

- Smanjuje se mogućnost fitotoksičnosti na mlade biljčice šećerne repe u vreme nicanja kada je najveća koncentracija zemljišnih insekticida, mineralnih đubriva i fungicida na semenu.

JEFTIĆ, R., STOJSIN VERA, MARIĆ, A., POLJOPRIVREDNI FAKULTET, NOVI SAD

NEKE MORFOLOŠKE PROMENE NA KORENU ŠEĆERNE REPE U USLOVIMA RAZLIČITE PRIMENE MINERALNIH ĐUBRIVA, INSEKTICIDA I HERBICIDA

Na mnogim parcelama pod šećernom repom već duže vremena se uočava pojava propadanja klijanaca, kržnjavosti i razne druge promene na korenu biljaka. Višegodišnja istraživanja Maširevića pokazala su da obrada zemljišta, odnosno pogoršanje njegovih fizičkih osobina ima velikog uticaja na pojavu bradatosti korena repe. Analizom tehnologije proizvodnje, kao i na bazi ispoljenih simptoma oštećenja na biljkama, često se dolazilo do zaključka da neke od navedenih promena nastaju i kao rezultat visoke koncentracije hemijskih sredstava u površinskom sloju ornice. Prilično je rasprostranjena praksa unošenja velikih količina mineralnih đubriva predsetveno ili u prihranjivanju šećerne repe sa istovremenom primenom raznih insekticida i herbicida. Pod proizvodnim uslovima teško je bilo utvrditi koje hemijsko sredstvo izaziva abnormalne promene. Izraženija oštećenja repe uočavana su na parcelama na kojima je predsetveno unošena velika količina azotnog đubriva u obliku ureje. To su bili razlozi zbog čega smo 1987. godine otpočeli sa detaljnijim ispitivanjima uticaja ovih hemijskih sredstava na razvoj repe. Rezultati dobijeni u jednom makroogledu te godine pokazali su da svi primenjivani insekticidi i herbicidi utiču na smanjenje sklopa useva i prinosa korena repe. U tretmanu a predsetvenom primenom ureja (350 kg/ha) zajedno sa insekticidima i herbicidima došlo je do slabije, ili jače pojave bradatosti korena. Velika količina padavina tokom maja verovatno je uticala na brže rastvaranje ovih sredstava i pojačavanje negativnog efekta ovih sredstava.

U ovom radu biće iznet deo rezultata ispitivanja iz dva mikroogleda koji su izvedeni tokom 1988. godine.

Uticaj ureje, insekticida i herbicida na pojavu abnormalnih promena na korenu šećerne repe

Ova ispitivanja izvodili smo u jednom mikroogledu na OOUR "Nova Budućnost", Žarkovac (Agroruma), površine 0,24 ha. sa osnovnom parcelicom od 25 m². Obrada zemljišta i đubrenja u jesen izvedena je po uobičajenoj tehnologiji sa gazdinstvom. Predsetveno je na polovini ogleda uneto 150 kg, a na drugoj polovini 350 kg ureje. Na svakom od ovih delova primenjene su razne kombinacije herbicida i insekticida u dozama koje preporučuju proizvođači (tab. 1). Tretiranja herbicidima izvedeno je lednjom prskalicom, a inkorporacija grabuljama. Granulirani insekticidi uneti su u zemljište depozitorima, a Posse i Lindan uredjajem za tačno unošenje insekticida. U posebnom delu ogleda, pored navedenih kombinacija u zemljište su uneti i neki herbicidi koji se primenjuju na prethodnim usevima, a u ornici ostaju kao rezidue.

