

## OSVRT NA PROIZVODNJU SJEMENA ŠEĆERNE REPE

Reprodukcijski ciklus šećerne repe — od sjemena do sjemena, odvija se u jednogodišnjem i dvogodišnjem ciklusu. Dvogodišnji način korišten je kao isključivi postupak od vremena uvođenja šećerne repe u kulturu u mnogim krajevima gdje su zime oštre kao npr. u zemljama sjeverne Evrope (Poljska, Švedska, Sovjetski aSvez, Danska i Rumunjska). Jednogodišnji način proizvodnje novijeg je datuma i najprije se počeo primjenjivati u južnim dijelovima SAD i to u većim razmjerima nakon drugog svjetskog rata. Ovakav postupak je manje nesiguran ukoliko temperature tokom zime ne padnu ispod kritične točke smrzavanja i ukoliko se niske temperature ne održavaju kroz dulji period.

Naši stručni radnici (A. Petiček, V. Kovačević i I. Matić i dr.) izvršili su do 1960. godine niz isptivanja o mogućnosti uvođenja ovakve proizvodnje i došli do korisnih i široko primjenljivih saznanja. Osnovno u tome bilo je da se proizvodni ciklus u trajanju od jedne godine može u nas koristiti praktično u svim klimatskim rajonima, što znači u kontinentalnom dijelu naše zemlje i u priobalnom pojasu jadranskog područja. Jednogodišnji postupak proizvodnje sjemenske šećerne repe potisnuo je ubrzo dvogodišnji iz više razloga:

Ekonomski elementi nedvosmisleno su na strani jednogodišnjeg postupka, jer je zauzeće sjetvenih površina manje, zatim isključeni su troškovi uvjetovani vađenjem, čuvanjem i rasađivanjem sadnica. To je uvjetovalo da je stopa rentabilnosti osjetno veća nego u proizvodnom ciklusu koji traje dvije godine.

Isključena je radna snaga u većoj mjeri kao limitirajući faktor u procesu proizvodnje i time je ova proizvodnja poprimila oblike suvremenog tehnološkog procesa kod kojega su sve faze mehanizirane.

Jednogodišnji postupak daje mogućnost veće i stabilnije proizvodnje u odnosu na dvogodišnji, budući da kod njega ne dolazi do prekida proizvodnog ciklusa. U dvogodišnjem postupku biljka biva otrgnuta od svog korijenovog sistema i prinuđena na dugotrajno mirovanje u trapu, koje dovodi do slabljenja biljnog organizma. Međutim kod jednogodišnjih sjemenskih usjeva korijenov sistem je sačuvan, dubok i razgranat, što omogućava ranije kretanje vegetacije u proljeće kao i korištenje hranjivih elemenata i vode iz dubljih horizonata. Zbog toga su biljke iz jednogodišnjeg proizvodnog ciklusa i kod nepovoljnih vremenskih prilika (npr. dugotrajna suša) u stanju uspješnije prebroditi nepogode što daje mogućnost da se ostvare veći prinosi i stabilnija proizvodnja sjemena.

## SADAŠNJE STANJE U PROIZVODNJI SJEMENA ŠEĆERNE REPE

Današnja proizvodnja sjemena šećerne repe u našoj zemlji odnosi se uglavnom na monogermno sjeme (genetski 1-klično), kojim se podmiruje cjelokupna sjetva industrijske šećerne repe. U 1981. godini zasijano je 144.544 ha, što znači da uz prosječan utrošak od 2 sjemenske jedinice\*) po 1 ha, nužno organizirati proizvodnju od oko 300.000 sjemenskih jedinica svake godine.

Najveći dio te proizvodnje lociran je u sjeveroistočnom ravničarskom rajonu, pa se ona poklapa, odnosno »sukobljava« s industrijskom šećernom repom na istim prostorima, čime je ugrožena genetska čistoća sjemenskog materijala. U ovom trenutku isključen je iz ove proizvodnje naš primorski pojas, te je tako naša zemlja jedina u južnoj Evropi, koja ne koristi prirodne prednosti blage klime, koje pruža čitav mediteranski bazen posebno u pogledu kvaliteta svih vrsta sjemena.

U nekoliko zadnjih godina u porastu je organizirana proizvodnja sjemenske stočne repe na površinama društvenog sektora u okviru regiona s kojeg se alimentiraju repnom sirovinom određene tvornice šećera. Time proizvodnja sjemena šećerne repe dopijeva u krajnje nepovoljan položaj zbog opasnosti od međusobne oplodnje, kao i zbog samonikle stočne repe koja zadržava klijavost u polju niz godina, pa se stoga sporadično javlja u usjevima industrijske i sjemenske šećerne repe. Dakle, rajonizaciju u okviru uzgoja industrijske repe smo prihvatili, a povoljne odnosno optimalne uvjete u uzgoju sjemenske repe smo napustili, što je sigurno slaba strana ove proizvodnje.

Današnja proizvodnja po prinosu, a posebno po kvalitetu, ne može nas zadovoljiti, jer je vrijednost naturalnog sjemena (ispod kombajna) nezadovoljavajuća. Stoga je randman slab, a to znači da puno sjemena po količini uzimamo u obrađu, da bi nakon dorade ostvarili mali broj sjemenskih jedinica visokog kvaliteta.

