranje semena genotipova jednogodišnjih vrsta dalo 2-12 klijavih semena više u odnosu na kontrolu. Kod genotipova dvogodišnjih vrsta bilo je 2-4 klijavih semena više, dok je kod višegodišnjih vrsta klijalalo 0-3 semena više.

Ukupna klijavost miloduha (Domaći plavi) nije se menjala posle hemijskog tretiranja, dok je kamilica (Banatska) imala 12 poniklih biljaka više, što predstavlja najveće povećanje u ovim ispitivanjima i iznosilo je 30% (Tabela 1).

Za ova istraživanja, bilo je od interesa da se ispita prisustvo međuzavisnosti između analiziranih tretmana. Na osnovu podataka u Tabela 4 može se konstatovati da između netretiranog i tretiranog semena u poljskim uslovima postoji veoma značajna pozitivna korelacija ( $r=0,986^{xx}$ ). Ovo ukazuje da je klijavost značajno zavisila od hemijskog tretiranja semena. Pored ovog, konstatovano je da je laboratorijska klijavost netretiranog semena veoma značajno određivala poljsku klijavost ( $r=0,987^{xx}$ ), što je saglasno podacima iz literature i rezultatima ispitivanja na drugim kulturama.

### **Zaključak**

Rezultati obavljenih ispitivanja pokazali su različito reagovanje semena na primenjeni preparat.

Od devet sorti i populacija tri su (kamilica - Banatska; angelika - Domaća krupna; neven - Domaći oranž) bolje od ostalih reagovale na tretiranje semena.

Klijavost semena u poljskim uslovima zavisila je od hemijskog tretmana. Poljska klijavost signifikantno je zavisila od laboratorijske klijavosti.

**Tabela 1** - Rezultati ispitivanja poljske klijavosti  
a) Jednogodišnje vrste

Red. br.	Vrsta/sorta populacija	P o k a z a t e l j	Tretmani		Razlika	
			T <sub>1</sub>	T <sub>2</sub>	A	R
1.	<i>Chamomilla recutita</i> L. (Rausch.) Banatska	- laboratorijska klijavost (%)	48	60	+12	+25
		- poljska klijavost (%)	39	51	+12	+30
		- % u odnosu na laboratorijsku klijavost	97,5	85	-	-
2.	<i>Calendula officinalis</i> L. Domaći oranž	- laboratorijska klijavost (%)	26	30	+4	+15
		- poljska klijavost (%)	25	27	+2	+8
		- % u odnosu na laboratorijsku klijavost	96	90	-	-
3.	<i>Carum carvi</i> L. Domaći	- laboratorijska klijavost (%)	72	76	+4	+6
		- poljska klijavost (%)	60	65	+5	+8
		- % u odnosu na laboratorijsku klijavost	84	85,5	-	-

T<sub>1</sub> - kontrola;      T<sub>2</sub> - tretirano;      A - apsolutno;      R - relativno

**Tabela 2** - Rezultati ispitivanja poljske klijavosti  
b) Dvogodišnje vrste

Red. br.	Vrsta/sorta populacija	P o k a z a t e l j	Tretmani		Razlika	
			T <sub>1</sub>	T <sub>2</sub>	A	R
4.	<i>Angelica archangelica</i> L. Domaća krupna	- laboratorijska klijavost (%)	39	43	+4	+10
		- poljska klijavost (%)	32	36	+4	+13
		- % u odnosu na laboratorijsku klijavost	82	84	-	-
5.	<i>Valeriana officinalis</i> L. Vojvođanski	- laboratorijska klijavost (%)	41	43	+2	+5
		- poljska klijavost (%)	32	35	+3	+9
		- % u odnosu na laboratorijsku klijavost	78	81,5	-	-
6.	<i>Petroselinum sativum</i> L. Domaći lišćar	- laboratorijska klijavost (%)	83	86	+3	+4
		- poljska klijavost (%)	70	72	+2	+3
		- % u odnosu na laboratorijsku klijavost	84,5	83,5	-	-

T<sub>1</sub> - kontrola;      T<sub>2</sub> - tretirano;      A - apsolutno;      R - relativno

