



*Proizvodnja uljane tikve
golice i tikvinog ulja*

Poštovani čitaoci,

Među gubitnicima današnjih ekoloških, društvenih i ekonomskih tokova nalaze se manja naselja, sela i periferna područja Mađarske i Srbije, jer su u ovim krajevima negativni uticaji na lokalno stanovništvo delovali kumulativno, pojačano i trajno. Vojvodinu i županiju Bač-Kiškun karakteriše poljoprivredna proizvodnja sa jakom tradicijom koja, međutim, ne obezbeđuje dovoljan prihod za stanovništvo u provinciji.

Ovom brošurom i prezentacijom alternativnih načina stvaranja prihoda tipičnih za Vojvodinu i županiju Bač-Kiškun, želimo da doprinesemo da ova ruralna područja, kapacitetom koji imaju, zadrže svoje stanovništvo na mestu na kojem živi. Ovim poslovnim planovima želimo da pružimo pomoć prilikom započinjanja prvih koraka u biznisu onima koji bi hteli da prošire svoje mogućnosti za ostvarivanje prihoda. Naše izdanje pruža neophodne informacije prilikom donošenja odluke, između ostalog, prezentacijom tržišnih okolnosti, pravne pozadine i tehničkih preduslova. Poslovni plan pomaže da se biznis ideje raščiste i da se o njima temeljno promisli.

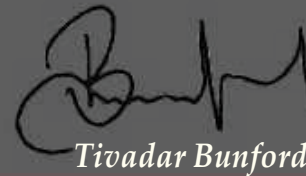
Prilikom izbora delatnosti za ostvarivanje prihoda smatrali smo da su bitni aspekti koji omogućavaju da se delatnosti ostvare sa malim ulaganjima, sa niskim početnim sredstvima, da proizvod tipičan za regiju bude tradicionalan i konkurentan na tržištu, da se može lako prodati, da svima koji su istrajni donese uspeh i da poboljša materijalne uslove onih koji vrše ovu dopunsku delatnost. Na ovaj način želimo dugoročno da doprinesemo poboljšanju uslova života stanovnika u provinciji.

Izdanje je pripremljeno na srpskom i mađarskom jeziku, a prilikom planiranja sadržaja imali smo u vidu karakteristike obe države. Verujemo da od suseda uvek ima šta da se nauči. Nadamo se da su, umesto generalnih shema, ovde prikupljene i predočene informacije pogodne za davanje odgovora na pitanja prilikom pokretanja biznisa i da će u dovoljnoj meri motivisati preduzimljive ljude.

Ovo izdanje je pripremljeno u okviru zajedničkog projekta Skupštine županije Bač-Kiškun i Vojvođanske fondacije za razvoj „Halo“. Realizaciju ovog projekta omogućio je „Mađarska-Srbija IPA prekogranični program“.



Gabor Banjai,
predsednik Skupštine županije Bač-Kiškun



Tivadar Bunford,
upravitelj Vojvođanske Fondacije za razvoj „Halo“

Proizvodnja uljane tikve golice i tikvinog ulja

Dokumenat je sačinjen u okviru „Hungary-Serbia IPA Cross-border Co-operation Programme“
kao deo projekta pod brojem i nazivom HUSRB/1203/213/085 „Ruralnet – Joint farm diversificaton strategy in the
Hungarian-Serbian borderline“

Januar 2014. godine

Izdaje: Vojvođanska Fondacija za razvoj „Halo“ Subotica
Tekst: dr Janoš Berenji
Odgovorni urednik: MSc Tivadar Bunford
Prevodioc: Janoš Nemet
Štampanje: Grafoprodukt doo, Subotica

Ovaj dokument je realizovan uz finansijsku poršku Evropske unije. Za sadržaj je u potpunosti odgovorna Vojvođanska Fondacija za razvoj „Halo“ i publikacija ne odražava bezuslovno zvaničan stav Evropske unije i/ili Upravnog autoriteta.

Ova brošura se može naći na internetu na sledećim adresama:
www.vfhalo.eu, www.hu-srb-ipa.com

ISBN 978-86-89917-03-1
Tiraž: 150

Sadržaj

1.	Uvod	4
2.	Proizvodnja uljane tikve golice	4
2.1.	Opis biljke	5
2.2.	Temperaturni i svetlosni zahtevi	6
2.3.	Potreba za vodom	6
2.4.	Zahtevi u vezi sa zemljištem (tlom)	6
2.5.	Pred setva i plodored	7
2.6.	Priprema zemljišta	7
2.7.	Ishrana/đubrenje biljaka	7
2.8.	Setva	8

2.9.	Suzbijanje korova	8
2.10.	Bolesti i štetočine	10
2.11.	Pomoć pri oplodjenju	10
2.12.	Ubiranje plodova	10
2.13.	Pranje semena	12
2.14.	Sušenje semena	12
2.15.	Čišćenje semena	13
2.16.	Poliranje semena	14
2.17.	Skladištenje semena	15
3.	Proizvodnja tikvinog ulja	17
3.1.	Proizvodnja devičanskog ulja iz semena tikve	18
3.2.	Hladno presovano ulje tikvinog semena	19
3.3.	Filtriranje i taloženje sirovog ulja	21
3.4.	Skladištenje sirovog tikvinog ulja	21
3.5.	Pakovanje	22
3.6.	Karakteristike i upotreba ulja od tikvinog semena	23
4.	Finansije i finansiranje proizvodnje	26
	Literatura	31

Postupak ceđenja jestivog ulja je odavno poznat. Sirovine koje se za ovu priliku mogu upotrebiti su veoma raznovrsne: suncokret, seme uljane tikve, kikiriki, orah, ricinus, konoplja, semenka grožđa, senf, seme paprike, susam, uljana repica, palma, soja, lan, mak itd. U našem primeru će se obraditi samo proizvodnja tikvinog ulja.

1. *Uvod*

Proizvodnja uljane tikve golice i tikvinog ulja se po tradiciji odvija u porodičnim gazdinstvima, čak i u onim zemljama (Austrija, Slovenija) u kojima ova kultura ima značajnu tradiciju. Oni koji se bave proizvodnjom uljane tikve, postepeno prelaze i na preradu, odnosno proizvodnju tikvinog ulja, fomirajući čitav vertikum.

Za proizvodnju uljane tikve, osim tradicionalnog mašinskog parka (sredstva za obradu tla, sejačica, prskalica, prikolica itd.), neophodne su i specijalne mašine za žetvu, odnosno ubiranje (redalica, uređaji-mašine za ubiranje, pranje, sušenje, kao i čišćenje-selekciju). Praksa je pokazala da je kapacitet ovakvog specijalnog mašinskog parka iskorišćen, a sama investicija isplativa, tek onda kada po jednoj mašini imamo na raspolaganju 100 hektara površine zasejane uljanom tikvicom, ili u sopstvenom vlasništvu, ili u najmu, odnosno njihovom odgovarajućom kombinacijom.

Proizvedeno seme uljane tikve je samo po sebi veoma tražena roba, kako na domaćem, tako i na stranom tržištu, ali je još bolje ako se gazdinstvo opremi i za presovanje ulja. U sledećim poglavljima će biti reči o ovim mogućnostima.



2. *Proizvodnja uljane tikve golice*

Mali proizvođači i ranije su se bavili proizvodnjom uljane tikve, ali samo na malim parcelama. Naime, ubiranje i prerada ove kulture iziskuje ozbiljan ručni rad, odnosno živu radnu snagu. Zbog toga savremena proizvodnja zahteva mehanizaciju i kompleksnu preradu. Ove aktivnosti, doduše, ne spadaju u preduzetništva sa malim investicionim zahtevima, ali je na nivou porodičnog preduzetništva, odnosno gazdinstva, svakako isplativo bavljenje uljanom tikvicom.

Seme tikve kao roba zaslužuje posebnu pažnju, ne toliko sa količinskog, već više sa aspekta kvaliteta. Najčešća zamerka na kvalitet (naročito na stranom tržištu) odnosi se na prekoračenje dozvoljenih graničnih vrednosti ostataka sredstava za zaštitu bilja. Stoga na to treba obratiti naročitu pažnju. Nije mnogo manja greška ni povreda zelene opne koja pokriva seme (prisustvo semena, odnosno zrna šarolikog izgleda), kao ni zamerke na kvalitet sa mikrobioloških aspekata.

U poslednje vreme je uočeno posebno zanimanje organske proizvodnje prema uljanoj tikvi. Proizvodnja sertifikovanog biosemena uljane tikve koje zadovoljava standarde organske proizvodnje nije mali izazov za proizvođače, pošto na ovom planu još ne rapolažemo sa dovoljno iskustva. Ovaj način proizvodnje je, međutim, opravdan i perspektivan, jer se tržište organskih proizvoda stalni širi, a to se posebno odnosi na uljanu tikvu i proizvode dobijene od nje.

U nastavku će biti reči o konvencionalnoj proizvodnji uljane tikve, ali ovde opisana tehnologija proizvodnje može biti dobra polazna osnova i za organsku proizvodnju.

2.1. *Opis biljke*

Uljana tikva (*Cucurbita pepo* L.) je biljka meke stabljike, lozastog (puzavičastog) ili polupuzavičastog (grmolikog) tipa. Savremene sorte (pre svih hibridi F 1) spadaju u polupuzavičasti tip.