Vremenski uslovi tokom 1988. g. bili su karakteristični po malo količini padavina u maju, što je doprinelo smanjenju efikasnosti primenljivanih herbicida u suzbijanju korova. Zbog najezde repine pipe bilo

Tab. 1

UTICAJ PREDSETIVNE PRIMENE UREA, NEKIH HERBICIDA I INSEKTICIDA NA POJAVU
I RAČVANJA KORENA SEČERNE REPE TOKOM 1988. GODINE

Varij. herb.	Herbicidi i doze Urea kg/ha	I n s e k t i c i d i											
		wtan G-5		Posse + Lindan		Thimet G-5		Furadan G-5		Bez Insekticida			
		Brad. %	Rač. %	Brad. %	Rač. %	Brad. %	Rač. %	Brad. %	Rač. %	Brad. %	Rač. %		
1	Cikloat 4 l/ha	36,8	10,5	17,0	3,3	7,3	2,0	9,2	5,0	7,1	0	1,8	
	350	-	-	4,5	2,7	5,7	8,6	3,6	2,1	4,5			
2	Cikloat + Py-ramin WP(4+4)	28,6	17,8	15,0	4,0	2,8	1,4	5,0	33,0	1,0	3,1	5,7	
	350			2,0	12,0	9,0	7,0	10,0	13,3	4,2			
3	Cikloat + Dual (4+3)	3,3	3,3	10,7	2,8	4,8	0	6,7	6,7	2,1	2,1	4,5	
	350	26,7	26,7	11,4	11,4	12,2	0	5,0	8,3	8,9			
4	Cikloat + Ven-zar (4+0,7)	6,0	2,0	10,0	3,3	2,8	3,2	6,1	6,1	2,7	1,0	6,2	
	350			18,8	18,8	11,0	11,0	6,0	6,0	3,8			
K				bradatih		2,1 / 2,8		račvalih					
				350		3,5 / 4,7							

Tab. 2

UTICAJ PREDSETIVNE PRIMENE UREA, NEKIH REZIDUA HERBICIDA I NAJČEŠĆE PRIMENJIVANIH
KOMBINACIJA INSEKTICIDA I HERBICIDA NA SEČERNOJ REPI NA POJAVU BRADATOSTI I RAČVANJA KORENA

Varijante Herbicida	Herbicidi i doze Urea kg/ha	Rezidue herbicida i insekticidi											
		Treflan		Treflan + Afalon		Atrazin		Posse + Lindan		Thimet G-5		Furadan G-5	
		Brad.	Rač.	Brad.	Rač.	Brad.	Rač.	Brad.	Rač.	Brad.	Rač.	Brad.	Rač.
1	Cikloat 4 l/ha	-	-	2,1	4,2	2,1	2,1	1,8	10,9				
	350	53,3	26,7	15,6	18,8	4,0	9,0	1,1	6,9				
2	Cikloat + Pyra-min WP (4+4)	20,0	40,0	8,3	33,3	2,2	4,3	2,8	17,3				
	350	-	-	15,7	8,3	4,5	4,5	3,8	6,5				
3	Cikloat + Dual (4+3)	-	-	16,7	23,3	2,6	1,3	6,5	6,4				
	350	-	-	30,0	3,3	10,0	10,0	1,8	12,0				
4	Cikloat + Ven-zar (4+0,7)	12,0	12,0	7,7	10,8	1,5	6,9	8,0	1,1				
	350	6,3	6,3	8,0	9,0	2,3	1,0	3,4	8,8				
R	Rezidue bez os-novnih herb. i insekt.	5,0	0	12,7	5,4	32,0	0	3,5	11,5				
	350	6,7	2,7	12,3	3,1	22,5	7,5	5,8					
K				bradatih		0 / 4,6		račvalih					
				350		5,0 / 0							

je neophodno višekratno tretiranje ogleda insekticidima. Plitka setva, pokorica zemljišta i suša, zajedno sa primenjivanim pesticidima, doprineli su znatnom proredjivanju useva. Na delu njive gde navedena hemijska sredstva nisu primenjivana sklop useva bio je zadovoljavajući.

