

UTICAJ MOMENTA IZVOĐENJA HEMIJSKE DESIKACIJE NA ENERGIJU KLIJANJA SEMENA SUNCOKRETA

ČANAK P., JOCKOVIĆ M., ĆIRIĆ M., MIROSAVLJEVIĆ M., MIKLIČ V.¹

Izvod

Energija klijanja je važan parameter kvaliteta semena, koji posebno dolazi do izražaja u nepovoljnim uslovima spoljne sredine, koji otežavaju klijanje i nicanje semena. Cilj ovog istraživanja je bio da se ispita uticaj momenta izvođenja hemijske desikacije na energiju klijanja semena suncokreta i da se utvrdi otpimalni momenat za njeno izvođenje. Ispitivanje je vršeno na inbred liniji suncokreta HA-26-IMI-PR. Desikacija je vršena preparatom Reglone forte (Dikvat) sa 2 l/ha, svakih 7 dana (DPC - dana posle cvetanja), od završetka cvetanja do žetvene zrelosti. Najviša energija klijanja je utvrđena kada je desikacija izvršena 35 dana posle cvetanja (DPC), pri vlažnosti semena oko 14%. Međutim, rezultati ukazuju da se već od vlažnosti semena oko 40% može otpočeti sa izvođenjem hemijske desikacije jer je tad već dostignuta visoka energija klijanja (>85%) koja nije značajno opala ni 21 mesec posle žetve.

Ključne reči: desikacija, energija klijanja, suncokret (*Helianthus annuus*), vlažnost semena

¹ Originalni naučni rad (Original scientific paper)

Dipl. Inž.-master PETAR ČANAK, istraživač saradnik, dipl. Inž.-master MILAN JOCKOVIĆ, istraživač saradnik, dipl. Inž.-master MIHAJLO ĆIRIĆ, istraživač saradnik, dipl. biolog –master MILAN MIROSAVLJEVIĆ, istraživač pripravnik, dr VLADIMIR MIKLIČ, naučni savetnik, Institut za ratarstvo i povrtarstvo, Novi Sad

Uvod

Sadržaj vlage u biljci je važan preduslov za žetvu. Kada je vlaga biljnog materijala previsoka, dolazi do blokiranja sита, lošeg izvršavanja i drugih poteškoća koje rezultiraju velikim gubicima u žetvi. Usled povećanog prisustva nečistoća (delovi glave, lisne drške i listovi), koje imaju veći sadržaj vlage od semena, vlaga semena se još dodatno povećava. Kod ovakvog materijala se javlja potreba za sušenjem što dodatno poskupljuje proizvodnju (Miklič i sar., 2001).

Desikacija je agrotehnička mera kojom hemijskim putem ubrzavamo sazavanje useva. Njen značaj je posebno naglašen je u hladnijem klimatu, jer prolećni usevi često dospevaju za žetvu u kasnu jesen, a tada su uslovi za ubiranje otežani. Desikacija suncokreta, pre svega semenskog, je opravdana mera jer se ranijom žetvom izbegava dodatno sušenje zrna i nepovoljan uticaj mrazeva na klijavost, a pored toga se i smanjuje rastur semena i olakšava kombajniranje (Đukić i sar., 2006). Ranijom žetvom, koju desikacija omogućava, se izbegava napad parazita glave suncokreta (Maširević i Glušac, 1999). Desikacija je posebno značajna agrotehnička mera kod proizvodnje suncokreta u postrnoj setvi (Liović i sar., 2010).

Seme dostiže najveću vitalnost i vigor sa nastupanjem fiziološke zrelosti (Khatun et al., 2009; TeKrony et al., 1980), zbog čega je momenat za izvođenje desikacije vezan za ovu fazu. Fiziološka zrelost predstavlja momenat kada je završen dotok asimilata u zrno i kada dolazi do prekida veze zrna i majčinske biljke. Za određivanje mometa fiziološke zrelosti korišćene su razne metode a najpouzdaniji metod je, svakako onaj, kod kojeg se prati sadržaj vlage u zrnu (Miklič i sar., 2006).

