

О производњи рицинуса, 1940.

Садржај

Предговор другом издању

Предговор првом издању

Увод

А. О рицинусу уопште

1. Употреба
2. Распрострањеност
3. Опис биљке
4. Сорте

Б. Гајење рицинуса

1. Услови за успевање
2. Припрема земље и ђубрење
3. Плодоред
4. Сетва
5. Нега усева
6. Штеточине и болести
7. Берба рицинуса и издавање семена из чаура

Литература

633.85

andjel T. Stojiljković



O PROIZVODNJI RICINUSA

І. Землемурынаның шекалын ту, ишке
сөлжигүү Земельске оорукан даирә
ай сүйүк армандардын таңынан берген
шешендер.

13-11-1940.г.

Берген

Инг.-Ганс Альберт
ижеңдик
Алматында шешиди



Inž. agr. ARANDEL T. STOJILJKOVIĆ

уведен у нови инвентар бр.
1 јануара 1942 год.
Београд

2720



O PROIZVODNJI RICINUSA

Drugo dopunjeno izdanje

1940

Štamparija „Skerlić“ M. K. Cvetačovića — Kraljice Natalije br. 12 — Telefon br. 20-732
BEOGRAD

ASAS
S A D R Ž A J

	STRANA
Predgovor drugom izdanju	5
Predgovor prvom izdanju	6
Uvod	7
A. O ricinusu uopšte	11
1. Upotreba	11
2. Rasprostranjenost	13
3. Opis biljke	15
4. Sorte	18
B. Gajenje ricinusa	30
1. Uslovi za uspevanje	30
2. Priprema zemlje i dubrenje	32
3. Plodored	35
4. Setva	36
5. Nega useva	47
6. Štetočine i bolesti	51
7. Berba ricinusa i izdvajanje semena iz čaura	52
Literatura	61



Juv - br.
39281

PREDGOVOR DRUGOM IZDANJU

Ricinusova biljka ili krlja bila je kod nas do skora nepoznata u kulturi. Jedino se je mogla videti po baštama i oko kuća kao ukrasna biljka. Ali kako je nastala velika primena ricinusovog ulja u razne industrijske svrhe, a naročito njegova primena u vazduhoplovstvu, to je izazvalo kod nas i u drugim zemljama veliko interesovanje za gajenje ricinusa radi proizvodnje semena iz koga se dobija ricinusovo ulje. Ovo interesovanje je u toliko veće što je ricinusovo ulje skoro nezamenljivo drugim uljima za podmazivanje aeroplanskih motora, pa kao takvo je od prvakasnog značaja za razvitak vazduhoplovstva u mirno doba i obranu zemlje za vreme rata.

Kako naša zemlja ima pogodne klimatske i terenske uslove za gajenje ricinuca, a do 1934 godine nije bilo na našem jeziku stručne literature o gajenju ove biljke, izdao sam te godine knjizicu „O proizvodnji ricinusa“ u kojoj sam dao upute kako ricinus treba gajiti, da bi na taj način zadovoljio tadanju potrebu za ovakvom publikacijom. Ali kako je od toga doba kultura ricinusa znatno napredovala i u tome stečena dragocena nova iskustva, to smatram za potrebno da svoje izdanje „O proizvodnji ricinusa“ iz 1934 godine popravim i dopunim na osnovu iskustva koje je do sada u proizvodnji ricinusa stečeno. Čineći ovo nadam se da će time skromno doprineti da se proizvodnja ricinusa kod nas dovoljno razvije, da bi se na taj način naša zemlja oslobođila od uvoza ricinusovog semena iz inostranstva, što će biti korisno za razvitak naše poljoprivrede i za napredak naše industrije, a još više važno za našu ekonomsku nezavisnost i obranu zemlje.

Pri izradi ove publikacije služio sam se literaturom o proizvodnji ricinusa u raznim zemljama, kao i svojim ličnim opaža-

njima. Trudio sam se da u njoj obradim sve one činjenice koje su od uticaja na uspevanje, razvitak i prinos ricinusa, ali i pored svega toga u njoj će biti možda izvesnih nedostataka jer je poljoprivredna literatura o iskustvima u gajenju ricinusa još ne-potpuna. S toga ću biti zahvalan svakom onom ko mi bude skrenuo pažnju na te nedostatke. Isto tako biću zahvalan za svaku dobromernu kritiku ove publikacije, jer verujem da će to korisno poslužiti našoj zemljoradnji i da će se na taj način proširiti znanje o gajenju ricinusa, koje je i onako još nedovoljno.

Literatura, koju sam koristio pri izradi ove publikacije, navedena je na kraju iste, a u koliko sam se u tekstu pozivao na literaturu naveo sam je na odgovarajućem mestu sa oznakom broja koji odgovara rednom broju literature, kako je ona navedena na kraju ove publikacije.

u Beogradu
Sretenje 1940 god.

Arandel T. Stojiljković

PREDGOVOR PRVOM IZDANJU

Jugoslovenska poljoprivredna literatura je siromašna u svima granama poljoprivrede, a naročito je ona siromašna u predmetima gajenja uljanih biljaka za koje kod nas, sa padom cena žitarica, postoji sve veće interesovanje. Zbog toga sam smatrao za dužnost da napišem knjižicu „O proizvodnji ricinusa“, želeći da ona bude od koristi onima koji će ricinus gajiti, kao i onima kojima na srcu leži napredak i prestiž naše zemlje za vreme mira i njena odbrana sa vreme rata.

Ovom prilikom ne mogu da izostavim, a da ne zahvalim gospodinu Dr. Timofeju Lokotu, profesoru Beogradskog univerziteta, koji nije žalio truda da pregleda ovaj moj rad pre štampe i da mi da uputstva za izradu ove knjižice.

U Beogradu
Lazareva Subota 1934 god.

A. Stojiljković

U V O D

Među uljane jednogodišnje biljke, koje se sa uspehom mogu gajiti u Jugoslaviji, dolaze u obzir: uljana repica (*Brassica napus oleifera* D. B.), ogrštica (*Brassica rapa oleifera* L.) slačica (*Sinapis alba* L.) ricinus (*Ricinus communis* L.), sezam (*Sesamum orientale* L.), soja (*Soja hispida* L.), suncokret (*Helianthus annus* L.) bundeva (*Cucurbita pepo* D. C.) mak (*Papaver somniferum* L.), zemljani orasi — kikiriki (*Arachis hypogaea* L.), konoplja (*Cannabis sativa* L.), lan (*Linum usitatissimum* L.), pamuk (*Gossypium hirsutum* L.).

Jedne od ovih biljaka gaje se isključivo radi proizvodnje semena iz koga se cedi ulje, a druge se gaje na prvom mestu radi drugih svrha, a cedenje ulja iz njihovog semena je od drugostepenog značaja. Tako se uljana repica, slačica, ricinus, sezam, soja i suncokret gaje radi semena za ulje; bundeva za ishranu stoke; zemljani orasi za jelo; mak — na Jugu — za dobijanje soka (opijuma) za međecinske svrhe, a konoplja, lan i pamuk radi dobijanja vlakna za tkanine.

Sadržina ulja u semenu ovih biljaka je vrlo različita, što zavisi od sorte tih biljaka, zemlje, načina kulture i klimatskih uslova, ali se ona u glavnom kreće u sledećim granicama:

kod uljane repice	30—40%
” ogrštice	25—35%
” slačice	20—35%
” ricinusa (neoljuštenog)	45—55%
” sezama	45—55%
” soje	15—25%
” suncokreta	20—30%
” bundeve	20—25%
” maka	45—50%

kod zemljjanog oraha	45—50%
" konoplje	20—30%
" lana	30—45%
" pamuka	18—22%

Kao što se vidi iz prednjega, ricinusovo seme dolazi među najbogatije po sadržini ulja. Ali ono što naročito odlikuje ricinus među uljanim biljkama, to je vrednost ulja koje se dobija iz njegovog semena. Ricinusovo ulje se odlikuje od ostalih time što ima veliku lepljivost i gustinu; što se pali na visokoj temperaturi; što je slabo promenljivo na toplosti i što se ne rastvara u benzину ili petroleumu. Zbog ovih osobina ricinusovo ulje je najbolje za podmazivanje motora, koji prave veliki broj obrta i koji se jako zagrevaju, kao što je slučaj sa aeroplanskim, automobilskim i drugim motorima. Usled ovoga, a sa razvitkom vazduhoplovstva i motorizacije saobraćaja, veliko je interesovanje kod svih naroda za proizvodnju ricinusa i za osiguranje pijaca, odakle se ricinusovo seme ili ulje mogu dobiti.

Ricinus danas najviše proizvodi Britanska Indija. Tamo se on gaji na površini preko 650.000 hektara i prema žetvi ricinusa u ovoj zemlji određuje se cena ricinusovog semena i ulja na evropskim tržištima gde se ricinus na veliko prodaje, kao što su berze u Londonu, Liverpulu, Marselju, Hamburgu i dr. Još oko 1913 god. iz Indije je izvezeno 135.000 tona ricinusovog semena.¹⁰⁾

U Evropu se uvozi godišnje oko 20.000 vagona ricinusovog semena i ulja iz prekomorskih zemalja. Ovaj uvoz je svake godine u povećanju usled razvitka vazduhoplovstva i motorizacije saobraćaja i usled sve veće upotrebe ricinusovog ulja u raznovrsne industrijske svrhe.

Među zemlje uvoznice ricinusovog semena spada i naša država, koja uvozi ovog semena oko 80—100 vagona godišnje*). U glavnom mi smo svoje potrebe u ricinusovom ulju podmirivali do sada uvozom ricinusovog semena iz tropskih zemalja. Ovaj uvoz za narodnu privrodu u Jugoslaviji je znatan gubitak. Zbog ovoga mi se moramo blagovremeno postarati da se pro-

izvođnja ricinusovog semena razvije kod nas što više. Ovo možemo vrlo lako postići, jer su prirodni uslovi za uspevanje ricinusa u našoj zemlji vrlo povoljni.

Da bi se uticalo na povećanje proizvodnje uljanog semena u našoj zemlji, donesena je 1936 godine Uredba o snabdevanju industrijia semenskog ulja uljanim semenom (Službene novine br. 136 od 15-VI-1936 god.). Po ovoj Uredbi određuju se od strane Ministra trgovine i industrije u sporazumu sa Ministrom poljoprivrede minimalne otkupne cene za svako uljano seme i garantuje se otkup svih proizvedenih količina ovog semena. Ova Uredba imala je veliki uticaj na povećanje proizvodnje semena iz koga se dobija ulje za jelo, tako da se naša zemlja skoro oslobođila od uvoza ovog semena sa strane. Međutim ova Uredba je vrlo malo imala uticaja na povećanje proizvodnje semena za tehničko ulje, podrazumevajući tu i seme ricinusa. Uzrok ovome leži u glavnom u tome, što su minimalne otkupne cene, koje su određivane za seme iz kojeg se dobija tehničko ulje, bile nedovoljne da bi zadovoljile proizvođače ovog semena. Po ovoj uredbi minimalne otkupne cene za ricinusovo seme bile su određivane ovako za 100 kgr. semena: za 1936 god. na 270 dinara čistih za proizvođača; za 1937 god. na 300 din.; za 1938 god. na 300 din.; za 1939 god. na 400 dinara i za 1940 god. na 470 dinara.

*) Uvoz i preradu ricinusovog semena u Jugoslaviju je počela prvo fabrika Hrovat i Kompanija u Ljubljani, a kasnije su oву preradu preduzele i druge fabrike, kao Zabret i Kompanija u Britofu pri Kranju „Cutrilin“ Oskara Winklera u Zagrebu, a u najnovije vreme i fabrika „Dubočica“ Nikole M. Stojiljkovića u Leskovcu.

A. — O RICINUSU UOPŠTE

1. Upotreba

Ricinus ili krlja, kako ga narod zove, gaji se radi proizvodnje semena iz kojeg se dobija ulje.

Ricinusovo ulje je gusta, bezbojna ili zeleno-žuta tečnost. Ono je bez mirisa, a ima sladunjav neprijetan ukus. Ne rastvara se u benzinu i petroleumu, ali se rastvara u apsolutnom alkoholu. Njegova specifična težina na temperaturi $15,5^{\circ}\text{C}$ je $0,959 - 0,969$; pali se na temperaturi iznad 280°C , a tačka mržnjenja mu je na temperaturi $-10,9$ do -12°C . Njegov broj saponifikacije je $176,6$ do $180,6$, a jodni broj mu je $81,4$ do $90,6^{10})$.

Upotreba ricinusovog ulja bila je poznata još kod starih naroda, koji su ga upotrebljavali za gorivo i osvetlenje, i kao sredstvo za čišćenje. Za njega su znali stari Egipćani na nekoliko hiljada godina pre Hrista, što se utvrđuje nalazima ricinusovog semena u starim egipatskim sarkofazima. Po istoričaru Herodotu (484—402 pre Hrista) ricinusovo ulje od starih naroda iskorišćavalo se uglavnom za gorivo, a služilo je ljudima i kao sredstvo za čišćenje i mazivo. Plinije, rimski prirodnjak, pominje ricinus kao biljku toplih predela, koja rađa seme iz kojeg se dobija ulje za gorivo.

U Evropi upotreba ricinusovog ulja počela je u 17—18 veku i to prvi put u medicini kao sredstvo za čišćenje, iako snije u razne industrijske svrhe.

Najvažnija upotreba ricinusovog ulja u industrijske svrhe je za preradu pamučnih i vunenih vlakana i tkanina, kao i za mazanje, mešanje i bojenje koža. U industriji tekstilnoj i kožarskoj ono je poznato kao „Turško crveno ulje“. Zatim je velika upotreba ricinusovog ulja u izradi raznovrsnih kosmetičkih predmeta, od kojih naročito za izradu finog sapuna, kome ono povećava sapunjavost i tvrdoću. Isto tako velika je upotreba njegova u izradi vešačke gume, vešačke kože, linoleuma i kat-

čuka; zatim za izradu raznih boja (alizarinskih boja), laka i pantiljika za pisaće mašine.

Pošto ricinusovo ulje utiče na brzo sušenje, ono se upotrebljava dosta i u slikarstvu. Kada se ono pomeša sa krećom, dobija se vrlo jak malter kojim se zidaju zgrade i lepe lade. Postoji predanje da je ovakvim malterom zidao, na primer, Justinijan Sv. Sofiju u Carigradu.

Kao mazivo ricinusovo ulje zauzima jedno od prvih mesta. Naročito je ono važno kao mazivo za delove mašina koji se brzo okreću i usled toga jako zagrevaju. Ovo dolazi otuda, što ricinusovo ulje ima veliku gustinu i prilepljivost, čak i onda kada je visoka temperatura. Pomešano sa mineralnim uljima ricinusovo ulje služi kao odlično mazivo za automobile, traktore i druge mašine, a upotrebljava se i u elektro-mašinskoj industriji. Ono se takođe upotrebljava, pomešano sa salom, za mazanje kapiša po fabrikama.

Za vazduhoplovstvo, ricinusovo ulje ima osobiti značaj, jer je ono za podmazivanje aeroplanskih motora neophodno i gotovo nezamenljivo. Usled toga, razvitak modernog vazduhoplovstva ne može se ni zamisliti bez ricinusovog ulja. Otuda je u novije doba veliko interesovanje kod mnogih naroda za gajenje ricinusa.

U medicini, ricinusovo ulje ima takođe veliku primenu. Ono je jedno od najboljih sredstava za čišćenje, a upotrebljava se i za spravljanje raznih masti i drugih medikamenata.

Ricinusovo ulje sadrži u sebi otrovnu materiju poznatu pod imenom „Ricinin“. Zbog ove materije ricinusovo seme je otrovno za ljude i životinje*. Što se tiče ricinusovog ulja, njega ima otrovnog i neotrovnog, što zavisi na koji je način iscedeđeno iz ricinusovog semena.