**Tabela 3** - Rezultati ispitivanja poljske klijavosti  
c) Višegodišnje vrste

Red. br.	Vrsta/sorta populacija	P o k a z a t e l j	Tretmani		Razlika	
			T <sub>1</sub>	T <sub>2</sub>	A	R
7.	<i>Hyssopus officinalis</i> L. Domaći plavi	- laboratorijska klijavost (%)	36	40	+4	+12
		- poljska klijavost (%)	28	28	0	0
		- % u odnosu na laboratorijsku klijavost	78	80	-	-
8.	<i>Thymus vulgaris</i> L. N - 19	- laboratorijska klijavost (%)	81	89	+7	+10
		- poljska klijavost (%)	72	75	+3	+4
		- % u odnosu na laboratorijsku klijavost	89	84,3	-	-
9.	<i>Melissa officinalis</i> L. Citron	- laboratorijska klijavost (%)	80	82	+2	+3
		- poljska klijavost (%)	71	74	+3	+4
		- % u odnosu na laboratorijsku klijavost	89	90,2	-	-

T<sub>1</sub> - kontrola;      T<sub>2</sub> - tretirano;      A - apsolutno;      R - relativno

**Tabela 4** - Koeficijent korelacije između analiziranih tretmana

T r e t m a n i	R
Poljska klijavost: T <sub>1</sub> /T <sub>2</sub>	0,986 <sup>xx</sup>
Laboratorijska klijavost / poljska klijavost T <sub>1</sub> /T <sub>2</sub>	0,987 <sup>xx</sup>

T<sub>1</sub> - kontrola

T<sub>2</sub> - tretirano

**I Z V E Š T A J br. 3**  
( *Tema II / Zadatak 1 / Godina rada I* )

**Tema:**

**UTICAJ BIOREGULATORA AGROSTEMIN NA KLIJAVOST SEMENA  
DUVANA**

**Zadatak:**

**LABORATORIJSKA ISPITIVANJA**  
(*prva godina rada*)

KORISNIK ISTRAŽIVANJA:  
Dragomir Stajković, dipl. inž.  
- savetnik -

REALIZATOR ISTRAŽIVANJA:  
dr. Slobodan Dražić

FACSIMILE  


### Materijal i metod rada

Ispivanja su obuhvatila sve cigaretno tipove duvana koji se gaje kod nas. Ovi duvani razlikuju se pre svega po svojoj upotrebnoj vrednosti (pored razlika u biološkim, morfološkim i produktivnim svojstvima), Tabela 1.

Klijavost semena određivana je analizom prosečnih uzoraka koji su uzeti iz partija pripremljenih za setvu. Obzirom na izraženu vitalnost semena duvana, pristupilo se uzimanju uzoraka semena koje je bilo staro 2, 4 i 6 godina. Priprema uzoraka za analizu i ispitivanje klijavosti rađeno je prema standardnim metodama (Tabela 2).

Seme koje se koristilo u ovom radu, imalo je čistoću 98% i sadržaj vlage do 10%. Ispitivanja su obuhvatila sledeće tretmane:

1. Seme sorte berlej duvana (berlej DKH-28),
  - starost semena: 2, 4, 6 godina;
  - T<sub>1</sub>- kontrola: seme nije zaprašeno Agrosteminom;
  - T<sub>2</sub>- seme zaprašeno Agrosteminom u trajanju od 48 sati.
2. Seme sorte virdžinijskog duvana (Srem 47),
  - starost semena: 2, 4, 6 godina;
  - T<sub>1</sub> - kontrola; seme nije zaprašeno Agrosteminom;
  - T<sub>2</sub> - seme zaprašeno Agrosteminom.
3. Seme sorte dopunskog duvana (Otlja MD 159-78),
  - starost semena: 2, 4, 6 godina;
  - T<sub>1</sub> - kontrola: seme nije zaprašeno Agrosteminom;
  - T<sub>2</sub> - seme zaprašeno Agrosteminom u trajanju od 48 sati.
4. Seme sorte orijentalnog duvana (Jaka MD-80),
  - starost semena: 2, 4, 6 godina;
  - T<sub>1</sub> - kontrola: seme nije zaprašeno Agrosteminom;
  - T<sub>2</sub> - seme zaprašeno Agrosteminom u trajanju od 48 sati.

Treba navesti, da je zaprašivanje ili nanošenje preparata izvršeno pomoću magnetne mešalice. Na osnovu potrošnje Agrostemina za tretiranje, došlo se do podataka da za 1 kg semena duvana treba oko 200 grama ovog preparata.

Klijavost semena izražena je u procentima normalno proklijalih semena u uzorku uzetom za analizu. Proba se sastojala od 100 semena, a svaka analiza je rađena u 4 ponavljanja (probe). Na osnovu ovoga vidi se, da je za svaki tip duvana obrađeno po 24 uzoraka, što zajedno iznosi 96 uzoraka (proba).