Ocjenjujući sav ovaj rad prema finalnom proizvodu tj. količini sjemenskih jedinica, naša proizvodnja opterećena je stanovitim slabostima. Najčešće se javljaju podaci o niskom i podložnom kolebanju urodu sjemena s 200 — 400 sjemenskih jedinica na površini od 1 ha. Ponekada dolazi i do drastičnog podbačaja prinosa, pa i do odbacivanja čitave proizvodnje. Odstupanja po godinama, kao i od mjesta do mjesta u okviru istog lokaliteta, toliko su velika da ne raspoložemo još uvijek podacima o ustaljenom urodu upotrebljivog sjemena.

Dogovoreni normativi za monogermno sjeme šećerne repe, koje se danas u našoj zemlji primjenjuju, postavljeni su na visokom nivou (minimalna klijavost iznosi 90 % i jednokličnost 95 %). Kada već postoji opredjeljenje za ovakve norme koje su osjetno veće od zakonom utvrđenih, tada i proizvodnja traži precizna saznanja u pogledu realizacije optimalne razvojne linije usjeva sve do momenta ubiranja sjemena.

\*) 1 sjemenska jedinica (1 U) = 100.000 sjemenske šećerne repe

## UTJECAJ VREMENSKIH PRILIKA NA SJEMENSKU ŠEĆERNU REPU

Težnja kod proizvodnje sjemena šećerne repe po skraćenom postupku treba biti usmjerena u pravcu ostvarivanja visoke poljske klijavosti elitnog sjemena, jer ono osigurava brzo i ujednačeno nicanje te kroz to daje potrebnu populaciju nužnu za uspješno prezimljavanje. Za ilustraciju vremenskih prilika u kontinentalnom području, u kojem se pretežno proizvodi sjeme šećerne repe, poslužili smo se višegodišnjim klimatskim podacima za područje Osijeka.

Tabela 1 — Meteorološki podaci za Osijek od 1901. do 1978. godine

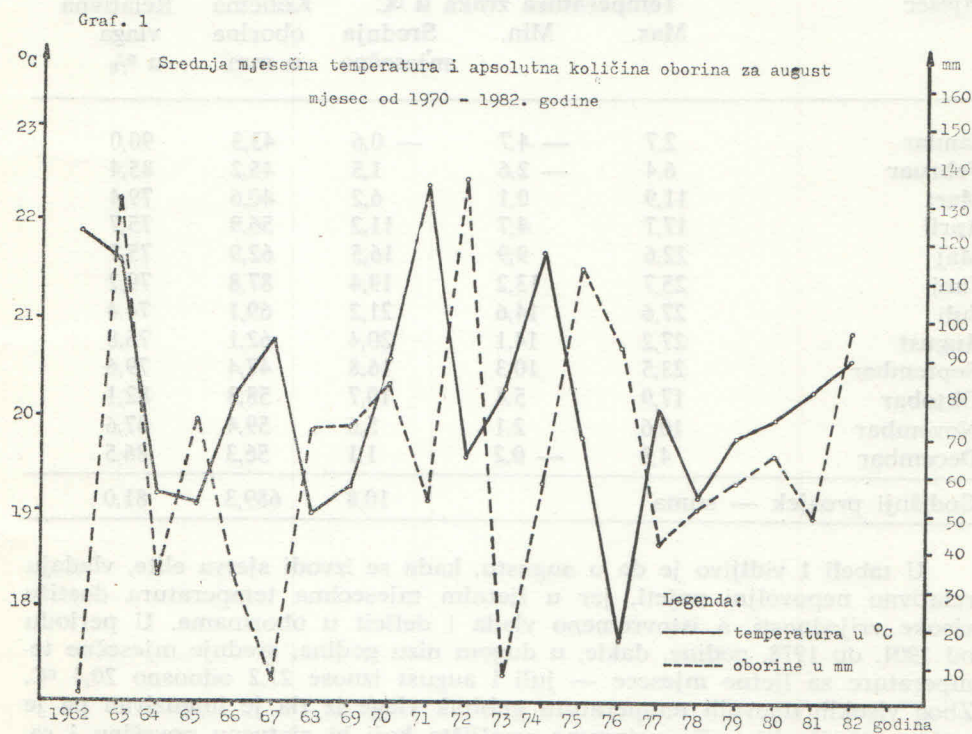
Mjesec	Temperatura zraka u °C			Količina oborina u mm	Relativna vlaga u %
	Max.	Min.	Srednja mjesečna		
Januar	2,7	— 4,7	— 0,6	43,3	90,0
Februar	6,4	— 2,6	1,5	45,2	85,4
Mart	11,9	0,1	6,2	40,6	79,4
April	17,7	4,7	11,2	56,9	75,7
Maj	22,6	9,9	16,5	62,9	75,7
Juni	25,7	13,2	19,4	87,8	79,2
Juli	27,6	14,6	21,2	69,1	74,4
August	27,2	14,1	20,4	62,1	76,8
Septembar	23,5	10,3	16,8	47,4	79,6
Oktobar	17,9	5,4	10,7	58,3	82,1
Novembar	10,6	2,1	5,6	59,4	87,6
Decembar	4,3	— 0,2	1,1	56,3	86,5
Godišnji prosjek — suma			10,8	689,3	81,0