Listovi su joj svetlozeleni, poneki je sivkasto- mramorast. Ova mramorasta nijansa je bitna zbog tolerancije virusa (odbija vektore virusa, lisne vaši). Drške listova su šuplje, dugačke 25-30 centimetara. Cvet ima oblik levka. Cvetovi sa prašnicima na dugačkim peteljkaama rastu u velikom broju. Plodni cvetovi se nalaze na kratkim peteljkaama u korenu lista. Ispod krune ženskih cvetova dobro se opaža plodni zametak, odnosno plod.

Plod je srednje veličine, u nezrelom stanju je zelene boje i mekane kore, dok je zrela tikva limun- žuta za uzdužnim, zelenim mramorastim prugama.

Zrelo seme koje se nalazi u plodu lako se odvaja od placente. Kod uljane tikve razlikujemo dve vrste: sa ljuskom i bez ljuske (golice). Seme uljane tikve sa ljuskom pokriveno je odrvenelom ljuskom bele boje (na primer, domaća sorta „Olivia“), dok kod tikve golice nedostaje odrvenela ljuska, pa je stoga seme uljano-zelene boje (domaće hibridne sorte „Olinka“ i „Olimax“ F 1). Kada se govori o uljanoj tikvi, kako u struci, tako i u široj javnosti, obično se misli na uljanu tikvu bez ljuske, odnosno na golicu. Jedna biljka u proseku donosi 2-3 ploda (tikve).

Masa od hiljadu semena: 200-300 g. Vreme uzgoja biljke: 120-140 dana.

2.2. *Temperaturni i svetlosni zahtevi*

Biljka je poreklom iz Južne Amerike, zbog toga voli toplotu. Optimalna potreba za toplotom je 25°C. Za klijanje semena tlo mora imati najmanje 12°C. Za rast biljke nakon klijanja idealna je temperatura od 17 do 20°C. Cvetanje, odnosno formiranje cvetova, najintenzivnije je na 22-25°C, dok je temperaturni optimum za vezivanje ploda 25°C. Biljka je veoma osetljiva na mrazeve, pa majski mrazevi (-1°C i -2°C) prouzrokuju značajne štete mladim biljkama. Dovoljno sazreli plodovi podnose i temperature do -3°C i -4°C. Spada u red biljaka koje zahtevaju duge dane i puno svetla. Za njen razvoj je potrebno 7-8 hiljada luksa. U cilju proizvodnje semena treba je uzgajati separatno, a zasejani red kukuruza u svakih 4-5 redova dobro će poslužiti kao vetrobran.

2.3. *Potreba za vodom*

Na osnovu istraživanja znamo da tikve spadaju u kategoriju biljaka sa velikom potrošnjom vode. Tome protivreči iskustvo uzeto iz prakse, na osnovu kojeg je svrstavamo u grupu biljaka koje podnose sušu. Objašnjenje je u ogromnom korenju koje premrežuje veliku količinu zemlje i zbog toga dobro iskorišćava vodu iz tla. Na bazi ovog svojstva uspešno se gaji i na peskovitom tlu sklonom sušama. Tokom vegetacije najviše vode koristi pri početku cvetanja i vezivanja ploda. Ukoliko je potrebno zalivanje, a postoje mogućnosti za to, u ove dve kritične faze preporučuje se zalivanje uljane tikve.

2.4. *Zahtevi u vezi sa zemljištem (tlom)*

Ova biljka nije zahtevna prema tlu. Može se uzgajati svuda, izuzev na ekstremno vlažnom, hladnom, kiselom, ili previše vezanom, pregustom zemljištu. Tikvi najviše odgovaraju strukturna i plodna zemljišta sa visokim procentom humusa, te peskovita tla bogata krečom. Nepovoljna su zemljišta izuzetno bogata azotom, jer negativno utiču na vezivanje ploda i usporavaju proces zrenja. Previše azota povoljno deluje na rast vegetativne mase, a na štetu razvoja samih plodova. Za uzgoj uljane tikve najpovoljnija su zemljišta koja se brzo zagrevaju. U ravnim predelima ne preporučuje se uzgoj ove biljke u udolinama, a na brežuljkastom terenu na parcelama koje leže prema severu.

Uljana tikva golica se u inostranstvu prerađuje za potrebe prehrambene (ulje, potrošnja semena, pekarska industrija) i farmaceutske industrije. Zakon o prehrambenoj industriji dozvoljava nivo ostataka hlorisanih ugljenih hidrata od 10 ppm. Zato pri ispitivanju zemljišta, odnosno sastava tla, treba to imati u vidu. Na terenima sa visokim procentom ostataka ovih sredstava ne sme se uzgajati uljana tikva.

2.5. *Predsetva i plodored*

Tikva tek nakon 3-4 godine može ponovo da se uzgaja na istom zemljištu, odnosno za sobom. Većinu bolesti, naime, šire zaostali biljni ostaci. Nakon suncokreta ne treba sejati tikvu, pošto ponovno nicanje zaostalih biljaka onemogućava uzgoj tikve bez korova. Sorte tikava su veoma osetljive na ostatke herbicida. Najpovoljnije za predsetvu su klasaste biljke. Nakon tikve uspešno se gaje prolećne setvene kulture. Tikva nije povoljna kao predsetva za jesenje klasaste biljke, pošto se plodovi relativno kasno beru.

2.6. *Priprema zemljišta*

Nakon oranja strništa posle klasaste biljke kao preduseva, mora uslediti zatvaranje brazde prstenastim valjkom. Jesenje duboko oranje je neophodno, pošto, po rezultatima istraživanja, svaka biljka svojim korenjem vezuje 8–10 kubnih metara zemljišne mase. Peduslov za to je labav oranični, tj. plodni sloj. U proleće se brazde i druge neravnine tla što pre moraju eliminisati. Zatvaranje brazde doprinosi očuvanju vlage, uništavanju korova i boljoj pripremi zemljišta za stevu. Do same setve – u slučaju da se pojavi – zakorovljenje se svakako može uništiti kultivatorom ili zubaticom (zubačom). Pre setve treba koristiti kombinovanu predsetvenu pripremu. Jesenje, mašinsko ubiranje plodova, umnogome će olakšati ravna površina tla, na šta već u proleće treba obratiti pažnju.

2.7. *Ishrana/đubrenje biljaka*

Bez obzira što je tikva snalažljiva biljka, za bezbednu proizvodnju je neophodna dobra snabdevenost tla hranljivim materijama. Na osnovu praktičnih iskustava znamo da na parcelama gde ima mogućnosti za đubrenje stajnjakom, uvek imamo visok prinos semena tikve (iznad 500 kg/ha). Nakon oranja strništa treba baciti (rasturiti) organsko đubrivo (30–40 t/ha), a tek nakon toga pristupiti jesenjem dubokom oranju. Primenom stajskog đubriva može se izbeći upotreba veštačkih đubriva, pošto hranljivi sastojci stajskog đubriva u svakom pogledu zadovoljavaju zahteve tikve za hranljivim materijama. Organska đubriva imaju značajnu ulogu naročito u organskoj (eko) proizvodnji, pošto ovaj način proizvodnje, odnosno gajenja, isključuje, odnosno onemogućava, korišćenje veštačkih đubriva! Inače, stajsko đubrivo nije samo izvor hranljivih materija za biljke, nego povoljno utiče i na strukturu zemljišta (tla).

Tikva, koja se proizvodi zbog semena, ima izražene zahteve za fosforom (P) i kalijumom (K). U zavisnosti od hranljivih sastojaka, odnosno plodnosti i sastava tla, u jesen se kao osnovno đubrivo preporučuje rasturanje (bacanje): P_2O_5 80-100 kg/ha, a od K_2O 120–130 kg/ha. Od azota (N) u proleće je dovoljno rasturiti 30 kg/ha.

Tikva pri stvaranju semena ima visoki zahtev prema azotu, stoga posle prvog vezivanja prihranjivanje listova ima povoljan uticaj. Naročito kod prihranjivanja listova mikroelementima (bor tu ima naglašenu ulogu) možemo povoljno uticati na prinos i kvalitet.

2.8. *Setva*

Za setvu se preporučuje upotreba, odnosno korišćenje, semena kontrolisanog porekla. Na taj način se sprečava virusna zaraza tla, ali takvo seme ima i niz drugih pogodnosti.

Jedna od kritičnih tačaka proizvodnje je izbor vremena setve. Zbog zahteva tikve za toplotom, setva se može započeti samo ako je temperatura tla u gornjem sloju (5–7 cm) dostigla 12°C. Ovu temperaturu tlo dostiže po pravilu između 20. aprila i 10. maja. U interesu bezbednog sazrevanja ploda setva treba da se završi do 10. maja.

U slučaju hladnih obilnih padavina, u roku od 24 časa nakon završene setve dolazi do uništavanja iskljalog semena u takvom obimu da se setva mora ponoviti, odnosno, parcela se mora presejavati.

Optimalan broj plodnih biljaka je 10–11 hiljada/ha, što se obezbeđuje zasejavanjem 14–15 hiljada semena po hektaru. Po najčešće primenjenoj tehnologiji, međuredni razmak je 140 cm, a razmak semena 20–30 cm.