Razlike u promenama klijavosti izražene su u apsolutnim i relativnim vrednostima.

### **Rezultati ispitivanja i diskusija**

Radi boljeg sagledavanja rezultata ispitivanja uticaja preparata Agrostemin na povećanje klijavosti semena, data je Tabela 3. Vrednosti u ovoj tabeli ukazuju da je Agrostemin u celini uticao na povećanje klijavosti, koja je u proseku bila viša za 7 prokljalih semena, što u relativnim vrednostima iznosi 12%.

Najveći uticaj preparat je ispoljio na seme sorte Jaka MD 80, čija se klijavost u apsolutnim vrednostima povećala za 22 klijava semena, što je u procentima predstavljalo povećanje od 36%.

Kod berleja DKH-28, dobijeno je 8 klijavih semena više ili 11%. Treba istaći, da je Agrostemin imao veći uticaj na energiju klijanja ove sorte (+36%), nego na ukupnu klijavost (Tabela 3).

Tretiranje semena virdžinijske sorte Srem 47 i semena sorte Otlja MD 159-78 (dopunski duvan) posmatrano u celini, nije uticalo na promene klijavosti.

#### a) TRETIRANJE SEMENA STAROG 2 GODINE

Visina klijavosti semena duvana iz kontrolnih proba, bila je visoka za sve sorte izuzev sorte Jaka MD-80 (Tabela 4). Nezaprašeno seme ove sorte imalo je malu klijavost od 32% (ovakvo seme ne može se stavljati u promet, jer je minimalna klijavost za stavljanje u promet 70%).

Tretiranjem ovog semena, energija klijanja je povećana sa 32 na 88%, a klijavost sa 32 na 90%. Izraženo u apsolutnim vrednostima ovo iznosi 56 i 58 klijavih semena više, a u relativnim 175% i 181% (Tabela 4).

Uticaj ovog bioregulatora kod ostalih tipova i njihovih sorti nije konstatovan, što je posledica visoke klijavosti ovih semena, što je naglašeno u prethodnim razmatranjima.

#### b) TRETIRANJE SEMENA STAROG 4 GODINE

Kod sorti berlej DKH-28 i Jaka MD-80, klijavost nezaprašnog semena iznosila je 57 i 56%, dok je kod sorti Srem 47 i Otlja MD 159-78 bila viša (Tabela 5). Tretiranjem semena berlej-a DKH-28 dobijeno je povećanje energije klijanja za 7 klijavih semena više ili 32%, a klijavosti za 13 klijavih semena više ili 23%. Takođe, kod sorte Jaka MD-80 povećala se energija klijanja i ukupna klijavost (Tabela 5).

Zaprašivanje semena sorte Srem 47 jako malo je uticalo na promene klijavosti, dok su kod Otlje MD 159-78 dobijene vrednosti bile jednake (Tabela 5).



c) TRETIRANJE SEMENA STAROG 6 GODINA

Veoma visoke vrednosti klijavosti netretiranog semena starog 6 godina bile su kod Jake MD-80, berlej DKH-28 i Srem-a 47, dok je kod sorte Otlja MD 159-78, klijavost iznosila 48%, što je znatno ispod standarda (Tabela 6). Relativno najveće povećanje klijavosti, posle zaprašivanja semena, dobijeno je kod berlej-a DKH-28. Ovde je Agrostemin imao veći uticaj na energiju klijanja nego na ukupnu klijavost, što je poželjno, jer su brzina i združenost klijanja jako značajni kod zasnivanja rasada.

Kod ostalih sorti duvana energija klijanja i klijavost tretiranog semena bila je na nivou kontrole, što se i očekivalo.

### **Zaključak**

Na osnovu izvršenih ispitivanja uticaja bioregulatora Agrostemina na poboljšanje klijavosti semena različitih tipova duvana i njihovih sorti, čije seme je bilo staro 2, 4 i 6 godina, mogu se doneti sledeći zaključci:

Agrostemin je uglavnom pozitivno uticao na poboljšanje klijanja semena ispitivanih sorti,

Agrostemin je ispoljio veći uticaj na seme slabije klijavosti, nego na seme sa visokom klijavošću, što opravdava ova istraživanja,

Agrostemin je pozitivno uticao na energiju klijanja kao veoma značajan pokazatelj brzine i združenosti klijanja semena, koji se označava kao: energija klijanja. Ovo je posebno izraženo kod orijentalne sorte Jaka MD-80 i berleja DKH-28. Energija klijanja semena duvana veoma je značajna kod zasnivanja proizvodnje rasada.

