

"Zbornik radova", Sveska 41, 2005.

**TEHNOLOGIJA GAJENJA I TEHNIKA
U INTENZIVNOJ PROIZVODNJI SUNCOKRETA**

Crnobarac, J.¹, Malinović, N.², Dušanić, N.³, Meši, M.² i Mehandžić, R.²

IZVOD

Skromni zahtevi, mali utrošak semena, potpuna mehanizacija proizvodnje i visoka tržišnost čine suncokret vrlo profitabilnim usevom. Sa postojećim sortimentom, uz preporučeni način gajenja u nas se prinosi suncokreta mogu povećati, primenom savremene mehanizacije čime će proizvodnja suncokreta postati racionalnija a time i rentabilnija. U obradi zemljišta kod zaoravanja strništa koristiti agregatirane sečke žetvenih ostataka na kombajnama i obavljati je teškim tanjirača ili gruberima. Osnovnu obradu obavljati plugovima obrtačima sa predplužnjacima uz agregatiranje sa paker valjcima. U predsetvenoj pripremi koristiti setvospremač tipa Germinator uz istovremeno tretiranje i inkorporaciju pesticida. U setvi koristiti savremene pneumatske sejalice sa mogućnošću variranja pritiska sekcija na zemljište uz pravilno podešavanje, posebno za odgovarajući kvalitet semena. Kod primene herbicida obratiti pažnju na radni pritisak i tip rasprskivača, a primenjivati ih redukovano u trake sa setvom ili savremenim međurednim kultivatorima. U žetvi koristiti savremeno kombajne sa mogućnošću podešavanja i prilagodavanja uslovima žetve.

KLJUČNE REČI: suncokret, tehnologija proizvodnje, savremena poljoprivredna mehanizacija

Uvod

Suncokret je usev koji dobro koristi vodu i hraniva iz dubljih slojeva i rezervi zemljišta, pa je otporan je na sušu i iziskuje mala ulaganja, a postiže stabilne i relativno visoke prinose. Suncokret se zbog svojih bioloških osobina, može vrlo

-
- 1 Dr Crnobarac Jovan, Poljoprivredni fakultet i Naučni institut za ratarstvo i povrtarstvo, Novi Sad
 - 2 Dr Malinović Nedeljko, dr Meši Mihal i dr Mehandžić Radojica, Poljoprivredni fakultet, Novi Sad
 - 3 Dr Dušanić Nenad, Naučni institut za ratarstvo i povrtarstvo, Novi Sad

uspešno gajiti i na siromašnijim, a takodje i na slabo zaslanjenim i kiselim zemljištima, gde u odnosu na druge jare useve, daje stabilne i znatno više prinose. Skromni zahtevi, mali utrošak semena, potpuna mehanizacija proizvodnje i visoka tržišnost ga čine vrlo profitabilnim (Crnobarac i sar 1995). Sa postojećim sortimentom, uz preporučeni način gajenja u nas se prinosi suncokreta mogu povećati, intenzivnijom proizvodnjom, odnosno punom primenom pesticida, đubriva i savremene mehanizacije čime će ona postati racionalnija a time i rentabilnija.

U ovom radu će biti detaljnije razmatrane samo agrotehničke mere iz preporučene tehnologiji proizvodnje suncokreta, gde se primenjuje mehanizacija koja je osnovni uslov njihovog racionalnog, blagovremenog i kvalitetnog izvođenja. Navešće se trenutno stanje i mogućnosti unapređena sa njihovim prednostima. No, pri tome treba imati na umu sledeće preduslove. Poželjno je da se suncokreta ne gaji na površinama zakorovljenim višegodišnjim i drugim problematičnim širokolisnim korovima (palamide, čička i dr.), jer se oni ne mogu suzbijati herbicidima u suncokretu., nego njihovo efikasno suzbijanje vršiti u predusevima. Zbog akumulacije inokulacionog materijala prouzrokovaca bolesti u zemljištu, suncokret se na istoj parceli može bezbedno sejati posle svake pete godine

Ljuštenje strništa posle strnih žita

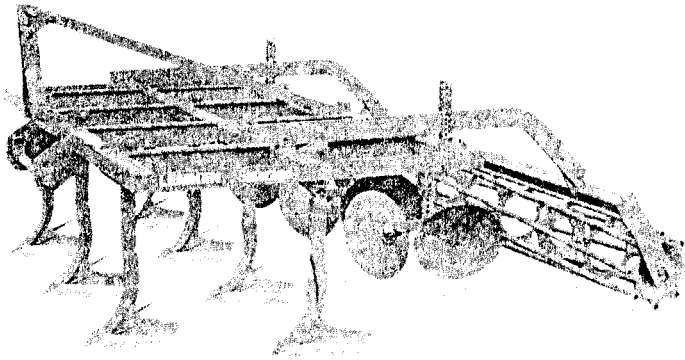
Ova operacije se izvodi odmah posle žetve strnih žita, i zato je treba smatrati pre završetkom proizvodnje pšenice, nego početkom obrade za naredni usev. To je u našim semiaridnim uslovima obavezna agrotehnička mera. Cilj ove mere je veća akumulacija i smanjivanje gubitka vode, provociranje nicanja korova, lakša osnovna obrada, zaoravanje žetvenih ostataka (Crnobarac i sar 1999).

