

HEMIJSKA DESIKACIJA U PROIZVODNJI HIBRIDNOG SEMENA SUNCOKRETA

*V. Miklić, S. Maširević, D. Škorić**

Uvod. Desikacija je agrotehnička mera koja je u poljoprivrednoj praksi prisutna duži niz godina. Ova mera posebno dolazi do izražaja u hladnijem klimatu jer proletnji usevi često dospevaju za žetvu u poznu jesen kada su uslovi za ubiranje otežani. Desikacija je prisutna u svim regionima sa intenzivnom poljoprivrednom proizvodnjom koja podrazumeva mehanizovano ubiranje useva. Prednosti ove mere posebno su prisutne kod semenskih useva gde se pored prinosa insistira i na visokim semenskim kvalitetima. Proizvodnja suncokreta, kulture sa specifičnom patologijom u periodu dozrevanja, značajno je olakšana uvodjenjem desikacije.

Ključne reči: suncokret, hemijska desikacija.

Razlozi za uvodjenje desikacije

Osnovni preduslov za žetvu je da sadržaj vlage u biljci, pri čemu se misli na list, stablo, glavu i seme, opadne do nivoa koji dozvoljava normalan rad kombajna. Kada je sadržaj vlage u biljnom materijalu previsok dolazi do velikih gubitaka u žetvi usled blokiranja sita, lošeg izvršavanja i niza drugih poteškoća. Požnjeveni materijal sadrži visok procenat nečistoće, uglavnom delova glave, lisne drške i lista, koji imaju veći sadržaj vlage od semena. Usled toga se dodatno povećava sadržaj vlage u semenu. Kod ovakvog materijala brzo dolazi do samozagrevanja ukoliko se odmah ne pristupi sušenju što dalje poskupljuje proizvodnju.

Sa druge strane, u toku sazrevanja suncokreta često dolazi do šteta od ptica. Pri kraju vegetacije u nepovoljnim klimatskim uslovima može doći do razvoja gljivičnih oboljenja na glavi i zmu. Jak vetar praćen kišom može izazvati poleganje biljaka. Može doći i do osipanja semena iz glave kod nekih genotipova. Sazrevanje kasnih genotipova ponekad traje i do kasno u jesen kad prvi mrazevi mogu prouzrokovati gubitak semenskih kvaliteta, a učestale kiše mogu potpuno onemogućiti rad kombajna. Prema tome postoji veliki interes za što ranijom žetvom, posebno u svetlu činjenice da se i masena i fiziološka zrelost zrna postižu mnogo pre žetvene zrelosti.

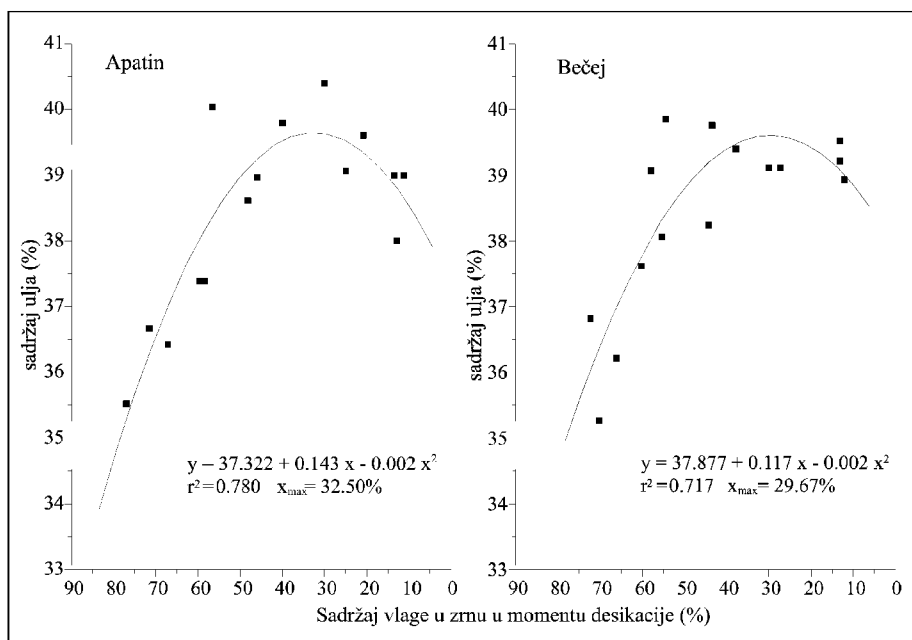
* Dr Vladimir Miklić, prof. dr Stevan Maširević, Dragan Škorić, akademik, Naučni institut za ratarstvo i povrtarstvo, Novi Sad.