U tabeli 1 vidljivo je da u augustu, kada se izvodi sjetva elite, vladaju relativno nepovoljni uvjeti, jer u ljetnim mjesecima temperatura dostiže visoke vrijednosti, a istovremeno vlada i deficit u oborinama. U periodu od 1901. do 1978. godine, dakle, u dugom nizu godina, srednje mjesečne temperature za ljetne mjeseci — juli i august iznose 21,2 odnosno 20,4 °C. Zbog visokih dnevnih temperatura gubitak vlage iz tla je intenzivan pa je nužno primijeniti način pripreme zemljišta koji bi sjetvenu površinu i sadržaj vlage u idealnom približno onom stanju koje nastaje u proljeće pod utjecajem zimskih mrazeva. Ukoliko je veće odstupanje od takve situacije tada se javlja nepotpuno klijanje, što dovodi u pitanje cjelokupne proizvodnje.

Ovdje može poslužiti za objašnjenje primjer proizvodnje pod uvjetima suhog ratarenja u Slavoniji i Baranji. U mjesecima pred sjetvu (V — VII mjeseca) ovo područje dobija relativno dosta oborina. Kišni maksimum javlja se u junu i iznosi 87,7 mm, a slijedeći mjesec ima 69,1 mm. Ta ko-

licina taloga je dovoljna (unatoč neizbježnih gubitaka uslijed dugotrajne insolacije i visokih temperatura) da se određenim tehničkim mjerama očuva u zemljištu potrebna količina biljkama pristupačne vlage za klijanje i nicanje.

Bolje razumijavnje o toku vremenskih prilika dobit ćemo ako uzmemo u obzir pojedinačne vrijednosti za dugi niz godina, kako je to iznešeno u graf. 1. Primjerice, u augustu 1962. godine palo je samo 2,4 mm, dok je 1972. godine zabilježen podatak od 136,6 mm kiše. Unutar toga velikog raspona javljaju se godine gdje je količina taloga bila ispod 10 mm, ali i preko 100 mm. Dakle, ne postoji zakonitost, već u tom pogledu vlada nepravilnost koja nalaže da se prihvati i poseban način pripremanja zemljišta, jer u to vrijeme vladaju i visoke dnevne temperature koje ubrzavaju evaporaciju i mogu dovesti sadržaj vlage u tlu do kritičnog nivoa.



Godišnja srednja izoterma ovog regiona je relativno visoka iznosi 10,8 °C. U siječnju srednja mjesečna i minimalna temperatura postiže svoje najniže vrijednosti, pa prvospomenuta iznosi -0,6, a minimalna -4,7 °C (tabela 1). Po tome tj. hladnoj zimi kao i toplom ljetu naše područje nosi obilježje kontinentalnog klimata. Nadalje, iz tabele 2 vidljivo je da se apsolutni minimum javlja u zimskom periodu počev od decembra do marta s tim da je 1974/75. godinu iznosio svega -7,8 °C, dok je u 1977/78. godini apsolutni minimum dostigao točku od -24,8 °C. Zbog osjetljivosti šećerne

repe, koja u ovom uzgoju ostaje na polju preko zime, iskazani su u tabeli 3 višegodišnji podaci o broju hladnih dana s temperaturom nižom od  $-6^{\circ}\text{C}$ , kada se u zavisnosti o stanju usjeva i snježnom pokrivaču mogu očekivati oštećenja na biljkama. Pojedine godine, npr. 1980/81. i 1981/82, imale su najveću sumu hladnih dana, pa su u tim godinama i zapažene osjetne štete od izmrzavanja.

Tabela 2 — Temperatura zraka u  $^{\circ}\text{C}$  — apsolutni mjesečni minimum u Osijeku od 1967/68. do 1981/82. godinu

	X	XI	XII	M j e s e c				IV
				I	II	III		
1967/68.	-1,7	- 6,9	-14,9	-15,9	- 4,6	- 6,2	-1,0	
1968/69.	-2,8	- 2,9	-11,4	-21,0	-17,6	- 3,8	-1,4	
1969/70.	-0,4	- 4,6	-11,6	-15,9	-11,6	-10,2	-2,3	
1970/71.	-1,8	- 1,2	-15,6	-14,5	- 8,0	-15,7	-2,2	
1971/72.	-5,4	-14,1	- 9,6	-12,2	-10,4	- 6,4	-1,2	
1972/73.	- 3,8	- 4,6	- 8,9	-11,4	- 3,9	- 4,0	+0,9	
1973/74.	-3,2	- 9,0	-14,4	- 6,2	- 3,2	- 4,1	-0,6	
1974/75.	-1,4	- 2,9	- 4,7	- 5,3	- 7,8	- 4,6	+1,6	
1975/76.	+0,7	- 9,5	- 7,3	-14,4	-15,4	-13,3	+1,4	
1976/77.	-1,9	- 4,3	-15,0	- 9,4	- 8,7	- 3,4	-1,7	
1977/78.	+0,1	+ 0,7	-20,1	- 8,1	-24,8	- 2,8	-1,4	
1978/79.	-2,3	- 2,4	-10,8	-15,3	- 6,0	- 3,1	-0,7	
1979/80.	-3,2	- 2,0	- 4,2	-19,9	- 5,3	- 7,2	-0,2	
1980/81.	+0,6	- 3,4	-15,9	-18,7	- 6,6	- 5,1	-1,9	
1981/82.	+0,6	- 4,6	-11,2	-10,1	- 7,8	- 4,1	-1,4	