Dobro podešenom pneumatskom sejalicom seme uljane tikve se može savršeno posejati. Treba obratiti pažnju na to da seme za setvu bude štafvljeno i za mašinsku setvu na odgovarajući način pripremljeno prilikom stavljanja u rezervoar. U suprotnom će doći do zagušenja semena, a kao posledica do izostavljanja redova, što se kasnije ne može na zadovoljavajući način popraviti. Da bi se to sprečilo, potrebna je stalna kontrola sejalice. Dubina setve na težim tipovima zemljišta je do 3 cm, a na lakšim, peskovitim, do 5 cm. Na taj način ćemo postići relativno ujednačeno nicanje. Deset dana nakon setve možemo oceniti stanje biljaka, odnosno useva. Kada biljke imaju 3–4 lista treba izvršiti optimalizaciju gustine setve zajedno sa ručnim okopavanjem redova, a istovremeno treba da se odstrane i unište virusom zaražene biljke.

2.9. *Suzbijanje korova*

Jedan od najbitnijih faktora uspešnosti proizvodnje uljane tikve je odgovarajuće suzbijanje korova. To je, ujedno, i najteži zadatak. Pošto se ova biljka ne seje na velikim površinama, firme za proizvodnju herbicida se nisu istinski bavile pitanjem suzbijanja korova na parcelama zasejanim ovom kulturom. Jedva da ima herbicida sa zvaničnom dozvolom za upotrebu radi zaštite uljane tikve od korova. Najčešće korišćena kombinacija herbicida je:

Afalon 1 l/ha + Dual Gold 1 l/ha. Savremenim načinom suzbijanja korova smatra se i upotreba kombinacije: Devrinol 2 l/ha + Gamit 0,5 l/ha - pre setve plitkim unošenjem u površinski sloj zemljišta - ili samo 0,5 l/ha Gamita korišćenog na isti način, ali se parcela može tretirati ovim sredstvima i nakon setve, odnosno pre nicanja. Divlji sirak se, primera radi, u svim fazama razvoja može uništavati – bez štete po uljanu tikvu – preparatima Fusilade Forte ili Select super. Međuredna obrada se mora započeti čim se uoče redovi i to najmanje dva puta, do zatvaranja redova.

Jedna od tajni uljane tikve bez korova je dobra predsetva. Rizično je sejanje uljane tikve i 2-3 godine posle suncokreta, pošto većina herbicida dozvoljena za upotrebu kod uljane tikve, takođe ima dozvolu za korišćenje pri suzbijanju korova kod suncokreta, usled čega sredstvo u slučaju samonicanja nije efikasno. Uistinu, najidealnije zemljište za sejanje uljane tikve je herbicidima dobro tretirana, čista i održavana parcela posle klasastih biljaka. U zaravljenom zemljištu bez grudvica preporučuje se upotreba totalnih herbicida pre setve, po mogućnosti u većoj količini. Nedelju dana nakon tretmana možemo započeti setvu, a ukoliko planiramo suzbijanje korova pre nego što se pojavi, onda nakon setve što pre moramo izvršiti prskanje, pošto u slučaju toplog vremena sa malo padavina, možemo računati i na ubrzano nicanje uljane tikve.

U današnjim uslovima, pored upotrebe hemijskih preparata, postoji potreba i za mehaničkim suzbijanjem korova. Korišćenje kultivatora je moguće do početka rasta vreže. To se, pod povoljnim vremenskim uslovima, nakon zatopljenja dogodi za nedelju dana i vrežasta tikva zauzme prostor između redova. Ako zakasnimo, ostaje nam samo mogućnost okopavanja, a to je potrebno i tamo gde je niklo dosta prošlogodišnjeg suncokreta, ili je potrebna ručna optimalizacija broja biljaka. Na tlu pokrivenom listovima uljane tikve, masovnog nicanja korova više neće biti.

Kao sažetak može se reći da je na osnovu iskustava neophodna upotreba totalnih herbicida u formi osnovnog tretmana, pošto su tretmani pre pojave zavisni od padavina. Pri ovakvom tretmanu poželjno je i korisno prethodno obeležavanje redova, pošto je nicanje semena tikve dospelog pod traktorski točak neizvesno, a ukoliko je u fazi klicanja, možemo računati na lomljenje male biljke. I posle najsavesnije obavljenih pripremnih radova, treba se pripremiti na eventualno naknadno okopavanje fleka. To treba da se radi sa proverenom grupom uz stalni nadzor, jer loše okopavanje može prouzrokovati više štete nego zanemarivanje, odnosno propuštanje istog. Kopači-neznalice, ukoliko nisu prethodno edukovani, često brižno ostavljaju samonikli suncokret sa iskljanim listovima i neke vrste korova.

2.10. *Bolesti i štetočine*

Pepelnica redovno, a plamenjača samo u pojedinim godištim, predstavlja problem u toku vegetacije. Sistemski fungicidi koji se koriste u tretiranju jabuke i grožđa uspešno se primenjuju i u zaštiti uljane tikve od pepelnice. Obično je jedan tretman dovoljan, jer zaraza na kraju leta više nema poguban uticaj na prinos, dok isušivanjem listova pospešuje prinudno sazrevanje i pomaže u radu kombajna. Ukoliko se držimo petogodišnjeg plodoređa, gljive se i inače unište, odnosno propadaju.

Princip je isti i u borbi protiv plamenjače, preparati koji se koriste u vinogradima deluju i ovde.

Bitno je da se kod svih tretmana fungicidom primeni folijarni način.

Od štetočina problem mogu predstavljati lisne vaši, ali samo ako se pojave prerano i previše masovno. Tada je opravdana zaštita protiv njih.



2.11. *Pomoć pri oplodjenju*

Oprašivanje ženskih cvetova i samo oplodjenje u značajnoj meri zavisi od broja prisutnih pčela i drugih buba, odnosno insekata koji vrše oprašivanje. Prema posmatranjima, ako postoji mogućnost za izmeštanje bar dve porodice domaćih pčela na svakih 10 ha, postiže se приметно veći prinos.

Po inostranim iskustvima (npr. Austrija) oprašivačka aktivnost bumbara smeštenih na parcelama sa uljanom tikvom veoma povoljno utiče na oprašivanje i oplodjenje uljane tikve. Rezultati domaćih istraživanja ukazuju na to da u našim krajevima prisustvo domaćih pčela ne predstavlja nikakav problem i trenutno nema potrebe za relativno skupim postavljanjem bumbara.

2.12. *Ubiranje plodova*

Ubiranje plodova, odnosno berbu, započinjemo kada je 70-75 % tikava zrelo. Spoljni znaci sazrevanja: kora postaje

veoma tvrda, a boja je limun-žuta. Kada rasečemo tikvu, seme je tvrdo i puno, veoma se lako odvaja od placente. Nakon toga može uslediti branje. Sa aspekta kvaliteta, ovaj proces je najvažniji deo proizvodnje.

Poljoprivrednici koji gazduju na manjim površinama (ispod jednog hektara), a proizvode uljanu tikvu golicu, često ručno vade semenje iz tikava. Ovo, tzv. ručno seme, po pravilu je dobrog kvaliteta, ujednačeno zelene sjajne boje i, kao rezultat veoma brižno obavljenog posla, ne sadrži oštećena ili bela semena.

Nekada rašireno ručno vađenje semena, naročito na većim parcelama, danas je neizvodljivo, jer je prevelika potreba za ručnim radom, odnosno radnom snagom. Stoga je u savremenoj proizvodnji uljane tikve golice neizbežna upotreba mašina za ubiranje plodova (mašina za vađenje semena, kombajn). Nabavna cena ovih mašina za ubiranje plodova ne opravdava njihovu upotrebu na malim površinama. Treba računati na bar 100 hektara po sezoni za jedan kombajn za tikve, ili za sopstvene parcele, ili za uslužno branje, odnosno vađenje semena, ili kombinacijom ova dva načina.

Na samoj parceli plodove doterujemo u red grtalicom, vrstom uređaja sličnom grtalici za sneg. Ukoliko površina tla nije ravna, ova će grtalica uništiti mnogo tikava, povećavajući na taj način gubitke. Ovo „uređivanje“ treba da se radi lagano, polako, da se tikve ne bi oštetile, jer će u slučaju padavina voda koja dospe u pukotine pokrenuti klijanje unutar samih tikava.

Plodove sa njive sakupljamo uz pomoć mašine za ubiranje plodova (kombajna) sa traktorskom vučom. Ova mašina će prvo zdrobiti tikve, a zatim će jedinica za vađenje semena odvojiti seme od mesa. Potom semena dospevaju u jedan bunker (rezervoar), dok će zdrobljena kora pasti na tlo.

Zahvaljujući jednoj nedavno realizovanoj inovaciji, sada je već moguće i sakupljanje mesa tikve. Radi se o jednoj vrsti elevatora, koji tokom vađenja semena meso tikve sakuplja u posebnu prikolicu. Na ovaj način jedan od važnih nusproizvoda u gajenju uljane tikve, meso ploda, neće ostati rasuto po parceli (iako je i tamo korisno kao organsko đubrivo), nego će se sakupiti i transportovati u ekonomsko dvorište vlasnika, a tamo se onda može od njega napraviti kvalitetna silaža.