Uvođenje hemijske desikacije rešilo je u mnogome probleme koji se javljaju kod mehanizovanog ubiranja suncokreta. No, desikacija u ranijim fazama dozrevanja može dovesti do gubitka prinosa i semenskih kvaliteta, a ako se izvodi suviše kasno gubi se ekonomski efekat njene primene.

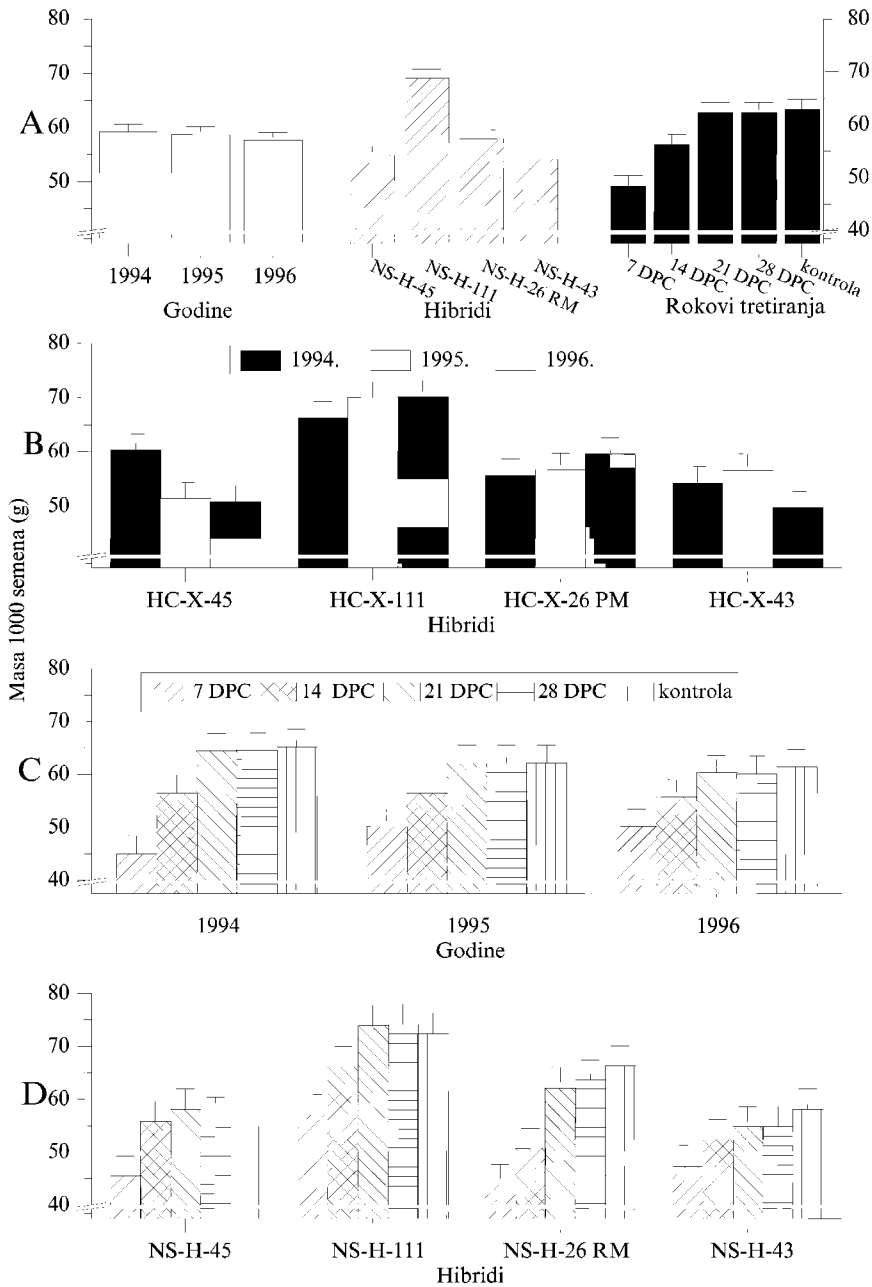
Vreme izvođenja

Momenat otpočinjanja sa desikacijom vezan je za nastupanje fiziološke zrelosti, momenta kada je završen dotok asimilata u seme i kada dolazi do prekida veze semena i majčinske biljke. Ovaj momenat neki autori su utvrđivali na osnovu broja dana od završetka cvetanja što je bilo nepouzđano jer je zbog cvetanja po krugovima teško odrediti kada cvetanje završava a pored toga fiziološka zrelost može nastupiti u širokom vremenskom rasponu u zavisnosti od genotipa i vremenskih uslova (25-40 DPC kako iznosi Baranova (1968)). Vizuelne metode vezane za promenu boje zadnjeg dela glave, sušenje donjih listova ili opadanje krunicnih listića takode su veoma subjektivne. Najbolji metod je svakako vezan za sadržaj vlage u zrnu. Različiti autori preporučuju različito vreme tretiranja desikantom: kad sadržaj vlage u zrnu padne na 25% (Palmer i Sanderson, 1976), pri 30-35% vlage u zrnu (Degtyarenko, 1976, Kosovac i Sudimac, 1980), pri 40% vlage u zrnu (Morozov, 1976, Gumanuiuc et. al., 1980, Maširević i Glušac, 1999), pri 45% vlage u zrnu (Gubbels i Dedio, 1985), 35 dana po sušenju jezičastih cvetova (Dembinski et. al., 1974).

Graf. 1. Uticaj sadržaja vlage u momentu desikacije na sadržaj ulja
Effect of the content of humidity in the moment desiccation on the content of oil



Graf. 2. Masa 1000 semena (g)
1000 seed weight (g)



Različiti genotipovi imaju različite optimalne momente za desikaciju a razlike u sadržaju vlage idu i do 10% (Miklič, 2001).