**Tabela 1-** Važnija svojstva ispitivanih tipova duvana i njihovih sorti

Red. br.	Tip	Upotreba sirovine	Način sušenja	Sorta	Prosečni prinosi t/ha
1.	Berlej	Daje važnu sirovinu za "blend" cigareta američkog tipa. Posebno se koristi u izradi sosiranih cigareta. Daje duvan za lulu i žvakanje.	u senci-hladu (air-cured)	Berlej DKH-28	2,5-3
2.	Virdžinija	Služi za izradu "blend" cigareta američkog tipa, važna je komponenta u domaćim cigaretama, posebno za izradu cigareta engleskog tipa.	veštački, toplim vazduhom (flue-cured)	Srem 47	2,1-2,5
3.	Dopunski	Daju neutralan materijal, koji se koristi kao fil materijal u izradi cigareta - skeletni duvani	na suncu (sun-cured)	Otlja MD 159-78	2,4 - 2,8
4.	Orijentalni	Zbog intenzivne i plemenite arome, koriste se za aromatizaciju finih i luksuznih cigareta	na suncu (sun-cured)	Jaka MD-80	1,2-1,6

**Tabela 2 -** Norme kvaliteta i uslovi klijanja semena duvana

Redni broj	Čistoća (%)	Ukupna klijavost - najmanje (%)	Vlaga (%)	Podloga	Temperatura (°C)	Energija klijanja (dana)	Ukupna klijavost (dana)	Postupci za prekid mirovanja semena	Veličina uzorka (g)
1.	97	70	10	NF	20-30	7	16	KNO <sub>3</sub>	0,5

**Tabela 3** - Uticaj bioregulatora Agrostemin na klijavost semena duvana starog 2, 4, 6 godina

Tip davana i sorta	Starost semena ( godina )	Energija klijanja ( % )		Klijavost ( % )		R a z l i k a				Rang klijavost ( % )
		K	T	K	T	apsolutno		relativno		
						EK	KL	EK	KL	
Berlej DKH-28	2	39	61	84	87	+22	+ 3	156	104	2
	4	53	70	57	70	+17	+13	132	123	
	6	74	89	82	89	+15	+ 7	120	108	
	Prosek:	55	73	74	82	+18	+ 8	136	111	
Virđžinija Srem 47	2	94	90	94	90	- 4	- 4	96	96	4
	4	62	66	63	67	+ 4	+ 4	107	106	
	6	74	78	80	81	+ 4	+ 1	105	101	
	Prosek:	77	78	79	79	+ 1	0	101	100	
Dopunski Otlja MD 159-78	2	75	76	76	76	+ 1	0	101	100	3
	4	78	78	81	80	0	- 1	100	99	
	6	45	46	48	49	+ 1	+ 1	102	102	
	Prosek:	66	67	68	68	+ 1	0	102	100	
Orijentalni Jaka MD - 80	2	32	88	32	90	+56	+58	275	281	1
	4	56	67	56	69	+11	+13	120	123	
	6	95	91	95	91	- 4	- 4	96	96	
	Prosek:	61	82	61	83	+21	+22	134	136	

K=kontrola;

T=tretirano;

EK=energija klijanja;

KL=klijavost

**Tabela 4 - Uticaj bioregulatora Agrostemin na klijavost semena duvana starog 2 godine**

Tip davana i sorta	Ponavljjanja	Energija klijanja ( % )		Klijavost ( % )		Razlika				Rang klijavost ( % )
		K	T	K	T	apsolutno		relativno		
						EK	KL	EK	KL	
<i>Berlej</i> Berlej DKH-28	I	41	62	81	89	+21	+ 8	151	110	2
	II	40	63	86	87	+23	+ 1	158	101	
	III	37	60	84	88	+13	+ 4	162	105	
	IV	38	59	85	84	+21	- 1	155	99	
	Prosek:	39	61	84	87	+22	+ 3	156	104	
<i>Virđžinija</i> Srem 47	I	97	87	97	87	-10	-10	87	87	4
	II	92	91	92	92	- 1	- 1	99	99	
	III	92	89	92	89	- 3	- 3	97	97	
	IV	95	93	95	93	- 2	- 2	98	98	
	Prosek:	94	90	94	90	- 4	- 4	96	96	
<i>Dopunski</i> Otlja MD 159-78	I	72	74	73	74	+ 2	+ 1	103	101	3
	II	74	77	74	77	+ 3	+ 3	104	104	
	III	77	74	78	74	- 3	- 4	96	95	
	IV	77	79	79	79	+ 2	0	103	100	
	Prosek:	75	76	76	76	+ 1	0	101	100	
<i>Orijentalni</i> Jaka MD- 80	I	31	89	31	89	+58	+58	287	287	1
	II	35	87	35	90	+52	+55	249	257	
	III	33	91	33	91	+58	+58	276	276	
	IV	29	85	29	90	+56	+61	293	310	
	Prosek:	32	88	32	90	+56	+58	275	281	