Pri pražnjenju punog bunkera (rezervoara), ubrano seme se slaže u prikolicu koja je obložena folijom. Ovako dobijeno „kombajnirano-čisto“ seme se u roku od 5 sati mora prati, a potom sušiti. Ukoliko se to ne dogodi, na samom semenu će doći do nepopravljive štete, odnosno smanjenja kvaliteta.



Na ovaj način se dnevno po kombajnu može ubrati uljana tikva sa površine 3-4 hektara, što je povoljno, pošto se ubrana količina može bez zastoja oprati i osušiti sa jednom peračicom i sušarom.

2.13. *Pranje semena*

Pranje sirovog semena uljane tikve se vrši uređajima za pranje konstruisanim za tu namenu.

Jedan od najvažnijih zahteva pri pranju je da se proces obavi vodom koja ima kvalitet vode za piće. Tokom pranja, sa površine semena se odstranjuje sluz, kao i manja i veća količina primesa i nečistoća. Posebnu pažnju treba obratiti ne samo na obezbeđenje kvalitetne vode za pranje, na odgovarajuću količinu i pritisak, već i na sakupljanje i odvođenje korišćene vode. Iskorišćena voda, doduše, ne sadrži nikakve štetne materije, sva nečistoća u njoj je prirodnog, organskog porekla, ali zbog same količine treba se dobro pripremiti za prihvatanje i kasniji smeštaj.

Nakon pranja, a pre sušenja, preporučljivo je ocediti suvišnu vodu sa opranog semena. Ceđenje se vrši u specijalno izrađenim kontejnerima od nerđajućeg čelika, koji se mogu transportovati.

I ručno brano (vađeno) seme je preporučljivo oprati, iako se često čuje ona lažna tvrdnja kako ručno brana semena tikve ne zahtevaju pranje. Kvalitet ručno branog semena uljane tikve nije zadovoljavajući, upravo zbog toga što je pranje vodom samovoljno izostalo. Usled toga, tokom sušenja dolazi do slepljenja tzv. srebrne opne sa semenom, čija površina postaje naborana, bez sjaja, sa neprijatnim sporednim ukusom, a na ta semena se onda hvata buđ i plesan.

2.14. *Sušenje semena*

Put semena uljane tikve od vađenja pa do uređaja za sušenje ne sme trajati duže od 5 sati, pošto se mokro (vlažno) seme tokom stajanja brzo kvvari, zelena kora se odvaja, počće fermentacija, javlja se i buđ i plesan,

naročito ako je temperatura viša. Ako se sušenje ne vrši putem uređaja sa veštačkim grejanjem, nego npr. na suncu, na tavanu, onda će nastati mnogo problema, posebno ako je jesen hladna i kišovita. Ako se sušenje vrši prirodnim putem, vreme sušenja se po pravilu oduži, može da traje nedeljama, pa i mesecima, te na taj način može postati izvor drugih nečistoća (na tavanima to su prašina, perje itd.).

Za odgovarajuće, savremeno sušenje semena uljane tikve, koriste se moderni, za ove namene izrađeni uređaji.

Uređaji za sušenje semena (sušare) su snabdeveni automatskim mešačima, jer u prvim fazama sušenje bez mešanja semena obično dolazi do slepljenja istih, ne suše se na odgovarajući način. Mešanje se, doduše, može obaviti i ručno (pokretanjem odgovarajućeg sredstva-oruđa). Automatski mešač danas je, međutim, već neophodan deo savremenih sušara. Seme se može oštetiti i tokom sušenja, ako se sušenje vrši na previsokoj ili preniskoj temperaturi, ili ako se vlažno seme meša previše i bez potrebnog opreza.

Temperatura vazduha za sušenje je 50-60°C. Sušenje se obavlja do 57-58 % vlažnosti, što u slučaju sušare srednjih dimenzija zahteva obično oko 12 časova.

2.15. Čišćenje semena

Osušeno seme uljane tikve pre skladištenja, ili neposredno pred dobijanje ulja, treba očistiti. Samo seme sadrži i takve materije koje negativno utiču na kvalitet. Ove neželjene sastojke nazivamo mešavinom.

Već i samo pranje semena odgovara jednoj vrsti čišćenja, ali suvo seme - i u slučaju najbrižnijeg pranja – sadrži takve mešavine, prljavštine, kojih se oslobađamo čišćenjem, odnosno prečišćavanjem.

Prečišćavanje suvog semena je potrebno radi skladištenja, i kao preduslov za obezbeđivanje čistoće pred presovanje. U materijalu (semenu) ne sme da ostane nikakav deo biljke ili ploda tikve koji bi prouzrokovao kvarenje semena, odnosno smanjenje kvaliteta proizvoda. Treba odstraniti prašinu i grubu prljavštinu. Očekivanja u slučaju hladnog, kao i toplog, presovanja su min. 98 % čistoće sirovine, potpuno bez prljavština kamenog i metalnog porekla, a to se može obezbediti pažljivim čišćenjem.

Za prečišćavanje se koriste sita srednjeg ili većeg kapaciteta, jer se ovim mašinama može sa najvećom efikasnošću, jednostavno, i sa najmanje troškova odstraniti najveći ili pretežni deo nečistoća. Princip funkcionisanja selektora sa sitom je sledeći: seme se sipa u levak, odakle kroz otvor koji se reguliše vratancima pada dole, gde se susreće sa vazдушnom strujom koju stvaraju rotirajuće lopatice. Ova vazдушna struja ponese sa sobom, odnosno izduva,

najlakše delove: prašinu i prazna semena. Prilikom nameštanja jačine strujanja celishodno je započeti rad sa potpuno zatvorenim otvorom za vazduh, iako u tom slučaju sva lagana smeša (mešavina) ostaje zajedno sa semenom. Strujanje vazduha je pravilno podešeno onda kada u semenu koje prolazi kroz vazдушnu struju ni u tragovima ne ostaje laka smeša, odnosno mešavina. Teži delovi, jedva odstupajući od svog prvobitnog smera, pri padu kroz levak se jednostavno izvode iz selektora. Nešto lakši delovi dospevaju na sita, odnosno perforisane površine. Perforacija ovih sita može biti kružnog oblika (1) ili kao prorez (razmak) (2). Kružni oblik služi za odvajanje, odnosno klasifikaciju semena po širini, a razmaknuti oblik, ili prorez, po debljini.

Nakon poliranja moguće je još jedno čišćenje, odnosno prečišćavanje, koje se vrši uz upotrebu fotoćelije, odnosno, pomoću uređaja sa fotosenzorima. Semena iz dozera, odnosno fidera, dolaze na sto koji ih treskanjem ravnomerno raspodeli radi podešavanja učinka. Sa ovog stola semena dospevaju u male kanale, koji ih dovode pred fotoćelije. Na ovim uređajima semena se dovode u red, jedno za drugim, uređaj prati boju semena. Ukoliko pred senzor dospeva seme različite, druge boje, elektronski deo uređaja otvara jedan mali ventil kroz koji se ovakvo seme odstranjuje. Učinak fotoćelije je prilično mali, stoga se odgovarajuća efikasnost može postići paralelnom upotrebom više uređaja.

Dobro i pravilno podešena fotoćelija prepoznaje i najmanje razlike u boji, te iz mase semena željene tamnozeleno boje odstranjuje oštećene, šarene primerke ili semena sa belim pegama. Prečišćavanje uz pomoć fotoćelije nije nužan preduslov pripreme semena za ceđenje-presovanje i dobijanje ulja. Naime, ukoliko se proizvod uljane tikve stavlja u promet kao seme, odnosno semenka, naročito ako je krajnji cilj upotreba i prodaja semena kao poslastice ili delikatesa, tada je važna ujednačenost semena i po boji, a to se može obezbediti jedino selekcijom uz pomoć fotoćelije.

Neposredno pre ceđenja ili presovanja, po potrebi se može (a ponekad i treba) izvršiti još jedno prečišćavanje i to uz pomoć magneta. Cilj ovog čišćenja, odnosno prečišćavanja, je da u materiji (sirovini) ni u tragovima ne ostaje nečistoća metalnog porekla, jer bi mogla prouzrokovati izuzetno teška oštećenja na uređajima za presovanje.

2.16. Poliranje semena

Tanka, meka opna, koja pokriva seme uljane tikve i čini ostatak čvrste semenjače, odstranjuje se specijalnom mašinom – polirkom. Naime, ova neodstranjena tanka opna kasnije postaje uzročnik mnogih neprijatnosti, pošto se i pri najmanjoj manipulaciji odvaja od semena i, lebdeći u unutrašnjosti prostorije, stvara

razne probleme. Poliranje, doduše, nije obavezan radni proces, ali – naročito ako se seme prodaje kao semenka, znači, kao delikates - veoma je koristan sa aspekta procenjivanja kvaliteta. Kod semena uljane tikve koje je namenjeno za dobijanje ulja, poliranje čak može i izostati.

2.17. *Skladištenje semena*

Skladištenje se po pravilu vrši u džakovima, ili tzv. big-bag kontejnerima od metala i plastike.

Tokom skladištenja svaku pojedinu stavku semena treba na adekvatan način obeležiti. Samo se tako kasnije može pratiti put semena.