Prerana desikacija može negativno uticati na neke elemente prinosa i semenske kvalitete. Izvođenjem desikacije u nekoliko navrata tokom dozrevanja prvo se dobijaju niske vrednosti elemenata prinosa i semenskih kvaliteta koje sa kasnijim tretmanima rastu a pri određenoj vlazi zrna dostiže se momenat kada nema daljeg porasta vrednosti i tada se može otpočeti sa desikacijom. Ovi momenti se razlikuju u zavisnosti od svojstva a najbolje se uočavaju putem regresione krive.

Prinos semena dostiže visoke vrednosti pri vlazi zrna od 35-55% (zavisno od genotipa), dok kod mase 1000 semena (Graf. 2.), vlaga mora biti nešto niža te je ovo svojstvo ujedno i faktor koji najviše limitira vreme izvođenja desikacije. Na suviše kasnim tretmanima prinosi mogu i da opadaju usled disimilacije u odsustvu dalje asimilacije hraniwa nakon prekida veze semena sa materinskom biljkom. (Rodrigues Pereira, 1978).

Sadržaj ulja nije posebno značajan za semenske useve ali sinteze se završavaju dovoljno rano te su neki drugi faktori uvek više limitirajući. Смирнова и Малыхин (1974), su utvrdili da kod tretmana pri sadržaju vlage zrna od 26-33% sadržaj ulja raste za 1%, kod tretmana pri vlazi zrna od 45-47% nema razlike u odnosu na kontrolu, a pri 56-58% vlage sadržaj ulja može da opadne do 3%. Kao i kod drugih faktora razlike postoje čak i kod istog genotipa na različitim lokalitetima (Graf. 1).

Tab. 1. Klijavost semena (hibrid NS-H-45)
Seed germination (hybrid NS-H-45)

Lokalitet Location	Godina Year	Rok tretiranja Term of treatment				
		I	II	III	IV	kon. check
I	I	90,00	91,67	91,67	93,00	92,00
	II	93,00	86,67	92,67	89,67	90,00
	III	97,67	97,67	95,33	94,33	96,00
	Prosek Av.	93,55	92,00	93,22	92,33	92,67
II	I	94,33	97,67	97,00	97,00	93,00
	II	94,00	96,33	93,00	95,00	94,33
	III	98,00	98,00	96,00	97,33	80,00
	Prosek Av.	95,44	97,33	95,33	96,44	89,11