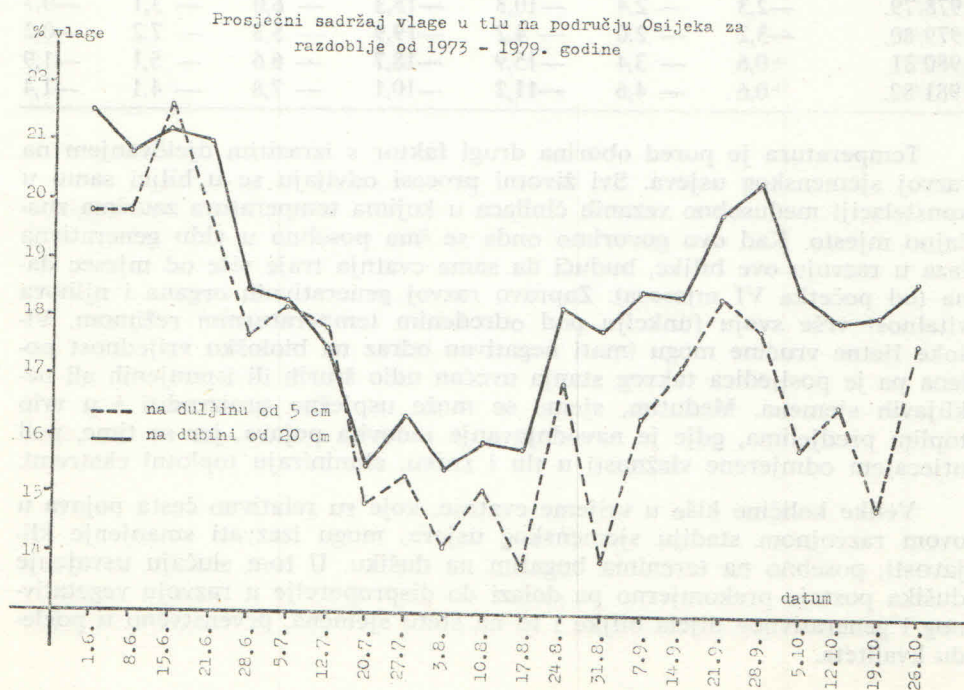
Temperatura je pored oborina drugi faktor s izrazitim djelovanjem na razvoj sjemenskog usjeva. Svi životni procesi odvijaju se u biljci samo u konstelaciji međusobno vezanih činilaca u kojima temperatura zauzima značajno mjesto. Kad ovo govorimo onda se ima posebno u vidu generativna faza u razvoju ove biljke, budući da sama cvatnja traje više od mjesec dana (od početka VI mjeseca). Zapravo razvoj generativnih organa i njihova vitalnost vrše svoju funkciju pod određenim temperaturnim režimom. Visoke ljetne vrućine mogu imati negativan odraz na biološku vrijednost polena pa je posljedica takvog stanja uvećan udio šturih ili ispunjenih ali neklijavih sjemena. Međutim, sjeme se može uspješno proizvoditi i u vrlo toplim predjelima, gdje je navodnjavanje redovita pojava, jer se time, pod utjecajem odmjerenе vlažnosti u tlu i zraku, eliminiraju toplotni ekstremi.

Velike količine kiše u vrijeme cvatnje, koje su relativno česta pojava u ovom razvojnom stadiju sjemenskog usjeva, mogu izazvati smanjenje klijavosti, posebno na terenima bogatim na dušiku. U tom slučaju usvajanje dušika postaje prekomjerno pa dolazi do disproporcije u razvoju vegetativnog i generativnog dijela biljke i to na štetu sjemena, prvenstveno u pogledu kvaliteta.

Tabela 3 — Broj dana s apsolutnim minimumom ispod  $-6^{\circ}\text{C}$  u Osijeku za razdoblje od 1967/68. do 1981/82\*)

Godina	Temperatura u $^{\circ}\text{C}$								Suma dana
	6 do 8	8 do 10	10 do 12	12 do 14	14 do 16	16 do 18	18 do 20	20	
1967/68.	8	5	—	—	7	—	—	—	20
1968/69.	6	7	1	2	3	3	2	2	26
1969/70.	8	8	7	2	2	—	—	—	27
1970/71.	10	7	5	2	3	—	—	—	27
1971/72.	6	8	1	2	1	—	—	—	18
1972/73.	6	3	1	—	—	—	—	—	10
1973/74.	3	2	1	3	1	—	—	—	10
1974/75.	6	—	—	—	—	—	—	—	6
1975/76.	11	4	1	2	2	—	—	—	20
1976/77.	2	4	1	—	1	—	—	—	8
1977/78.	7	3	—	2	1	2	1	2	18
1978/79.	4	4	4	2	3	—	—	—	17
1979/80.	6	3	2	—	1	3	1	—	16
1980/81.	10	3	5	5	5	—	1	—	29
1981/82.	22	4	2	—	—	—	—	—	28

\*) Podaci se odnose na mjesece X, XI, XII, I, II i III.