Savremeni kombajni su opremljeni sa kvalitetnim sečkama za slamu sa mogućnošću regulisanja širine razbacivanja. Time se ubrzava primena oruđa za ljuštenje a značani su i efekti kvaliteta rada u takvim uslovima (Malinović, 1993).

Oruđa koja se mogu efikasno primeniti za plitku obradu (u granicama 8 -15 cm) su teške tanjirače, prečnika diskova preko 600 mm. Diskovi su u okviru baterije raspoređeni na međusobnom rastojanju većem od 200 mm. Masa po jednom disku kreće se od 50 - 60 kg, sa maksimalnom iskošenošću baterija od 17-20. Za brže i ujednačenije nicanje korova na tanjiračama bi trebalo obavezno primenjivati rešetkaste stabilizatorske valjke.

Približan efekat se može postići razrivačkim oruđima koji imaju dletoidne radne organe sa krilcima koji mogu pokriti ceo poprečni presek radnog zahvata. Takvi razrivači (gruberi) se po pravilu opremaju i sa konkavnim diskovima kao i sa jednim do dva para stabilizacionih rešetkastih valjaka, da bi se dobio dobar kvalitet ljuštenja (sl. 1.)

Najskuplje ljuštenje je ono koje se izvodi specijalnim plugovima ljuštilnicima koji imaju posebne izvedbe plužnih tela za plitko oranje. Posle ljuštenja plugom poželjno je obaviti valjanje ili još bolje da se to obavi istovremeno sa ljuštenjem gde se na plug agregatiraju valjci mrvilice.

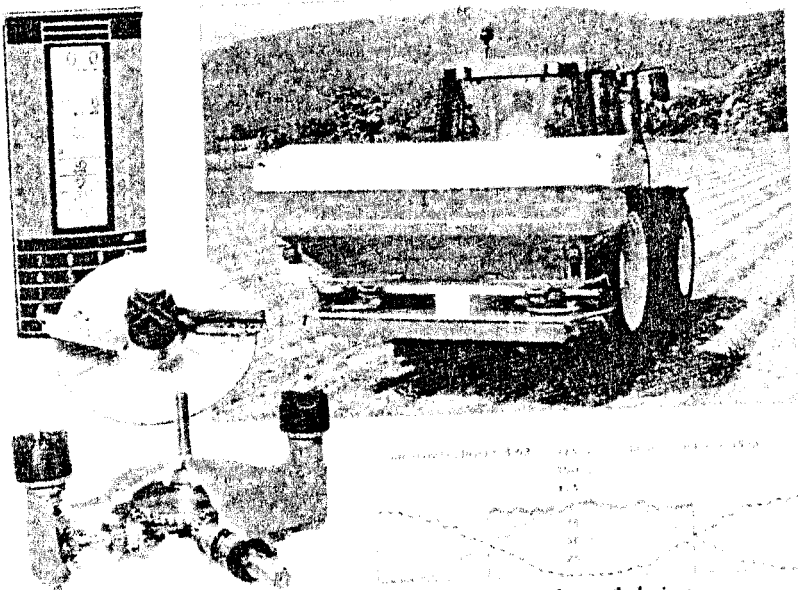


Sl. 1. Savremeno razrivačko orude - "Gruber"

Ako se ljuštenje obavlja klasično - plugom sledi zatvaranje brazda. Izvodi se uporedno sa ljuštenjem strništa ili posle prve veće kiše, obično lakim tanjiračama, setvospremačom ili drljačom što zavisi od kvaliteta ljuštenja i vlažnosti zemljišta. Primenom ove mere se poboljšavaju svi efekti ljuštenja strništa.

Osnovno đubrenje suncokreta

Osnovno đubrenje se izvodi pred osnovnu duboku jesenju obradu u cilju pravilne mineralne ishrane suncokreta i održavanja ili poboljšanja plodnosti zemljišta za naredne useve. Za 1 t/ha zrna i odgovarajuću vegetativnu masu



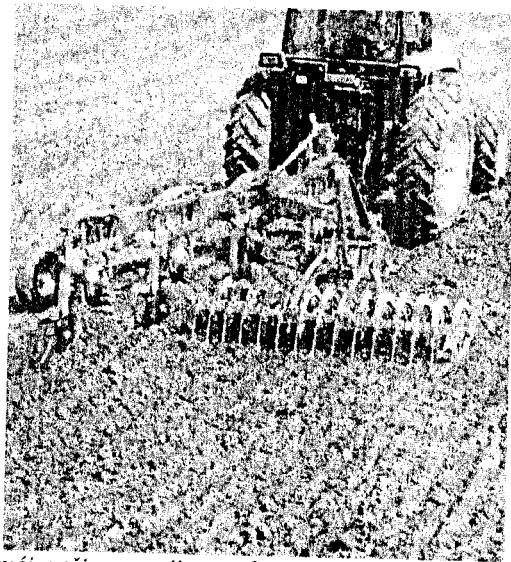
Sl. 2. Nova "generacija" rasipača mineralnog đubriva

suncokret je potrebno 40-50 kg N, 15-20 kg P₂O₅ i 80-100 kg K₂O. No, suncokret zaoravanjem žetvenih ostataka od usvojenog zemljištu vraća 40-50 % N, 30-40 % P₂O₅ i 80-90 % K₂O, a osim toga dobro koristi rezidualna hraniva od preduseva iz dubljih slojeva zemljišta. Takođe treba imati na umu da suvišak azota deluje negativno na sadržaj ulja u zrnu i otpornost na bolesti. Zato za srednje plodno zemljište preporučujemo do 60 kg/ha P₂O₅ i 60 kg K₂O. Ova količina osim od plodnosti zemljišta zavisi i od preduseva i njegovog dubrenja. Takođe je utvrđeno da u takvim uslovima prihrana samo azotnim đubrivima nije dovoljna, jer su prinosi u odnosu na predsetveno data kompleksna đubriva bili znatno niži (Crnobarac i sar 2000).