Na mladim biljčicama posle nicanja repe utvrđene su promene koje su se manifestovale nekrozom hipokotila i vrha koreničića, što je naročito bilo izraženo u varijantama sa urejom i reziduama herbicida. Bradatost i račvanje korena zapaženi su samo u četiri tretmana u fazi 3 para pravih listova. Prilikom vadjenja repe ove promene su konstatovane u slabijem, ili jačem intenzitetu u svim varijantama ogleda. (Tab. 1). U tretmanu sa manjom količinom ureja, registrovano je 2,1% a sa većom 3,5% bradatih biljaka. U sličnom odnosu na ovoj varijanti kretalo se i račvanje korena. Primena insekticida i herbicida u većini slučajeva doprinela je povećanju broja biljaka sa ovim promenama. Kombinacije insekticida i herbicida pokazale su štetnije efekte u poredjenju sa varijantama gde su korišćeni samo herbicidi. Štetno dejstvo primenjivanih pesticida bilo je skoro po pravilu izraženije na delu ogleda gde je predsetveno primenjena veća količina Urea. Na delu ogleda sa reziduama herbicida (Treflan-0,7, Treflan-0,7 + Afalon-0,7, Afalon-0,7, Atrazin-0,7 kg po ha/utvrđen je veći broj biljaka sa bradatim i račvalim korenom (tab. 2) u odnosu na kontrolu. Bradatost korena je bila naročito izražena u tretmanu sa Afalom i na kombinaciji Treflana i Afalona. Ostaci većine ispitivanih rezidua ispoljili su štetnije dejstvo kada su primenjeni zajedno sa zemljišnim insekticidima, herbicidima za suzbijanje korova u repi i na tretmanu sa većom dozom Ureja. Posebno treba naglasiti da su se navedene abnormalne promene na korenu javljale u uslovima slabijeg aktiviranja hemijskih sredstava zbog male količine padavina u početnom razvoju šećerne repe.

Uticaj nekih kombinacija NPK hraniva i herbicida na pojavu abnormalnih promena na korenu repe

Proučavanju ove problematike pristupili smo iz više razloga ali je osnovni bio da se razjasne uzroci masovnog propadanja biljaka u jednom stacionarnom ogledu (od 1965) sa proučavanjem uticaja NPK hraniva na prinos i kvalitet šećerne repe. Ogled se izvodi u četvoropoljnoj plodosmeni (o. pšenica - š.repa-kukuruz-suncokret), sa 20 varijanti NPK hraniva, u četiri ponavljanja i sa elementarnom parcelom od 200 m². Tokom jeseni izvedeno je samo jedno oranje, pa je zbog blage zime izmrzavanje bilo prilično slabo, zbog čega je ornica bila neujednačena. Dve trećine fosfora i kalijuma i jedna trećina azota uneta je pod oranje u jesen, a jedna trećina azota predsetveno u proleće. Preko svih kombinacija djubrenja primenjene su 4 varijante herbicida kao što je prikazano u tab. 3. dok je deo ogleda služio kao kontrola (samo mehaničko čupanje korova). Ogled je višekratno tretiran insekticidima u cilju suzbijanja kukuruzne i repine pipe. Zbog slabog efekta herbicida, čupanje korova izvodjeno je u nekoliko navrata na čitavom ogledu.

Razmatrajući rezultate ispitivanja (tab. 3), može se uočiti da je na uvratini njive, gde nisu primenjivana djubriva niti herbicidi, došlo do masovne pojave kržljivosti biljaka, bradatosti korena i trulenja repe. To se može tumačiti lošom osnovnom obradom i jačim gaženjem ovog dela njive mehanizacijom. To potvrđuje ranije rezultate uticaja zbijenosti zemljišta na pojavu bradatosti korena.

Na oglednom delu njive pojava abnormalnih promena na korenu

Tabela 3. Uticaj NPK hraniva u nekim kombinacijama herbicida na pojavu abnormalnih promena na korenu šećerne repe