K=kontrola;

T=tretirano;

EK=energija klijanja;

KL=klijavost

**Tabela 5** - Uticaj bioregulatora Agrostemin na klijavost semena duvana starog 4 godine

Tip davana i sorta	Ponavljanja	Energija klijanja ( % )		Klijavost ( % )		Razlika				Rang klijavost ( % )
		K	T	K	T	apsolutno		relativno		
						EK	KL	EK	KL	
<i>Berlej</i> Berlej DKH-28	I	52	71	56	71	+ 19	+ 15	137	127	1
	II	56	69	58	70	+ 13	+ 12	123	121	
	III	50	72	52	72	+22	+20	144	138	
	IV	54	68	60	68	+ 14	+8	126	114	
	Prosek:	53	70	57	70	+ 17	+ 13	132	123	
<i>Virđžinija</i> Srem 47	I	64	62	64	66	-2	-2	97	103	3
	II	58	68	62	68	+6	+6	117	117	
	III	60	65	60	65	+5	+5	108	108	
	IV	66	69	66	69	+4	+4	105	105	
	Prosek	62	66	63	67	+4	+4	106	106	
<i>Dopunski</i> Otlja MD 159-78	I	79	80	80	81	+ 1	+ 1	101	101	4
	II	73	76	77	80	+3	+3	104	104	
	III	77	74	84	76	-3	-8	96	91	
	IV	83	82	83	83	-1	0	99	100	
	Prosek:	78	78	81	80	0	-1	100	99	
<i>Orijentalni</i> Jaka MD- 80	I	57	63	57	67	+ 10	+ 10	111	118	2
	II	56	70	56	70	+ 14	+ 14	125	125	
	III	52	69	52	71	+ 19	+ 19	133	137	
	IV	59	66	59	68	+9	+9	112	115	
	Prosek:	56	67	56	69	+ 11	+ 13	120	117	

K=kontrola;

T=tretirano;

EK=energija klijanja;

KL=klijavost

**Tabela 6 - Uticaj bioregulatora Agrostemin na klijavost semena duvana starog 6 godina**

Tip davana i sorta	Ponavljanja	Energija klijanja ( % )		Klijavost ( % )		Razlika				Rang klijavost ( % )
		K	T	K	T	apsolutno		relativno		
						EK	KL	EK	KL	
<i>Berlej</i> Berlej DKH-28	I	77	90	82	90	+ 13	+8	117	110	1
	II	70	85	84	85	+ 15	+ 1	121	101	
	III	74	92	85	92	+8	+7	124	108	
	IV	75	89	79	89	+ 14	+ 10	119	113	
	Prosek:	74	89	82	89	+ 15	+7	120	109	
<i>Virđžinija</i> Srem 47	I	70	82	82	82	+ 12	0	117	100	3
	II	78	77	78	78	-1	0	99	100	
	III	73	74	85	85	+1	+ 1	101	101	
	IV	75	79	76	79	+4	+3	105	104	
	Prosek	74	78	80	81	+4	+1	105	101	
<i>Dopunski</i> Otlja MD 159-78	I	46	42	46	53	-4	+7	91	115	2
	II	44	47	50	47	+3	-3	107	94	
	III	41	50	47	50	+9	+3	122	106	
	IV	49	45	49	46	-4	-3	92	94	
	Prosek:	45	46	48	49	+1	+1	102	102	
<i>Orijentalni</i> Jaka MD- 80	I	90	87	90	87	-3	-3	97	97	4
	II	97	94	97	94	-3	-3	97	97	
	III	94	90	94	90	-4	-4	96	96	
	IV	99	93	99	93	-6	-6	94	94	
	Prosek:	95	91	95	91	-4	-4	96	96	

K=kontrola;

T=tretirano;

EK=energija klijanja;

KL=klijavost

**I Z V E Š T A J br. 3**  
( *Tema II / Zadatak 2 / Godina rada I* )

**Tema:**

**UTICAJ BIOREGULATORA AGROSTEMIN NA KLIJAVOST SEMENA  
DUVANA**

**Zadatak:**

***POLJSKA KLIJAVOST***  
(*prva godina rada*)

KORISNIK ISTRAŽIVANJA:  
Dragomir Stajković, dipl. inž.  
- savetnik -

REALIZATOR ISTRAŽIVANJA:  
dr. Slobodan Dražić

## Uvod

U proizvodnim uslovima, životni ciklus duvana deli se na dva osnovna perioda: period proizvodnje rasada i period razvića u polju.