Skladište treba da bude odgovarajućeg tehničkog stanja, po mogućnosti sa betonskom podlogom. Dobro skladište je, osim navedenog, još i suvo, hladno i provetreno. Treba obratiti pažnju i na to da se skladište dobro zatvara, kako životinje, na primer psi, mačke, ptice, glodari, ne bi mogli ući. Pre skladištenja semena skladišta se moraju temeljno očistiti i dezinfikovati.

Pri pravilnom skladištenju seme neće pretrpeti nikakva oštećenja. Gubitak težine je minimalan, a posledica je životnih aktivnosti semenja (disanje), kao i štete koja je prouzrokovana mašinama pri premeštanju robe.

Ukoliko želimo ostvariti trajno skladištenje, treba da regulišemo dva atmosferska faktora. To su relativna vlažnost vazduha i temperatura. Kombinacija ovih faktora, odnosno kondicioniranje, je najpoželjnije rešenje. *Harrington* je zajednički učinak ovih dvaju faktora definisao u sledećoj formuli: relativna vlažnost vazduha (%) + 2 x temperatura vazduha (°C) = 70. Pl.: 30 % + 2 x 20°C = 70. Što je izračunata vrednost manja od 70, skladištenje semena je bezbednije.

Praktično je iskustvo da u temperaturnoj skali od 0–50°C svakim smanjivanjem temperature za 5.6°C (10 °F) možemo duplirati vreme skladištenja semena bez njegovog oštećenja. Na temperaturi ispod tačke smrzavanja semena sa 14 % vlažnosti može se dugo skladištiti.

U toku skladištenja seme je izloženo opasnostima od raznih štetočina, protiv kojih se moramo zaštititi. Protiv glodara se možemo uspešno izboriti klopama ili mamcima.

Upotreba gasa je efikasna i brza metoda zaštite od štetočina u skladišnim prostorima i više decenija je uspešno primenjivana. Gasifikacija znači tretman zatvorenog vazdušnog prostora, tokom kojeg se gas – mešajući se sa vazduhom – ravnomerno rasprostire, ispunjava čitav prostor, ulazi u pukotine i otvore, kao i u materije smeštene u gasnom prostoru, ispoljavajući na taj način svoje delovanje. Za postizanje efekta ubijanja potrebna je odgovarajuća

koncentracija gasa i vreme delovanja. Danas se za gasifikaciju najčešće koriste sredstva iz kojih se oslobađa otrovni fosfor-vodonik (fosfin – PH₃).

Prednosti zaštite od štetočina u skladišnim prostorima putem gasifikacije:

- relativno brz postupak; efikasnost ne zavisi od količine, staništa, načina života i razvojnog stadijuma štetočine;
- otrovni gas u zatvorenom prostoru uništava sve žive štetočine (člankonošce, zglavkare, ptice, glodare, itd); izuzetak su crvi u mirovanju, nimfa-stadijumu;
- potpuno ispunjava prostor, ulazi u unutrašnjost materije i u najskrivenije delove;
- nakon završetka gasifikacije, provetranjem vazdušnog prostora i tretiranog materijala možemo sprečiti dalja zagađenja.

Nedostaci (štete, nepovoljnosti) gasifikacije:

- može se vršiti isključivo u zatvorenim prostorima;
- izolacija gasnog prostora zahteva puno rada, a provetranje i organizovanje čitavog procesa je prilično komplikovano;
- nakon provetranja prestaje delovanje gasa i postoji opasnost brzog ponovnog zagađenja;
- pojedini gasovi su opasni sa aspekta zapaljenja i eksploziranja, oštećuju materijale;
- primenjeni gasovi su podjednako opasni i po korisnike i po okolinu, nestručno i nedovoljno obazrivo korišćenje može dovesti do trovanja i smrti;
- gasifikaciju – zbog navedenih opasnosti – može obaviti samo stručnjak sa odgovarajućom stručnom spremom i uz odgovarajuće dozvole.



3. *Proizvodnja tikvinog ulja*

Ceđenje ili presovanje ulja je proces kojim se iz semena koja sadrže ulje dobija ulje. Jednostavnije rečeno: tikvino ulje se dobija postupkom ceđenja, odnosno presovanja. Proizvodnja jestivih ulja je odavno važna delatnost, ali od devedesetih godina prošlog veka je došlo do promene smera: u prvi plan su izbila prirodna, nerafinisana, hladno ceđena ulja. Gledano iz ovog ugla, može se reći čak i to da je u tim promenama tikvino ulje imalo pionirsku ulogu.

Polazeći od karaktera projekta, upoznaćemo rešenja primenjiva u maloj privredi, iako treba napomenuti da, upoređujući ovu proizvodnju sa drugim tehnologijama koje se koriste u maloj privredi (kao što je npr. proizvodnja testenina), proizvodnja i ceđenje ulja iziskuje značajno veća ulaganja kapitala i tehničko-tehnološku pozadinu.

U zavisnosti od primenjene tehnologije proizvodnje i opreme (uređaja), u osnovi nam je na raspolaganju izbor između dve tehnologije: hladnog ceđenja ulja i tehnologije sa toplim pogonom. Da bi se donela racionalna odluka treba, pre svega, imati u vidu cilj korišćenja konačnog proizvoda, potencijalno tržište, kao i ostale faktore koji utiču na isplativost investicije, tj. profitabilnost. Takva je, na primer, postojeća infrastruktura. Sa aspekta tikvinog ulja, obe tehnologije su raširene. Istini za volju, treba reći i to da u praksi najveći broj uspešnih pogona za proizvodnju tikvinog ulja raspolaže sa obe tehnologije, tako da im je ponuda krajnjeg proizvoda bogatija, šira.

Proizvodnju i stavljanje u promet tikvinog ulja najbolje je kombinovati sa proizvodnjom sirovine, tj. semena uljane tikve. Na taj način, naime, preduzetnik ima kontrolu nad čitavom vertikalom, od sirovine do krajnjeg proizvoda, što je povoljno iz više razloga. Praksa je pokazala da se najveći broj uspešnih uljara bavi ne samo proizvodnjom tikvinog ulja (i drugih ulja), već organizuje i proizvodnju semena tikve, kao i drugih sirovina. Dalje širenje i obogaćivanje palete aktivnosti omogućava i postepeno proširivanje ponude. Na primer, uz tikvino ulje u ponudi se mogu naći i ulja od oraha, maka, zatim laneno ulje, ulje od semena kudelje, semena grožđa, susama, lešnika i drugih biljaka, čija se tehnologija proizvodnje u suštini ne razlikuje mnogo od načina proizvodnje hladno ceđenog tikvinog ulja.

Ulje dobijeno „hladnom“ tehnologijom ima i poznatiji naziv: hladno ceđeno tikvino ulje, dok je ulje dobijeno tehnologijom sa toplim pogonom poznatije pod nazivom devičansko tikvino ulje.

3.1. *Proizvodnja devičanskog ulja iz semena tikve*

Proizvodnja devičanskog ulja ima tradiciju dužu od 8000 godina. Pre otprilike 120 godina započelo je širenje proizvodnje ulja dodavanjem sredstava za rastvaranje, što je donekle dovelo do zapostavljanja proizvodnje devičanskih ulja, među njima i ulja od tikvinog semena. Činilo se da će od devičanskih ulja provobitni značaj zadržati samo maslinovo ulje. Već otprilike 15–20 godina traje novi proces koji će – kako izgleda – uz ostala devičanska ulja vratiti na tržište i ulje dobijeno iz semena tikve.

U prvom potezu se semena sa sadržajem ulja zdrobe (samelju, usitne). Potom sledi vlaženje: samlevenu masu umesimo sa malo vode i soli, zatim se pomoću uređaja za kondicioniranje zagreje na 120–130°C (blago zaprži, povremeno se oprezno promeša sve dok voda ne ispari). Ovaj proces traje oko sat vremena, a na višoj temperaturi kraće. Prženje je veoma bitna faza proizvodnje ulja iz tikvinog semena, pošto devičansko tikvino ulje na kraju krajeva upravo u ovoj fazi dobija onu svoju prijatnu, karakterističnu aromu i ukus, zatim miris, a delimično i boju.

Ceđenje ulja se vrši na mehaničkoj presi (presa sa klipovima). Karakteristično za ove prese je što rade na izuzetno visokom pritisku (300–600 bara).

Nusproizvod, ili ostatak nakon presovanja ulja iz semena je pogača. Njen je oblik pljosnat, okrugao, prečnik je identičan unutrašnjem prečniku valjka prese.

Posebним uređajem za lomljenje, odnosno usitnjavanje, ova se pogača može samleti. Uljna pogača je vredan nusproizvod, sa visokim sadržajem belančevina, ulja u tragovima, te je tražena kao stočna hrana, ali se iz nje, raznim inovativnim metodama, može pripremiti i proizvod pogodan za ljudsku ishranu.

Istorijski gledano, tehnologija dobijanja ulja toplim pogonom je pretekla tehnologiju hladnog presovanja. Nazivaju je još i „štajerskom tehnologijom“, pošto je krenula iz tog dela Austrije (još u 18. veku), proširivši se u susednim zemljama, pre svega Sloveniji i Mađarskoj.