Savremene rasipače mineralnih đubriva (sl. 2.) karakteriše ujednačenija raspodela granula a u primenu ulaze i rasipači sa mogućnošću automatske kontrole norme rasipanja zasnovanoj na osnovama precizne poljoprivrede i GPS sistema za globalno pozicioniranje.

Osnovna obrada

Duboko oranje za suncokret je obavezno tokom jeseni ili rane zime. Cilj ove mere je stvaranje dubokog rastresitog sloja zemljišta i rezervi vode u dubljim slojevima zemljišta, uništavanje korova, bolesti i štetočina. Posle ranih preduseva na težim zemljištima preporučuje se oranje krajem septembra a na ostalim tipovima do kraja oktobra. Posle kasnih preduseva (kasni kukuruz, š. repa) neposredno posle njihove žetve. Ako se ne stigne tokom jeseni bolje je orati tokom zime jer je na prolećnom oranju prinos suncokreta niži i preko 30 %. Što se tiče



Sl. 3. Mogući način smanjivanja broja proboda u obradi zemljišta

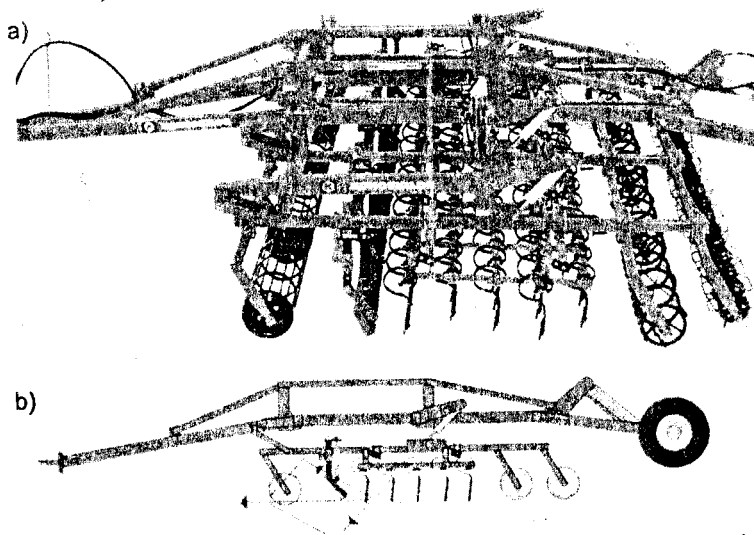
dubine jesenje-zimskog oranja preporučuje se 25 cm. Nakon oranja najkasnije pred zimu preporučuje se zatvaranje razora i slogova plugom ili tanjiračom zbog

ravnije površine radi lakše predsetvene pripreme i kvalitetnije setve (Crnobarac i sar 2004).

Da bi se kvalitetno zaorali žetveni ostaci - ispod setvenog sloja, treba koristiti plugove obračaće sa diskosnim ili raoničnim predplužnjacima. Grubu pripremu i ravnjanje sa tanjiračom, treba izbegavati u slučaju povećane vlažnosti zemljišta a umesto toga, u sklopu agregata za oranje, treba koristiti Paker valjak (sl. 3.) Sa primenom združenih agregata u osnovnoj obradi dolazi do smanjenja broja prohoda u procesu dovođenja zemljišta u stanje pogodno za izvođenje setve odnosno za rast i razvoj biljaka. Time se postižu značajni ekonomski i ekološki efekti vezani za održivu poljoprivredu.

Kako pripremiti zemljište za setvu

Predsetvenu pripremu obavljati pri optimalnoj vlažnosti zemljišta. Prvi put što ranije u proleće, a drugi put nekoliko dane pre setve, kada se vrši i inkorporacija herbicida i insekticida. Cilj ove mere je ravnjanje površine i rastresanje setvenog sloja čime se smanjuje nekorisno isparavanje vode i ujednačava sadržaj vlage u setvenom sloju, odnosno stvaranje sitnog i toplog zemljišta koje će omogućiti dobar kontakt sa semenom i brzo i ujednačeno nicanje. Zbog sprečavanja pojave pokorice, površina ovog sloja treba da je sitno grudvičaste, a ne praškaste strukture. Ispod setvenog sloja, zemljište treba da je dovoljno rastreseno zbog lakšeg i dubljeg ukorenjivanja i bolje aeracije korena. Zbog toga treba smanjiti broj prohoda i nepotrebno zbijanje zemljišta, što je posebno izraženo u slučaju suviše vlažnosti zemljišta.