Period proizvodnje rasada obuhvata sledeće faze:

- klijanje semena,
- nicanje,
- ukorenjavanje i
- stasavanje rasada.

Za klijanje semena potrebni su sledeći uslovi:

- toplota,
- vlaga,
- aeracija a pre svega
- seme visoke klijavosti.

Pri niskoj poljskoj klijavosti, dobijaju se slabije biljke i manji broj biljaka u rasadniku. Sa rastom poljske klijavosti, povećava se i broj poniklih biljaka u rasadniku. Ovo proizvođaču daje mogućnost odabiranja najjačih biljaka, koje su preduslov za broj biljaka sačuvanih do berbe lišća.

## Materijal i metod rada

Ispitivanja su obuhvatila sve cigaretno tipove duvana koji se gaje kod nas.

Klijavost semena određivana je analizom prosečnih uzoraka koji su uzeti iz partija pripremljenih za setvu.

Obzirom na izraženu vitalnost semena duvana, pristupilo se uzimanju uzoraka semena koje je bilo staro 2, 4 i 6 godina. Seme koje se koristilo u ovom radu, imalo je čistoću 98% i sadržaj vlage do 10%.

Ispitivanja su uključila dva tretmana:

- T<sub>1</sub> - kontrola; seme nije zaprašeno Agrosteminom
- T<sub>2</sub> - seme zaprašeno Agrosteminom (trajanje 4-8 sati).

Tipovi i sorte duvana:

1. Seme berlejš duvana; berlejš DKH-28.
2. Seme virdžinijskog duvana; Srem 47.
3. Seme dopunskog duvana; Otlja MD 159-78.
4. Seme sorte orijentalnog duvana; Jaka MD-80.



Zaprašivanje (nanošenje preparata) obavljeno je pomoću magnetne mešalice.

Pre postavljanja oglada, utvrđena je laboratorijska klijavost semena. Utvrđivanje poljske klijavosti rađeno je prema standardnim metodama u 4 ponavljanja.

Poljska klijavost izražena je u procentima u odnosu na broj zasejanih semena ( 1 proba=300 semena/1 m<sup>2</sup> ). Površina oglada iznosila je 96 m<sup>2</sup>.

Razlike u promenama klijavosti izražene su u apsolutnim i relativnim vrednostima. Međuzavisnost između tretmana određivana je preko koeficijentata korelacije.

### Rezultati i diskusija

Vrednosti za poljsku klijavost u svim slučajevima bile su niže u odnosu na laboratorijsku klijavost. One su iznosile od 68-85% kod kontrole u poljskim uglovima od laboratorijske klijavosti. Poljska klijavost tretiranog semena iznosila je 70-83% od klijavosti tretiranog semena u laboratorijskim uslovima. Na osnovu ovih vrednosti može se konstatovati da je poljska klijavost netretiranog semena bila niža za 15-32% a tretiranog za 17-30%. Zapaža se relativno manja razlika kod tretiranog semena (Tabela 1, Tabela 2 i Tabela 3).

Analiza prosečnih rezultata ispitivanja u poljskim uslovima pokazala je sledeće:

- prosečan broj klijavih semena kod kontrole za sve genotipove iznosio je 17 semena manje u odnosu na laboratorijsku klijavost;

- najmanja razlika je kod sorte Jaka MD-80 (-13) a najveća kod berlej-a DKH-28 i Srem-a 47 (-20), Tabela 4.

- kod tretiranog semena razlika je približna netretiranom semenu i iznosi -13, odnosno, -23 klijavih semena manje;

- najmanja razlika je kod sorte Otlja MD 159-78 a najveća kod sorte berlej DKH-28, Tabela 4.

Promena poljske klijavosti usled uticaja zaprašivanja semena, izražena u apsolutnim vrednostima iznosila je (bez obzira na starost semena) od 1-36 klijavih semena više u odnosu na netretirano seme (Tabela 1 Tabela 2 i Tabela 3).