Var. djubr.	Kržljavost (%)				Račvalost (%)				Bradatost (%)						
	K	I	II	III	IV	K	I	II	III	IV	K	I	III	IV	
Ø	2,0	15,9	14,4	24,3	24,0	6,0	3,5	7,7	14,7	10,0	0,0	3,3	4,9	7,2	16,0
N ₂	0,0	9,0	3,0	11,6	8,0	5,0	13,7	9,2	16,8	8,0	0,0	1,3	15,9	26,6	32,0
P ₂	4,0	3,0	20,5	0	14,0	7,0	6,1	13,6	6,0	10,0	0,0	0	1,4	62,0	48,0
K ₂	0,0	11,6	13,0	18,0	18,0	4,0	2,1	8,6	18,0	18,0	0,0	0	4,9	24,0	18,0
N ₁ P ₁ K ₁	0,0	15,3	19,5	18,1	4,0	0,0	3,7	10,7	2,0	14,0	4,0	2,1	34,0	32,0	36,0
N ₂ P ₂ K ₁	0,0	5,8	10,3	5,4	6,0	0,0	6,6	6,0	15,0	34,0	4,0	2,9	0,0	12,9	12,0
N ₂ P ₂ K ₂	4,0	5,3	10,5	19,0	6,0	2,0	14,3	9,7	18,4	34,0	4,0	2,8	4,2	13,3	28,0
N ₃ P ₂ K ₁	6,0	11,7	17,5	11,3	4,0	2,0	12,3	9,7	11,7	6,0	4,0	12,1	11,3	10,2	18,0
N ₃ P ₃ K ₃	4,0	6,7	1,7	5,1	0,0	2,0	15,9	32,0	31,9	52,0	0,0	3,3	37,9	30,2	26,0
Uvratina					2,0					98,0					

LEGENDA: NPK-1 (50 kg čistog hraniva)

-2 (100 kg ")

-3 (150 kg ")

K-kontrola bez herbicida

UVRATINA: bez djuriva i pesticida

I-Cikloat (51/ha-inkorporacija)

II-Cikloat + Pyramin (5+51/ha-inkorporacija)

III-Dual+Pyramin (3+5/ha-posle setve, pre nic.)

IV-Dual+Venzar+Norton (3+0, 7+7 l/ha pre nicanja)

bila je znatno slabijeg intenziteta nego na uvratini. Može se pretpostaviti da je neadekvatna obrada i na oglednoj površini imala odredjenog uticaja na razvoj repe, ali je interakcija NPK hraniva i primenjenih herbicida bila od većeg značaja u nastajanju kržljivosti biljaka, račvanju i bradatosti korena. Ovi pokazatelji su skoro u svim tretmanima sa herbicidima imali veće vrednosti nego kod kontrole, gde su korišćena samo đubriva.

Zastupljenost pojedinih kategorija abnormalnih promena na pojedinim tretmanima đubrenja i herbicida bila je veoma nejednaka. Kržljivost se najviše javljala na nedjubrenoj parceli sa svim varijantama herbicida. Interesantno je da se kržljivost najmanje javljala u varijanti sa najvećom količinom đubriva, bez obzira na korišćene herbicide. Potpuno obrnuta situacija je bila sa račvanjem i bradatošću korena.

U tretmanu sa trostrukim količinama NPK hraniva registrovan je veliki broj račvalih i bradatih biljaka. Ovde je bio vrlo izražen negativni uticaj interakcije đubriva i herbicida.

Iako postoje odredjene nepravilnosti, koje su verovatno rezultat i stanja površinskog sloja zemljišta, u tretmanu sa Cikloatom bilo je najmanje kržljivih, račvalih i bradatih biljaka. Posebno treba istaći da je kombinacija Duala, Venzara i Nortrona prouzrokovala znatno propadanje klijanaca i proredjivanje useva, osobito na ugaženim delovima od točkova traktora.

Višekratnim pregledom korenskih dlačica obolelih biljaka tokom vegetacije, ni u jednom slučaju nije utvrđeno prisustvo Polymixa betae, što govori da se navedene abnormalne promene na korenu ne mogu pripisati rizomaniji šećerne repe.

Izneti rezultati ispitivanja ukazuju na potrebu preispitivanja tehnologije unošenja velikih količina mineralnih đubriva (naročito pred setvu i u prihranjivanju) i primene raznih koktela insekticida i herbicida pre nicanja biljaka, ne samo radi smanjenja troškova proizvodnje, racionalnije primene hemijskih sredstava, već i zbog reduciranja štetnih efekata na šećernoj repi.