Sl. 4. Setvospremač za kvalitetnu proljećnu predsetvenu pripremu zemljišta

Predsetvenu obradu treba obavljati kombinovanim orudima srednje težine a najpogodnija su oruđa tipa Germinator (sl. 4.) kojem se kod inkorporacije skida

ravnajuća daska a na njeno mesto se stavlja nosač sa rasprskivačima. Primena agregata za istovremeno tretiranje i inkorporaciju pesticida u zemljište na dubinu 5-8 cm, zbog njihove isparljivosti i brze razgradnje na direktnoj sunčevoj svetlosti, doprinosi njihovoj većoj efikasnosti i ekonomičnijoj proizvodnji suncokreta. Ovaj način primene herbicida koji suzbijaju jednogodišnje uskolisne korove i neke sitnosemene širokolisne je sigurniji u područjima sa čestim deficitom padavina. Za proširenje spektara delovanja ovih herbicida, preporučuje još i posle setve a pre nicanja primena herbicida za suzbijanje širokolisnih korova

Savremene izvedbe agregata za pripremu karakteriše i mogućnost podešavanja raspodele težine na prednje i zadnje rešetkaste valjke kao i dubina obrade kultivatorskih motičica čime se postiže kvalitetna struktura zemljišnih agregata a i dobra dubinska inkorporacija pesticida (Savić i sar, 1990.).

Đubrenje suncokreta azotom

Azotom se samo delimično dubri u jesen u vidu mešanih NPK đubriva, pa je zato u proleće potrebno dati veći deo azota i to pre prvog prohoda u predsetvenoj pripremi koristeći savremene rasipače mineralnih đubriva kao i kod osnovog đubrenja. Izostaviti prihranjivanje azotom u toku vegetacije i svu predviđenu količinu dati predsetveno, da bi u momentu najvećih potreba biljka sigurno imala dovoljnu količinu rastvorenog i lakopristupačnog azota u zoni aktivnog korena. Ukupna količina aktivne materije azota, ne bi trebalo da pređe 80 kg po hektaru jer suvišak azota deluje negativno na otpornost na bolesti i sadržaj ulja u zrnu. Fosforna i kalijumova đubriva treba unositi pod jesenje oranje, jer njihova primena u proleće ima manji efekat na usev.

Kad i kako suzbijati štetočine u zemljištu.

Moguća je primena insekticida tretiranjem zemljišta po celoj površini pre setve uz inkorporaciju, a preporučuje se sa setvom u trake (zone redova) ili još bolje setvom prethodno tretiranog semena insekticidima. Cilj je smanjivanje brojnosti štetnih insekata u zemljištu (žičnjaci, grčice i dr.) na tolerantan nivo koji neće dovesti do bitnijeg smanjenja broja biljaka po hektaru, a to je 2 i više štetočina po m² (kritičan broj). Setva tretiranog semena insekticidima uspešno štiti mlade biljke gde je brojnost štetočina do 5 primeraka po m². Prilikom izbora preparata prednost treba uvek dati sistemcima, jer pored štetočina u zemljištu, uspešno smanjuju brojnost kukuruzne pipe i lisnih vašiju.

Kad i kako sejati suncokret

Setva preciznim pneumatskim sejalicama, najbolje krajem marta i početkom aprila, u zavisnosti od vremenskih uslova, a može i kasnije tokom aprila. Cilj je obezbeđenje optimalne gustine useva i vegetacionog prostora za svaku biljku. Setva je na meduredno rastojanje od 70 cm, a rastojanje u redu od 21-30 cm u zavisnosti od namene i dužine vegetacije hibrida da bi se ostvarilo 40-60000 biljaka po hektaru u berbi. Da bi ostvarili preporučeni broj poniklih biljaka za svaki hibrid, zbog varijabilne klijavosti semena u svakom konkretnom slučaju treba

odrediti *Razmak Isejanih Semena U Redu* po sledećoj formuli:

$$\text{RISUR (cm)} = \frac{1000000 \cdot UV(\%)}{\text{BBPH} \cdot \text{MR (cm)}} \rightarrow \frac{1000000 \cdot 88.20}{45000 \cdot 70} = 28 \text{ cm}$$

Gde je: *UV* - Upotrebna vrednost semena koja predstavlja težinski % "semena" u vreći koji je sposoban da klija i niče, tj. daje biljke a računa se:

$$UV(\%) = \frac{\text{ČISTOĆA (\%)} \cdot \text{KLIJAVOST (\%)}}{100} \rightarrow \frac{98 \cdot 90}{100} = 88,20\%$$

BBPH - željeni broj biljka po hektaru recimo za hibrid NS-H-45 45000 biljaka

MR - međuredno rastojanje je uvek 70 cm

Zbog pravilnog rasporeda semena (smanjenog broja praznih mesta, duplih biljaka i preciznosti setve) obavezno koristiti pneumatske sejalice, čija je optimalna brzina kretanja 6 do 7 km/ha.

Dubina setve zbog združenog nicanja mora biti što ujednačenija, na 4-6 cm. Na težim i zemljištima sa više vlage je 4 cm, a na lakšim i suvljim 6 cm. Obično se utroši 4-5 kg/ha doradenog semena hibridnog suncokreta.