Najveća prednost presovanja toplim pogonom je u tome što se dobija veća količina ulja nego pri hladnoj tehnologiji. U slučaju osnovne materije, odnosno sirovine koja sadrži 42% ulja u odnosu na ukupnu težinu sirovine i primenom tople tehnologije – dobija se u proseku 36–38% ulja. Za 1 litar ulje je potrebno 2,5–3 kg suvog semena. Ovako dobijeno ulje po svojim parametrima kvaliteta izvanredno je kao jestivo ulje, ali npr. za proizvodnju biodizela već nije pogodno bez dalje prerade i obrade.

3.2. *Hladno presovano ulje tikvinog semena*

Mini uljare osnovane radi proizvodnje hladno presovanih ulja, između ostalih i ulja od tikvinog semena, počele su osvajati sve veći prostor krajem devedesetih godina prošlog veka.

Sama tehnologija, kao i uređaji za hladno ceđenje ulja, pogodni su i sposobni i za proizvodnju ulja koja služe za proizvodnju energije (biodizel).

Najbitniji element tehnologije je pužna presa. Pužna presa za ulje je uređaj koji funkcioniše tako da pomoću snage prese istisne/ iscedi biljno ulje koje se nalazi u semenima. Potisna snaga nastaje promenom zapremine komore prese, koja se formira pokretanjem pužne osovine. Pod nastalim velikim pritiskom ulje se preko kanalčića za sakupljanje iscedi u rezervoar.

Pužne prese se prave u različitim varijantama, a u uljari radi jedna presa ili jedan red presa.

Semena sa sadržajem ulja dospevaju u presu bez pripreme – otuda i naziv „hladno presovanje“; nasuprot tome, u presu za ulje na topli pogon sirovina, odnosno seme, priprema se prženjem.

Tokom dobijanja ulja veoma je važno da se održava niska temperatura, jer se tako krajnjem proizvodu nanosi najmanje štete. Jedna uredba Evropske unije iz ranijeg perioda propisuje proizvođačima da se sirovina i iscedeno ulje tokom celog procesa moraju držati na temperaturi



Presu za ulje sa klipovima

ispod 27°C. To je, nažalost, teško izvodljivo, pošto usled velikog pritiska dolazi do trenja, stvara se toplota, pa se uređaj, kao i uljano seme u njemu, u značajnoj meri zagreju. Doduše, relativno visoka temperatura nije dugotrajna, ali sam proces nije sasvim bez uticaja toplote. Opšti je zahtev i pravilo da temperatura ulja pri napuštanju pužne prese ne prelazi 50°C. O hladno ceđenim uljima na isti način uređuje i Codex Alimentarius. Ukoliko se tokom presovanja stvara viša temperatura, može doći u značajnijoj meri do pada kvaliteta ulja, pošto se smanjuje sadržaj isparljive arome, a povećava se obim oksidacije. Uz to ulje gubi i deo svog hemijskog sastava, smanjuju se vitamini, antioksidansi i prisustvo polifenola.

U odnosu na osnovnu materiju, tj. sirovinu, zahteva se samo to da bude 98% čisto, bez prljavština kamenog i metalnog porekla.

Slično ceđenju (presovanju) ulja toplim pogonom, i pri hladnom ceđenju nastaje uljna pogača, međutim, njen oblik i izgled se razlikuje od pogače koja nastaje pri primeni tehnologije sa toplim pogonom. Kao nusproizvod ovde nam se u toku presovanja javlja „otpad“ koji je prvoklasna materija za grejanje, odnosno loženje u našim kazanima, ali se može koristiti i kao dodatak stočnoj hrani.

Novi, inovativni proizvod je brašno od uljane pogače (samlevena pogača). Oblasti upotrebe ovog brašna su: pekarska industrija (kao dodatak – aditiv - pekarskim proizvodima oko 20%). Ima visoku nutritivnu vrednost, bogat je organskim i neorganskim sastojcima, specifičan je i zanimljiv, praškast, novog ukusa, prijatno zelene boje. Povoljno deluje na nutritivna i organoleptička svojstva proizvoda, podrazumevajući i povećanu vizuelnu vrednost. Brašno istovremeno povećava isplativost proizvodnje ulja.

Na uređajima za hladni pogon može se postići donos ulja od 34,5–35,9% u odnosu na ukupnu težinu sirovine (u slučaju 42% sadržaja ulja u sirovini). Najveći broj malih uljara je relativno malog kapaciteta, proizvodi 6-40 kg ulja na sat. U cilju brže i uspešnije prerade, odnosno presovanja, seme tikve goliće često se meša sa semenom uljane tikve sa korom, da bi pužna presa mogla efikasnije da radi.

Postupak ima povoljnu energetska ravnotežu, a dobar je i kvalitet dobijenog ulja. Na ovaj način presovano ulje je, međutim, iz više razloga različito od devičanskog tikvinog ulja; zbog toga ovde nije reč samo o dve različite tehnologije dobijanja ulja, već i o dva različita proizvoda.

Osim razmišljanja o krajnjem proizvodu, kod prednosti presovanja (ceđenja) hladnim pogonom treba svakako, između ostalog, spomenuti i to da – nasuprot presovanju toplim pogonom – sama tehnologija je mnogo jednostavnija, potreba za energijom manja (nije potrebna proizvodnja pare, ne treba nabaviti uređaj za drobljenje, nije potrebno kondicioniranje, itd). Gledano sa praktične strane, to znači da, u odnosu na tehnologije sa toplim pogonom, može da se realizuje sa značajno manjim ulaganjem, radom, odnosno, funkcionisanje tehnologije je jeftinije, a postoji i manje mogućnosti za nastanak kvarova. Pužna presa je pogodna za presovanje, odnosno ceđenje, ne samo ulja iz tikvinog semena, nego i za ceđenje najrazličitijih uljanih semena: suncokreta, uljane repice, lana, kudjelje, gorušice, uljane rotkvice itd.

3.3. *Filtriranje i taloženje sirovog ulja*

I pored dobre tehnologije i dobre prese, ulje ne vredi puno ako ga ne znamo na odgovarajući način filtrirati, skladištiti, flaširati.

Pre filtriranja sirovo ulje se obično pusti kraće vreme da se taloži.

Najveća prednost automatskog filtera je u tome što filtriranje sirovog biljnog ulja dobijenog iz presa praktično vrši bez intervencije rukovodioca. Uz to, zahvaljajući principu rada i funkcionisanja, zahtev za održavanjem mu je minimalan, a nije potrebna ni redovna zamena površina za filtriranje. Na početku ciklusa, dok se ne formira sloj za filtriranje na pločama za filtriranje, ulje više puta prolazi kroz filter, sve dok ne postigne potrebnu čistoću. Površinu za filtriranje praktično čini talog koji se tokom ciklusa nakupi na pločama koje se nalaze u samom uređaju. Na kraju ciklusa filtriranja sam uređaj će izvršiti automatsko pražnjenje filtara, sušenje taloga i čišćenje ploča za filtriranje (filter ploče).

Sva nečistoća, sav materijal koji zagađuje ulje, koncentriče se u preostaloj lepinji, tako da dobijamo potpuno čist krajnji proizvod.

3.4. *Skladištenje sirovog tikvinog ulja*

Hladno presovano (ceđeno) biljno ulje se u prečišćenom stanju, nakon taloženja, veoma dobro može skladištiti. Pošto je osetljivo na svetlo, na suncu postaje gorko, stoga za skladištenje zahteva tamno i hladno mesto. Događa se da već flaširano tikvino ulje moramo skladištiti do prodaje. Ovo je obično kratko vreme skladištenja,



pošto je najbolje na tržištu plasirati sveže ulje. Ukoliko se ipak mora kraće vreme zadržati u magacinu (skladištu), onda treba da se držimo uputstava koja se odnose na sirovo ulje. U neotvorenim flašama tikvino ulje se može držati i godinu dana, a da se kvalitet primetno ne smanji.

3.5. *Pakovanje*

Pakovanje ulja od tikvinog semena može da se izvrši na mnogo načina. Poznato je tikvino ulje u kapsulama, ali se ipak najčešće koristi flaširanje. Flaša isključivo mora biti staklena, jer plastična boca nije kompatibilna sa prirodnošću koja se uvek naglašava u marketingu za tikvino ulje. Ovo naročito važi u slučaju bioulja od tikvinog semena.

Punjenje se vrši ručno ili pomoću automatskih uređaja. Češće se susreće poluautomatsko - poluručno punjenje, pošto je kod ulja od tikvinog semena obično reč o manjim količinama, što ne iziskuje obaveznu primenu skupih automatizovanih linija za flaširanje.

Često se događa da se zbog situacije na tržištu seme tikve prodaje upakovano u kesice. Ovakvo pakovanje može samo dopuniti, odnosno proširiti ponudu semena tikvenog ulja.