#### a) POLJSKA KLIJAVOST SEMENA STAROG 2 GODINE

Klijavost semena iz kontrolnih proba bila je visoka za sve sorte, osim sorte Jaka MD-80 (Tabela 1). Netretirano seme ove sorte imalo je veoma slabu klijavost, koja je iznosila 27%. Tretiranjem ovog semena dobijeno je 36 klijanaca više, tako da je ukupna klijavost iznosila 63%, što u relativnom vrednostima predstavlja povećanje od 133% (Tabela 1).

Uticaj Agrostemina nije konstatovan kod ostalih genotipova, što je svakako posledica visoke klijavosti njihovog semena.

b) POLJSKA KLIJAVOST SEMENA STAROG 4 GODINE

Kod sorti berlej DKH-28 i Jaka MD-80, poljska klijavost zaprašnog semena iznosila je 53 i 50% i bila je viša za 8, odnosno 5 klijavih semena prema kontroli. Tretiranje semena koja su imala višu klijavost nije uticalo na povećanje njihove klijavosti, što se vidi iz vrednosti koje je dalo seme sorti Srem 4-7 i Otlja MD 159-73 (Tabela 2).

c) POLJSKA KLIJAVOST SEMENA STAROG 6 GODINA

Poljska klijavost netretiranog semena kretala se između 36% kod Otlje MD 159-78 do 72% kod Jake MD-80 (Tabela 3). Tretiranje semena ovih genotipova nije uticalo na veće promene klijavosti, na što ukazuju vrednosti za broj klijavih semena (2-5 klijavih semena više) (Tabela 3).

Od interesa za ova istraživanja bilo je utvrđivanje međuzavisnosti između primenjenih tretmana. Na osnovu podataka u Tabela 5 može se konstatovati da su starija semena u laboratorijskim uslovima više zavisila od tretiranja preparatom nego mlađa semena. U slučaju poljske klijavosti, zapaža se da je samo seme staro 4 godine, veoma signifikantno zavisilo od tretiranja, što nije bio slučaj za ostalim varijantama. Konačno, klijavost semena u poljskim uslovima veoma značajno i značajno je zavisila od laboratorijske klijavosti.

### **Zaključak**

Rezultati izvršenih ispitivanja pokazali su sledeće:

- poljska klijavost netretiranog semena zavisila je od visine laboratorijske klijavosti;
- starost semena nije uticala na visinu poljske klijavosti;
- tretiranje semena više je uticalo na promene laboratorijske nego poljske klijavosti;
- tretiranje semena imalo je viši pozitivni uticaj na seme slabije nego na seme visoke klijavosti.

**Tabela 1** - Rezultati ispitivanja poljske klijavosti  
a) starost semena: 2 godine

Red. br.	S o r t a	P o k a z a t e l j	Tretmani		Razlika	
			T <sub>1</sub>	T <sub>2</sub>	A	R
1.	Berlej DKH-28	- laboratorijska klijavost (%)	84	87	+3	+4
		- poljska klijavost (%)	61	62	+1	+2
		- % u odnosu na laboratorijsku klijavost	72	71	-	-
2.	Srem 47	- laboratorijska klijavost (%)	94	90	-4	-4
		- poljska klijavost (%)	73	73	-	-
		- % u odnosu na laboratorijsku klijavost	77	81	-	-
3.	Otlja MD 159-78	- laboratorijska klijavost (%)	76	76	-	-
		- poljska klijavost (%)	61	63	+2	+3
		- % u odnosu na laboratorijsku klijavost	80	83	-	-
4.	Jaka MD-80	- laboratorijska klijavost (%)	32	90	+58	+181
		- poljska klijavost (%)	27	63	+36	+131
		- % u odnosu na laboratorijsku klijavost	85	70	-	-

T<sub>1</sub> - kontrola;      T<sub>2</sub> - tretirano;      A - apsolutno;      R - relativno