Cedenje ulja iz ricinusovog semena vrši se na dva načina: putem hladnoga presovanja semena, ili se seme prethodno zagreva, pa se onda presuje, da bi se iz njega ulje iscedilo. Ako se primeni prvi način dobije se ulje bez otrova, jer se tada

*) Ako čovek ili životinja pojede ricinusovo seme postoji velika opasnost trovanja. Zato odmah treba da se preduzmu potrebne mere za spasavanje. Povjave trovanja od ricinusovog semena su: bolovi u stomaku, opšta slabost, porliv, otežano disanje i malaksalost. Sredstvo za lečenje je ispiranje stomaka. Fadi ovoga treba što pre izazvati povraćanje, davanje tanina, mleka, salepa, jake kafe, samlevenu hrastovu šišarku. Ali kako je otrov vrlo opasan treba što pre potražiti lekarsku pomoć.

otrovna materija ne izdvaja iz semena. Zato su ricinusova ulja za medicinske svrhe bez otrova, jer se spravljaju na prvi način. Naprotiv, ako se ricinusovo seme prethodno zagreva, pa se onda presuje za dobijanje ulja, otrovna materija se izdvaja iz semena zajedno sa uljem. Otuda su ricinusova mazivna ulja otrovna, zbog čega pri rukovanju njima treba biti obazriv.

Ricinusovo ulje, dobiveno hladnim presovanjem, u nekim zemljama u Aziji (Kina) i Africi, upotrebljava se i za ishranu stanovništva.

Kad se iz ricinusovog semena iscedi ulje, ostaju ricinusove pogače (droždina), koje su otrovne i zato se ne smeju davati stoci. Ali ricinusove pogače sadrže u sebi znatne količine biljnih hranljivih sastojaka, zato mogu poslužiti kao odlično đubre. One naročito sadrže dosta azota, fosfora i kalijuma, te otuda mogu dobrim delom zameniti šalitru i druga koncentrisana veštačka đubriva. U sravnjenju sa stajskim đubretom ricinusove pogače sadrže 10 puta više azota, 2,5 puta više fosfora i 1,5 puta više kalijuma²⁾.

Pored toga, što ricinusove pogače znatne količine biljnih hranljivih sastojaka, one, kao organska materija, utiču vrlo dobro i na popravku zemlje. A utvrđeno je, da su one vrlo dobre i kao sredstvo za borbu protiv insekata i štetočina što napadaju korenje kulturnih btljaka. U Indokini i nekim drugim azijskim zemljama upotrebljavaju ricinusovo lišće za hranu slobuba iz rase *Pholoena Cynthia* u *Bombyx Cynthia*³⁾.

Stablo ricinusove biljke služi kao vrlo dobro gorivo, a u nekim krajevima Uzbekistana (Rusija) iskorišćuje se i za dobijanje vlakna⁴⁾.

Pepeo od ricinusovog stabla služi kao vrlo dobro đubre. Najposle ricinusove biljke služe i kao ukrasno bilje po baštama i parkovima.

2. Rasprostranjenost

Ricinus je poreklom iz Indije ili Abisinije, a raste u divljem stanju kao višegodišnja drvenasta biljka u svima predelima žarke klime: u Africi, Aziji, Australiji i Južnoj Americi. On uspeva i u predelima umerenog pojasa, ali kao jednogodišnja poludrvenasta biljka i to samo u kulturnom stanju.

Kao kulturna biljka za proizvodnju semena, ricinus se danas gaji na svima kontinentima. On se gaji u Indiji, Sijamu, Japanu, Južnoj Kini, Persiji, Srednjo-azijskoj Rusiji i ostalim zemljama

prednje Azije; u Africi se gaji u Egiptu, Abisiniji, Tripolisu, Alžiru, Senegalu i dr.; u Americi se gaji u Sjed Američkim Državama, Braziliji, Argentini i drugim državama Južne i Srednje Amerike; u Evropi se gaji u Italiji, Španiji, Francuskoj, Grčkoj, Bugarskoj, Jugoslaviji i Mađarskoj; u evropskoj Rusiji gaji se oko Crnog i Kaspijskog Mora. Krajnje granice do koje se ricinus gaji u Rusiji je 50° severne geografske širine, a bilo je pod ricinusem u celoj Rusiji 1931 godine preko 160.000 hektara, 1933 god. preko 154.000 hektara, a isto toliko i u 1935 god., dok je 1921 godine bilo samo oko 4.000 hektara.

U Jugoslaviji proučavanje različitih sorata ricinusa počeo je 1929 god. g. Dr. Lokot na oglednom dobru Poljoprivredno-šumarskog fakulteta u Zemunu. Osim toga, inicijativom Min. poljoprivrede podeljena je 1930 god. manja količina ricinusevog semena poljoprivrednicima u Južnoj Srbiji, u cilju pokušaja proizvodnje, a naredne godine firma Hrovat i Komp. iz Ljubljane razdelila je, u sporazumu sa Min. poljoprivrede i Kraljevskom banskim upravom Vardarske banovine, 1.200 kg. ricinusevog semena interesentima u Južnoj Srbiji, radi pokušaja gajenja ove biljke. Rezultati proizvodnje te godine bili su slabi, jer je setva ricinusa izvršena kasno. Posle ovoga, pokušaji sa gajenjem ricinusa produženi su i dalje u Južnoj Srbiji, a 1933 godine ponovno firma pokušava gajenje ove biljke u Vojvodini, gde su rezultati bili zadovoljavajući, te su na osnovu ovoga preduzete potrebne mere za gajenje ricinusa na većem opsegu u čitavoj Kraljevini.

Do 1934 godine nije vođena kod nas službena statistika o proizvodnji ricinusa, a od ove godine, prema statistici Ministarstva poljoprivrede ona se kretala ovako:

Godina	Površina u hektarima		Proizvedeno u m. c.	
	posejana	požeta	ukupno	po 1 hekt.
1934	296	293	3.608	12,2
1935	142	136	1.007	7,4
1936	505	498	5.083	10,2
1937	707	706	8.735	12,4
1938	423	421	4.781	11,4
1939	329	292	2.729	9,0

Gajenje ricinusa u Jugoslaviji najviše je zastupljeno u Banatu, a posle toga u Sremu i drugim krajevima države.

Moramo istaći ovde da za proizvodnju ricinusa u našoj zemlji najveće zasluge ima firma Hrovat i Komp. u Ljubljani. Ta firma je u stvari i uvela ovu kulturu kod nas i ona je od početka proizvodnje ricinusa kontrahirala, pa i danas, stalno kontrahira*) proizvodnju ricinusa u našoj zemlji. Osim toga, ova firma je nabavila poslednjih godina i mašine za čišćenje ricinušovog semena, čime je učinila da je gajenje ricinusa postalo rentabilnije no što je ranije bilo.

3. Opis biljke

Ricinus pripada rodu *Euphorbia* (mlečkova), a familiji *Euphorbiaceae*. Ova familija spada među najrasprostranjenije u svetu.

U tropskim predelima ricinus je dugogodišnje drveće ili žbunje, raste u visinu do 7 metara, a dostiže debljinu do 0,50 metara. Kod nas on raste kao jednogodišnje, poludrvenasto žbunje i dostiže visinu 0,5—2,5 metra, a debljinu do 5 cm.

Glavni koren u ricinusa je vretenasti i jak (sl. 2). On se pruža u dubinu 1—1,5 m. Bočno korenje dostiže dužinu do 1,30 m. Ono se razvija iz glavnog korena blizu površine zemljine, zbog čega je ricinova biljka slabo utvrđena u zemlji te je vetrovi lako mogu oboriti. Blagodareći tome što ricinus pruža duboko koren u zemlju, ova biljka je dosta otporna prema suši. Ona izdržava sušu bolje od žitarica, sunčokreta, kukuruza i mnogih drugih okopavina.

*) Firma Hrovat i Kompanija u Ljubljani je od 1929 god. pa zaključno do 1939 godine kontrahirala sledeće površine za proizvodnju ricinusa:

Godina	kontrahirana površina u jutrima	otkupljena količina semena u kgr.
1929	32-	1.400
1930	45	3.700
1931	50	9.000
1932	110	24.000
1933	215	194.000
1934	800	68.000
1935	275	205.000
1936	1.020	—
1937	1.200	—
1938	288	—
1939	oko 120	—

Stablo ricinusa i njegove grane su pravi i iznutra šuplji, po površini su glatki, pokriveni su voštanom pokožicom, a po boji su zeleni ili zeleno-ružičasti sa svetlo-crvenim brazdama.



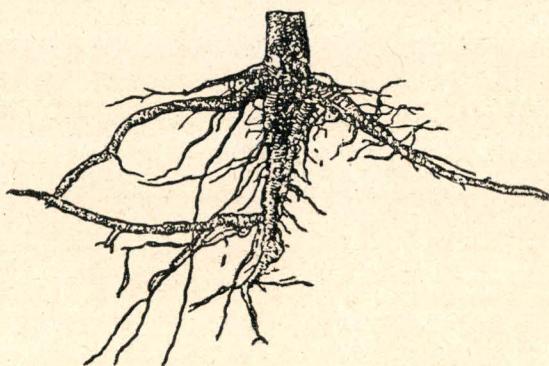
Slika 1 — Ricinusova biljka

Lišće ricinusa je slično lišću vinove loze (vidi sl. 1). Ono je krupno i duboko palmasto razdeljeno u 3—10 zupčastih i oštredih delova. Na stablu i granama je lišće naizmenično poređano. Poslednje lišće je jajastog oblika, oštred i nejednako zupčasto. Širina listova je oko 20 cm., a kod nekih biljaka dostiže širinu i do 30 cm. pa i više. Po boji lišće je otvoreno zeleno, zatvoreno zeleno-ružičasto ili čak crveno, a lice mu je sjajno.

Drške lišća su dugačke, šuplje i cilindrastog oblika.

Cvetovi ricinusa su jednopolni i sakupljeni u grozdove koji imaju izgled metlice dužine do 70 cm. (slika 3).

Cvetovi sa muškim polom nalaze se na donjem delu metlice, a ženski na gornjem. Na ovaj način ricinusova biljka je jednodoma. Broj muških cvetova na istoj metlici je manji od broja ženskih cve-



Slika 2 — Ricinusov koren (po Синягину)

tova. Obično je muških 5—10, a ženskih do 50. I jedni i drugi cvetovi su bez krunice, a čašica im je sastavljena od pet listića,

koji su kod muških cvetova trouglasti, a kod ženskih strelastog oblika. Prašnika u ricinusovim muškim cvetovima ima mnogo. Naprotiv, tučkova (u ženskim cvetovima) ima svega po tri, i svaki od njih je na vrhu razrezan u dva dela.

Ricinusovi plodovi su loptaste bodljikave čaure, slične orahu. Za glavnu peteljku grozda spojene su kratkim ili dugim peteljkama. Svaka čaura sastoji se iz tri odeljka u kojima se nalazi po jedna



Slika 3 — Ricinusov cvet (po Bailey-y).
(levo — metlica; desno: gore muški pol; dole — ženski pol).

Slika 4 — Ricinusovi plodovi na grozdu
(po Bailey-y).

semenka. U nekih sorata ricinusa plod je bez bodlji. Broj plodova na svakom grozdu je vrlo različit, što zavisi od sorte ricinusa, zemlje i klimatskih uslova pod kojima se ricinus gaji. Najveći broj plodova nose centralni grozdovi, koji rastu iz stabla, pa su prema tome plodovi na njima obično zbijeni. Na njima ima prosečno 100—150 plodova. Naprotiv, grozdovi na granama imaju manji broj plodova, zbog čega su rastresiti.

Kad ricinusovi plodovi uzru rasprskavaju se u šest delova i tada iz njih ispada seme. Kod nekih sorata ricinusa plodovi ne prskaju, pa je potrebno da se posle sazrevanja ljuškaju, da bi se iz njih seme izvadilo.

Ricinusovo seme (slika 5) je ovalno i pljosnato. Ono ima izgled pasulja. Veličina semena zavisi od sorte i uslova uspevanja. Dužina mu je 9—15 mm., a širina oko 6 mm. Težina semena je

za 100 zrna 25—55 gr. Ricinusovo seme sastoji se u glavnom iz dva dela: spolnjeg ili ljske i unutarnjeg ili jezgra. Ljska čini 25—30% semena, a jezgro 70—75%. Ljska je tvrda i glatka, a površina joj liči na mozaik sastavljen od kombinacije raznih boja: sivih, zelenih, ljubičastih, crnih, ili zelenocrvenkastih. Zbog toga ricinusovo seme je poznato kao šareno. Ispod ljske nalazi



Slika 5 Ricinusovo seme (po Jumelle-y) gornje sitno donje krupno

se vrlo tanka, meka i po boji siva ili bela opna, koja neposredno obavija jezgro. Jezgro je jednoobrazno belo ili belo-žuto tkivo, koje je vrlo bogato u ulju. Ricinusovo seme sadrži skoro 50% ulja, a ponekad i više, što zavisi od sorte ricinusa, zemlje, načina obrade i klime gde ricinus raste. Sadržina ulja u jezgru dostiže 65—80%. U toplim predelima ricinusovo seme ima veću sadržinu ulja i ono je boljeg kvaliteta (sa manje kiseline). Tamo sadržina ulja u neoljuštenom semenu dostiže i 60%.

Iz 100 kg. ricinusovog semena dobija se u fabrikama oko 30% ulja prve klase, koja se upotrebljava za aeroplanske motore, a 8—12% ulja druge klase, koje se upotrebljava za razne druge tehničke svrhe.

Sastav jezgra je različit kod raznog ricinusovog semea, ali u glavnom je ovakav:¹⁰⁾

vode	6,46%
ulja	66,03%
ugljenih hidrata	2,91%
azotne materije	19,24%
celuloze	2,47%
pepela	2,89%

4. Sorte

Ricinusovih sorata ima vrlo mnogo, bilo da se nalaze u divljem stanju; bilo da se gaje kao usev ili ukrasna biljka po baštama i oko kuća. One se međusobno razlikuju po boji stabla, grana i lišća; visinom i razgranatošću biljaka; veličinom, bojom i oblikom plodova; bojom, oblikom i veličinom semena, sadržinom i kvalitetom ulja u semenu i biološkim osobinama od kojih su najvažnije ranozrelost, a naročito način otvaranja plodova (čaura) pri sazrevanju, tj. da li pri sazrevanju pucaju ili ne. Ali

sve sorte ricinusa dele se prema krupnoći semena, u dve glavne grupe: u grupu ricinusa krupnog semena i grupu sitnog semena.

Kod sorata ricinusa *krupnog semena* — *Ricinus communis maior* — stablo je visoko i sa mnogobrojnim granama. Boja stabla je obično crvena ali ima i biljaka sa zelenkastim i ljubičastim stablom. Grozdovi su im tupi i kratki. Plodovi su kod njih raspoređeni na grozdovima rastresito, teško se ljušte i sporo sazrevaju; obično su plodovi sa mnogobrojnim bodljama, ali se sreću i takve biljke čiji su plodovi bez bodlja. Seme im je ljubičasto-sive ili zelenkaste boje i dostiže dužinu do 17 mm, a širinu do 10 mm. Njegova hektolitarska težina je oko 76, a u jednom kilogramu staje oko 2.200 zrna semena. Sorte iz ove grupe se lakše aklimatiziraju, plodnije su, ali imaju i dugu vegetaciju. Procenat ulja u njegovom semenu je mahom manji, a kvalitet ulja lošiji od ulja sitnozrnih sorata. U ovoj grupi ima u kulturi oko 30 raznih sorata, a među njima su najpoznatije sledeće: *Ricinus communis sanguineus*, koji ima stablo grane i grančice crvenkaste, lišće zeleno ili zagasito crvenkasto, a seme smeđe boje sa ljubičastim pegama; u trgovini je poznat kao italijanski ricinus, mada je donesen iz Indije pa u Italiji aklimatiziran i rasprostranjen u kulturi. *Ricinus communis zanzibariensis*, koji ima veliko stablo do 4 m. visine crvenkaste boje, lišće zeleno, cvet vrlo rastresit, plodove krupne sa kratkim debelim bodljama, seme mu je zagasito sive boje; on uspeva najviše u tropskim predelima, jer ima vrlo dugu vegetaciju. *Ricinus communis arboreus*, koji ima krupne grozdove, a uspeva poglavito u tropskim predelima kao dugogodišnja biljka, dok u predelima umerene klime ne može da sazri.