Jedan od važnih pokazatelja vitalnosti i vigora semena je energija klijanja.

Energija klijanja je važan parametar kvaliteta semena, koji posebno dolazi do izražaja u nepovoljnim uslovima spoljne sredine, koji otežavaju klijanje i nicanje semena. Ona ima direktan uticaj na broj biljaka po hektaru, jednu od osnovnih komponenta prinosa (Mrđa et al., 2010).

Cilj ovog istraživanja je bio da se ispita uticaj momenta izvođenja hemijske desikacije na energiju klijanja semena suncokreta i da se utvrdi optimalni momenat za njeno izvođenje.

Materijal i metod rada

Ekspерiment je postavljen na oglednom polju novosadskog Instituta za ratarstvo i povrtarstvo, 2009. godine. Ispitivanje je vršeno na inbred liniji suncokreta HA-26-IMI-PR. Desikacija je vršena preparatom *Reglone forte* (Dikvat) sa 2 l/ha, svakih 7 dana (DPC-dana posle cvetanja), od završetka cvetanja do žetvene zrelosti. Vlaga semena je ispitana u momentu svakog tretmana, a energija klijanja po dostizanju žetvene zrelosti. Kontrola je bila bez desikacije. Energija klijanja je utvrđena 2 meseca (nakon perioda dormantnosti semena) i 21 mesec posle žetve. Ispitivanje je obavljeno u šest ponavljanja od po 50 semena, u stakleniku, na zemljišnom supstratu, pri temperaturi oko 25°C. Energija klijanja je beležena četvrti dan nakon setve. Svi podaci su zatim statistički obrađeni. Korišćena je analiza varijanse, a poređenje sredina tretmana je vršeno pomoću Dankanovog testa na nivou značajnosti $P < 0,05$. Kvadratnom regresijom je ispitan uticaj desikacije pri različitom sadržaju vlage semena na energiju klijanja utvrđenu 2 meseca nakon žetve. Značajnost regresije je testirana F-testom.

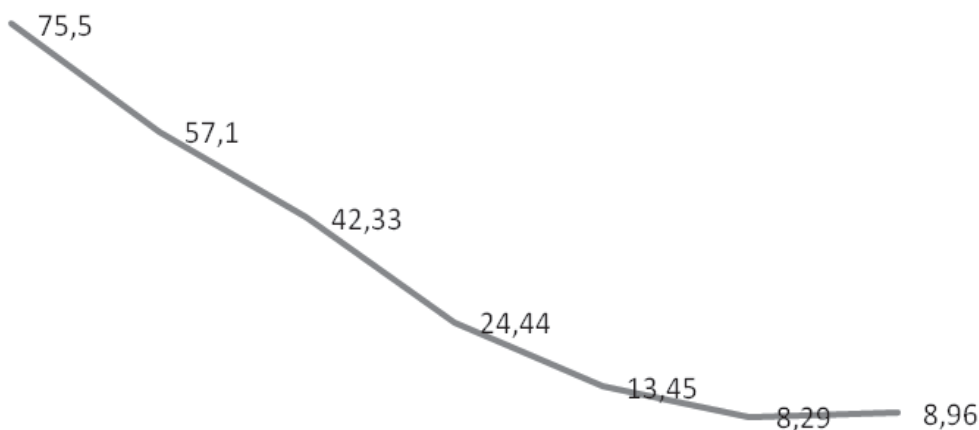
Rezultati i diskusija

Vlaga semena u momentu desikacije je opadala većom brzinom od tretmana 7 DPC do 28 DPC, posle čega nastavila da opada, ali

nešto sporijim tempom (Grafik 1).