**Tabela 2** - Rezultati ispitivanja poljske klijavosti  
*b) starost semena: 4 godine*

Red. br.	S o r t a	P o k a z a t e l j	Tretmani		Razlika	
			T <sub>1</sub>	T <sub>2</sub>	A	R
1.	Berlej DKH-28	- laboratorijska klijavost (%)	57	70	+13	+23
		- poljska klijavost (%)	45	53	+ 8	+18
		- % u odnosu na laboratorijsku klijavost	79	76	-	-
2.	Srem 47	- laboratorijska klijavost (%)	63	67	+ 4	+ 6
		- poljska klijavost (%)	50	52	+ 2	+ 4
		- % u odnosu na laboratorijsku klijavost	80	78	-	-
3.	Otlja MD 159-78	- laboratorijska klijavost (%)	81	80	- 1	- 1
		- poljska klijavost (%)	63	64	+ 1	+ 1
		- % u odnosu na laboratorijsku klijavost	77	80		
4.	Jaka MD-80	- laboratorijska klijavost (%)	56	69	+13	+17
		- poljska klijavost (%)	45	50	+ 5	+12
		- % u odnosu na laboratorijsku klijavost	80	72	-	-

T<sub>1</sub> - kontrola;T<sub>2</sub> - tretirano;

A - apsolutno;

R - relativno

**Tabela 3** - Rezultati ispitivanja poljske klijavosti  
*c) starost semena: 6 godina*

Red. br.	S o r t a	P o k a z a t e l j	Tretmani		Razlika	
			T <sub>1</sub>	T <sub>2</sub>	A	R
1.	Berlej DKH-28	- laboratorijska klijavost (%)	82	89	+7	+9
		- poljska klijavost (%)	57	62	+5	+9
		- % u odnosu na laboratorijsku klijavost	70	70	-	-
2.	Srem 47	- laboratorijska klijavost (%)	80	81	+1	+1
		- poljska klijavost (%)	54	57	+3	+6
		- % u odnosu na laboratorijsku klijavost	68	70	-	-
3.	Otlja MD 159-78	- laboratorijska klijavost (%)	48	49	+1	+2
		- poljska klijavost (%)	36	38	+2	+6
		- % u odnosu na laboratorijsku klijavost	75	77		
4.	Jaka MD-80	- laboratorijska klijavost (%)	95	91	-4	-4
		- poljska klijavost (%)	72	75	+3	+4
		- % u odnosu na laboratorijsku klijavost	75	82	-	-

T<sub>1</sub> - kontrola;T<sub>2</sub> - tretirano;

A - apsolutno;

R - relativno

**Tabela 4** - Uticaj bioregulatora Agrostemin na poljsku klijavost  
*d) starost semena: 2, 4 i 6 godina*

Red. br.	S o r t a	Starost semena (god.)	Klijavost ( % )				± razlika	
			laboratorijska		poljska		broj klijavih semena	
			T <sub>1</sub>	T <sub>2</sub>	T <sub>1</sub>	T <sub>2</sub>	T <sub>1</sub> - T <sub>1P</sub>	T <sub>2</sub> - T <sub>2P</sub>
1.	Berlejš DKH-28	2	84	82	61	62	+23	+25
		4	57	70	45	53	+12	+17
		6	82	89	57	62	+25	+27
		Prosek:	74	82	54	59	+20	+23
2.	Srem 47	2	94	90	73	73	+21	+17
		4	63	67	50	52	+13	+15
		6	80	81	54	57	+26	+24
		Prosek:	79	79	59	61	+20	+18
3.	Otlja MD 159-78	2	76	76	61	63	+15	+13
		4	81	80	63	64	+18	+16
		6	48	49	36	38	+12	+11
		Prosek:	68	68	53	55	+15	+13
4.	Jaka MD-80	2	32	90	27	63	+5	+27
		4	56	69	45	50	+11	+19
		6	95	91	72	75	+23	+16
		Prosek:	61	83	48	63	+13	+20

T<sub>1</sub> kontrola;  
T<sub>2</sub> tretirano;

T<sub>1P</sub> kontrola - poljska klijavost  
T<sub>2P</sub> tretirano - poljska klijavost

**Tabela 5** - Koeficijenti korelacije između analiziranih tretmana

T r e t m a n i	Starost semena (godina)	r
Laboratorijska klijavost T <sub>1</sub> / T <sub>2</sub>	2	0,184
	4	0,897 <sup>x</sup>
	6	0,974 <sup>xx</sup>
Poljska klijavost T <sub>1</sub> / T <sub>2</sub>	2	0,229
	4	0,952 <sup>xx</sup>
	6	0,751
Laboratorijska/poljska klijavost	2	0,992 <sup>xx</sup>
	4	0,999 <sup>xx</sup>
	6	0,889 <sup>x</sup>

T<sub>1</sub> kontrola; T<sub>2</sub> tretirano;<sup>x</sup>, <sup>xx</sup> - značajno na nivou od 0,05 i 0,01