Sitnosemene ricinusove sorte — *Ricinus communis minor* — imaju stablo srednje visine. Boja stabla je obično zelena, grana crvenkasto zelena, a lišća zelena. Seme im je do 12 mm. dužine, a po boji sivo. Hektolitarska težina njihovog semea je oko 60, a u jednom kilogramu staju oko 4.650 zrna. Plodovi su u njih sitni, loptasti sa mnogobrojnim oštrim bodljama, a poređani su na grozdovima zbiveno. Ove sorte imaju kratku vegetaciju. Plod njihov sazri za 4—5 i po meseci nakon setve, a ljušti se mnogo lakše od plodova krupnosemenih sorata. U kulturi iz ove grupe ima oko 20 sorata, a među njima najpoznatije su ove: *Ricinus communis indicus*, koji raste visoko, stablo mu je bledo-zelene boje; lišće mu je tanko, bledo-zelene boje; plodovi su

mali i na grozdu zbiveni jedno uz drugo. Seme mu je sitno, oko 9 mm. dugo a 5 mm. široko. Kad plod uzri rasprskava se jako i seme otskače daleko. *Ricinus communis viridis*, koji ima stablo i grane otvoreno zelene boje, lišće zagasito zeleno sa oštrim ili šiljastim delovima, seme sivkasto i zagasito mrko; *Ricinus communis inermis*, koji ima stablo i grane crvenkaste, lišće zelenkasto sa lisnim delovima zatupastim, plodovi su bez bodlja, a seme im je mramorasto zelenkasto sive boje. *Kitojski ricinus*, koji je malog rasta, sazрева neobično brzo, za 75—90 dana posle nicanja biljaka; ali mu je prinos vrlo mali; cvetove (metlice) ima kratke; plodovi su sitni i vrlo se teško otvaraju, što stvara teškoću za ljuštenje semena. Zbog svoje ranozrelosti ova sorta predstavlja odličan materijal za selekciju radi gajenja ricinusa u predelima sa kratkom vegetacijom. *Ricinus communis africanus*, čiji plodovi ne pucaju te je zato ova sorta vrlo podesna za kulturu, ali stvara teškoće kod vađenja semena iz plodova. *Ricinus communis persicum*, koji ima lišće otvoreno zeleno i široko, grozdove dugačke do 90 cm., na kojima su plodovi gusto poričani, a seme je sitno i bledo-sive boje. Ova sorta je jako rasprostranjena u kulturi, a naročito u Rusiji.

Kod poslednje sorte ricinusa vredno je napomenuti dve linije, koje su odgajene u Rusiji na Taškentskom univerzitetu u Turkestalu, a to su № 47 i № 351. Obe ove linije su kasnozrele i gaje se poglavito u Srednjo-azijskoj Rusiji.

Kod prve linije biljke dostižu visinu do 2,50 m. stablo im je pokriveno lepljivom pepeljastom materijom i otuda izgledaju pepeljasto-zelenkaste. Lišće im je srednje veličine, sa sedam razdela. Centralni grozd je gust i zbiven, sa prosečno 100—120 plodova, a ponekad i do 300. Plodovi su pepeljasto-zeleni po boji i imaju kratke bodlje, koje su pri osnovici zadebljale. Po sazrevanju plodovi lako pucaju i seme iz njih daleko otskače. Seme je mrke boje sa sivkastim pokrivačem.

Biljke iz druge linije su slične biljkama iz prve linije, samo se od njih razlikuju po tome što plodove imaju bez bodlja, a seme im je svetlo-sive boje sa plavkastim nijansama.

Sadržina ulja u suvom semenu kod obeju ovih linija je oko 58%, a kod pravilne kulture i povoljnih uslova one daju prinos od 2.400—3.000 kg. po hektaru.

Sem ovih linija se u velikom gaje u Rusiji još i sorte: „кавказская улучшеная“ (Kavkaska poboljšana), koja se gaji na čer-

nozemima u Azovo-crnomorskim i severno-kavkaskim krajevima. Kruglik 05, koja se gaji takođe u Azovo-crnomorskim i severno-kavkaskim krajevima; Skorospelka RP., koja se preporučuje za najsevernije krajeve gde se ricinus gaji. Sve ove sorte su selekcija Selekcione Stanice „Kruglik“.

Po Прянишникову¹³⁾ vrednost ovih sorata može se videti iz sledećih podataka:

Sorta	Prinos u m. c. po hektaru za vreme od 1929—1931	Apsolutna težina u gramima	Sadržina ulja u %	Procenat ljuske	Vegetacioni period (u danima)
Кавказская улучшеная	10,75	224	46,6	22	111
Kruglik 05	11,04	246	46,0	23,2	105—107
Skorospelka RP	7,5	193	46,0	25,4	88—97

Kako vidimo Skorospelka RP ima visoki procenat ljuske i malog je prinos, ali je ona vrlo ranozrela, te je podesna za gajenje u predelima sa kratkom vegetacijom, t. j. u graničnim predelima za uspevanje ricinusa.

U našoj zemlji su rasprostranjene u kulturi dve sorte ricinusa. Jedna od njih je poznata pod imenom „banatska“, a druga „bugarska“.

Banatska sorta je bujnija od bugarske, ima veće stablo, grane i lišće. Ona ima jak koren; stablo debelo, grane dosta duge i lišće široko. Boja stabla, grana i lišća je ružičasto-plava do crvena. Seme joj je krupno sa bledim i ružičasto-crvenim mozaičnim nijansama. Bugarska sorta je manjeg rasta od banatske; ima nisko stablo, kratke grane i manje lišće. Boja stabla, grana i lišća je zatvoreno zelena, a seme joj je slično po veličini i boji prvoj sorti. Ova sorta je otpornija prema suši od prve i vrlo dobro napreduje i na slabijim zemljištima. Ona je kod nas raširena u kulturi od 1935 godine, jer je u našim uporednim ogledima sa drugim sortama dala najbolje rezultate, i danas se mnogo više gaji nego banatska sorta.

Radi unapređenja proizvodnje uljanog semena u našoj državi, Ministarstvo poljoprivrede organizovalo je 1934 god. oglede

sa raznim vrstama uljanih biljaka i raznim njihovim sortama među kojima i sa ricinusom. Ovi ogledi izvršeni su po istoj metodi u više mesta naše države, da bi se na taj način s jedne strane ustanovila mogućnost gajenja uljanih biljaka u raznim krajevima države, a s druge ustanovile sorte pojedinih uljanih biljaka koje će najbolje uspevati u pojedinim krajevima. Za oglede nabavljenje te godine seme pojedinih vrsta uljanih biljaka sa raznih strana i raznih sorata. Ovako nabavljeni seme obeleženo je u uporednim ogledima sa različitim rimskim brojevima, tako da je svako nabavljeni seme jedne iste vrste uljane biljke imalo različiti rimski broj kao oznaku sorte.

Ogledi sa ricinusom isvršeni su te godine u Skoplju, Kočanu, Strumici, Devđeliji, Kavadaru, Leskovcu, Kruševcu, Zaječaru, Ćupriji, Smed. Palanci, Valjevu, Topčideru, Zemunu, Adi, Kosančiću (Torža), Karađorđevu (Bačka Palanka), Osijeku, Krivaji (kod Donjeg Miholjca), Orlovnjaku (kod Osijeka), Vrbiku (Osijek), Franjinom Dvoru (Osijek), Modrići, Križevcima, Zagrebu, Rakičanima (Murska Sobota) i Vrani kod Biograda n/M., a za ove oglede nabavljeni je ricinusovo seme sa pet raznih strana i to:*)

- 1) bugarsko, koje je u našim ogledima nosilo oznaku I
- 2) veroneško (Italija) koje je u našim ogledima nosilo oznaku II
- 3) banatsko, koje je u našim ogledima nosilo oznaku III
- 4) indijsko, koje je u našim ogledima nosilo oznaku IV i
- 5) od leskovačke poljoprivredne škole V

Ogledi u navedenim mestima izvršeni su sa pet napred navedenih sorata na parcelama od 100 m² (10 × 10) sa tri ponavljanja i na rastojanju setve 100 cm. red od reda, a 80 cm. biljka od biljke u redu. Rezultati ovih ogleda mogu se videti iz tabele na strani 24—27.

Kako su se u sortnim ogledima 1934 godine najbolje pokazale sorte ricinusa koje su označene sa I (bugarsko), II (veroneško) i V (nabavljeni iz Leskovca) to su samo sa njima produženi ogledi i u 1935 godini u istim mestima kao i u 1934 g., izuzev Smed. Palanke, Kosančića, Orlovnjaka, Vrbika, Franjinog Dvora, Krivaje, Rakičana, Modriče, Kruševca i Križevaca. Re-

*) Prve četiri sorte ricinusa dobivene su od firme Hrovat i Kompanija u Ljubljani.

zultati ovih ogleda iz 1935 god. mogu se videti u tabeli na strani 28—29.

U 1936 godini produženi su sortni ogledi sa ricinusom br. I, II i V u Topčideru, Zemunu, Adi, Karađorđevu i u Osijeku, a u svima ostalim mestima su prekinuti. Rezultati ovih ogleda mogu se videti iz tabele na strani 28—29.

Od 1937 godine produženi su ogledi sa ricinusom samo u Topčideru i Zemunu, dok su u drugim mestima prekinuti.

Podaci o ovim ogledima mogu se videti na stranama 34 i 42—44.

Rezultati ogleda sa

MESTO	Datum setve	I (B U G A R S K A)					II (VE)	
		D A T U M			Dužina vegetacije od nicanja do sazrevanja	Prinos po ha u m. c.	Težina 1000 zrna u gramovima	DA
		nicanje	cvetanje	zrenje				
Kočane	14-4	26-4	1-6	23-7	88	5.89	462	26-4
Strumica	20-4	I-5	11-6	1-8	92	19.96	—	1-5
Đevđelija	18-4	23-4	16-6	31-7	99	7.51	—	23-4
Kavadar	21-4	I-5	18-6	1-8	92	2.59	—	1-5
Skoplje	17-4	28-4	9-6	6-8	100	11.09	426	28-4
Leskovac	30-3	23-4	5-6	7-9	138	31.58	486	22-4
Kruševac	12-4	4-5	30-6	30-9	150	32.45	500	4-5
Zaječar	17-4	9-5	24-6	5-9	120	18.87	580	7-5
Čuprija	16-4	4-5	30-6	20-9	158	21.45	443	3-5
Sm. Palanka	21-4	—	—	4-10	—	22.31	—	—
Valjevo	26-4	7-5	27-6	12-10	159	30.83	555	7-5
Topčider	11-4	26-4	16-6	11-9	139	34.46	526	26-4
Zemun	13-4	26-4	11-6	—	—	17.75	—	26-4
Ada	19-4	10-5	16-6	20-9	—	20.70	—	10-5
Kosančić	10-4	26-4	11-6	—	—	28.45	—	26-4
Karađorđevo	12-4	30-4	18-6	—	—	16.52	—	30-4
Osijek	20-4	3-5	2-7	2-10	152	7.72	525.6	3-5
Orlovnjak	20-4	4-5	7-6	6-8	94	20.70	505	5-5
Franjin Dvor	24-4	10-5	2-7	10-9	123	17.53	470	10-5
Vrbik	23-4	6-5	20-6	2-10	149	10.80	468	6-5
Krivaja	24-4	5-5	24-6	5-9	123	7.08	512	5-5
Modriča	27-4	21-5	3-7	28-10	160	11.97	457	21-5
Vrana	14-4	30-4	13-6	30-8	122	16.36	384	30-4
Zagreb	21-4	5-5	1-7	1-9	115	12.97	520	10-5
Križevci	2-5	17-5	5-7	17-9	123	12.42	542.8	17-5
Rakičani	20-4	14-5	6-7	26-10	165	12.19	505	14-5

rícinusom u 1934 god.

RONEŠKA)	III (BANATSKA)				
	T U M		Dužina vegetacije od nicanja do sazrevanja	Prinos po ha u m. c.	Težina 1000 zrna u gramovima
	cvetanje	zrenje			
1-6	25-7	90	5.53	456	26-4
11-6	1-8	92	19.81	—	1-5
20-6	11-8	110	5.63	—	23-4
18-6	1-8	92	2.93	—	1-5
9-6	6-8	100	8.13	434	29-4
5-6	7-9	138	26.97	494	22-4
30-6	30-9	150	19.53	554	3-5
24-6	5-9	122	17.43	650	7-5
27-6	23-9	161	19.45	489	3-5
—	4-10	—	23.10	—	—
27-6	15-10	162	25.25	596	7-5
16-6	11-9	139	31.42	559	26-4
11-6	—	—	11.62	—	26-2
19-6	24-9	—	20.56	—	10-5
20-6	—	—	24.22	—	26-4
18-6	—	—	16.69	—	30-4
1-7	4-10	154	8.22	572.6	5-5
11-6	8-8	95	18.30	558	6-5
1-7	10-9	122	19.00	487	11-5
24-6	2-10	149	18.30	522	6-5
28-6	5-9	123	7.92	522	5-5
3-7	30-10	162	11.17	471	21-5
13-6	24-8	116	12.13	422	30-4
29-6	2-9	115	11.22	540	10-5
3-7	19-9	125	10.17	565.9	17-5
6-7	24-10	163	7.67	523	14-5
					6-7
					22-10
					161
					6.43
					519

Producenje rezultata ogleda

M E S T O	Datum setve	I V (I N)		
		nicanje	cvetanje	zreње
Kočane . . .	14-4	24-4	6-6	23-7
Strumica . . .	20-4	1-5	11-6	6-8
Đevđelija . . .	18-4	23-4	20-6	15-8
Kavadar . . .	21-4	1-5	18-6	1-8
Skoplje . . .	17-4	29-4	20-6	21-8
Leskovac . . .	30-3	24-4	29-6	26-9
Kruševac . . .	12-4	3-5	2-7	30-9
Zaječar . . .	17-4	6-5	12-7	15-9
Cuprija . . .	16-4	7-5	4-7	1-10
Smed. Palanka . . .	21-4	—	—	—
Valjevo . . .	26-4	7-5	21-7	18-10
Topčider . . .	11-4	26-4	20-6	29-9
Zemun . . .	13-4	26-4	11-6	—
Ada . . .	19-4	10-5	26 6	15-10
Kosančić . . .	10-4	26-4	20 6	—
Karađorđevo . . .	12-4	30-4	18-6	—
Osijek . . .	20-4	5-5	18-7	21-10
Orlovnjak . . .	20-4	7-5	26-6	12-8
Franjin Dvor . . .	24-4	11-5	20-7	16-9
Vrbik . . .	23-4	6-5	30-6	18-10
Krivaja . . .	24-4	5-5	8-7	18-9
Modriča . . .	27-4	21-5	15-7	7-11
Vrana . . .	14-4	8-5	20-6	25-9
Zagreb . . .	21-4	13-5	14-7	12-9
Križevci . . .	2-5	19-5	14-7	1-10
Rakičani . . .	20-4	14-5	7-7	29-10

sa ricinusom u 1934 god.

D I S K A)	V (LESKOVAČKA)		
	D užina vegetacije od nicanja do sazrevanja	D užina vegetacije od nicanja do sazrevanja	T ežina 1000 zrna u gramovima
Prinos po ha u m. c.	Prinos do ha u m. c.	Težina 1000 zrna u gramovima	Težina 1000 zrna u gramovima
90	4.77	208.5	467.7
97	19.12	—	—
114	4.61	—	—
92	3.62	—	—
114	6.16	217.5	454
155	15.81	252	503
151	5.61	260	558
132	13.34	250	623
169	8.75	217	446.7
—	—	—	—
165	6.27	250	570
157	20.77	249	535
—	—	—	—
—	5.78	26-4	—
—	9.83	10-5	—
—	7.46	26-4	—
—	7.72	30-4	—
169	0.80	261.9	571.1
97	10.80	367	494
128	4.13	241	535
165	5.75	234	508
136	3.38	208	526
169	0.59	192	469
140	13.35	222	414
122	1.03	227	560
135	3.53	212.7	579.3
168	1.44	248	521
14-5	14-5	14-5	14-5
7-7	7-7	7-7	7-7
29-10	26-10	26-10	26-10

Rezultati ogleda sa

MESTO	Datum setve	I. BUGARSKA						II (VE)	
		DATUM			Dužina vegetacije od nicanja do sarezvanja	Prinos po hektaru u m. c.	Težina 1000 zrna u gr.	DA	
		nicanja	cvetanja	zreња					
Skoplje	23-4	9-5	16-6	6-8	89	13,27	453,7	10-5	
Kočane	2-5	16-5	13-6	6-8	82	23,01	—	16-5	
Strumica	23-4	10-5	15-6	5-8	87	14,84	—	10-5	
Đevđelija	25-4	10-5	11-6	29-7	80	4,60	—	10-5	
Kavadar	7-5	23-5	22-6	12-8	81	0,85	—	23-5	
Čuprija	13-4	9-5	15-6	22-8	—	14,08	492,0	8-5	
Zemun	13-4	7-5	16-6	7-8	117	10,72	426,09	7-5	
Topčider	12-4	13-5	8-6	1-10	142	11,44	440,1	13-5	
Leskovac	15-4	8-5	20-6	9-9	125	15,32	455,0	8-5	
Zaječar	9-4	9-5	17-6	20-9	135	11,99	442,0	9-5	
Valjevo	22-4	23-5	30-6	20-10	151	10,66	520,3	22-5	
Osijek	30-4	21-5	30-6	12-9	114	11,73	485	20-5	
Karađorđevo	11-4	17-5	20-6	19-8	—	22,17	470	17-5	
Ada	17-4	5-5	29-6	25-8	—	9,42	444,2	5-5	
Vrana	15-4	5-5	22-6	27-8	114	6,59	434,9	6-5	
Zagreb	29-4	15-5	3-7	20-9	128	5,47	530.—	15 5	

Rezultati ogleda sa

Topčider	3-4	27-4	22-6	2-11	190	11,50	441	27-4
Pančevački Rit	16-4	8-5	25-6	5-11	182	9,77	456	8-5
Zemun	16-4	5-5	23-6	20-8	—	17,34	452,6	7-5
Ada	9-4	4-5	17-6	20-8	—	18,37	462	4-5
Karađorđevo	21-4	14-5	29-6	16-9	—	2,96	—	14-4
Osijek	28-4	19-5	25-6	10-9	114	3,26	490	19-5

ricinusom u 1935 god.