Kako pripremiti sejalicu

Najzastupljenije su pneumatske sejalice sa usisnom vazdušnom strujom (u tipu Nodet-a). Pri radu sa ovim sejalicama potrebno je izabrati setvenu ploču, sa odgovarajućim brojem otvora i promerom otvora na istoj, u zavisnosti od željenog rastojanja zrna u redu i krupnoće semena.

Na osnovu broja otvora setvene ploče i odabrane kombinacije lančanika vršimo izbor rastojanja isejanih semena u redu prema priloženoj tabeli.

Broj otvora na setvenoj ploči	Prečnik otvora (mm)	Preporučljive kombinacija lančanika i rastojanje zrna u redu (cm)										
		C2	C3	C4	D1	D2	D3	D4	E1	E2	E3	E4
Novija koncepcija pneumatske sejalice (MAJEVICA) - B. Palanka												
18	3.5	20.2	21.4	22.6	24.0	25.5	27.0	28.5	30.4	33.3	34.2	36.1
22	3-3.5 *	16.5	17.5	18.5	19.6	20.9	22.1	23.3	24.9	26.4	28.0	29.6
Starija koncepcija pneumatske sejalice (OLT)												
		1D	4B	5A	3C	2D	5B	6A	4C	3D		
18	3.5	20.0	21.5	23.5	25.5	27.0	29.5	32.0	34.5	37.0		
22	3.0-3.5 *	16.0	18.0	19.0	21.0	22.5	24.5	26.0	28.0	30.0		

* (po porudžbini, tako da manje od polovine semena uđe u otvor)

- Za precizan rad potreban je odgovarajući broj obrtaja motora traktora u granicama preko 1600 o/min.
- Prema krupnoći i obliku zrna mora se obratiti posebna pažnja podešavanju brisaču viška zrna, tako da na otvoru setvene ploče ostane samo po jedno nalepljeno zrno.

- Pri postavljanju setvene ploče, ista se mora okrenuti da mešači budu okrenuti ka sanduku odakle dolazi seme.
- Setvena ploča mora dobro da leži, kako ne bi došlo do pucanja osigurača u sistemu pogona, te da se ostvari dobro zaptivanje na plastičnom prstenu usisne komore.
- Pri regulisanju prenosa pogona obratiti pažnju da gornji lančanik, zatezač i donji lančanik budu u pravcu, da ne bi došlo do spadanja lanca sa većeg lančanika na manji, što će rezultirati drugačijim razmak zrna u redu od željenog.
- U zavisnosti od dubine setve, potrebno je podesiti nagazne točkove tako da delovanje sile točka bude u zoni zrna. To znači da kod pliče setve nagazni točkovi treba da su primaknuti, a kod dublje setve razmaknuti.
- Radi pravilnog sklapanja susednih prohoda, potrebno je pravilno podesiti marker sejalice. Dužina markera se izračunava po obrascu:

$$L = \frac{A - C}{2} + b$$

gde je: A - razmak između krajnjih ulagača setvenih sekcija,
 C - razmak između prednjih točkova traktora i
 b - međuredni razmak

Specifične fizičko - mehaničke osobine semena suncokreta i pojava ljuski u doradenom semenu utiču na stepen preciznosti pojedinačnog isejanja i na kvalitet ostvarenih razmaka isejanih zrna u redu. Kod savremenih rešenja setvenih aparata, mehaničko - pneumatskog tipa, preciznost u zahvatanju i odstranjivanju viška zrna na otvorima setvene ploče je znatno veća (Malinović i sar. 1990.). Klasične sejalice sa ravnim setvenim pločama zahtevaju preciznu regulaciju brisača na svakoj setvenoj sekciji. Pregled otvora setvenih ploča u cilju odstranjivanja zaglavljelog semena ili drugih nečistoća treba obavljati pre svakog dosipanja semena a isto tako treba kontrolisati i ispuštati nakupljene opiljke odnosno suncokretove ljuske u setvenom aparatu.

Kod savremenih rešenja sejalica postoji mogućnost regulisanja intenziteta prodiranja ulagača na izabranu dubinu. U zavisnosti od izvedbe sejalice i od stanja vlažnosti i kvaliteta pripremljenosti zemljišta za setvu može se varirati pritisak sekcija na zemljište, u dijapazonu 50-150 kg. To omogućava izvođenje kvalitetne setve suncokreta sa većim radnim brzinama i na lošije pripremljenim zemljištima

Kod standardnih pneumatskih sejalica za postizanje i održavanje optimalne dubine potrebno je održavati oštrim oštrice ulagača.

Kako suzbiti korove - Hemijske mere borbe protiv korova-herbicidi

Vreme: Posle setve a pre nicanja suncokreta

Cilj ove mere je smanjenje šteta od korova na tolerantan nivo, odnosno na nivo kada prisustvo korova pričinjava štete koje ne prevazilaze troškove njihovog suzbijanja. Osim hemijskog suzbijanja korova, značajnu ulogu u smanjenju zakorovljenosti površina za gajenje suncokreta imaju svi vidovi obrade zemljišta,

pravilna plodosmena i opšta higijena obradivih površina, puteva, kanala i drugih bližih nepoljoprivrednih površina.