Za uspješnu proizvodnju sjemena šećerne repe pretpostavljaju se uvjeti u kojima je, pored zemljišne vlage i topline osigurana i povoljna vlažnost zraka. Takvi položaji u kontinentalnim predjelima locirani su uz riječne tokove u blizini dugogodišnjih zasada (šume), što povećava relativnu vlažnost zraka. Iz toga razloga najveća i najkvalitetnija proizvodnja sjemena javlja se u primorskim mjestima tj. u blizini mora i gdje se u pozadini nastavljaju planinski šumoviti predjeli (Ravena u Italiji, Savezna Država Oregon u SAD i neki drugi).

### PRIMJENA AGROTEHNIČKIH I MJERA ZAŠTITE SJEMENSKE ŠEĆERNE REPE

Sjemenska šećerna repa najčešće slijedi iza pšenice. Gdje god je to moguće preporučljivo je ostatke pšenice spaliti da bi na taj način uništili što veći dio sjemena korova i pšenice, te štetne insekte i njihove larve, koje se zadržavaju bliže površini oraničnog sloja. U sistem pripreme sjetvene površine, obzirom na visoka ulaganja posebno zbog visoke cijene elitnog sjemena, spada i kontrola tla putem uzimanja zemljišnih proba radi utvrđivanja zemljišnih štetnika i njihovog suzbijanja. Iz tog razloga ne može se tolerirati veći broj klisnjaka od 0,5 komada na 1 m<sup>2</sup> (kritična populacija).

Priprema za sjetvu slijedi odmah nakon skidanja predusjeva i ona mora sadržavati sve radnje koje osiguravaju sitnomrvičastu strukturu površinskog sloja radi što potpunije sorpcije i akumulacije vlage, koja je prvo-razredni faktor visoke poljske klijavosti. Sadržaj vlage u tlu u toku jula i augusta pokazuje u višegodišnjem prosjeku niske vrijednosti (graf. 2). U opisanim prilikama obradom se teško postiže uz sve napore sitnomrvičasta struktura ili je potrebno uvesti veliki broj dodatnih operacija, a s tim i prohoda strojeva, koji opet u konačnom daju zbiti površinski horizont. Sve to uvjetuje i veliki gubitak zemljišne vlage. Na taj način se u stvari anulira pozitivno djelovanje primijenjenih mjera obrade i konačno dovodi se u pitanje uspjeh čitavog sistema pripreme tla. U takvim okolnostima (pod uvjetima malih količina oborina) se izlaže, uslijed više puta ponavljanih prohoda strojeva, čitav oranični profil zemljišta djelovanju visokih temperatura, pa time opada sadržaj već i tako deficitarne vlage koja nije dovoljna za aktiviranje klice.

Nesigurnost koju donosi uobičajeni način pripreme zemljišta u suhom ratarenju kao i visoka vrijednost elitnog sjemena šećerne repe, ponukali su nas da pridemo razradi takvog sistema pripremanja zemljišta, koji donosi visok koeficijent nicanja kao vrlo značajne faze u proizvodnji sjemena šećerne repe. U tom postupku reducirane obrade odustali smo od oranja, već su žetveni ostaci popaljeni i nakon toga je uslijedilo višekratno tanjuranje. Na taj način površina tla je ostala usitnjena (poput povratnog tla), pa je oborinska vlaga sačuvana i sjetva na takvom staništu donosila je gotovo uvijek očekivane rezultate.

Momenat sjetve igra značajnu ulogu, jer je porast repe limitiran dolaskom hladnijeg perioda. Stoga odlaganje sjetve krije ozbiljnu opasnost da vegetacija bude prekinuta kada usjev još nije dovoljno ukorijenjen i kada biljka nije obrazovala jak lisni pokrivač koji štiti nadzemni dio korijena

te prema tome nije postigla otpornost prema zimskim nepogodama. S druge pak strane nije preporučljiva niti suviše rana sjetva, koja se uporno ponavlja na pojedinim mjestima, iako je poznato da prebujan usjev doživljava jače izmrzavanje u odnosu na normalne tj. sitnije sadnice, gdje prečnik na najdebljem dijelu korijena tj. u vratu ne prelazi debljinu od 2 do 3 cm. Naime, u krupnim repama biljne stanice su veće, posebno intercelularni prostori s više vodenastog sadržaja, pa uslijed niskih temperatura dolazi lakše do smrzavanja staničnog soka, a time i do razaranja biljnog tkiva.