RONEŠKA)				V. (LESKOVACKA)							
T U M		DATUM		T U M		DATUM		T U M		DATUM	
cvetanja	zreња	Dužina vegetacije od nicanja do sarezvanja	Težina 1000 zrna u gr.	Prinos po hektaru u m. s.	nicanja	cvetanja	zreња	Dužina vegetacije od nicanja do sarezvanja	Prinos po hektaru u m. s.	Težina 1000 zrna u gr.	
16-6	6-8	88	435,5	9,03	10-5	16-6	6-8	88	12,01	473,7	
13-6	5-8	81	—	21,94	16-5	13-6	10-8	86	19,27	—	
13-6	7-8	89	—	14,06	10-5	15-6	5-8	87	15,16	—	
13-6	25-7	76	—	3,69	10-5	11-6	29-7	80	3,31	—	
22-6	13-8	82	—	0,56	24-5	23-6	11-8	79	1,17	—	
17-6	26-8	—	—	12,50	8-5	15-6	26-8	—	12,29	—	
17-6	11-8	120	459,3	11,67	7-5	16-6	11-8	120	11,70	422,66	
10-6	1-10	142	464,5	10,47	13-5	10-6	1-10	142	8,65	447,0	
18-6	8-9	124	466,6	11,67	8-5	18-6	7-9	123	13,75	464,6	
20-6	20-9	135	515	10,09	9-5	20-6	20-9	135	13,05	476,0	
4-7	20-10	152	541	10,83	22-5	15-7	20-10	152	8,03	500,3	
28-6	16-9	119	516	11,68	20-5	2-7	16-9	119	9,63	523	
22-6	20 8	—	565	19,88	17-5	21-6	19-8	—	16,00	505	
26-6	25-8	—	492	10,01	5-5	29-6	25-8	—	9,26	461	
25-6	30-8	116	487	6,72	5-5	25-6	24-8	111	6,99	428	
4-7	24-9	132	545	3,04	15-5	7-7	2-20	140	2,40	510	

ricinusom u 1936 god.

25-6	2-11	190	432	10,83	27-4	25-6	2-11	190	11,10	429,0
28-6	5-11	182	438	7,73	8-5	28-6	5-11	182	9,20	407,0
23-6	20-8	—	470	15,48	7-5	23-6	20-8	—	14,32	436,30
17-6	20-8	—	473	17,03	4 5	17-6	20-8	—	16,50	464
29-6	16-9	—	—	3,10	14-5	29-6	16 9	—	2,13	—
26-6	11-9	115	473	3,22	18-5	24-6	11-9	114	4,00	418

B. — GAJENJE RICINUSA

1. Usloví za uspevanje

Za normalno razvijanje ricinusa potrebna je visoka temperatura. Za vreme vegetacije on traži prosečnu temperaturu od 21°C , a celokupna toplota za vreme vegetacije ricinusa treba da je bar $3.000 - 3.500^{\circ}\text{C}.$ *)

Toplota ima veliki uticaj na brzi razvitak ricinusovih biljaka, njihovu boju, veličinu, dužinu života, na njihov prinos i na kvalitet semena, kao i na sadržaj i kvalitet ulja u semenu. U predelima gde je veća toplota dobija se seme boljeg kvaliteta i sa većom sadržinom ulja. Tamo sadržina ulja u semenu, kao što smo već naveli, dostiže kod nekih sorata i 60%.

Za klijanje ricinusovog semena potrebna je najmanje toplota od 10°C . Ako je temperatura viša od ove, klijanje se ubrzava; na protiv, ako je niža, ono se usporava, a može seme i da istrune, ako temperatura ispod 10°C . dugo potraje. Optimalna je temperatura za klijanje ricinusovog semena oko 15°C . a maksimalna do 40°C . Neproklijalom ricinusovom semenu mraz ne škodi, međutim mlade ricinusove biljke jako su osjetljive na mraz. One mogu izdržati hladnoću do 3°C . ispod nule, bile one mlade ili odrasle, a mogu uginuti i na temperaturi od 0°C . ako hladnoća dođe iznenada. Prema tome, kod gajenja ricinusa treba ovo imati u vidu i ne sejati ga suviše rano, ali takođe treba voditi računa i da se sa setvom ne zakasni i time skrati vreme potrebno za vegetaciju. Za uspevanje ricinusa dužina vegetacije treba da je bar 140—160 dana (od poslednjeg mraza u proleće do prvog u jesen) mada ima sorata koje uspevaju i pod kraćom vegetacijom.

Pored toplote, za svoj normalni razvitak ricinus zahteva i velike količine vlage. On može uspevati u predelima gde pada

*) Zbir srednjih dnevnih temperatura za vreme vegetacije.

najmanje oko 600—700 mm. vodenog taloga godišnje, no s tim da je taj talog pravilno raspoređen u toku njegove vegetacije. Kod manjeg taloga ricinus pati zbog oskudice vlage, zbog čega se biljke slabije razviju i manje prinosa daju. Ako se zemlja za ricinus dobro pripremi i više puta u jesen i preko zime ore, a nega useva se pravilno obavlja, ricinus može uspeti i u predelima koji imaju manji voden talog, jer se dobrom pripremom zemlje i pravilnom negom useva sprečava gubitak vlage iz zemlje putem isparjenja, pa se tako ona sačuva za iskorišćenje od strane biljaka.

Najveće količine vlage ricinus traži u vremenu od setve pa do cvetanja. Stoga ricinus treba zalistati u predelima gde za ovo vreme nema dovoljno vlage u zemlji.

Pošto počne da cveta ricinusu nisu potrebne velike količine vlage, jer od suvišne vlage biljke razvijaju grane i lišće, što ima za posledicu produžavanje vegetacije, zametanje plodova, a njihovo zrenje se usporava, što može izložiti nesazrele plodove da budu zahvaćeni jesenjim mrazevima, čime se umanjuje prinos ricinusa, a to povlači nerentabilnost njegovog gajenja.

Za vreme sazrevanja ricinusa na njega blagotorno utiče promenljivo vreme, jer pod uticajem čas kišnog čas suvog vremena nakvašeni plodovi brzo sazrevaju, ali u takvom slučaju treba da je u to vreme i visoka temperatura. Ako to nije slučaj vreme treba da je suvo.

Ricinus traži plodnu i duboku zemlju. Na teškoj, peskovitoj, suvoj i zbivenoj zemlji, kao i na zemlji koja puca u vreme suše, ricinus slabo napreduje. Zemljišta, koja su povoljna za uspevanje pšenice, kukuruza i drugih okopavina, povoljna su i za ricinus. On najbolje uspeva na peskovito-glinastim, aluvijalnim i baštenskim zemljištima, koja su bogata u organskim materijama i biljnim hranljivim sastojcima. Naročito on zahteva da je zemlja bogata u kreću, kalijumu i fosforu. U Rusiji najbolji prinosi ricinusa dobijaju se sa zemljišta koja su černozemi.

Zemljišta na kojima se ricinus gaji, treba da su okrenuta jugu i da su izložena što više suncu, jer se takva zemljišta brzo zagrevaju, na njima ricinus brzo niče, brzo raste, rano cveta i brzo donosi zrele plodove, što je vrlo važno za predele gde nastupaju rani jesenji mrazevi. Zemljišta niska, zaklonjena i sa slabim strujanjem vazduha nisu podesna za gajenje ricinusa, jer se ona sporo zagrevaju u proleće, zbog čega na njima ricinus sporo niče, dugo raste i kasno cveta, pa otuda i kasno donosi

zrele plodove, što je vrlo opasno zbog ranih jesenjih mrazeva, koji nezrele plodove uništavaju. Treba takođe izbegavati setvu ricinusa na zemljišta koja su močvarna, jer iako ricinus traži dosta vlage, on ipak traži zemljišta gde je cirkulacija vlage brza i izmena vazduha česta. Isto tako treba izbegavati gajenje ricinusa na zemljišta koja su izložena vetrovima, jer vetrovi mogu da naškode usevu, obarajući ricinusove biljke.

2. Príprema zemlje i đubrenje

Priprema zemlje za ricinus je slična pripremi zemlje za druge okopavine: kukuruz, suncokret, krompir, pamuk i druge.

Zemlju za ricinus treba uzarati s jeseni što ranije (avgust i septembar), bar dva puta, i to prvi put plitko, oko 10 cm., da bi se zaorali ostaci prethodnog useva i đubre — ako se zemlja đubri — a potom duboko 25—35 cm., pa je ostaviti u gruboj brazdi, da bi se pod uticajem zimskih mrazeva i promene vremena isitnila i u sebe primila što veće količine vlage. Ovakos jeseni pooranu zemlju nije potrebno ponova orati s proleća, nego je pripremiti za setvu samo površinskom obradom, t. j. kultivatorom, tanjiračom ili drljačom. Opiti, koji su izvršeni u Rusiji sa oranjem zemlje za ricinus u jesen i proleće, pokazali su da jesenje duboko oranje — oko 23 cm. — ima preim'ućsvo nad proletnjim oranjem u tome što se dobijaju veći prinosi ricinusovog semena, sa toga zemljišta nego sa onog koje je porano u proleće. Osim toga sadržina i kvalitet ulja u semenu, koje se dobija sa zemljišta pooranog u jesen, su bolji nego u semenu, koje se dobija sa zemljišta pooranog u proleće. Ako se zemlja s proleća mora ponova orati, treba to činiti posve plitko, 8—10 cm. dubine, a potom je izdrljati, da bi se poravnila i isitnila i na taj način sprečio gubitak vlage, jer ako se zemlja isuši, ricinusovo seme u takvoj zemlji neće niknuti.

Ako između preoravanja zemlje s proleća i setve ricinusa nastupe hladni dani, pa se za to vreme na površini zemlje stvorikora, ili se počnu razvijati korovi, takvu zemlju treba pred samu setvu ricinusa ponovo duboko izdrljati ili upotrebiti kultivator. Ponovno preoravanje zemlje sada nije potrebno, jer bi to do-prinelo da ona izgubi mnogo vlage, što treba na svaki način izbegavati iz već navedenih razloga.

Za izgradnju svojih delova: korena, stabla, lišća i plodova, ricinusova biljka upotrebljava velike količine biljnih hranljivih

sastojaka. Prema tome za razvitak ricinusa treba da je zemlja, na kojoj se ricinus gaji, bogata u ovim hranljivim sastojcima.

Analizom ricinusovog semena utvrđeno je da ono sadrži⁹:

kreća	11,37%
magnezija	7,33%
gvožđanog oksida	0,89%
fosforne kiseline	38,65%
sumporne kiseline	2,21%
hlora	0,89%
kalijuma	29,52%
azota	8,75%

Iz ovoga je jasno da zbog semena zemlja treba da je bogata u fosfornoj kiselini i kalijumu, ali da bi se dobio veći pri-nos semena, radi čega se ricinus i gaji, potrebno je da se dobro razviju i ostali delovi ricinusove biljke: korenje, stablo i lišće, pa je stoga potrebno da su u zemljištu zastupljeni u dovoljnoj količini i svi ostali biljni hranljivi sastojci. Ako je zemlja siromašna u biljnim hranljivim sastojcima, najbolje je da se gnoji stajskim đubretom, jer je ono univerzalno i sadrži u sebi sve biljne hranljive sastojke, mada ne svagda i u dovoljnoj količini. Osim toga ono potpomaže i rad mikroorganizama u zemlji, koji utiču na rastvaranje biljne hrane, dovodeći je u takvo stanje, u kakvom ga biljke putem korenja mogu iskoristiti. Pored stajskog đubreta potrebno je gnojiti i veštačkim đubrivima, pošto se njima nadoknađuje biljna hrana u koliko je nema u stajskom đubretu. A ako se upotrebi samo stajsko đubre da bi se u zemljište uneli svi potrebni biljni hranljivi sastojci, onda se izvesni sastojci unoše više no što je potrebno i na taj način beskorisno gube.

Zemljište za ricinus treba gnojiti stajskim dobro pregorelim đubretom. Kolika će se količina stajskog đubreta upotrebiti zavisiti od njegovog kvaliteta, sastava i plodnosti zemlje; useva koji je prethodne godine bio na dotičnom zemljištu; zatim klimatskih prilika i nazad od sorte koja se gaji. Ako ima dosta đubreta može se upotrebiti po hektaru 400 do 500 m.c. Upravo treba upotrebitt oko 3.100 kg. stajskog đubreta za svakih 100 kg. ricinusovog semena koje se računa đubriti sa jednog zemljišta. Ako ricinus dolazi na zemljište koje je prethodne godine bilo pod nekom od leptirastih biljaka, količina stajskog đubreta može se dva puta pa i više umanjiti, nego što je napred preporučeno. Stajsko đubre treba izneti na njivu s jeseni i odmah

ga zaorati plitko, 8—10 cm. dubine. Ne preporučuje se iznošenje stajskog đubreta u proleće na zemljišta za ricinus, jer nema dovoljno vremena da se ono raspadne, da bi biljke iz njega mogle iskoristiti hranu u toj godini.

Za đubrenje zemljišta za ricinus mogu se upotrebiti i ricinusove pogače (droždina), koje se dobivaju po ceđenju ulja iz semena, ali prethodno moraju biti samlevene. One se upotrebljavaju 1.500—2.000 kg po hektaru, a rasturaju se u jesen kada se plitko zaoru, ili 20—30 dana pre setve useva kada ih isto tako treba plitko zaorati.

Za đubrenje je vrlo dobro upotrebiti pepeo, koji je do biven sagorevanjem ricinusovih biljaka, a ako ovoga nema, može se upotrebiti i svaki drugi pepeo. Po hektaru se upotrebljava oko 1000—1500 kg. pepela od ricinusovih biljaka.

Na prinos ricinusa vrlo dobro utiču veštačka đubriva. Od njih naročito je preporučljiva upotreba kalijevih i fosfornih đubriva. Među kalijevim đubrivima preporučljiva je upotreba kalijumsulfata u količini 100—150 kilograma po hektaru, a među fosfornim, superfosfat u količini 400—450 kilograma po hektaru. I jedno i drugo đubrivo treba izneti na njivu pred samu setvu ricinusa i podrljati.