Analizom varijanse utvrđen je visoko značajan uticaj različitog vremena desikacije na energiju klijanja. Kod ispitivanja 2 meseca posle žetve najviša energija klijanja (97%)

Vlaga semena (%)



Grafik 1. Vlaga semena suncokreta u momentu desikacije (DPC-dana posle cvetanja)

Figure 1. Sunflower seed moisture at the moment of desiccation (DPC-days after flowering)

utvrđena je kod semena dobijenog kada je desikacija izvršena 35 DPC, a najniža (85,7%) 7 DPC (Tabela 1). Između energije klijanja utvrđene 35 DPC i energije klijanja tretmana 7 DPC, 14 DPC, 21 DPC i 28 DPC utvrđena je značajna razlika. Između energije klijanja tretmana 35 DPC, 42 DPC i kontrole nije bilo značajne razlike. Ovi rezultati pokazuju da je energija klijanja rasla i postigla svoj maksimum pri vlažnosti semena od 13,45%, posle čega je došlo do njene stabilizacije na veoma visokom

nivou. Treba napomenuti da je najniža energija klijanja koja je utvrđena kod roka tretiranja 7 DPC bila na visokom nivou, preko 85%. Ovi rezultati pokazuju da kod posmatrane linije suncokreta iako se najviša energija klijanja postiže pri vlažnosti semena od oko 14%, hemijska desikacija se može izvoditi i ranije, pri nešto većoj vlažnosti semena, kada ona više skraćuje vegetaciju, odnosno kada njeno izvođenje ima veću ekonomsku opravdanost.

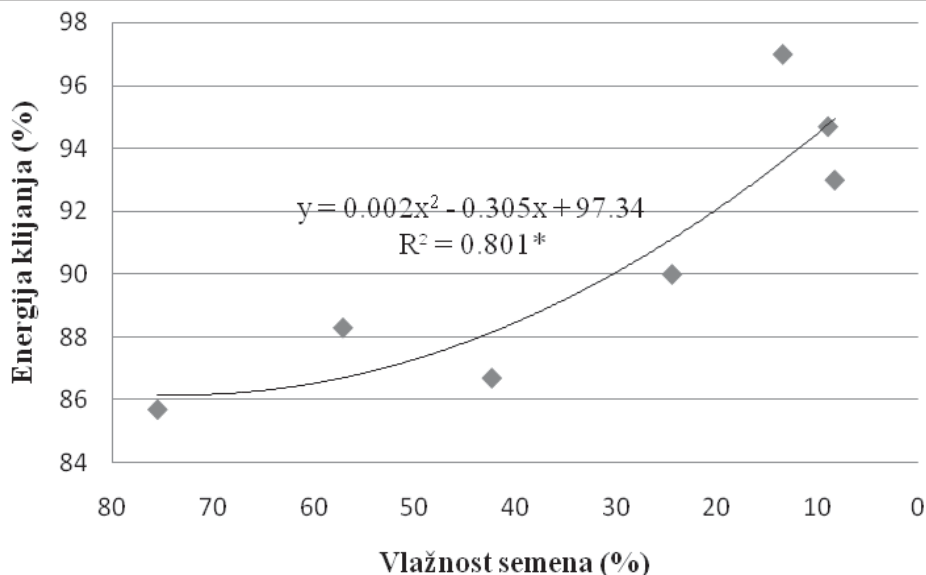
Tabela 1. Energija klijanja (%) semena suncokreta u zavisnosti od momenta izvođenja desikacije (DPC-dana posle cvetanja) i vremena ispitivanja
Table 1. Sunflower seed germination energy (%) in relation to the moment of desiccation (DPC-days after flowering) and the time of testing

Vreme ispitivanja	Momenat izvođenja hemijske desikacije							
	7 DPC	14 DPC	21 DPC	28 DPC	35 DPC	42 DPC	Kontrola	
2 meseca nakon žetve	85,67 d*	88,33 cd	86,67 d	90,00 bcd	97,00 a	93,00 abc	94,67 ab	
21 mesec nakon žetve	75,67 e	76,00 e	86,00 d	89,33 bcd	93,67 abc	94,67 ab	93,33 abc	

* različito slovo ukazuje na postojanje značajne razlike na nivou značajnosti $P < 0,05$.