Sjetva se izvodi u ljetu — krajem augusta ili točnije u zadnjoj dekadi tog mjeseca. U tom dijelu godine tj. krajem ljeta mijenja se režim vlage u tlu pod utjecajem većih količina taloga i temperatura zraka koje su u opadanju, što je vidljivo iz prosječnih podataka za posljednjih 15 godina (1968 — 1982. g.).

Meteorološki podaci	August po dekadama			Mjesečni prosjek
	I	II	III	
Oborine u mm	14,4	23,7	32,3	70,4
Temp. zraka u °C	21,8	20,4	18,1	20,0

Te okolnosti pružaju povoljne uvjete za nicanje i poklapaju se s optimalnim terminom za obavljanje sjetve.

Količina sjemena, a s time u vezi i broj biljaka, daju prednost brojnijim populacijama, a posebno u uvjetima oštrem zime. U povoljnim uvjetima tj. s dovoljno vlage i visoke insolacije može se zasnovati sjetva hranidbenim prostorom od oko 400 cm<sup>2</sup> po 1 biljci (razmak sjetve 60 x 6—7 cm). Veći broj biljaka (u odnosu na usjeve u dvogodišnjem uzgoju) jeste potreba da se upotpuni sav vegetacijski prostor, jer biljke u ovakvom uzgoju formiraju jedno robusno centralno stablo, dok u dvogodišnjem uzgoju biljke tjeraju više sjemenskih grana, poprimajući time grmolik izgled.

U kontinentalnim predjelima mogu se uočiti štete i po količini uroda i po kvalitetu, ako se radi o pregustim usjevima, posebno tamo gdje se manipuliralo velikim količinama i kasnim prihranama dušikom. Općenito, broj sjemenskih biljaka nakon zime prema dosadašnjim saznanjima, ne bi trebao da prelazi broj biljaka industrijske šećerne repe, a to je 80.000 — 90.000 biljaka po 1 ha (tabela 4).

Tabela 4 — Prezimljavanje i prinosi sjemena šećerne repe u Osijeku 1980/81. g.

Broj sadnica Pred zimu	šećerne repe		% »preživjelih« biljaka	% izmrzavanja	Prinos sjemena na 1 ha
	Nakon izmrzavanja				
205.600	85.300		41,8	58,2	33,89
103.300	30.000		29,0	71,0	21,04
71.600	14.700		20,5	79,5	15,34
40.600	8.000		19,7	80,3	10,42



U proizvodnji sjemena šećerne repe nužno je koristiti herbicide, kao i kod proizvodnje industrijske šećerne repe. Podaci o količinama i terminima primjene iznešeni su u tabelarnom pregledu broj 5.

Tabela 5 — Pregled preparata i vrijeme suzbijanja korova i štetnih insekata u sjemenskoj šećernoj repi

Štetnici—bolesti— —korovi	Vrijeme tretiranja	Kombi- nacija	Preparat	Dozacija l — kg/ha
Zemljišni štetnici i korovi — I tretiranje	pred sjetvu	a	lindan +	6,0
			dual +	3,0
			pyramin + venzar	4,0 0,7
Buhači	ljetu/jesen	a b c	feniltrothion	2,0
			zolone	2,0
			azodrin	2,0
Korovi — II tretiranje	proljeće	a	pyramin + venzar	4,0 1,0
			Plamenjača	proljeće
Lisne uši	maj/juni	a b c	ekatin	1,0
			metasystox	1,0
			rogor	3,0

Ukoliko sjeme pšenice nije kod pripremanja zemljišta uništeno, tada je uputno kombinaciju herbicida upotrijebiti jednim preparatom za uništavanje korova iz familije trava (npr. Nortron 6 — 8 l/ha). Zbog kratkotrajnog djelovanja preparata iz tabele 5 od koristi je ponoviti tretiranje herbicidima nakon zime, a prije kretanja korova. Kasnije se usjev sam uspješno bori s korovima držeći ih u sjeni, jer prelazi u fazu intenzivnog porasta vegetativne mase stvaranjem sjemenskih grana.

Čuvanje sadnica (konzervacija) zagrtanjem pred zimu uglavnom je napušteno. Ipak, valja istaći da lagano nagrtanje zemlje uz redove repe pred zimu pruža bolju zaštitu nego što je imaju sasvim goli tj. potpuno nezaštićeni usjevi, jer time biva bolje sačuvan vegetativni vrh, koji nosi začetke budućih sjemenskih grana. To se je potvrdilo u 1981. i 1982. godini, kada je tlo kroz dulji period bilo smrznuto do dubine od 20 cm.

Gnojidba sjemenske repe ima prilično sličnosti s režimom ishrane šećerne repe koja služi za tvorničku preradu s tim da udio fosfornog hraniva bude naglašen radi zriobe i kvaliteta sjemena. Ako kod industrijske repe zadovoljava odnos NPK = 1:0,8 : 1,5 — 2,5, onda bi za sjemensku repu odgovarao omjer NPK 1 : 1 : 1,5 — 2,0, okvirno, s tim da izvedba gnojidbe za određeni slučaj bude zasnovana na podacima analize hraniva u tlu. Neki autori ističu prednosti većih količina dušičnog hraniva, koje po njima ne bi

trebalo biti niže od 160 do 180 kg/ha. Ovo se temelji na činjenici da se visoki prinosi sjemena formiraju samo kod visoke proizvodnje vegetativne mase (pozitivna korelacija) i to pod uvjetom da ostali makro i mikro elementi ne budu ograničavajući faktor takve proizvodnje. Međutim, ovakav tretman u pogledu dušika podnose uspješno usjevi koji se navodnjavaju zbog povećane migracije dušika u niže korizonte.