Kod Poljoprivredne ogledne i kontrolne stanice u Topčideru vršeni su u 1939 god. ogledi sa đubrenjem ricinusa sorte I, sa stajskim i veštačkim đubrivima, upotrebljavajući rastojanje setve 100×80 t.j., među redovima 100 cm, a među biljkama 80 cm. Za kontrolu služila je parcela pod ricinusom koja nije đubrena, pa su dobiveni sledeći rezultati:

D A T U M									
setve	n i c a n i a	c v e t a n j a	s a z r e v a n j a	Trajanje vegetacije u danima	Đ u b r e n i e*)	Kojom je kolicinom đubreno u m. c. po hek.	Prosečan prinos semena po hek. u m. c.	Apsolutna težina semena	Meteorološki podaci od setve do sazrevanja
20-IV	14-V	17-VI	22-XI	216	O	—	14,37	438,3	562,6
"	"	"	"	"	Stajsko đubre	200,0	16,09	447,7	"
"	"	"	"	"	P+K	2,5+1,5	16,25	442,6	"
"	"	"	"	"	P+K+N	2,5+1,5 +1,5	17,03	450,3	"

*) P = superfosfat, K = kalijum N = azotno đubrivo.

Iz gornjega se jasno vidi da na prinos ricinusa jako mnogo utiču veštačka đubriva, ali koliko će se to rentirati to zavisi od cene ricinusa i cene veštačkih đubriva.

U Rusiji, u predelima gde je razvijena proizvodnja pamuka, upotrebljavaju pamučno seme i pamučne pogače za gnojenje zemljišta za ricinus i time su postignuti vrlo dobri rezultati. Prema Prjanišnikovu¹³⁾, u Srednjeazijskoj Rusiji upotreboru pamučnih pogača za gnojenje postignut je veći prinos ricinusa za 33%, dok je upotreboru u istom reonu stajskog đubreta i stočnih đubriva postignuto povećanje za 26—28%.

U Indiji i Italiji se preporučuje za ricinus đubrenje zemlje ovčijim đubretom, — ležanjem ovaca na zemljištu na kome će se gajiti ricinus. Od zapadnoevropskih stručnjaka pak preporučuje se gnojenje zemljišta za ricinus smesom jevtinog pamučnog semena i stajskog đubreta u jednakoj količini kojoj se dodaje odgovarajuća količina superfosfata⁹⁾. Ovakva smesa se ostavi na suvo mesto i s vremenom na vreme se prevrće lopatom i zaliva vodom dok se ne izazove fermentacija. Nakon 6 nedelja ovo đubre je gotovo da se rasturi na njivi, što treba obaviti u jesen.

3. Plodored

Kao kulturna biljka ricinus je okopavina pa kao takva se ima uvrstiti u plodored. Ricinus vrlo dobro uspeva kako posle okopavina tako i posle žitarica, ali najbolje rezultate daje posle crnog ugara. Od žitarica najbolje je da mu prethodi ječam i to naročito jari ječam, dok se pšenica, a poglavito ozima pšenica, manje preporučuje. U Rusiji, prema Prjanišnikovu¹³⁾, dobiveni su prinosi ricinusa posle jarog ječma za 3,5 m.c. više nego posle jare ili ozime pšenice, a katkad i preko toga. Po istim podacima odlične prinose ricinus daje kad mu prethodi crni ugar, dajući prinos oko 14 m.c. po hektaru.

Od okopavina kao prethodni usevi ricinusu vrlo dobro služe soja, pasulj, zemljani orah (kikiriki), kukuruz i suncokret, ali najboljni rezultati dobivaju se posle soje i zemljjanog oraha. Isto tako vrlo dobi se rezultati dobijaju kada ricinusu prethodi grahorica.

U glavnom okopavine koje ne iscrpljuju iz zemlje mnogo fosfora i kalijuma vrlo su dobre kao prethodni usev ricinusu, jer je posle njih zemljište čisto i u znatnoj meri već pripremljeno za ricinus.

Posle ricinusa vrlo dobre rezultate daju žitarice, a na jakom zemljišu daje vrlo dobre rezultate i sam ricinus kao ponovni usev.

Najposle treba napomenuti i to, da ricinus daje vrlo dobre rezultate posle lucerke, jer ona ostavlja zemlju bogatu u azotu i njeno korenje znatno produbljuje zemlju tako da i ricinusovo korenje može duboko prodirati, ali posle lucerke preporučljivo je zemlju za ricinus gnojiti fosfornim i kalijumovim đubrivismi.

4. Setva

Pri određivanju vremena za setvu ricinusa treba voditi računa da je zemlja dovoljno vlažna i da je temperatura u vazduhu dovoljno visoka za klijanje semena i nicanje biljaka. Glavno je to da se setvi ricinusa može pristupiti u doba kada u dotičnom reonu prestaju prolećni mrazevi.

Slabi mrazevi ne škode ricinusovom semenu, stoga nije potrebno čekati da mrazevi baš sasvim prestanu, pa da se onda sa setvom otpočne, već se može početi i nešto ranije.

U Rusiji, kod Poljoprivrednog instituta „Kruglik“ u Severnom Kavkazu²⁾ vršena su proučavanja o tome, kakav uticaj ima doba setve na prinos ricinusa pa su dobiveni sledeći rezultati:

Vreme setve	Prenos po hektaru u kg.
12-IV	1316
22-IV	1340
26-IV	1303
30-IV	1292
5-V	1184
10-V	1279
15-V	930
20-V	1052
25-V	1075
30-V	319

Sem ovih ogleda, u Rusiji su vršeni i na drugim mestima slični ogledi sa setvom ricinusa u razno doba, pa su dobiveni sledeći rezultati³⁾:

Vreme setve	Srednji prinos ricinusovog semena u metr. centima sa 1926 i 1927 god.		
	Na Stavropoljskoj opitnoj stanici	Na Prikumskoj opitnoj stanici	Na Kubanskoj opitnoj stanici
5-IV	—	2,64	15,14
15-IV	8,70	—	14,31
25-IV	7,80	2,32	13,33
5-V	7,65	2,71	12,44
15-V	6,45	—	11,78
25-V	5,40	—	9,66

Isto tako vršeni su opiti i u Bugarskoj na opitnom polju u Pavlikeni (Plevensko) sa setvom ricinusa u razno doba, pa su dobiveni sledeći rezultati¹¹⁾:

Vreme setve	1935			1936				
	Prinos semena u kg. po dekaru (1/10 hektara)	težina Hekt. kg.	1.000 zrna u gr.	Zrenje	Prinos semena u kg. po dekaru (1/10 hektara)	težina Hekt. kg.	1.000 zrna u gr.	Zrenje
prva polovina marta	—	—	—	—	195,94	49,77	398,51	20-VIII
druga polovina marta	163,32	51,04	433,27	10-IX	143,78	50,19	395,48	24-VIII
prva polovina aprila	144,99	50,71	433,38	15-IX	141,17	48,58	405,60	29-VIII
druga polovina aprila	136,56	50,65	434,07	20-IX	123,65	47,13	397,38	11-IX
prva polovina maja	117,03	50,79	424,36	24-IX	73,21	46,81	402,35	29-IX
druga polovina maja	86,48	48,81	405,55	30-IX	47,77	45,78	376,69	20-X

Iz gornjih podataka jasno se vidi koliki uticaj ima rana setva ricinusa na njegov prinos. Ali ne samo da rana setva ima uticaj na prinos ricinusa, već ona utiče i na kvalitet semena i na procentualni odnos ljuške prema jezgru zrna, kao i na procenat ulja u semenu. Kod ogleda „Kruglik“ u Rusiji, najbolje seme bilo je ono koje je dobiveno iz žetve od useva zasejanog 22 aprila, jer su 1.000 zrna težila 264 grama; procenat ljuške bio je 24, a procenat ulja bio je 65²⁾. Slično je dobiveno i u Bugarskoj, što se vidi iz napred navedenih podataka.

No i pored toga, što smo izneli ove podatke o uticaju doba setve na prinos ricinusa, ipak nije moguće uopštiti doba setve za sve krajeve, već bi se ovo imalo ustanoviti za svaki kraj posebno i posle sistematskog proučavanja.

U našoj državi, koja ima slične klimatske prilike kao i Bugarska, setva ricinusa može početi u južnim predelima u drugoj polovini meseca marta, a što se ide dalje na sever setva bi se približavala polovini aprila, tako da se ona završi u polovini ili u najgorem slučaju krajem ovog meseca.

Kolika će se količina ricinusovog semena upotrebiti za setvu jednog hektara površine zavisi od klijavosti semena, sorte ricinusa, plodnosti zemlje i načina setve. *Obično se upotrebljava 10—14 kg. semena za setvu jednoga hektara površine.*

Usled toga što ricinusovo seme ima jaku i tvrdnu ljušku, koja otežava klijanje semena, jer klici treba mnogo vremena dok ovu probije, preporučljivo je, da se seme pre setve potapa 24 časa u nilakoj vodi, da bi ljuška omekšala i tako za klicu bila lakše probojna.

Ricinusovo seme za setvu treba da je čistih sorata, a niko mešavina raznih sorata. Ako je seme izmešano od raznih sorata treba ga probrati, jer ne učini li se to, cvetovi će se kod gajenja izukrštati, pa će se dobiti seme rđavog kvaliteta. Osim toga, kod gajenja ricinusa treba se starati da polja sa različitim sortama ricinusa ne budu u blizini jedna drugih, da bi se time izbeglo ukrštanje među raznim sortama ricinusa.

Setva ricinusa obavlja se u redove i na kućice. Nikako ricinus ne treba sejati omaške, jer se kod setve omaške mora upotrebiti veća količina semena za sejanje nego u slučaju setve u redove. Zatim, kod setve omaške biljke dođu na nejednakost rastovanje jedne od drugih, pa se usled toga jedne razvijaju bolje, a

druge lošije, jer jedne imaju više prostora za uzimanje hrane iz zemlje i više sunca od drugih. Na protiv kod setve u redove sve biljke su raspoređene na jednak rastojanja, pa na taj način imaju jednak prostor za uzimanje hrane iz zemlje i podjednako su obasjane suncem. Usled ovoga sve biljke ricinusa se razvijaju podjednako i donose zrele plodove jednovremeno, a posledica ovoga je da usev ricinusa posejan u redove iziskuje manji broj branja, i branje plodova se obavlja brže, nego u slučaju kad je ricinus posejan omaške. Ali što je najvažnije ricinus posejan u redove daje veći prinos od ricinusa posejanog omaške, jer se setvom u redove može podešavati takvo rastojanje među biljkama, da se na određenoj površini smesti toliki broj biljaka, koliko je potrebno da se dobije maksimalan prinos, što nije slučaj kod setve omaške. Osim ovoga, kod setve ricinusa u redove nego ricinusa može se obavljati brže, lakše i jektinije nego u slučaju setve omaške. Jer se u prvom slučaju mogu primeniti za negu useva poljoprivredne sprave i stočna ili motorna radna snaga, dok to nije moguće u drugom slučaju, već se za negu useva mora primeniti ljudska radna snaga, što čini da se usev neguje sporije, teže i sa više izdataka.

Usled svega izloženog setvu ricinusa treba obavljati samo u redove.

Setva ricinusa u redove obavlja se sejalicama, koje se upotrebljavaju za setvu kukuruza ili pamuka, a može se obavljati i sejalicama kojima se seju žitarice, samo i u jednom i u drugom slučaju lule na sejalici imaju da se podese da seju ricinus na takvom rastojanju među redovima i među biljkama kakvo je za dotično mesto potrebno.

Setva ricinusa u redove može se vršiti i bez mašina. U ovom slučaju potrebno je prethodno obeležiti brazde po kojima će se ricinus posejati u redove. Ovo se može vršiti običnim markerom, na sličan način kao i za setvu kukuruza, samo se marker mora udesiti tako da on obeležava brazde za setvu ricinusa na onoj razdaljini koja je za ricinus potrebna. Pošto se brazde povuku seje se ricinus po njima u jamke, koje se prethodno načine motikom na jednak rastojanja. U ove jamke se ricinus seje na taj način, što se u svaku jamku spuštaju po 2—3 semenke ricinusa, pa se zatim malo pritisnu motikom ili nogom u zemlju, a potom preko njih stavi mali sloj zemlje. Ovakvo veliki broj semenki se seje zato da bi se imalo sigurno

nicanje, jer se može desiti da neke semenke ne klijaju i biljke ne niknu, pa bi u tom slučaju, ako se stavi mali broj semenki, imali redak usev. Međutim potrebno je da se ima dovoljan broj biljaka da bi se osigurao maksimum prinosa. Nepotrebne biljke se kasnije odstrane. Pritisakanje semena u zemlju prilikom setve vrši se zato, da bi semenke došle u što bliži dodir sa vlagom i zemljom, brže se zagrejale i brže klijale te na taj način ricinus brže nikao.

Obeležavanje brazda za setvu ricinusa u redove može se činiti i običnom drvenom ralicom, i to na taj način što se sa ralicu skinu uši, pa se njome povlače plitke i paralelne brazde na takvoj međusobnoj razdaljini kakva je za setvu ricinusa potrebna. Posle ovoga se po brazdama na jednakoj razdaljini seje ricinus u jamke, ili po dnu brazde, a potom se postupa kao što je napred rečeno.

Pri setvi ricinusa u redove treba obratiti pažnju da rastojanja među redovima kao i među biljkama budu podjednaka, jer se na taj način osigurava svima biljkama jednak prostor za razvitak, a pored toga i obrada useva biće lakša. O ovom rastojanju naročito treba voditi računa kada se obrada ricinusa ima vršiti poljoprivrednim spravama i zapregom.

Kod setve ricinusa treba paziti i na dubinu na kojoj će se ricinusovo seme sejati, jer od ovoga zavisi brzina klijanja semena i rezultat nicanja biljaka. Dubina sejanja ricinusa treba da je oko 6 cm. Od ovoga se može otstupati na više ili na niže za 1—2 cm., što zavisi od prirode i vlažnosti zemljišta, temperature vazduha i kvaliteta semena.

Kad je zemljište teško ricinus treba sejati pliće, nego kad je zemljište lako. Isto tako treba ga sejati pliće na vlažnoj nego na suvoj zemlji. Zatim se seje pliće kada je temperatura vazduha visoka, nego kad je niska. Najposle ricinus se seje pliće kad je klijavost semena slabija. Pri kraju sezone setve, ricinus treba sejati pliće nego u početku ove sezone.

U gajenju ricinusa treba obratiti pažnju i na gustinu setve, tj. na rastojanja, koja će biti među redovima i biljkama u redu, jer od ovoga zavisi koliki će broj biljaka biti po hektaru, njihov razvitak i prinos, a prema tome i prinos celog useva.

Koliko će rastojanje biti među redovima i biljkama u redu zavisi od karaktera zemljišta, njegove plodnosti i pripreme; zatim od klime i dužine vegetacije, od načina obrade useva i od

sorte ricinusa koja se gaji. Ako je zemljište plodno i dobro pripremljeno za ricinus, zatim ako je teško i vlažno, treba na njemu sejati ricinus ređe, t. j. sa većim rastojanjima među redovima i biljkama u redu. Na takvom zemljištu biljke se jače razvijaju i granaju, i svaka od njih traži veći prostor za razvitak, pa ako su suviše goste, one se međusobno gušte. Naprotiv, ako je zemljište manje plodno, slabo pripremljeno za gajenje useva, suvo i lako, na njemu ricinus treba da se seje gušće, jer na takvom zemljištu ova biljka ne raste bujno i slabo se grana, pa će samim tim na takvom zemljištu stati veći broj biljaka po hektaru, ne smetajući jedne drugima u razvitku.

Kada su klimatski uslovi za razvitak ricinusa povoljniji ricinus treba sejati na većem rastojanju među redovima i biljkama nego kada su klimatski uslovi za uspevanje ricinusa manje povoljni. Važno je za praksu, da ricinus ranije cveta i donosi zreli plod kada je posejan gušće, a kasnije cveta i donosi zreli plod kada je posejan ređe, jer pod uticajem zbivenosti znatno se umanjuje razvitak biljaka i njenih monopodialnih (vegetativnih) grana, a ubrzava cvetanje i zrenje plodova. S obzirom na ovo treba sejati ricinus gušće u predelimu gde je vegetacija za ricinus kraća, a ređe u predelimu gde je vegetacija za ricinus duža.

Ako se za obradu upotrebljavaju poljoprivredne sprave, ili stočna i motorna radna snaga, ricinus se seje ređe. Naprotiv, treba ga sejati gušće ako se za obradu primenjuje ljudska radna snaga.

Najposle, sorte ricinusa, koje se jako razvijaju i mnogo granaju, treba sejati ređe od onih koje se slabо razvijaju i manje granaju.