Preporučuje se korišćenje kombinacija dva ili tri herbicida, koje će omogućiti istovremeno suzbijanje jednogodišnjih uskolisnih (travnih) i sitnosemenih širokolisnih korova. Za suzbijanje prvenstveno uskolisnih korova mogu se koristiti prethodno pomenuti herbicidi koji se inkorporiraju pre setve, a naknadno koristiti jedan od herbicida za suzbijanje prvenstveno širokolisnih korova.

Preduslov za visoku efikasnost herbicida primenjenih posle setve a pre nicanja je: kvalitetna predsetvena priprema, pravilan izbor herbicida, njihova količina i dovoljno padavina za aktivaciju herbicida. Za aktiviranje pomenutih herbicida neophodno je najmanje 10-15 mm kiše u prvoj sedmici nakon njihove primene.

Zemljišni herbicidi nisu dovoljno efikasni u suzbijanju višegodišnjih širokolisnih korova i čička. Preporučujemo suzbijanje ovih korova u predusevima, a posebno palamide, poponca i dr.. Vrlo efikasna i isplativa mera sa dugoročnim efektom je suzbijanje višegodišnjih korova na strništu preparatima na bazi glifosata.

Vreme: Posle nicanja suncokreta.

Nažalost za standardne hibride suncokreta postoji mali izbor herbicida koji se mogu primeniti posle nicanja useva i uglavnom su za suzbijanje širokolisnih korova.

Novost u hemijskoj borbi protiv korova posle nicanja suncokreta. U 2003. godini, na manjim površinama, počelo je uvođenje u praksu novog translokacionog herbicida na bazi imazamoksa (Pulsar 40; 1,2 l/ha) koji se isključivo može koristiti kod novih tolerantnih hibrida suncokreta prema herbicidima iz grupe imidazolinona, tzv RIMI hibridi. Ovim sistemom se suzbijaju jednogodišnji uskolisni i širokolisni korovi, od nicanja do faze 3-4 para listova suncokreta. Imazamoks efikasno suzbija, između ostalog, problematične korove kao što su čičak, abutilon, gorušica, pomoćnica, tatula, muhari i dr. Pored dominantnih korova, ovaj herbicid je istovremeno efikasan u suzbijanju volovođa. U 2004. godini je bilo oko 10000 ha ovih hibrida na kome je primenjen ovakav efikasniji način suzbijanja korova u suncokretu.

Kako se boriti protiv divljeg sirka. Koriste se specifični translokacioni herbicidi za suzbijanje jednogodišnjih i višegodišnjih uskolisnih (travnih) korova. Kod nas se uglavnom koriste za suzbijanje divljeg sirka iz rizoma, a primenjuje se posle nicanja suncokreta i korova, kada su izdanci divljeg sirka u fazi 3-6 listova.

Generalno kod tretiranja herbicida da ne bi dolazilo do većeg odnošenja zaštitnog sredstva vetrom (drift) radni pritisak tečnosti prskalice ne treba da bude veći od 2 bara. Korišćenjem posebnih LP rasprskivača na prskalicama dolazi do ukрупnjavanja sitnih kapi dezintergrisanog sredstva te se postiže bolji efekat tretiranja - bez većih gubitaka koji nastaju isparavanjem sredstva ili driftom.

Poznato je da kvalitet tretiranja u velikoj meri zavisi od izbora rasprskivača i od održavanja njihove ispravnosti. U red kvalitetnih rasprskivača spadaju: AD (anti drift), DS (servo drop), RD (rain drop). Sa njima se mogu ostvarivati homogeni mlazevi sa ujednačenom krupnoćom kapi. Ovi rasprskivači imaju više komora u kojima se postiže umirivanje mlaza tečnosti i na izlazu se dobije uvek ujednačen mlaz. Oni mogu raditi i pri većim pritisacima - do 6 bara.

Da li i kako suzbijati lisne vaši

Suzbijanje se vrši po pojavi lisnih vašiju (druga polovina maja i tokom juna meseca). Tretirano seme sistemčnim insekticidima obezbeđuje solidnu zaštitu i protiv ove grupe štetočina. Ukoliko nije obavljena setva tretiranog semena onda se suzbijanje vašiju obavlja kada je na rubovima parcela napadnuto 20-30% biljaka (kritičan broj). Na velikim parcelama dovoljno je samo prskati ivični pojas useva širine 40-50m. Tretiranje izvoditi u početku formiranja kolonija, dok je brojnost na biljkama mala.

Meduredno kultiviranje

Optimalno vreme za medurednu kultivaciju je u fazi 2-3 para listova. Ukoliko se primenjuju herbicidi za suzbijanje divljeg sirka iz rizoma, meduredno kultiviranje ne izvoditi najmanje 10 dana posle njihove primene. U slučaju izostanka dejstva osnovnih zemljišnih herbicida preporučuje se i u fazi 1-2 para listova uz ručno okopavanje. Cilj je razbijanje pokorice i održavanje rastresitog površinskog sloja zemljišta. Ovo omogućava bolje čuvanje vode u zemljištu za kritičan letnji period, a takode i intenzivniju mineralizaciju. Pored toga medurednom kultivacijom se uništavaju eventualno preživeli korovi nakon primene herbicida.