Ispitivanje energije klijanja 21 mesec nakon žetve pokazuje uticaj momenta izvođenja hemijske desikacije na čuvanje semena i omogućava nam da preciznije odredimo optimalni momenat za njeno izvođenje. Kako je već napomenuto, optimalni momenat za izvođenje desikacije vezan je za nastupanje fiziološke zrelosti. Seme poźnjeveno nakon

dostizanja fiziološke zrelosti ostaje vitalnije u toku perioda čuvanja (Khatun et al., 2009). Poređenjem vrednosti energije klijanja utvrđenih 2 i 21 mesec nakon žetve, značajan pad nakon posmatranog perioda čuvanja semena zabeležen je samo kod tretmana 7 DPC i 14 DPC. Od momenta izvođenja desikacije 21 DPC, pri vlažnosti semena od 42,33%, na dalje,



Grafik 2. Regresiona analiza uticaja vlažnosti semena u momentu izvođenja desikacije na energiju klijanja semena suncokreta

Figure 2. Regression analysis of the effect of seed moisture in the moment of desiccation on sunflower seed germination energy

seme je u toku posmatranog perioda čuvanja zadržalo visoku energiju klijanja. Ranija ispitivanja ukazuju na dostizanje fiziološke zrelosti suncokreta pri različitoj vlažnosti semena: 30% (Browne, 1978), 30-40% (Kaya et al., 2004), 36% (Robertson et al., 1978) i 40% (Anderson, 1975). Rezultati ovog ispitivanja pokazuju da se kod posmatrane linije već od vlažnosti semena oko 40% može otpočeti sa izvođenjem hemijske desikacije. Naravno, kasnije, pri nižoj vlažnosti semena, postiže se viša energija klijanja ali se i povećavaju rizici semenske proizvodnje.

Regresionom analizom je utvrđen značajan uticaj vlažnosti semena u momentu desikacije na energiju klijanja (Grafik 4). Koeficijent determinacije utvrđen u ovoj

analizi pokazuje da je 80,1% varijacija energije klijanja objašnjeno sa varijacijama u vlažnosti semena. Ovi rezultati pokazuju da se vlažnost semena može koristiti kao relativno pouzdan pokazatelj optimalnog vremena za izvođenje hemijske desikacije.

Zaključak

Kod linije suncokreta HA-26-IMI-PR najviša energija klijanja je utvrđena kada je desikacija izvršena 35 dana posle cvetanja (DPC), pri vlažnosti semena oko 14%. Međutim, rezultati ukazuju da se već od vlažnosti semena oko 40% može otpočeti sa izvođenjem hemijske desikacije jer je tad već dostignuta visoka energija klijanja (>85%) koja nije značajno opala ni 21 mesec posle žetve. Naravno, kasnije, pri nižoj vlažnosti semena, postiže se viša energija klijanja ali se i povećavaju rizici proizvodnje. Treba

napomenuti se ovi rezultati ne mogu primeniti generalno, odnosno optimalni momenat za izvođenje hemijske desikacije potrebno je posebno odrediti za svaki genotip.