Krajem ljeta zasnivamo »sjemenište«, a u drugom dijelu vegetacije očekuje nas isto tako potreba primjene određenih mjera od ranog proljeća pa sve do žetve. Dugi period prinudnog zimskog mirovanja iznurio je i ogolio biljke, pa naša aktivnost treba da bude usmjerena u pravcu regeneracije usjeva. Izgled takvog usjeva nakon prezimljavanja navodi nas na pomisao da je potrebno intervenirati radi njegovog »oporavljanja« s povećanim količinama dušičnih gnojiva. Ovakav pristup može uroditi na izvjesnim lokalitetima nepovoljnim posljedicama. Takav usjev vrlo lako i rano poliježe i na njemu se razvijaju u kasnijem stadiju mladi izbojci (lastari), na kojima ostaje nedozrelo sjeme, pa to snizuje kvalitet normalnog uroda. Pojava tih izbojaka jeste pouzdan indikator o promašaju učinjenom u ishrani, koji može dovesti u pitanje upotrebnu vrijednost svekolike sjemenske robe.

Rano proljeće, prije otpočinjanja vegetacije, koristimo za eventualno eliminiranje suvišnog broja biljaka. Pregusti usjevi ne pružaju sjemenu mogućnost dostizanja optimalne krupnoće, pa je time udio sjemena sitne frakcije veći, što umanjuje i energiju i njihovu klijavost. Polazna točka u agrotehnici nakon prezimljenja jeste prihranjivanje uz naknadno drljanje i kultiviranje. Nakon razvijanja lisne rozete usjev u toku maja stvara sjemenske grane pa je broj kultivacija time ograničen.

U ocjenjivanju optimalnog trenutka žetve postigli smo dobra iskustva već samim time što smo uvidjeli da promašaj u tome sigurno donosi gubitke — bilo da se radi o preranom ili kasnom terminu žetve. Sjeme šećerne repe dozrijeva nejednolično; dok je sjeme već zrelo na centralnim granama, ono još nije dozrelo na bočnim izbojcima. Zato se odlučujemo za žetvu onda, kada je većina sjemenki dostigla fiziološku zrelost, pa je uputno vršiti češće, zapravo to znači svakodnevno, kontrolu sadržaja samog sjemena otvaranjem perikarpa (ovojnice). U našem ravničarskom rajonu taj trenutak najčešće pada u drugoj polovini jula mjeseca, mada u tom trenutku, treba istaći, još uvijek prevladava zelena boja kao osnovni ton usjeva na polju.

Žetva sjemenske šećerne repe u nas se izvodi dvofazno. Istina, ne koristi se još uvijek najpodesniji postupak, uslijed čega nastaju veliki gubici sjemena. Nisko rezanje stabljike travokosačicama ne daje mogućnost dobrog i jednoličnog sušenja posječene mase. Sušenje u ovom slučaju je nejednolično i to zahtijeva podizanje i prevrtanje biljaka što neminovno dovodi do velikog osipanja sjemena. Osim toga, prilikom vršidbe tj. kombajniranja, dolazi do ponovnog ovlažavanja sjemena od istisnute vode iz stabljike, pa to nameće potrebu umjetnog dosušivanja sjemena uz povećani utrošak energije. Specijalne kosačice (heston), kojih nemamo još dovoljno, režu stabljiku do visine najnižih sjemenskih grana, čime se umanjuje udio stabljike u požetnoj masi u odnosu na samo sjeme. Sjemenske grane

u tom slučaju nemaju doticaja s površinom tla, već leže na ostatku stabiljike tj. na strani, što omogućuje dobro strujanje zraka kroz svu masu, a time i brže gubljenje vlage.

Ovršeno sjeme, neovisno o načinu skidanja usjeva, sadrži još uvijek količinu vlage koja ne dozvoljava njegovo izravno uskladištenje. Postupak sušenja na otvorenim prostorima (pistama) ili skladištima uz lopatanje sjemena napušten je, jer je suviše spor, skup i nesiguran. Mora se prihvatiti kao neminovnost da ovršeno sjeme upućujemo izravno s njive u pogon za sušenje, da bismo postotak vlage sveli u tolerantnu granicu tj. ispod 14%. Kod većeg stupnja vlažnosti od dozvoljenog dolazi do neželjenih fizioloških procesa koji dovode do »buđenja« sjemena, a time i pada klijavosti.