Rastojanje među biljkama ricinusa treba da bude takvo da bi se na jedinici površine mogao smestiti što veći broj biljaka, ali ipak da svaka biljka ima dovoljno prostora za svoj razvitak i donošenja ploda, kako bi se dobio maksimalan prinos.

Kod nas su vršeni opiti u 1937, 1938 i 1939 god. sa gustinom setve ricinusa od Poljoprivredne ogledne i kontrolne stanice u Topčideru na njenom oglednom polju na Banovom brdu (Čukarica), a 1938 i 1939 godine i od Poljoprivredno-šumarskog fakulteta u Zemunu, na njegovom dobru kraj Zemuna, pa su iz tih ogleda dobiveni sledeći podaci (vidi stranu 42—44):

1) Podaci Poljoprivredne ogledne i

Oznaka sorte	Razmak između biljaka u cm	Broj biljaka po ha	Prosečna visina biljaka u m.	Prosečan broj cvetova na jednoj biljci	% nedozrelih cvetova	setve	D A nicanja
a) u 1937 god. sa po pet ponav							
I	100 X 80	12.500	—	—	—	24.IV	12.V
"	90 X 70	15.873	—	—	—	"	"
"	80 X 60	20.833	—	—	—	"	"
"	70 X 60	23.810	—	—	—	"	"
V	100 X 80	12.500	—	—	—	24.IV	12.V
"	90 X 70	15.873	—	—	—	"	"
"	80 X 60	20.833	—	—	—	"	"
"	70 X 60	23.810	—	—	—	"	"
b) u 1938 god. sa po četiri ponav							
I	100 X 80	12.500	1.30	10	36.3	29.IV	20.V
"	90 X 70	15.873	"	11	30.7	"	"
"	80 X 60	20.833	"	9	36.3	"	"
"	70 X 60	23.810	"	10	38.5	"	"
V	100 X 80	12.500	1.80	8	40.0	29.IV	20.V
"	90 X 70	15.873	"	7	40.0	"	"
"	80 X 60	20.833	"	8	36.3	"	"
"	70 X 60	23.810	"	8	38.5	"	"
c) u 1939 god. sa po tri ponavljanja							
I	100 X 80	12.500	1.12	8	14.5	15.IV	10.V
"	90 X 70	15.873	1.20	9	15.1	"	"
"	80 X 60	20.833	1.20	9	15.6	"	"
"	70 X 60	23.810	1.22	9	15.8	"	"
V	100 X 80	12.500	1.25	7	15.7	15.IV	10.V
"	90 X 70	15.873	1.28	8	15.8	"	"
"	80 X 60	20.833	1.30	8	15.8	"	"
"	70 X 60	23.810	1.30	7	16.2	"	"

kontrolne stanice u Topčideru

T U M cvjetanja sazrevanja	Trajanje vegeracije u danima	Prosečan primus semena po ha u m.c.	Više ili manje od standarda	Relativni priros	Apsolutna težina semena u gr.	Oborine od setve do sazrevanja u mm.	Zbir prosečnih dnevnih temperatura od setve do sazrevanja
ljanja na parcelama od 40 m ²							
14.VI	25.X	184	20.75	0	100.0	482.0	523.2
"	"	"	22.90	+2.15	110.4	496.5	"
"	"	"	21.55	+0.80	103.9	483.5	"
"	"	"	21.15	+0.40	100.2	484.0	"
ljanja na parcelama od 50 m ²							
17.VI	25.X	184	19.30	0	100.0	395.0	523.2
"	"	"	19.60	+0.30	101.5	401.0	"
"	"	"	19.35	+0.05	100.3	412.5	"
"	"	"	18.95	-0.35	98.2	403.0	"
svakog rastojanja na parcelama od 20 m ²							
25.VI	25.XI	211	25.16	0	100	492.5	453.2
"	"	"	24.85	-0.81	96.8	482.5	"
"	"	"	24.58	-0.58	97.7	480.0	"
"	"	"	22.84	-2.32	88.7	477.5	"
28.VI	25.XI	211	22.74	0	100	492.5	453.2
"	"	"	21.85	-0.89	96.1	485.0	"
"	"	"	21.21	-1.53	93.3	462.5	"
"	"	"	21.25	-1.49	93.5	462.5	"
15.VI	20.XI	220	17.50	0	100.0	439.7	542.0
"	"	"	18.67	+1.17	106.7	423.6	"
"	"	"	16.33	-1.17	93.3	422.3	"
"	"	"	16.33	-1.17	93.3	416.5	"
20.VI	25.XI	225	14.00	0	100.0	454.0	565.3
"	"	"	13.50	-0.50	96.4	435.9	"
"	"	"	12.00	-2.00	85.7	402.0	"
"	"	"	11.50	-2.50	82.1	383.4	"

2) Podaci Poljoprivredno-šumarskog fakulteta u Zemunu

S o r t a	Razmak setve	D A T U M				Prinos neoljušte- nog semena u kg. po ha	Metereološki poda- ci u toku vegetacije	
		n i c a n j a	c v e t a n j a	Podbijanje	vodeni talog u mm			
a) za 1938 god. sa po tri ponavljanja na parcelama od 20 m ²								
I	100×80	29.IV	18.V	26.VI	8.IX	25.62	578	3027.9
"	90×70	"	"	"	"	31.16	"	"
"	80×60	"	"	"	"	27.35	"	"
"	70×50	"	"	"	"	28.36	"	"
V	100×80	"	"	"	"	19.07	"	"
"	90×70	"	"	"	"	21.48	"	"
"	80×60	"	"	"	"	25.13	"	"
"	70×50	"	"	"	"	24.95	"	"
b) za 1939 god. sa po tri ponavljanja na parcelama od 33 m ²								
I	100×80	24.IV	8.V		25.VIII	26.87		
"	90×70	"	"		"	25.24		
"	80×60	"	"		"	29.29		
"	70×60	"	"		"	31.26		
V	100×80	"	"		"	22.55		
"	90×70	"	"		"	25.07		
"	80×60	"	"		"	26.68		
"	70×60	"	"		"	29.37		

Slični ogledi sa gustom setve ricinusa vršeni su i u Bugarskoj na oglednom polju u Pavlikeni (Plevensko*) od g. Panajota Maždrakova i rezultati tih ogleda su sledeći:¹¹⁾

Rastojanje u cm.	1 9 3 5					1 9 3 6		
	Medu redovima	Medu biljkama (kućicama)	Brj biljaka na jednom mestu (po kućici)	Prinos semena u kgr. po hekt. karu (1/10 ha)	Težina na hekt. kgr.	1000 zrna u gramima	Prinos semena u kgr. po hekt. karu (1/10 ha)	Težina na hekt. kgr.
50	20	1	190.19	49.54	415.36	152.20	51.02	407.47
90	30	1	186.38	48.08	423.51	137.39	48.67	412.47
90	60	1	180.04	47.58	425.04	119.88	46.08	398.41
120	80	1	155.80	49.35	432.96	86.38	44.84	385.48
120	120	1	122.66	49.15	444.15	64.51	44.73	408.29
50	20	2	188.88	49.54	404.65	117.95	52.27	392.45
90	30	2	197.44	49.42	404.85	149.26	50.65	405.56
90	60	2	192.04	49.69	431.20	137.39	48.38	384.54
120	80	2	180.66	49.38	433.57	106.13	47.58	372.47
120	120	2	151.43	49.77	445.85	85.24	45.37	398.46

Takođe su vršeni opiti sa gustom setve ricinusa i u Rusiji kod više ustanova, ali mi raspolažemo podacima samo za neke od njih koje ovde iznosimo³⁾:

Rastojanje u cm.	Prinos semena po hektaru u m.c. prosečno za 1926/27 god.		
	Na Kubanskoj opitnoj stanici	Na Stavropoljskoj opitnoj stanici	Na Prikumskoj opitnoj stanici
73×54	—	9.45	2.50
91×73	13.42	7.50	1.98
108×54	13.94	8.40	2.14
108×73	13.22	6.90	2.19
108×91	13.03	6.60	2.13
108×108	12.69	6.60	2.04

*) U Pavlikenima u vremenu od 1931—1936 god. godišnje oborine iznosile su između 585 i 850 mm., a najkišovitiji su meseci bili maj, jun i juli. Srednja godišnja temperatura iznosila je 11,5°C, najhladniji je mesec januar (minimalno do —27,9°C), a najveće vrućine nastaju krajem jula i početkom avgusta (maksimum do 38,9°C). Zbir srednjih dnevnih temperatura za vreme od 1 aprila do 31 oktobra iznosio je 3903°C.

Iz prednjih podataka vidimo da su kod Poljoprivredne stanice u Topčideru dobiveni veći prinosi ricinusa kod ređe setve, dok su kod Poljoprivrednog fakultera u Zemunu dobiveni veći kod gušće setve. Naprotiv u Bugarskoj i Rusiji dobiveni su veći prinosi kod gušće setve ricinusa. Prema tome vrlo je teško odrediti jednu opštu gustinu na kojoj treba ricinus uvek sejati, već to treba da odredi svaki proizvodač sam, imajući u vidu kvalitet svoje zemlje, klimatske prilike dotičnog kraja, sortu ricinusa koju će gajiti i način obrade ricinusa.

U Bugarskoj se preporučuje gustina setve ricinusa 90 cm. među redovima i 30—40 cm. između biljaka u istom redu sa po jednom biljkom u kućici za zemljišta srednje plodnosti, dok se za jako plodna zemljišta preporučuje setva na rastojanju 90 cm. red od reda, a 60—80 cm. biljka od biljke u redu.

U Rusiji se preporučuje gustina setve ricinusa za jaka zemljišta sa dosta vodenog taloga 108 cm. red od reda, a 54 cm. biljka od biljke u istom redu. Međutim za evropske sušne predele preporučuje se u Rusiji gustina setve ricinusa 70 cm. red od reda, a 50 cm. biljka od biljke u istom redu.

Što se tiče naše zemlje gustina setve ricinusa u južnim predelima na slabim zemljištima, kod primene ljudske radne snage u obradi ricinusa, treba da je do 80 cm. red od reda, a oko 40 cm. biljka od biljke u redu. U slučaju da se obrada ricinusa na istom zemljištu vrši zaprežnom radnom snagom rastojanje treba da se poveća među redovima do 90 cm., a među biljkama da ostane isto kao i u prvom slučaju. Na zemljištima pak jačim i bolje plodnosti, a naročito ako se još mogu i navodnjavati, rastojanje treba da je u jednom i drugom slučaju 90—100 cm. među redovima, a 70—80 cm. među biljkama. U severnim krajevima rastojanje među redovima na slabijim zemljištima treba da je 80—90 cm. red od reda, a oko 50 cm. među biljkama. Međutim na jakim zemljištima oko 90 cm. red od reda, a 60—70 cm. biljka od biljke u istom redu. U svima pobrojanim slučajevima treba da bude jedna biljka na kućicu.

Proizvodnja ricinusa može se vršiti i na taj način, što se biljke prethodno proizvedu u toplim lejama kao rasad, pa se potom, kad su 10—15 cm. visoke, rasađuju na polju.

Proizvodnja rasada vrši se u toplim lejama, dok je vreme na polju za ricinus hladno, na isti način kao i svaki drugi rasad baštenskih useva, pa se kasnije, kada vreme otopli, rasad iznosi na njivu i tamo rasađuje u redove na istom rastojanju kao i

kod obične setve ricinusa. Samo pri rasadivanju ricinusa treba svaku biljčicu zaliti.

Kod proizvodnje ricinusa iz rasada ušteđuje se u semenu i nije potrebno kasnije proređivanje biljaka, jer se rasađuje samo po jedna dobra i jaka biljka. Još važnija je kod ovog načina proizvodnje kratkoča vegetacije koja je potrebna za uspevanje ricinusa. Jer se za ono vreme, dok je na polju još hladno za setvu ricinusa, biljke gaje u toplim lejama i na taj način skratiti vreme koje je potrebno za porast biljaka na polju. No ovaj način gajenja ricinusa je skuplji, te je u pitanju da li je on i rentabilan. Osim toga, kod presadivanja ricinusovih biljaka povredi se glavni koren, zbog čega biljke teže napreduju.

5. Nega useva

Ako su uslovi, a u prvom redu temperatura, povoljni za klijanje ricinusovog semena, klica će krenuti i mlade biljčice ricinusa će poniknuti za 10—12 dana nakon setve. Vreme nicanja je duže za ricinus posejan ranije u sezoni setve ove biljke, a kraće je za usev posejan kasnije u sezoni, jer je u početku sezone temperatura još nedovoljno visoka za brzo klijanje semena i napredak biljaka, dok je ona docnije povoljnija. Ali u svakom slučaju ricinusovo seme neće klijati dok temperatura ne bude iznad 10° C.

Usled toga što ricinus sporo niče, često se desi da neiskusni proizvodači budu zbog ovoga zabrinuti. Da bi se umirili preporučuje im se da razriju zemlju na nekoliko mesta i da provere nicanje, jer nicanje ricinusa, kao i svakog drugog useva vrlo često biva sporo zbog toga što u zemlji nema dovoljno vlage.

Nicanje ricinusa biva na taj način što na površinu zemlje izbiju biljčice u vidu dva bledo-zelena primarna listića (kotiledoni). Za 10—15 dana nakon izbijanja primarnih listića počinju da se razvijaju dva prava lista.

U razvitku ricinusa i na njegov prinos od presudnog je uticaja period vremena od setve ricinusa do početka razvijanja pravih listova na njegovim biljkama. Zato treba u ovom periodu obratiti svu potrebnu pažnju da usev bude pravilno i na vreme negovan. Nega useva u ovo vreme sastoji se u čišćenju korova i uništenju kore, ako se ova bude stvorila. I jedno i drugo uništava se time, što se njiva drlja lakom drljačom dok usev nije ponikao, a kada počne nicati on se okopava.

Posle pojave prvih primarnih listića i čim se dobro razpoznaju redovi posejanog useva, a to je pred pojавu prvog para pravih listića, potrebno je neizostavno izvršiti prvo prašenje, odnosno okopavanje useva.

Glavni cilj okopavanja ricinusa je da se njime unište korovi koji smetaju napretku biljaka, i da se održava na površini zemlje rastresiti sloj i time sprečava isparenje vlage iz zemlje. Pored ovoga okopavanjem se postiže i druge koristi. Njime se uništava kora koja bi se stvorila na površini zemlje; njime se zemlja produbljuje i time potpomaže njeno provetravanje i zagrevanje; njime se zemlja čini šupljikavom te na taj način postaje sposobnija za upijanje veće količine vlage; njime se uništavaju biljne štetočine koje se nalaze u zemlji; njime se potpomaže rad mikroorganizama koji izazivaju raspadanje organskih materija, dovodeći ih u stanje u kome će biljke moći da ih iskoriste za svoju ishranu.

Okopavanje ricinusa vrši se obično duž redova, ali ako je rastojanje među biljkama u redovima dovoljno veliko, onda je bolje da se okopavanje vrši uzduž i popreko, jer se na taj način usev bolje okopa, a u tom slučaju je potrebno i manje ručnog rada za okopavanje zemlje oko biljaka.

Za okopavanje ricinusa upotrebljavaju se iste sprave kao i za okopavanje kukuruza: prašači, kopačice, tanjirače i ručne motike. Od ovih sprava prašači, kopačice i tanjirače upotrebljavaju se za okopavanje zemlje među redovima ricinusa, a za okopavanje zemlje u redovima i oko samih biljaka upotrebljavaju se ručne motike. U slučaju da je ricinus posejan omaške, okopavanje ricinusa mora se vršiti isključivo motikama.

Prilikom okopavanja ricinusa treba očistiti sav korov i razkriti zemlju, kako među redovima tako i oko biljaka.

Kod prvog okopavanja treba naročito obratiti pažnju da se mlađe biljčice ne povrede, jer su one u ovo vreme još vrlo nežne i osjetljive.

Kod setve ricinusa obično se seje veća količina semena nego što bi u stvari trebalo da se seje za normalnu gustinu useva. Zbog toga se mora izvršiti proređivanje useva, kada biljke poniknu i počnu da se normalno razvijaju, ostavljujući onoliki broj biljaka koliko je potrebno da se dobije najbolji prinos ricinusa. Koja će se gustina useva ostaviti kod proređivanja zavisi od mnogih uslova, o čemu je bilo govora u poglavljju o setvi ricinusa, ali u svakom slučaju gustina useva treba

da bude takva, da svaka ostavljena biljka ima dovoljno prostora sa kojeg će dobijati hranu i vlagu i da bude osvetljena sunčanom svetlošću, t.j. da ne bude zasenjivana od drugih biljaka.