LSD	Prag level	Godina I year I			Godina II year II			Godina III year III		
		lok	rok	l x r	lok	rok	l x r	lok	rok	L x r
	0,05	2,35	3,72	5,26	4,75	7,50	10,61	2,50	3,95	5,58
0,01	3,24	5,12	7,25	6,54	10,34	14,62	3,44	5,44	7,69	

LSD	God. year	G x L	G x R	L x R	G x L x R	
	0,05	4,66	6,58	5,58	5,49	7,89
	0,01	10,74	15,19	8,12	9,10	11,48

Sadržaj proteina u semenu opada sa kasnijim tretmanima, no taj pad se u jednom momentu skoro zaustavlja. Smanjenje je relativno jer se asimilati na početku nalivanja zrna troše za izgradnju proteina a čim se formira „magacinski prostor“, troše se za izgradnju ulja.

Visoka klijavost i energija klijanja semena dostižu se nešto ranije u odnosu na prinos i masu 1000 semena, pri čemu je energija klijanja nešto podložnija negativnom uticaju rane desikacije, odnosno klijavost se ranije stabilizuje. U tabeli 1. vidi se da se već pri ranim rokovima tretiranja pri vlazi zrna iznad 50%, ostvaruje visoka klijavost semena

Sadržaj ljuske nije limitirajući faktor za vreme izvođenja desikacije. Maksimalna suva masa ljuske dostiže se već na prelazu iz faze porasta u fazu nalivanja zrna (ДѢаков, 1968). Međutim, ovaj momenat zavisi od genotipa može nastupiti 5-7 pa sve do 20 dana posle cvetanja (DPC), zavisi od genotipa.

Prosečno dnevno odavanje vlage zrna nakon izvršene desikacije kreće se oko 2% i veće je ako se desikacija izvrši ranije, dok kod kontrole iznosi oko 1,8% (tabela 2). Međutim, U periodu neposredno nakon tretmana opadanje vlage zrna kod tretiranih varijanti i kontrole je slično da bi tek u završnim fazama, kad vlaga glave, stabla i lista značajno padne, vlaga zrna tretiranih varijanti počela da opada nešto brže.

Značaj vremenskih uslova

Vremenski uslovi utiču značajno na dejstvo hemijske desikacije. U optimalnim uslovima kada je temperatura iznad 20°C žetva se može ubrzati za 7-14 dana. Međutim ukoliko nakon tretmana dođe do naglog pada temperature praćenog obilnijim padavinama i povećanom vlažnošću vazduha, dejstvo će biti prolongirano. Vetar kao vremenski činiac ima uticaja samo prilikom aplikacije.

Tab. 2. Prosečno dnevno smanjenje sadržaja vlage u zrnu u periodu 35 DPC
Average daily seed moisture content decreasing in 35 DAF period

Godina Year	Lokalitet Location	Vreme tretiranja Term of treatment				
		7 DPC	14 DPC	21 DPC	28 DPC	Kontrola
1994	Apatin	2,04	1,89	1,97	1,91	1,73
	Bečej	2,06	1,90	1,78	1,71	1,74
1995	Apatin	2,12	2,05	1,86	1,84	1,75
	Bečej	2,15	2,00	1,93	1,84	1,75
1996	Apatin	2,38	2,19	2,10	2,02	2,05
	Bečej	2,15	2,00	1,93	1,84	1,88
Prosek Average		2,15	2,01	1,93	1,86	1,82

Izbor preparata i tehnika aplikacije

Za desikaciju su korištena sredstva poput MgCl₂, Pentadin, Gramoxone, Dipiridil fosfat i sl. Savremena fitofarmakološka industrija nudi veliki broj preparata koji se mogu koristiti za desikaciju.

Dikvat 14 je preparat na bazi dikvata i koristi se za desikaciju suncokreta u količini od 4-5 l/ha uz utrošak vode od 400-600 l/ha.

Reglone forte je preparat na bazi dikvat dibromida i koristi se kao neselektivni kontakti herbicid za desikaciju suncokreta u količini od 2,5-3,5 l/ha uz utrošak vode od 300-600 l/ha. U semenskom suncokretu dobri rezultati postižu se već sa dozom od 2 l/ha.

Basta 15 je preparat na bazi glufosinat amonijuma koji se koristi za desikaciju suncokreta u količini od 2,5-3 l/ha uz utrošak vode od 400 l/ha. Isti preparat je i Finale 15. Ovi preparati imaju nešto sporije dejstvo u odnosu na prethodna dva.