Savremene koncepcije medurednih kultivatora karakteriše ostvarivanje visokih proizvodnih učinaka uz maksimalno sužavanje zaštitne zone oko reda useva. To se postiže novim rešenjima agregatiranja kultivatora i traktora, sa ili bez primene automatskog navođenja, kao i izvedbama kultivatorskih sekcija gde se radni organi mogu maksimalno približiti biljkama. Jedan od pravaca razvoja su i agregati za istovremeno izvođenje i mehaničke i hemijske nege useva gde se mehaničkim putem obrađuje maksimalni deo medurednog razmaka a samo vrlo uska traka se tretira hemijskim zaštitnim sredstvima (sl.5.).



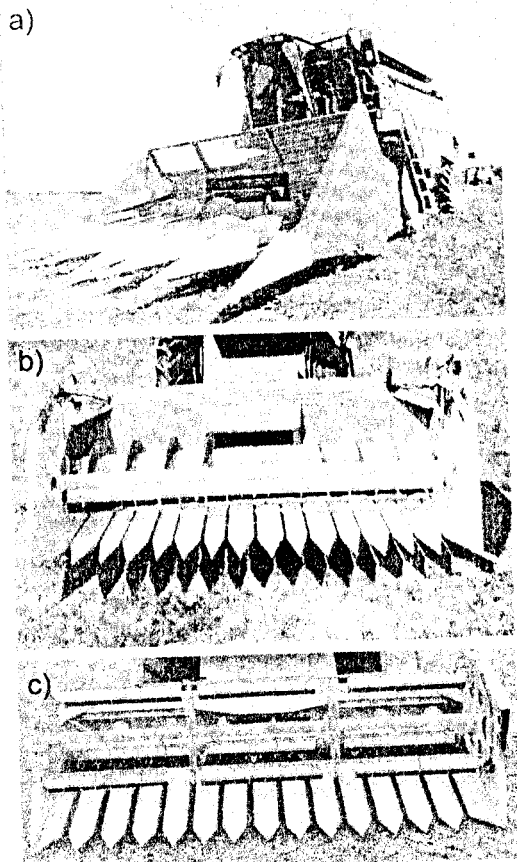
Sl.5. Redukovana primena herbicida sve više ulazi u primenu

Redukovano tretiranje pesticidima u trake, po istom principu, može se obavljati i sa setvom pri čemu se rasprskivači postavljaju ispred ili iza ulagača

semena setvenih sekcija. I u jednom i u drugom slučaju uštede u potrošnji pesticida su za 50 - 75 % niže u odnosu na površinsko tretiranje.

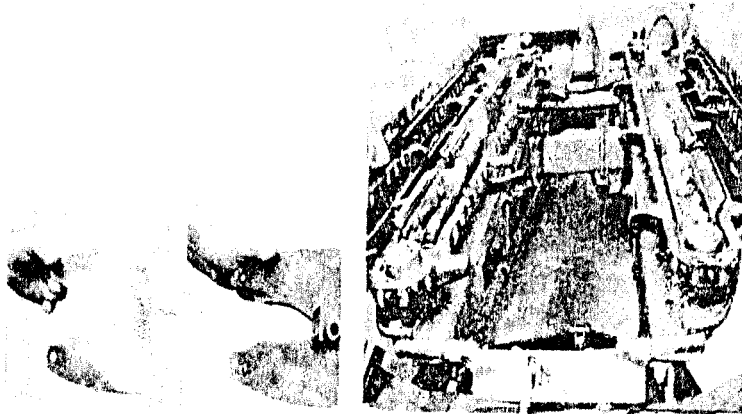
Kada početi žetvu

Žetvu suncokreta je najbolje početi sa vlagom 14-12 %. U našim agroekološkim uslovima to je obično početkom septembra. Najčešće u tom momentu su potpuno suvi listovi i cela biljka pa i glavica dobija mrko braon boju, mada kod nekih hibrida glavica može biti braon-žute boje pa je zato najsigurnije vreme žetve odrediti prema sadržaju vlage u semenu. Sa kojim procentom vlage u okviru navedenog raspon startovati, to zavisi od vremenskih uslova, veličine površine za žetvu i raspoloživih mašinskih kapaciteta za žetvu i lagerovanje. Ne preporučuje se žetva sa suviše niskom vlagom zrna (ispod 10%) jer su tada znatno veći gubici na parceli i na hederu kombajna. Osim toga dugotrajniji kišni period može prolongirati žetvu, pa usled intenzivnije pojave bolesti i šteta od ptica svako kašnjenje sa žetvom dovodi do značajnog smanjenja prinosa.



Sl.6. Postojeće izvedbe bedera za suncokret

Za žetvu suncokreta se koriste klasični i specijalni adapteri (sl. 6.) kao i prilagođeni kukuruzni adapteri koji su se posebno dobro pokazali u uslovima zelenih stabljika i zakorovljenog useva (Malinović i sar. 1998.). Adaptacija kukuruznog adaptera za ubiranje suncokreta u osnovi se svodi na skidanje uvlačećih valjaka, zavarivanje noža kose na svaki drugi prst privodnih lanaca i ugradnju kontra noža na kraju beračkog kanala. Najbolje se pokazao kontra nož u obliku slova V napravljen od diska tanjirače (sl. 7.).