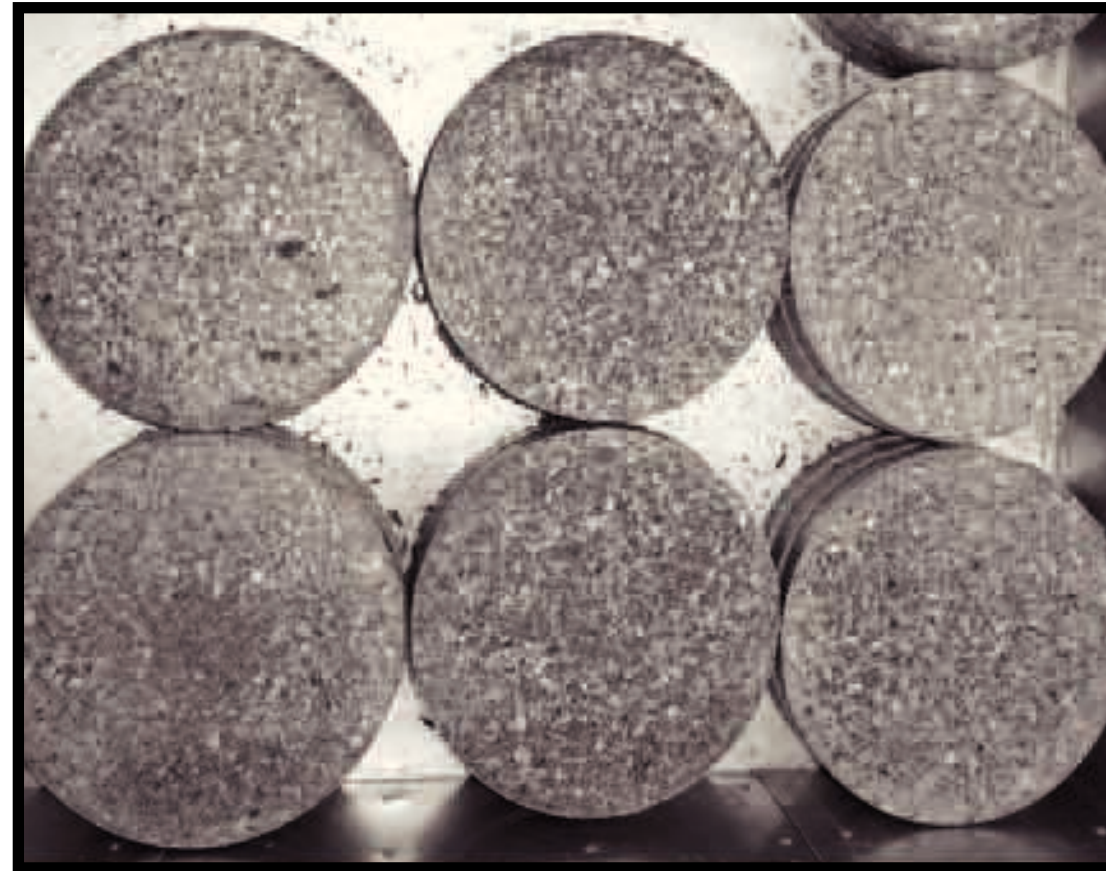
3.6. *Karakteristike i upotreba ulja od tikvinog semena*

U odnosu na rafinirana ulja, devičansko i hladno presovano (ceđeno) ulje iz semena tikve je povoljnije, i to iz više aspekata.

Ova ulja ne sadrže aditive, dodatne materije i konzervanse, nisu prošla nikakve procese rafiniranja, tretmana hemijskim sredstvima. Nakon prirodnog filtriranja i taloženja dospevaju u flaše, a potom u promet.

Prvo i osnovno, u procesu rafiniranja ne može se sasvim smanjiti, potpuno do nule svesti sadržaj rastvarača, odnosno sredstava za rastvaranje. Kao drugo, tokom rafiniranja, iz ulja se uglavnom eliminišu oni važni, bitni i korisni sastojci, kojima pridajemo poželjna biološka svojstva. Kao treće, nusproizvod koji je prošao proces sa sredstvima za rastvaranje (ostatak iz prese) koristi se kao stočna hrana; na taj način u lanac ishrane ulaze i oni toksini koje pokušavaju odstraniti iz ulja. Na kraju, tokom prerade se koriste štetne hemikalije koje nisu prijatelji sredine, odnosno okoline; naprotiv, predstavljaju značajnu opasnost.

Vrednost koju ulje od semena tikve ima u ishrani, može zahvaliti svom sastavu masne kiseline, sastojcima kao što su tokoferol, fenol, fosfolipid, fitosterol itd. Tikvino ulje se zbog visokog sadržaja nezasićenih i omega 3 višestruko nezasićenih masnih kiselina preporučuje za povećanje fizičkog i intelektualnog učinka ljudskog organizma.



Pogača iz prese klipnjače (presa sa klipovima)

Bogat je prirodnim E vitaminom. Obično se koristi u hladnom stanju, ali mu ni blago zagrevanje ne škodi. Na salate treba da se stavi neposredno pre iznošenja jela na sto, kao prvo od sastavnih delova, da se dobro lepi, prijanja.

Kod pripremanja raznih salata koristi se kao začinsko ulje i obezbeđuje hrani izuzetno prijatan i poseban ukus.

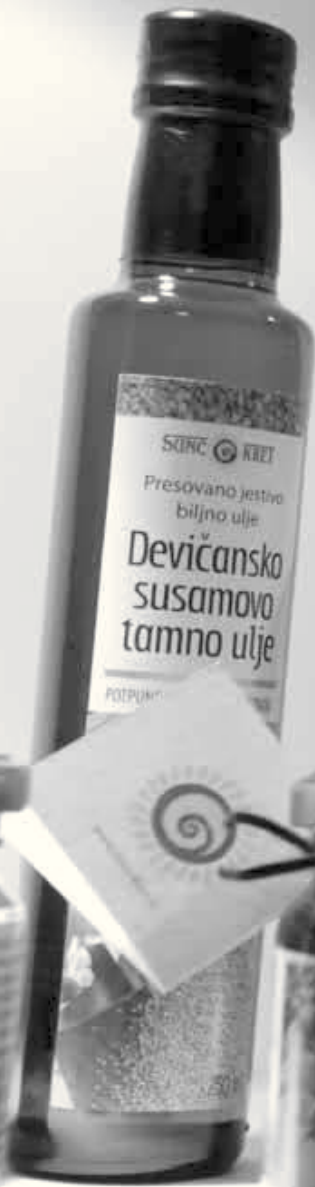
Ulje tikvinog semena ima sledeća blagotvorna dejstva:

- delta-7 filosterol i selen smanjuju simptome benignog povećanja prostate, kao što su bolovi pri mokrenju, učestalost noćnog mokrenja, količina zaostale mokraće;
- nezasićene masne kiseline snižavaju povećani nivo holesterola, usporavaju procese zakrečenja krvnih sudova, odnosno, povoljno deluju na održavanje normalnog stanja cirkulacije u mozgu;
- antioksidansi (Vitamin E i A, selen) usporavaju proces starenja ljudskog organizma.

Na devičanska i hladno ceđena jestiva ulja, samim tim i na ulje od tikvinog semena, odnosi se dosta propisa čiji je veći deo iz relativno ranijeg perioda. Najvažniji su sledeći:

- „Pavilnik o deklarisanju i označavanju upakovanih namirnica“ (Službeni list SCG br. 4/2004).
- „Pravilnik o kvalitetu i drugim zahtevima za jestivo biljno ulje i masti, margarin i druge masne namaze, majonez i srodne proizvode“ (Službeni list SCG br. 23/2006).
- „Pravilnik o količinama pesticida, metala i metaloida i drugih otrovnih supstancija, hemiterapeutika, anabolika i drugih supstancija koje se mogu nalaziti u životnim namirnicama“ (Službeni list SRJ br. 5/1992).

Važnost uvođenja i primene HACCP propisa je u današnjoj praksi neizbežna, naročito u slučajevima kada uljara ne proizvodi samo za relativno usko domaće tržište, već želi da se probije na strana tržišta koja nude mnogo veće mogućnosti.



4. Finansije i finansiranje proizvodnje

Poslovni plan

Pravni oblik organizovanja:

Preduzetnik fizičko lice Privredno društvo

Oznaka teme plana:

Proizvodnja sira	<input type="checkbox"/>	Proizvodnja meda	<input type="checkbox"/>
Proizvodnja kiselog povrća	<input type="checkbox"/>	Sušenje voća i povrća	<input type="checkbox"/>
Konzerviranje voća	<input type="checkbox"/>	Proizvodnja lekovitog bilja	<input type="checkbox"/>
Proizvodnja domaćeg testa	<input type="checkbox"/>	Seoski turizam	<input type="checkbox"/>
Proizvodnja ceđenih ulja	<input checked="" type="checkbox"/>	Narodne rukotvorine	<input type="checkbox"/>
Prerada mesa	<input type="checkbox"/>	Korišćenje obnovljive energije u malim gazdinstvima	<input type="checkbox"/>

Svaki preduzetnik će u zavisnosti od delatnosti, od preduzetničke i geografske okoline ispuniti tabelu sa konkretnim podacima.