### ZAVRŠNE NAPOMENE

Ocjenjujući na kraju ovog napisa stanje i mogućnosti u oblasti ovog dijela biljne proizvodnje, došli smo do zaključka:

1. Klimatske i zemljišne prilike u našoj zemlji, unatoč svim raznolikostima, daju mogućnosti za proizvodnju sjemena šećerne repe u jednogodišnjem postupku u svim krajevima — kako u priobalnom pojasu tako i u unutrašnjosti naše zemlje.
2. Grupiranje proizvodnje sjemena repe u zoni proizvodnje industrijske šećerne repe, često na uskom prostoru, dovodi u pitanje sortnu čistoću i biološku vrijednost sjemenskog materijala. Izdvajanje sjemenskih usjeva izvan proizvodnog područja industrijske šećerne repe ima svoje mjesto sa stručnog tj. biološkog osnova, a imalo bi i nemali ekonomski efekat. Neiskorištene mogućnosti na tom planu pruža priobalni pojas jadranskog dijela naše zemlje, gdje, osim prostorne izolacije u odnosu na industrijsku šećernu repu i ostale kulture iz roda Beta, nalazimo povoljan ambijent za proizvodnju sjemena zbog klimatskih prednosti tj. — blage i tople zime.
3. Na putu ostvarenja visokih i kvalitetnih uroda sjemena šećerne repe stoji niz nepovoljnih okolnosti iz proizvodnog procesa od kojih ovdje posebno navodimo neke:  
Registrirana su osjetna variranja u brojnosti biljaka po jedinici površine. Zbog prerane ili suviše kasne sjetve dolazi uslijed izmrzavanja do manjkavog broja biljaka i kroz to neizbježno do pada prinosa. Posljedice neregularnog sklopa mogu nastati i zbog velike populacije zemljišnih štetnika.  
Česta je pojava i nepotpuno suzbijanje štetnih insekata i korova. Dok industrijsku šećernu repu tretiramo dva puta, dotle kod sjemenske repe tretiranje herbicidima u proljeće najčešće izostavljamo, iako se radi o usjevu koji dugo ostaje na polju i koji pruža visoku ekonomsku dobit. Nezadovoljavajuće vrijednosti za prinos, a posebno za kvalitet, dolaze do izražaja u slučaju suviška dušika, naročito ako on bude aktiviran u vrijeme cvatnje i zametanja ploda.

Podaci o žetvi ukazuju da je ova proizvodnja opterećena propustima koji dovode do ozbiljnih gubitaka sjemena zbog neadekvatnog termina žetve i tehničke neopremljenosti u vrijeme skidanja i sušenja usjeva. Nedostatak vode često čini smetnju u ostvarivanju dobrih prinosa i kvalitetnog uroda. Voda je nužna najprije za uspješno nicanje, a potom za dobar porast biljaka. Osim toga ona stvara mikro-klimat s povećanim sadržajem vlage u zraku, koja blagotvorno djeluje na biljke sjemenske repe u generativnoj fazi.

4. Pri sadašnjem stanju u proizvodnji zadovoljavamo vlastite potrebe u sjemenu, ali za ozbiljniji izlazak na širu scenu tj. izvan naših granica, nužno je proizvodnju ustaliti na višem nivou, bez kolebanja u prinosima i kvalitetu sjemena šećerne repe.

#### LITERATURA

1. **Bornscheuer, von E.:** Vollmechanisierte Erne von Rübensamenträgern, Zucker, 14 (1963).
2. **Čamprag i Matić:** Ispitivanje nekih agrotehničkih mjera u proizvodnji jednogodišnje i dvogodišnje sjemenske šećerne repe. »Savremena poljoprivreda« broj 1. Novi Sad 1961.
3. **Konstantinović, J.:** Reduced tillage — present state and prospectives of use in Vojvodina.
4. **Matić, I.:** Jednogodišnji način proizvodnje semena šećerne repe putem letnje setve, Crvenka (1955) Zavod za selekciju šećerne repe.
5. **Matić, I.:** Proizvodnja semena šećerne repe u SAD, Poljoprivreda Vojvodine, 4, (1955).
6. **Matić, I, Čamprag, D.:** Šećerna repa, Crvenka (1963).
7. **Neeb, von O.:** Derzeitiger Stand der Rationalisierung und Mechanisierung von Bestellung und Pflege bei der Zuckerrübe in Nordamerika, Zucker, 18, (1965).
8. **Panjan, M., Bedeković, M., Maceljčki, M. (1967):** Neka novija iskustva u zaštiti sjemenske šećerne repe u SR Hrvatskoj. Zbornik radova II međunarodnog simpozijuma o zaštiti šećerne repe, Novi Sad, 7—10. XI 1966.
9. **Rasmussen, K. J.:** Plant growth and soil physical properties by reduced tillage.
10. **Stanačev, S.:** Uticaj različitog režima osvetljavanja sunčevom svjetlošću na morfo fiziološke osobine i prinos semenjača šećerne repe. Savremena poljoprivreda, 11, 1968.
11. **Todorić, I.:** Utjecaj težine sadnica, razmaka sadnje i pinciranja na prirod sjemena šećerne repe, Disertacijska radnja, Zagreb (1965).
12. **Videnović, Ž., Vasić G.:** Study of minimum soil tillage in dry farming and irrigation conditions on chernozem type of soil.