Literatura

- ANDERSON, W.K. (1975): Maturation of Sunflower. *Australian Journal of Experimental Agriculture and Animal Husbandry* 15: 833-838.
- BROWNE, C.L. (1978): Identification of physiological maturity in sunflowers (*Helianthus annuus*). *Australian Journal of Experimental Agriculture and Animal Husbandry* 18: 282-286.
- ĐUKIĆ, N., MIKLIČ, V., STEFANOVIĆ, D., MALIDŽA, G. (2006): Desikacija u proizvodnji suncokreta. *Biljni lekar* 34: 419-425.
- KAYA, Y., BALTENSPERGER, D., NELSON, L., MILLER, J. (2004): Determining Physiological Maturity Time in Sunflower. *Trakya University Journal of Science* 5: 1-10.
- KHATUN, A., KABIR, G.M., BHUIYAN, M.A.H. (2009): Effect of harvesting stages on the seed quality of (*Lens culinaris* L.) during storage. *Bangladesh Journal of Agricultural Research* 34: 565-576.
- LIOVIĆ, I., MARTINOVIĆ, J., BILANDŽIĆ, M., KRIZMANIĆ, M., MIJIĆ, A., ŠIMIĆ, B. (2010): Desikacija u redovnoj i postrnoj sjetvi suncokreta. *Poljoprivreda* 16: 13-19.
- MAŠIREVIĆ, S., GLUŠAC, D. (1999): Desikacija i njen značaj u suzbijanju prouzrokovala bolesti semenskog suncokreta. *Zbornik naučnih radova, XIII savetovanje agronoma, veterinara i tehnologa, Arandjelovac vol. 5, br 1:* 175-181.
- MIKLIČ, V., DUŠANIĆ, N., CRNOBARAC, J. (2001): Uticaj vremena desikacije na neke parametre kvaliteta hibridnog semena suncokreta. *Zbornik radova Instituta za ratarstvo i povrtarstvo* 36: 251-258.
- MIKLIČ, V., MAŠIREVIĆ, S., ŠKORIĆ, D. (2006): Hemijska desikacija u proizvodnji hibridnog semena suncokreta. *Zbornik naučnih radova Instituta PKB Agroekonomik* 12: 87-95.
- MRĐA, J., CRNOBARAC, J., MIKLIČ, V. (2010): Effect of chemical treatment, length of storage and the substrate on germination energy of sunflower hybrid NS-H-111. *Research Journal of Agricultural Science* 42 (1): 201-207.
- ROBERTSON, J.A., CHAPMAN, G.W., WILSON, R.L. (1978): Relation of days after flowering to chemical composition and physiological maturity of sunflower seed. *Journal of American Oil Chemists Society* 35: 266-269.
- TEKRONY, D.M., EGLI, D.B., PHILLIPS, A.D. (1980): Effect of field weathering on the viability and vigor of soybean seed. *Agronomy Journal* 72: 749-753.

EFFECT OF CHEMICAL DESICCATION APPLICATION MOMENT ON GERMINATION ENERGY OF SUNFLOWER SEED

ČANAK, P., JOCKOVIĆ, M., ĆIRIĆ, M., MIROSAVLJEVIĆ, M., MIKLIČ, V.

Summary

Germination energy is an important seed quality parameter, especially expressed in unfavorable ecological conditions, which delay germination and seedling emergence. Desiccation is an agro technical measure for acceleration of plant drying. This agro technical measure has many advantages such as avoiding early autumn frosts and attack of sunflower head parasites. Also, seed dispersal is reduced and there is no need for additional seed drying. Objective of this study was to assess the effect of moment of chemical desiccation application on germination energy and to determine the optimal moment for desiccation performing. Testing was conducted on sunflower inbred line HA-26-IMI-PR. Desiccation was performed with Reglone forte (Diquat), with 2 l / ha, applied at 7 day intervals, from the end of flowering to the harvest maturity. Germination energy was determined 2 and 21 months after harvest. The highest germination energy (2 months after harvest) was determined when the treatment was made 35 days after flowering (DAF), at the seed moisture of 14%. However, results showed that desiccation could be performed earlier, from the seed moisture of 40%, because at that time seed already reached high germination energy (>85%), and no significant loss was determined at testing 21 months after harvest. Regression analysis showed significant impact of seed moisture at the time of desiccation on germination energy. It should be noted that these results cannot be applied generally but the optimal time for performing chemical desiccation should be specifically determined for each genotype.

Key words: desiccation, sunflower seeds, seed moisture

Primljeno: 3.septembar 2012.
Prihvaćeno: 18.septembar 2012.