Sl.7. Adaptacija kukuruznog bedera

Najveći gubici kod ubiranja suncokreta nastaju na hederu kombajna. Zbog toga treba posebnu pažnju posvetiti izboru tipa hedera i izboru režima rada istog (brzina kretanja, visina reza, kinematika vitla i dr.). Pojava gubitaka zrna na vršalici kombajna je najčešće uzrokovana neadekvatnim režimom rada vršidbene komore (Tadić 1993). Broj obrtaja bubnja treba da je nizak (oko 200 do 300 /min). Zazor između bubnja i podbubnja, pri ulazu, treba da se kreće u granicama 25 -36 mm. Nepodešenost sita i jačina vazdušne struje takođe može uzrokovati značajne gubitke na separacionim organima. Sita treba podesiti tako da je gornje otvoreno $\frac{2}{3}$ a donje $\frac{1}{4}$. Vazdušnu struju treba usmeriti ka sredini sita a broj obrtaja ventilatora treba smanjiti u odnosu na rad u pšenici i kukuruzu na 60 -70 %. Zbog čestog zagušenja delova glave i stabljike na separacionim organima, odnosno na podbubnju, slamotresima, kaskadama sabirne ravni i na žaluzinama sita, potrebno je češće iste pregledati i po potrebi čistiti. Da bi se sprečio dolazak delova stabljike i glave suncokreta na donju liniju separacije treba žičani nastavak podbubnja i prve kaskade sekcija slamotresa blindirati.

ZAKLJUČCI

Primenom preporučene tehnologije proizvodnje suncokreta za naše agroekološke uslove, ostvaruju se visoki i stabilni prinosi, no korišćenjem savremenih tehničkih rešenja mogu se ostvariti značajne uštede, preko boljeg kvaliteta rada, veće efikasnosti ili racionalizacije troškova.

U obradi zemljišta kod zaoravanja strništa koristiti agregatirane sečke žetvenih ostataka na kombajnima i obavljati je teškim tanjirača ili gruberima. Osnovnu obradu obavljati plugovima obrtačima sa predplužnjacima uz agregatiranje sa paker valjcima. U predsetvenoj pripremi koristiti setvospremač tipa Germinator sa prednjim i zadnjim rešetkastim valjcima uz istovremeno tretiranje i inkorporaciju pesticida.

U setvi koristiti savremene pneumatske sejalice sa mogućnošću variranja pritiska sekcija na zemljište uz pravilno podešavanje, posebno za odgovarajući kvalitet semena.

Kod primene herbicida obratiti pažnju na radni pritisak i tip rasprskivača, a primenjivati ih redukovano u trake sa setvom ili savremenim međurednim kultivatorima.

U žetvi koristiti savremene kombajne sa mogućnošću podešavanja i prilagođavanja uslovima žetve, odnosno specijalne ili modifikovane hedere za žetvu suncokreta.

LITERATURA

- Crnobarac J., Dušanić N. i Čupina T. (1995): Mogućnost povećanja i stabilizacije prinosa kod suncokreta. Zbornik radova Instituta za ratarstvo i povrtarstvo Novi Sad, Sveska 26, str. 13-26,
- Crnobarac J., Dušanić N., Čupina T., Marinković B. (1999): Uticaj pojedinih agrotehničkih mera na prinos suncokreta u višegodišnjem periodu. Zbornik radova Instituta za ratarstvo i povrtarstvo Novi Sad, Sveska 31, 429-446.
- Crnobarac J., Škorić D., Dušanić N. i Marinković B. (2000): Effect of cultural practices on sunflower yields in a period of several years in FR Yugoslavia. Proceedings of 15th International Sunflower Conference, vol. 1, C.13-18.
- Crnobarac J., Dušanić N., Marinković B. Miklič V. (2004): Uticaj kvaliteta i blagovremenosti izvođenja agrotehničkih mera na prinos suncokreta. Zbornik referata, XXXVIII Seminara agronoma, Naučni institut za ratarstvo i povrtarstvo, str. 207-218
- Malinović, N, Tadić, L. (1990): Rezultati višegodišnjih ispitivanja preciznosti setve i usavršavanja sejalica za setvu okopavina, XVII Naučno - stručni skup "Poljoprivredna tehnika", POT 90, Opatija, 151 -157.
- Malinović, N, Lazić, V(1993): Stanje i pravci razvoja mehanizacije ratarske proizvodnje, rad je saopšten na: XIX Naučno - stručni skup "Poljoprivredna tehnika" POT 93, Lepenski Vir, , a štampan je u časopisu "Savremena poljoprivredna tehnika", br: 1-2/1993, 1-7.
- Malinović, N, Mehandžić, R, Savić, M, Stupar, S (1998): Tendencija razvoja univerzalnih žitnih kombajna, Časopis: Traktori i pogonske mašine, Vol. 3. br. 4. 198-204.
- Savić, M, Malinović, N, Mehandžić, R (1990): Energetski i eksploatacioni parametri različitih oruda u predsetvenoj pripremi zemljišta, XVII Naučno - stručni skup "Poljoprivredna tehnika" POT 90, Opatija, 43-49.
- Tadić, L.(1993): Rezultati inoviranja mehanizacije u tehnologiji proizvodnje suncokreta, Zbornik radova: Stanje i mogući pravci razvoja proizvodnje i pretrade suncokreta i soje, Beograd, 49-61.