		<i>Opis</i>
Ko će biti Vaši kupci	Fizička lica, stanovništvo	
	Pravna lica, firme:	

Analiza konkurencije:

<i>Naziv konkurencije</i>	<i>Navedite snage i slabosti konkurencije</i>	<i>Navedite sopstvene prednosti u odnosu na konkurenciju:</i>
	Snage:	
	Slabosti:	
	Snage:	
	Slabosti::	

Analiza dobavljača:

<i>Naziv dobavljača</i>	<i>Opis sirovine, usluge</i>	<i>Zašto ste izabrali njega?</i>

Cena, distribucija, promet, promocija, reklama:

Opišite kako ćete formirati cenu proizvoda, kakvu ćete cenu koristiti?	
Kako ćete distribuirati proizvod?	
Kako ćete prikazati svoj proizvod kucima?	

Da li je potrebna adaptacija poslovnog prostora?

Ne	<input checked="" type="checkbox"/>		
Da	<input type="checkbox"/>	Potreban iznos	0 EUR

Finansije:

Pretpostavimo da nem je na raspolaganju zgrada gde će se vršiti ceđenje ulja, sa potrebnom infrastrukturom (putevi, struja, voda, kanalizacija, telefon, internet itd.). Potreban prostor za opreme je 50 m², za skladištenje sirovine i gotovih proizvoda 100 m². Potrebna ulaganja opremu za ceđenje ulja se odnose na mini firmu koja se bavi proizvodnjom hladno ceđenog ulja:

Potrebna oprema za obavljanje delatnosti::

<i>Naziv opreme</i>	<i>Količina</i>	<i>Jedinična cena</i>	<i>Vrednost opreme</i>
Vejalica	1	1.200 EUR	1.200 EUR
Vijak	1	6.000 EUR	6.000 EUR
Posuda za taloženje (od nerđajućeg čelika)	1	2.500 EUR	2.500 EUR
Pumpa za ulje	1	500 EUR	500 EUR
Oprema za ručno flaširanje	1	1.500 EUR	1.500 EUR
Viljuškar	1	1.800 EUR	1.800 EUR
Ukupno:			13.500 EUR

Nabavka sirovine (seme uljane tikve bez ljuske) se odvija iz spoljnih izvora. Praksa pokazuje da je nabavka sirovine iz spoljnih izvora rizična jer u Srbiji još ne postoji dovoljna količina semena uljane tikve u slobodnoj prodaji prihvatljivog kvaliteta. Zato je preporučljivo da se seme uljane tikve proizvodi sam ili organizuje uslužni uzgoj na oko 100 ha zemljišta.

Kalkulacija se odnosi na obradu 30.000 kg semena uljane tikve bez ljuske: $30.000 \text{ kg} \times 3,5 \text{ EUR/t} = 105.000 \text{ EUR}$. Tokom presovanje semena uljane tikve računajući na korisni deo od 35% može se dobiti 10.500 l ulja. Ukoliko se oni pakuju u flaše od 0,25 l dobiće se 42.000 flaša godišnje. Uljana pogača je nusproizvod, $30.000 \text{ kg} \times 0,65\% = 19.500 \text{ kg}$.

Novčana sredstva potrebna za početak biznisa (EUR):

<i>Naziv investicije:</i>	<i>Vrednost</i>
Oprema	13.500
Adaptacija	0
Rezervni delovi	0
Sirovina i nabavka materijala	120.540
Ostalo (npr. sitan inventar)	650
Nabavka nematerijalne imovine (npr. patent, softver)	0
Ukupno:	134.690

Procena godišnjeg ukupnog prihoda (EUR):

<i>Naziv proizvoda</i>	<i>Jedinica mere</i>	<i>Jedinična cena</i>	<i>Godišnja količina</i>	<i>Ukupni prihod</i>
Flaširano bundevino ulje	kom	4,00	42.000	168.000
Uljana pogača	kg	0,8	19.500	15.600
Ukupno:				183.600

Godišnji plan rashoda (EUR):

<i>Naziv rashoda</i>	<i>Jedinica mere</i>	<i>Jedinična cena</i>	<i>Godišnja količina</i>	<i>Ukupni rashod</i>
Materijalni troškovi (sirovina)	kg	3,5	30.000	105.000
Materijalni troškovi (flaše od 0,25 lit., sa etiketom, čepom)	kom	0,37	42.000	15.540
Materijalni troškovi (struja)				6.000
Troškovi nematerijalne prirode (laboratorijske analize, osiguranje, reprezentacija, zaštita na radu)				4.000
Amortizacija				2.700
Bruto plate za 1 osobu	mesec	700	12	8.400
Ostalo, npr. dozvole, transport itd.				6.000
Ukupno:				147.640

Finansijski pokazatelji:

<i>Opis</i>	<i>Vrednost</i>
Bruto dobit = ukupan prihod – ukupan rashod	183.600 – 147.640 = 35.960 EUR
Neto dobit = bruto dobit – porez na dobit	35.960 x 10% = 3.596 EUR 35.960 – 3.596 = 32.364 EUR
Koeficijent ekonomičnosti = $\frac{\text{Ukupan godišnji prihod}}{\text{Ukupna godišnji rashod}}$	183.600 : 147.640 = 1,24
Vreme vraćanja ulaganja = $\frac{\text{Vrednost investicija}}{\text{Neto dobit}}$	134.690 : 32.364 = 4,16 god.

LITERATURA

Berenji, J. (ed), Uljana tikva i njena proizvodnja, Institut za ratarstvo i povrtarstvo, Novi Sad, 2010.

Berenji, J. (ed) , Uljana tikva – *Cucurbita pepo* L. Institut za ratarstvo i povrtarstvo, Novi Sad, 2011.

Berenji, J, Karlović, Dj. (1995) Az olajtök és a tökmagolaj. 1. rész. Az olajtök származása, rendszertana és alaktana. *Journal of Oil Soap Cosmetics* 44(2): 54-60.

Berenji, J, Sabadoš, V, Ivan. Uljana tikva korisna i unosna kultura, „Tampograf“, Novi Sad, 2004.

Berenji, J. Savremena proizvodnja uljane tikve, Zbornik radova „47. savetovanje industrije ulja- Proizvodnja i prerada uljarica“, Herceg Novi, p. 161-167, 2006.

Berenji, J: Hemijska, nutritivna i farmakološka vrednost uljane tikve-golice (*Cucurbita pepo* L.) Zbornik radova Instituta za ratarstvo i povrtarstvo, Novi Sad, 43: 149-159.

Berényi, J (2011). Alternatív növények és agrobiodiverzitás. In: Csányi E A VMTDK tíz éve. Vajdasági Magyar Felsőoktatási Kollégium, Újvidék, p. 266-274.

Berényi, J , Tulok, M (2005) Héjnélküli olajtök fajták olajtartalmának összehasonlító értékelése. „A fajtaválaszték fejlesztése a kertészetben“, Budapest, p. 221-228

Dimić, E. Hladno ceđena ulja. Monografija, Univerzitet u Novom Sadu, Tehnološki fakultet, Novi Sad, 2005.

Dimić, E, Vujasinović, V, Romanić, R, Berenji, J. Održivost hladno presovanog ulja semena uljane tikve golice *Cucurbita pepo* L. *Uljarstvo* 39(1-2): 17-25, 2008.

Dukić, N, Krstić, B, Berényi, J, Papp, D (2005). A héjnélküli olajtök vírusbetegségei. *Agrofórum* 16(5): 43-45.

Karlović, Đ, Berenji, J, Recseg, K, Kővári, K (2001). Savremeni pristup uljanjoj tikvi (*Cucurbita pepo* L.) sa posebnim osvrtom na tikvino ulje (*Oleaum cucurbitae*). Zbornik radova 42. savetovanja industrije ulja „Proizvodnja i prerada uljarica“, Herceg Novi, p. 177-182.

Karlović, Dj, Berenji, J, Vitéz, F, Nobikné-Kovács, A, Perčić, I (2001). Optimizacija hidrotermičke obrade (prženja) zrna uljane tikve (*Cucurbita pepo* L.) pre presovanja ulja. Zbornik radova 42. savetovanja industrije ulja „Proizvodnja i prerada uljarica“, Herceg Novi, p 183-187.

Sabadoš, V, Berenji, J, Martinov, M (2003). Proizvodnja uljane tikve golice. Zbornik radova 44. savetovanja industrije ulja „Proizvodnja i prerada uljarica“, Budva, p. 105-111.

Szalay, M, Murányi, I (1998). A héj nélküli olajtökmag betakarítása. Agrofórum 9(8): 40.

Szalay, M, Murányi, I (1998). A héj nélküli olajtökmag termesztése. Agrofórum 9(5): 68-69.

CIP - Каталогизacija у публикацији
Библиотека Матице српске, Нови Сад

635.62(035)
665.3(035)

BERÉNYI, János

A héj nélküli olajtök termesztése és a tökmagolaj előállítása / [szöveg Berényi János]. - Szabadka : Háló Vajdasági Fejlesztési Alapítvány, 2014 (Szabadka : Grafoprodukt), - 32, 32 str. : ilustr. ; 21 cm

Nasl. str. pri štampanog prevoda: Proizvodnja uljane tikve golice i tikvinog ulja. - Izvorni tekst i prevod štampani u međusobno obrnutim smerovima. - Podatak o autoru preuzet iz kolofona. - Tiraž 150.

ISBN 978-86-89917-03-1

a) Улаиа тиква - Гајење - Приручници b) Тиквино уље -
Производња - Приручници
COBISS.SR-ID 286158855