Proređivanje ricinusa ne treba vršiti suviše rano u razvitku biljaka, jer se može dogoditi da znatan deo ostavljenih biljaka propadne posle proređivanja useva, i da usev zbog toga ostane suviše razređen. Ali proređivanje useva ne treba dugo ni odlagati jer u tom slučaju biljke, koje se imaju ukloniti, beskorisno iskorističuju biljnu hranu i vlagu iz zemlje, i zasenjuju one druge koje će se ostaviti, smetajući im na taj način u njihovom razvitku.

Proređivanje ricinusa treba izvršiti jednu do dve nedelje posle pojave prvog para pravih listića, kada biljčice dostignu srednju visinu 15—20 cm. U to vreme biljke su dovoljno jake da se među njima mogu izabrati najbolje i najjače pa se one ostave, a druge se odstrane odsecanjem. *Ne treba kod proređivanja odstranjivanje biljaka vršiti čupanjem, jer se na taj način može povrediti korenje biljaka koje se ostavlja.*

Kod proređivanja ricinusa treba ostavljati konačno samo po jednu biljku po kućici.

Ako je njiva jako zakorovljena, zemlja nedovoljno pripremljena i godina kišovita, potrebno je vršiti proređivanje ricinusa u dva maha: prvo prilikom pojave prva dva prava lista, ostavljajući po dve biljke na kućicu, a drugo, dve nedelje nakon prvoga, kada treba izvršiti konačno proređivanje useva.

Proređivanje ricinusa treba vezati sa prašenjem, odnosno okopavanjem useva kako bi se uštedilo u vremenu i manje gaziла zemlja, a što je najvažnije da se uštedi u izdacima.

U gajenju ricinusa potrebna su pored prvog, još i druga dva do tri okopavanja. Koliko će se puta ricinus okopavati zavisi na prvom mestu od zakorovljenosti zemljišta, zatim od kišovitosti godine, svojevremene pravilne pripreme zemlje za gajenje ricinusa i od rentabilnosti okopavanja.

Ako je njiva jako zakorovljena, godina kišovita ili zemljište nije u svoje vreme dobro pripremljeno, a naročito ako nije dobro u jesen uzorano za gajenje ricinusa, biće potreban veći broj okopavanja.

Da bi se ricinus normalno razvijao i da bi dao dobar prinos semena, potrebno je da se izvrše bar tri okopavanja, ali u svakom slučaju mora se okopavati najmanje dvaput.

Drugo okopavanje vrši se dve do tri nedelje posle prvog, a nekad ranije ili kasnije što zavisi od napretka useva, zakorov-

ljenosti njive (useva) i razvitka useva. Ostala okopavanja rincinusa vrše se prema potrebi. Treće dolazi dve do tri nedelje posle drugog, a četvrto dve do tri nedelje posle trećeg. Važno je da usev treba okopavati svagda i što češće ako je njiva zakrovljena i ako se stvara kora, jer i jedno i drugo smetaju napretku biljaka.

Okopavanje rincinusa može se vršiti sve dok se u usevu može raditi, i sa njim se obično prestaje kada rincinus počne cvetati.

U krajevima gde vladaju jaki vetrovi preporučljivo je da se rincinus kod poslednjeg prašenja nešto zagrne (da se uz biljke malo više zemlja navuče), da bi se na taj način bujne biljke opterećene plodom zaštiti od obaranja i lomljenja. Ako tamo, gde se rincinus gaji, nema vetrova, zagrtanje nije potrebno.

Kao što vidimo dakle, obrada rincinusa je vrlo slična obradi kukuruza i sa upotrebotom istih sprava.

Neki preporučuju zakidanje (zalamanje) vrhova kod rincinusa, kada biljke počnu cvetati, da bi se time povećalo cvetanje i ubrzalo sazrevanje plodova, ali korist od toga nije praktično dokazana, te ovo zalamanje vrhova ne možemo preporučiti.

Mada rincinusa biljka dobro izdržava sušu, ipak ona daje najbolji prinos kada ima dovoljno vlage za svoj razvitak. Zato ako postoje uslovi da se usev rincinusa može zalistati, ovo, treba iskoristiti i usevu dati na taj način potrebnu vlagu da bi se postigao maksimalni prinos. Koliko i kada treba rincinus zalistati zavisi od klimatskih uslova predela u kome se rincinus gaji, od kvaliteta, sastava i pripreme zemlje na kojoj se rincinus gaji, a i od dubine podzemne vode i t. d.

Prvo zalianje rincinusa treba učiniti odmah posle setve, ako je zemlja u koju je rincinus posejan nedovoljno vlažna, samo kod ovog navodnjavanja treba obratiti pažnju da se navodnjavanjem zemlja ne ohladi i na taj način nicanje uspori. Zato ovo navodnjavanje treba da je kratko, t. j. samo toliko da se zemlja ovlaži, ali ako je temperatura niska ovo navodnjavanje treba odložiti dok temperatura za nicanje rincinusa ne bude dovoljno visoka, pa onda izvršiti navodnjavanje, ako za to vreme ne bude pala kiša.

Druge navodnjavanje treba da dođe, po potrebi, pred drugo okopavanje a treće u početku cvetanja. Jedno ili drugo, ili oba ova navodnjavanja mogu biti nepotrebna, ako je u to vreme bilo dovoljno kiše.

Pošto se posle svakog navodnjavanja useva stvori na površini zemlje kora i počinje kako da se razvija korov, potrebno je, u interesu brzog razvitka rincinsovih biljaka, da se usev rincinusa posle svakog navodnjavanja oprashi. Na taj način se kora razbije a korov uništi.

Sa navodnjavanjem rincinusa treba prestati kad plodovi počnu zreti.

6. Štetočine i bolesti rincinusa

Među štetočinama i bolestima koje napadaju kulturne biljke vrlo mali je broj takvih, koje napadaju rincinsovu biljku, jer je ova biljka skoro počela da se širi u kulturi pa nije bilo prilike da štetočine oprobaju svoj razvitak na njoj. Osim toga, sama rincinsova biljka je otrovna za mnoge štetočine, zato je ove i ne napadaju. Ovu biljku, zbog njenog otrovnog dejstva, ne napadaju ni domaće životinje.

Rincinus je izložen napadima štetočina i bolesti najviše dok je još mlad, a ima bolesti i štetočina koje napadaju i već odraslu biljku: njen stablo, lišće, cvetove, plodove i seme.

Od štetočina, koje napadaju rincinus, naročito ima veliki broj gusenica. Među njima se ističe jedna vrsta sovice, koja se hrani na lišću i ostalim zelenim delovima biljke. Ovaj insekat nosi jaja na naličju lišća. Iz jaja se za 4—5 dana izlegu gusenice, koje ostaju na biljci 15—20 dana, pa se potom uvuku u zemlju gde se učare.

Rincinus dalje napadaju gusenice iz roda žutotrba, neke vrste prodenija (*Prodenia litura*) i skakavci, među kojima se naročito ističe Marokanski skakavac.

Pored štetočina, rincinus napadaju i neke kriptogamske bolesti, od kojih lišće uvene, biljke zakržljaju i ne mogu da donesu plod.

Među bolestima valja napomenuti jednu vrstu raka (*Fusisporium ricini*) koji napada stabljike. Zatim bakterije *Phytomonas ricini* i *Bacterium solanacearum*, koje napadaju stabljike, lišće i cvetove.

Kao najsigurnije mere za borbu protiv štetočina i bolesti, koje napadaju rincinus, preporučuju se sledeće:

1) Temeljno i duboko preoravanje zemlje u jesen, da bi se time, s jedne strane, uništili ostaci biljaka na kojima štetočine provedu zimu i da bi se, s druge strane, štetočine, koje su

se sklonile u zemlju, izložile zimskim mrazevima i na taj način uništile.

2) Česta i pažljiva obrada ricinusovog useva za vreme vegetacije, jer se na taj način uništava korov na kome se štetočine i bolesti razvijaju i otuda prelaze na ricinus, i

3) ne gajiti ricinus na istom zemljištu svake godine uza stopce, već primenjivati što duži plodored.

7. Berba rícinusa i izdvajanje semena iz čaura

Vegetacija ricinusa u umerenom pojasu traje od priliike $4\frac{1}{2}$ do 7 meseci, što zavisi od sorte ricinusa, zemlje, obrade i klimatskih uslova.



Sl. 6. — Ricinusovi grozdovi sa plodovima

Pod normalnim prilikama ricinusovog razvitka, njegove biljke počinju da cvetaju na 35–45 dana posle nicanja biljaka ili na 45 do 60 dana posle setve useva. Sazrevanje plodova pak

počinje na 65–70 dana posle cvetanja, ili na $3\frac{1}{2}$ do 4 meseca posle nicanja biljaka. Prema tome, ako se setva ricinusa izvrši u drugoj polovini meseca aprila, početak zrenja plodova biće već polovinom avgusta meseca, a kod nekih sorata i ranije. Sazrevanje plodova kod ricinusa, kao i kod mnogih tropskih biljaka ide neravnomerno, dok jedni plodovi sazrevaju, dotle se drugi obrazuju i to traje u tropskim predelima neprestano, jer tamo vegetacija traje stalno. Međutim u umerenom pojasu to traje sve do prvog mraza koji uništi ricinusove biljke.

Zreli plodovi kod ricinusa poznaju se po tome, što njihove čaure postanu tvrde, po boji žućkaste, smeđe ili crne, suve i počnu da pucaju.



Sl. 7. — Ricinusove biljke sa grozdovima

Kod ricinusa ne sazrevaju jednovremeno svi plodovi na istom grozdu, niti svi grozdovi na istoj biljci, zbog čega se berba ricinusa mora vršiti u nekoliko mahova, 3—4 ili više puta. Ovo čini da je berba ricinusa jedan od najdužih i najtežih radova u gajenju ove biljke. Kod njega sazrevaju prvo plodovi na centralnim grozdovima t.j. grozdovima koji rastu iz stabla, a zatim na bočnim grozdovima, t.j. na grozdovima koji se nalaze na granama. Prema tome, i berba počinje sa centralnim grozdovima.

Berba ricinusa vrši se na taj način, što se uzabiraju zreli plodovi sa pojedinih grozdova ili se beru celi grozdovi. Berba plodova vrši se svakoga dana ili svakog drugog dana. Ali, kako je ova berba dugotrajna i iziskuje dosta izdajata, to se obično beru celi grozdovi, na kojima su bar dve trećine plodova u-zreli. Berba se vrši otsecanjem grozdova ili kijanjem plodova sa grozdova.



Sl. 8. — Branje ricinusa (po Maždrakovu)

Kod prvog branja treba uzabrati najpre potpuno zrele i najbolje plodove (čaure) i to od dva najniža centralna grozda. Ove plodove treba zasebno osušiti, a potom rukom oljuštiti i odvojiti seme iz čaura, odabirajući najbolje razvijene semenke. Pošto se ovo učini, treba odvojeno seme osušiti, zatim ga ostaviti u tankom sloju na suvo i čisto mesto gde postoji strujanje vazduha. Ovde se seme čuva do idućeg proleća kada se ima upotrebiti za setvu. Ovako sačuvano seme treba iduće godine pred setvu ricinusa pregledati i iz njega izdvajati slaba i napukla zrna, a ostala upotrebiti za setvu. Radeći ovako proizvođač ricinusa može biti siguran da će imati za setvu dobro-

ricinusovo seme, pa može očekivati i dobar prinos od takvog semena.

Ne treba ricinusovo seme za setvu čuvati u čaurama, jer se čaure teško suše, pa seme u njima vrlo lako može da se šupljeni, što može da bude od vrlo rđavih posledica za klicu u semenu. Isto tako ne treba mašinom izdvajati semenke iz čaura, koje su namenjene setvi, jer se odvajanjem ovog semena mašinom mogu da povrede ljska i klica semena, a takvo seme nije za setvu. Da bi se izbeglo i jedno i drugo, treba seme ricinusa, koje je namenjeno za setvu izdvajati iz čaura rukama. Ovo se može vršiti i preko zime kada se nema mnogo posla, ako se nije moglo učiniti odmah po branju ricinusa u jesen. Samo treba voditi računa da se u ovakvom slučaju plodovi (čaure) ricinusa po berbi dobro osuše, a zatim ostave u tankom sloju na čisto i suvo mesto gde ima strujanja vazduha, dok se ne dobije vremena da se preko zime izdvoji seme iz čaura.

Usled toga što ricinusovi plodovi ne sazrevaju jednovremeno već jedni ranije a drugi kasnije, i kvalitet ricinusovog semena i ulja u njemu je različit. Kako sazrevanje prvih plodova ricinusa (na centralnim grozdovima) biva pod povoljnijim uslovima to je i seme iz takvih plodova, kao i ulje u takvom semenu, bolje od onog semena koje se dobija iz plodova koji sazrevaju kasnije. Prema tome seme iz zrelih plodova od prvih branja je po kvalitetu bolje od semena iz plodova kasnijih branja, jer su i plodovi kasnijih branja sazreli pod nepovoljnijim uslovima.

Kvalitet ricinusovog semena ceni se po sadržini ulja u njemu i prema kvalitetu njegovog ulja. Seme, koje se dobija iz plodova sazrelih normalno, sadrži u sebi veću količinu ulja, a njegovo ulje ima u sebi manji procenat kiseline nego seme dobiveno iz plodova nenormalno ili nedovoljno sazrelih.

Analizom ricinusovog semena iz raznih branja dobiveni su sledeći rezultati:

a) Analiza selekcione stanice „Kruglik“ u Rusiji⁸⁾:

Branje	% ulja	% kiseline
I	47,9	0,47
II	49,6	2,29
III	45,0	7,79

b) Analiza Poljoprivredne ogledne i kontrolne stanice u Topčideru (Beograd) za ricinusovo seme iz berbe 1937 godine:

BRANJE	Težina 100 zrn̄a	% ljuške	% jezgre	% ulja u semenu	% ulja u jezgri	Kiselinski broj	Broj saponi- fikacije	Jedni broj
I	54,20	21,87	78,13	47,94	53,77	0,80	176,3	85,9
II	48,69	24,30	75,70	54,96	64,39	0,70	178,7	85,6
III	52,30	22,86	77,14	52,32	64,54	4,4	178,1	84,4

Usled toga što seme koje se dobija iz plodova prvih branja ricinusa ima bolje ulje, to se ono više ceni i bolje plaća od semena kasnijih branja ricinusa. Imajući ovo u vidu, proizvodači ricinusa nikako ne treba da mešaju seme ricinusa iz prvih sa onim iz kasnijih branja. Ako ga pomešaju učiniće sebi štetu, jer se vrednost semena takve mešavine ceni prema vrednosti semena kasnijih branja.

Najbolje je da se berba ricinusa vrši rano izjutra, dok je još rosa, jer u to vreme zreli plodovi ne pucaju. Ali ako se gaji sorta čiji plodovi slabo pucaju berba se može vršiti preko celog dana.

Sa berbom ricinusa treba završiti kod nas oko polovine meseca oktobra ili najdalje krajem ovog meseca, jer u to vreme nastupaju kod nas hladni dani, pa je temperatura za zrenje ricinusa nedovoljno visoka. U to vreme berbu ricinusa treba završiti i zbog toga da bi se zemljište koje je bilo pod ricinusom moglo zasejati nekim jesenjim usevom. Tada treba poseći i poslednje zrele grozdove sa plodovima. U koliko ima još grozdova sa nedovoljno zrelim plodovima, treba i njih otseći, pa ih ostaviti u suvom i promajnom mestu, da na njima plodovi uzru, ali odvojeno od zrelih plodova. Ako tada ima na biljkama još nekih grozdova na kojima su plodovi potpuno zeleni, takve grozdove i plodove na njima ne treba brati, jer je seme u njima zeleno i kao takvo bez vrednosti.

Po završenom branju ricinusovih grozdova, ricinusova se stabla poseku ili počupaju, svežu se u snopove, pa se ostave

da se osuše, a potom upotrebljavaju za gorivo.* Pepeo dobiven od sagorevanja ricinusovih stabljika vrlo dobar je kao đubre zato ga treba brižljivo sačuvati i na njivu izneti.