U svetu se koristi i Harvade 25 F preparat koji ubrzava zrenje i deklarisan je kao regulator zrenja. Preporučena doza je 1,5-2,5 l/ha. Prednost ovog preparata je manje prosiapanje zrna (i manje samoniklih biljaka u narednoj godini), a dejstvo je nezavisno od naknadnog uticaja padavina, temperature i relativne vlažnosti vazduha. Nedostaci su nešto sporije dejstvo i slab herbicidni efekat na prisutne korove (Weszp, 1989).

Ukoliko je vreme nestabilno i ima pojave bolesti glave kao što su Botritis i Sclerotinia desikantu se mogu dodati fungicidi (Konker, Rovral, Ronilan ili Sumilex) pri čemu doza može biti nešto manja od preporučene za redovan tretman.

U semenskom suncokretu nakon setve uništavaju se redovi linije oca. Setva se najčešće vrši u odnosu 10:2. Stoga je izvođenje desikacije vrlo jednostavno jer se može vršiti običnim traktorskim prskalicama. Uglavnom se koriste vučene prskalice a kod niskih genotipova moguća je i upotreba nošenih prskalica. Dizne iznad redova oca treba zatvoriti. Radi veće efikasnosti i boljeg orošavanja preporučuju se T-jet dizne.

Uspešno se mogu koristiti i atomizeri koji se za tu priliku mogu adaptirati tako što se gornje dizne blindiraju a sa strane ugradi usmerivač koji struju vazduha sa rastvorom desikanta usmerava na biljke suncokreta.

Kod pojedinih preparata dozvoljena je i primena iz vazduhoplova. Rezultati mogu biti dobri ukoliko je vreme mirno a treba obratiti pažnju na zanošenje. U nekim zemljama umesto aviona koriste se helikopteri koji zbog turbulencije daju bolji raspored kapljica.

Ekološki aspekti primene

U našoj zemlji u proizvodnji semenskog suncokreta najzastupljeniji preparat je Reglone forte. Dikvat nije rastvorljiv u ulju te ga nema u ulju iz suncokreta na kome je izvršen tretman. Dikvat se ne transportuje u koren. Nije utvrđen sadržaj ove materije ni u suncokretovoj sačmi a ni u mesu, mleku i unutrašnjim organima životinja hranjenih ovakvom sačmom (Hill et al., 1974). U nekim slučajevima nađeno je 025-050 ppm dikvata u pogačama ali nije bilo prisustva u mesu hranjenih životinja (Dembinski et al., 1974).

Zbog svoje nesistemičnosti i deaktivacije u zemljištu Reglone nema velik uticaj na prirodne biljne populacije, čak ni kod manjih zanošenja prilikom aviotretiranja te je dozvoljen za korištenje čak i u ekološki osetljivim oblastima kao što su močvarne oblasti Saskatchewan u Kanadi, staništa migratornih ptica (Edwards, 1993).

Naravno, prilikom rada treba se strogo pridržavati svih preporučenih mera zaštite.

Zaključak

Desikacija semenskog suncokreta je vrlo opravdana mera jer se ranijom žetvom smanjuje rastur semena, izbegavaju se napadi raznih parazita glavice, olakšava kombiniranje i izbegava dodatno sušenje zrna. Izbegava se nepovoljan uticaj mrazeva na klijavost. Desikaciju treba izvoditi kad vlaga u zrnu padne ispod 40%, po ovom pitanju postoje razlike između genotipova. Za primenu se mogu koristiti traktorske prskalice i atomizeri, moguće je tretiranje i iz vazduhoplova. Najbolje rezultate daje preparat Reglone forte u dozi od 2 l/ha sa 300-400 litara vode/ha. Pravovremena desikacija nema negativan uticaj na prinos, masu 1000 zrna, klijavost, energiju klijanja, sadržaj ulja i proteina i udeo ljuske. Iskustva sa semenskim usevom mogu se primeniti i u proizvodnji merkantilnog suncokreta.

Literatura

1. Баранова, М.И. (1968): Сроки предуборочной десикации подсолнечника, Се. н. и. работ по масличным культурам ВНИИМК, Майкоп, 193-197.
2. Дьяков, А.Б. (1968): О влиянии внешних условий на крупность семян подсолнечника. Сб. н. и. работ по масличным культурам ВНИИМК, Майкоп, 82-89.
3. Degtyarenko, V.A. (1976): Preharvest dessication of sunflower, Proc. of 7th Inter. Sunflower Conf., 174-178.
4. Dembinski, F., Musnicki, C.Z., Ponikiewska, T. (1974): Sunflower desiccation before combine harvesting and its effect on quality and quantity of grain yields and nutritional value of oil meal, Proc. of 6th Inter. Sunflower Conf., 597-602.
5. Edwards, P.J. (1993): Proceedings of an international conference. Brighton, UK, 3, 369-374.,
6. Gubbels, G.H., Dedio, W. (1985): Desiccation of sunflower with Diquat, Can. J. Plant. Sci., 65, 841-847.
7. Gumaniuc, N., Nicolae, H., Filipescu, H., Cseresnyes, Z., Ghinea, L., Sin, G., Bondarev, I. (1980): L'application du dessicant Reglone au tournesol et ses implications, Proc. of 9th Inter. Sunflower Conf., 380-388.
8. Hill, J., Knight, B.A.G., Ogilvy, J.M.E. (1974): The significance of a new harvest technology in the intensive production of sunflower, Proc. of 6th Inter. Sunflower Conf., 589-596.
8. Kosovac, Z., Sudimac, V. (1980): Testing the ground for regular desiccation of sunflower before harvesting, Proc. 9th Inter. Sunflower Conf., Tomo II, 357-361.
10. Maštrević, S., Glušac, D. (1999): Desikacija i njen značaj u suzbijanju prozrokovala bolesti semenskog suncokreta, Zbornik naučnih radova sa 13. savetovanja agronoma, veterinara i tehnologa, Arandelovac, 5, 1, 175-181.
11. Miklič, V. (2001): Uticaj momenta desikacije na semenski kvalitet i prinos suncokreta. Doktorska teza, Poljoprivredni fakultet, Novi Sad.
12. Морозов, В.К. (1976): Биологические особенности подсолнечника в засушливой зоне, Зерновое хозяйство, 5, 39-40.

13. *Palmer, J.R., Sanderson, J.F. (1976):* Canadian experience with the pre-harvest desiccation of sunflower with Reglone, Proc. of 7th Inter. Sunflower Conf., 167-173.
14. *Rodrigues Pereira, A.S. (1978):* Influence of temperature on seed growth and seed ripening in sunflower, Proc. of 8th Inter. Sunflower Conf., 199-211.
15. *Смирнова, Р.И., Малыгин, И.И. (1974):* Влияние хлората марганца на содержание углеводов в листьях подсолнечника, Бюллетен научно-технической информации по масличным культурам ВНИИМК, IV, 49-51.
16. *Weszp, M. (1989):* Experiences of Harvade use in State Farm of Torokszentmiklos. A Harvade 25-F felhasználásának tapasztalatai a Torokszentmiklosi allami gazdaságban, 22-24.

UDC: 631.547.6/.55:582.998.2

Preview paper

DESICCATION IN SUNFLOWER HYBRID SEED PRODUCTION

*Miklič, V., Maširević, S., Škorić, D.**

Summary

Desiccation has been used for a long time in agriculture. It is especially important in cold climate since spring crops are very often not ready for harvesting before late autumn, when harvesting conditions are difficult. Desiccation is important in seed production since not only high yield but also good seed qualities have been required. Sunflower hybrid seed production has been particularly facilitated due to specific plant pathology during ripening.

By means of desiccation spreading of seed has been reduced, attack of different head parasites has been avoided, harvesting is easier and additional drying is not required. Negative effects of early frosts on germination could be avoided too. Desiccation is to be performed when seed moisture reaches 40%, depending on genotypes. Tractor sprayers and atomizers could be used, even airplanes and helicopters if necessary. The best results have been obtained with Reglone forte (2 l/ha with 300-400 liter of water). Timely performed desiccation has no negative effects on yield, 1000 seed weight, germination, energy of germination, oil and protein content and the husk percentage.

Key words: sunflower, desiccation, hybrid seed production.

* Vladimir Miklič, Ph.D., Stevan Maširević, Ph.D., Dragan Škorić, Ph.D., Research Institute for Crops and Vegetable, Novi Sad.