Pošto se ricinusovi grozdovi sa plodovima oberu, ostavljaju se u šupu, podrum, na tavan ili na koje drugo toplo i suvo mesto gde se rasprostiru u sloju od 40—50 cm. debljine. Ovde oni ostaju 4—5 dana, da bi za to vreme nedovoljno sazreli plodovi dozreli, a to doprinosi i da plodovi kasnije, kada se iznesu na sunce, brže pucaju. *Ali da se grozdovi sa plodovima za to vreme ne bi upalili, i na taj način kvalitet semena umanjo, oni se svakodnevno jedan do dva puta pretresaju (prevrću, lopataju).* Posle ovoga vreinena, grozdovi sa plodovima se iznose na otvoreni i sunčan prostor (guvno), gde se razastiru u sloj debeo 10 do 15 cm. Ovde se plodovi rasprskavaju i iz njih seme ispada. Na taj način se vrši, kako se to kaže „samoljušćenje“ plodova.

Prostor gde će se ricinus rasprostrti treba da je marljivo očišćen od zemlje i prašine, jer ako to nije učinjeno, seme se pomeša sa zemljom, a može se njome i zamazati, od čega se vrlo teško čisti, čime mu se umanjuje kvalitet. Najbolje je da se za razastiranje ricinusa ima betonirano guvno.

Oko prostora gde je ricinus razastrt treba postaviti daske ili ponjave, da bi se njima sprečilo rasturanje semena, jer kada se čaure (plodovi) rasprskavaju iz njih seme otskače daleko.

Ako je vreme suvo i sunčano rasprskavanje ili samoljušćenje ricinusovih plodova traje 4—10 dana ili kraće. Za sve to vreme treba ricinus svakodnevno po nekoliko puta pretresati. Rasprskavanje se ubrzava ako se plodovi trljuju lakom drljačom, lakim drvenim valjkom, ili daskom na koju se stavi laki teret.

Uvečer treba odvojiti čisto seme od neraspuknutih čaura, pa seme skloniti u šupu, a neraspuknute plodove pokriti ponjavama, ili ih skloniti u šupu, gde se rasprostiru u tankom sloju.

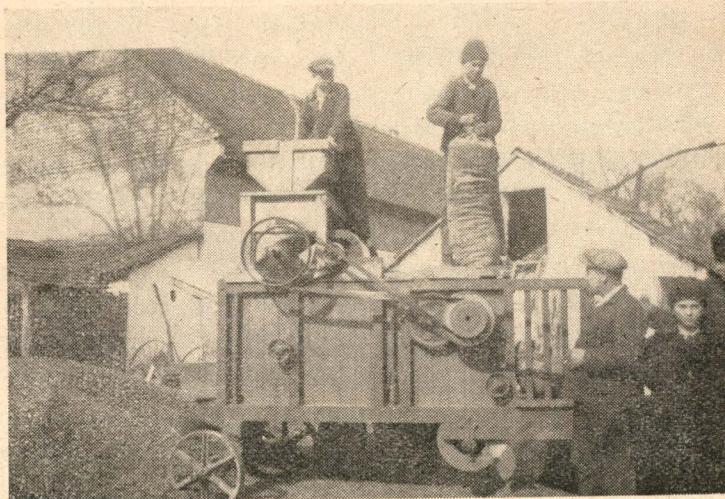
* Bilo bi uputno da se ispita mogućnost gajenja ricinusa bez setve iduće godine. Radi ovoga treba stablike poseći na 10—15 cm. iznad zemlje, pa preko ostataka metnuti (uviti) slamu i preko ovoga zagrnuti zemljom. U proleće iduće godine ovu zemlju treba odgrnuti. Na ovaj način držim da bi se korenje i ostatak stabla sačuvalo od zimskih mrazeva. Ako bi se u ovome uspeло, iz ostataka stabla krenuće idućeg proleća nove biljke i na ovaj način izbegla bi se setva ricinusa, a verujem da bi se ovim postiglo i ranije sazrevanje ricinusa, kao i veći prinos ricinusovog semena.

Samo u proleće bi trebalo kod odgrtanja korenja okopati oko ostatka stabla kao i među redovima svih stabala.

Idućeg dana iznose se ponovo na sunce, da se rasprskavanje produži.

Ako za vreme prosušivanja grozdova i plodova padne kiša, treba odvojiti ispalo seme i skloniti ga u šupu da se suši, a grozdove sa neraspuknutim čaurama (plodovima) skloniti u šupu, ili ostaviti na kiši. Ne treba grozdove, ako su zahvaćeni od kiše, skupljati na gomilu jer se mogu upaliti.

Kad nastupe svakidašnje jesenje kiše, nerasprsnute se čaure sklanjaju u šupu, na tavan ili koji drugi zatvoren i promajan prostor, gde se rasprostiru u tankom sloju i tako ostavljaju preko zime. Mrazevi ništa ne škode plodovima koji su počeli da sarezavaju. Naprotiv, oni ubrzaju njihovo rasprskavanje.



Sl. 9. — Mašina za čišćenje (ljuštenje) ricinusovog semena (Foto Hrovat i Komp.).

Pošto se ricinusovo seme izdvoji iz plodova, *treba ga brižljivo očistiti od svih primesa*. Ovo se postiže vejanjem na vetrenjači. Tom prilikom seme kao teško i krupno pada na jednu stranu, a delove čaura i lako seme odnosi vетar na drugu stranu. Posle toga se sortiračem seme sortira po krupnoći i težini.

Očišćeno ricinusovo seme se ostavlja na suvo i promajno mesto u tankom sloju, da se još neko vreme suši, a zatim se smesti u ambare, ili vreće i čuva do prodaje fabrikama za cedenje ulja. *Dok je ricinusovo seme u ambaru ili u vrećama, treba ga s vremenom promešati, da se proveri*.

Na čišćenje ricinusovog semena treba obratiti naročitu pažnju, jer nečisto seme u trgovini dobija nisku cenu, mada je njegov kvalitet dobar. *Isto tako treba obratiti veliku pažnju, da se ricinusovo seme ne kvasi, jer ako se to desi ono gubi svoju prirodnu boju a to umanjuje njegovu prodajnu vrednost. U trgovini se traži da je seme ricinusovo jasno-sjajno, sa glatkom površinom i jasnim čistim pegama*.

Kod ricinusa ima sorata kod kojih plodovi uopšte ne pucaju; takvi se plodovi moraju rukama otvarati, da bi se iz njih seme izdvojilo.



Sl. 10. — Ručne mašine za čišćenje ricinusovog semena (po Maždrakovu).

Za čišćenje t. j. vađenje (ljuštenje) ricinusovog semena iz čaura postoje i specijalne mašine, kojima se ovaj posao obavlja brzo i lako (sl. 9 i 10). Prilikom upotrebe mašina za vađenje semena iz čaura čaure se zgnječe, razdrobe, i na taj način se iz njih seme oslobađa i ispada. Ali pre nego što dođu u mašinu čaure (plodovi) treba da budu skinute sa grozdova i da budu suve, jer čaure (plodovi) koje nisu suve teško se zgnječe i drobe; a seme u takvim čaurama može da bude povredeno prilikom propuštanja kroz mašinu. Na semenu se može tom prilikom povrediti ljuska (ona pukne) i u takvom slučaju, uticajem vazduha, nastupa oksidacija ulja u

semenu čime ono dobija veću kiselinu. Međutim, poznato je da ricinusovo ulje koje ima veću kiselinu manje vredi od ulja sa manjom sadržinom kiseline.

Posle svakog rukovanja sa ricinusovim semenom treba ruke pažljivo oprati, jer je ricinusovo seme nešto otrovno. Sa neopranim rukama ne treba sedati za sto, a takođe ne dodirivati njima oči i lice.



Fur. br.
39281

LITERATURA

1. Bailey L. H.: *Cyclopedia of American Agriculture*, New York 1904.
2. Оголевец Г. и Ходзински А: *Разведение клещевины на северном Кавказе*; Москва 1928.
3. Будрин П. В.: *Масличные растени* Ленинград, 1926.
4. Христовичъ К. Н.: *Одгледването на рицина като маслодайно растение*; Т.—Пазарджик 1921.
5. Hrovat i Komp.: *Gajenje ricinusovog semena*; Ljubljana 1934.
6. Д-р Т. Локот: *Рицинус; Тежак од 1 авг. 1931 год.*
7. Синягагин И: *Как разводить клещевину*; Москва — Ленинград 1931.
8. Купцов А. М.: *Основы полевой культуры масличных растений*; Государственное издательство колхозной и совхозной литературы, Москва — Ленинград 1933.
9. Йосиф Г. Ковачевъ: *Рицинъ (Крлежъ)*; Книгоиздателство Христо Г. Даневъ—О. О. Д-во, София 1938.
10. H. Jumelle: *Les Huiles végétales*; Librairie J. B. Baillière et Fils, Paris 1921.
11. П. Мождраковъ: *Маслодайни растения—Наблюдения и опити на държавното опитно поле — Павликени; Печатница Боню Ненковъ*, Тревна 1937.
12. Польопривредни Гласник број 23 за 1938 годину; Нови Сад, Сремска бр. 6.
13. Прянишников Д. Н. и Якушкин М. В.: *Растения полевой культуры (частное земледелие)*, Государственное издательство колхозной и совхозной литературы „Сельхозгиз“, Москва 1936.
14. Hénri Jumelle: *Plantes Oléagineuses*; J. B. Baillière et Fils, Paris 1927.
15. Стојиљковић Т. Аранђел: *О производњи памука*, Београд 1939.

ZABRET i KO -- BRITOF pri KRAJU

KRANJSKA FABRIKA
LANENOG ULJA I FIRNAJZA

Izrađuje:

Ricinusovo ulje
Laneno ulje
Repično gorivo ulje
Firnajze
Lanene pogače za krmu
Ricinusove pogače za gnojivo

Kupuje:

Ricinusovo i laneno seme
za koje plaća najbolje
cene.

JOSIP D. GALOVAC

ČISTIONA DJETELINSKOG SJEMENJA,
UVOD I IZVOZ SJEMENJA
OSIJEK I., Vinkovačka cesta 2—4.
Telefon: 5-77 Telegrami: Kleeman Osijek
██

Kupuje

naturalno neocišćeno gospodarsko sjemenje kao n. pr. lucernu, crvenu djetelinu, inkarnatku, esparzetu, ozimu i proljetnu grahoricu, proso, konopljeno sjeme, muhar, olajnu i kupusnu repicu, plavog mak, lupina itd.

Prodaje

sve gornje gospodarsko sjemenje očišćeno i bez viline kose plombirano kao i sjeme od kravске repe, travno sjeme itd.

FABRIKA ULJA

„BEOGRAD“ A. D.

B E O G R A D

Kralja Petra 8. Tel. 21-774
Telegrami F U B A D

IZRAĐUJE

PRVOKLASNO
JESTIVO
ULJE

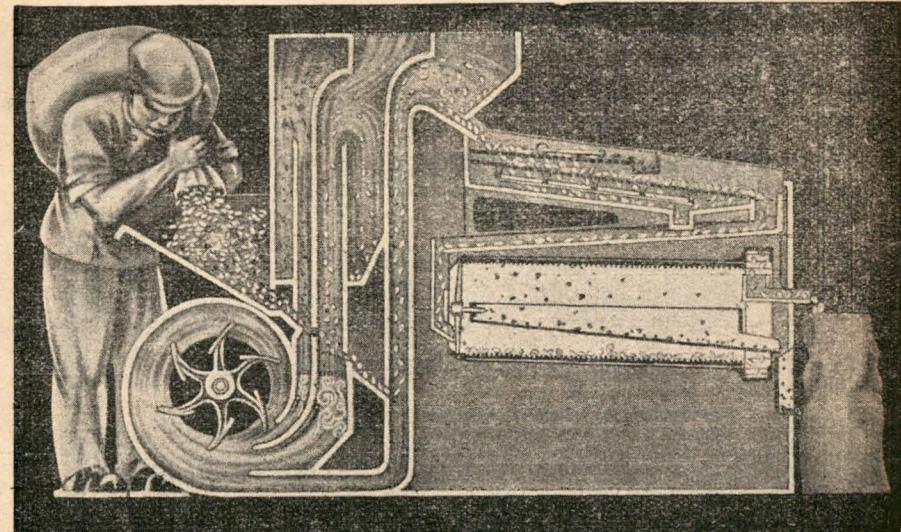
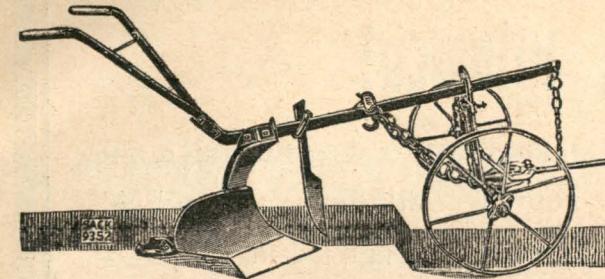
Marke:

„STANDAR“ i „EKSPORT“

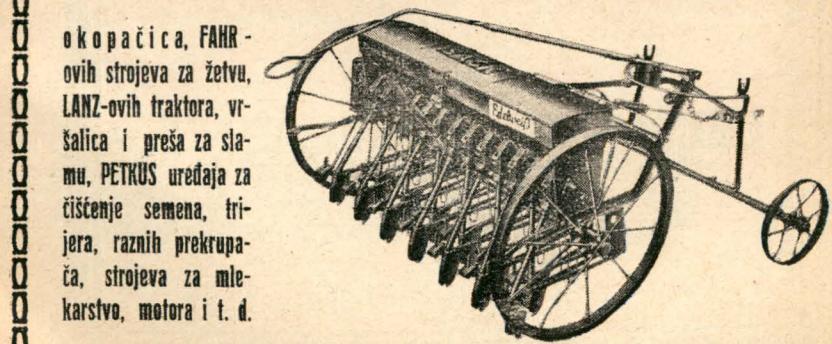
„Jugo-Agrar“ Lebherz i Komp. K. D., -- Novi Sad

Željeznička 96.

Trgovina poljoprivrednih strojeva i sprava kao: svih vrsta plugova, drilača, tanjurača, sejalica za žitarice, kukuruz i pamuk,



okopatića, FAHR - ovih strojeva za žetvu, LANZ-ovih traktora, vršalica i preša za slamu, PETKUS uređaja za čišćenje semena, trijera, raznih prekrupaća, strojeva za mlekarstvo, motora i t. d.



Sejte uljarice!

suncokretno seme, uljanu repicu, bundevske koštice, osigurajte si ugovorom seme za setvu, besplatnu posudbinu vreća i najpovoljniju otkupnu cenu.

Hranite stoku -

snažnom hranom — „Vojvodina“ uljanim brašnima, kao dodatak uobičajenoj hrani za pospešenje razvitka mladunčadi, povećanje mlečnosti muzara i za osiguranje brzog i jeftinog tovljenja.

FABRIKA ULJA „VOJVODINA“ K. D.
NOVI VRBAS

Ricinus je biljka koja i u našim klimatskim prilikama može da donese veliki rod, ali samo tamo

gde je zemlja bogata biljnom hranom

koja ricinusovoj biljci pomaže da za kratko vreme vegetacije izgradi veliku masu biljne materije, i da pre jesenjih mrazova sazre.

Najsigurnije može se to postići ako zemlju gnojimo

veštačkim gnojivima

koja na vanredan način ubrzavaju porast i sazrevanje ricinuseve biljke.

Uputstva za pravilnu upotrebu veštačkih gnojiva tražite od Direkcije tvornice

ZORKA 

Beograd, Francuska 9 ili pošt. fah 669

UDRUŽENE FABRIKE JESTIVOG ULJA VELES

Telefon br. 1

Brzojavi: ULJARE—VELES

Zastupstva i skladišta:

Beograd, Sarajevo, Niš, Skoplje.

Fabrike proizvode:

ULJE za jelo, rafinirano, najboljeg kvaliteta,

TAHAN prvaklasni beli,

SUSAN (sezam) beli prvaklasni,

ULJE — apotekarsko (oleum sesami),

MASNE ULJANE KISELINE za fabrike sapuna

i ostalu hemisku industriju.

Tražite i trošite naše ulje za jelo koje je izrađeno od prvaklasne sirovine pa je zato punomasno, bez ikakvog mirisa, te vrlo priyatnog ukusa.

Dobija se u kantama i buradima.

Za grosiste specijalne cene.