



REPUBLIKA SLOVENIJA
MINISTRSTVO ZA KMETIJSTVO,
GOZDARSTVO IN PREHRANO



STROKOVNA SREČANJA V RAZLIČNIH KMETIJSKIH PANOGAH - AGRONOMIJA OLJKARSTVO

Avtorji: Vasja JURETIČ univ. dipl. ing., mag Viljanka VESEL, mag. Urška KLANČAR



Evropski kmetijski sklad za razvoj podeželja: Evropa investira v podeželje



Za vsebino je odgovorna Kmetijsko
gozdarska zbornica Slovenije.

Organ upravljanja, določen za izvajanje
Programa razvoja podeželja 2014-2020 je
Ministrstvo za kmetijstvo, gozdarstvo in
prehrano.

Leto 2022

Kazalo vsebine	st.
1. Predstavitev poskusnega centra za oljkarstvo	3
Selekcija in introdukcija.....	3
Zagotavljanje matičnega sadilnega materiala.....	5
Tehnologija pridelave	6
Ugotavljanje vrednosti oljk za predelavo – spremljanje dozorevanja.....	6
2. Gnojenje v ekološkem oljkarstvu	7
3. Pomen organske snovi v tleh	7
Valjanje medvrstnega prostora	10
4. Namakanje v oljkarstvu	10
5. Kakovost oljčnih olj.....	11
6. Ekološko varstvo oljk.....	12

1. Predstavitev dela poskusnega centra za oljkarstvo

Oljkarstvo je v Sloveniji omejeno na Slovensko Istro in na del Goriških Brd ter Goriškega, kjer je to tradicionalna kmetijska panoga. Pomen ima tako pri ohranjanju značilne mediteranske krajine in kulturne dediščine, kot tudi za trajnostni razvoj tega območja. Skupna površina oljčnikov v Sloveniji znaša 2.381 ha (raba tal), obstaja pa potencialna možnost za širitev nasadov oljk do skupaj 3.600 ha. V register je vpisanih 1382 ha, od tega 95% v Slovenski Istri. Hiter razvoj oljkarstva beležimo po letu 1980, predvsem pa po 1990, vendar predstavljajo razdrobljenost oljčnikov in za oljkarstvo značilna majhna kmetijska gospodarstva omejujoč faktor za intenzivnejšo pridelavo oljk.

Za zagotavljanje zgoraj navedenih potreb panoge se izvajajo naslednje strokovne naloge v proizvodnji kmetijskih rastlin:

- selekcija oljk
- introdukcija oljk
- ugotavljanje ustrezne tehnologije pridelave oljk
- zagotavljanje matičnega sadilnega materiala
- ugotavljanje vrednosti oljk za predelavo

Selekcija in introdukcija

Oljka je drevo z izredno sposobnostjo obnavljanja in močno gensko stabilnostjo, zato so se do danes ohranile številne stare sorte, sortiment pa se ne spreminja veliko. Prisotni so številni sinonimi (različno poimenovanje za eno sorto) in homonimi (isto poimenovanje za več različnih sort), kar otežuje ločevanje in identifikacijo sort. V Sloveniji se je sortna struktura v 20. stoletju močno spremenila.

Zaradi skrajne severne lege pozebe močno zaznamujejo razvoj oljkarstva v Sloveniji. Pred pozebo 1956 je bila v Sloveniji najbolj razširjena sorta Črnica, zatem pa Istrska belica. Precej slabše so bile zastopane druge sorte - Drobница, Buga in ostale. Tik pred pozebo so nastali prvi večji nasadi z večinoma toskanskimi sortami. Nekatere med njimi (npr. Leccino) so se v naslednjem obdobju močno razširile na našem območju. Črnica se je po pozebi izkazala kot bolj občutljiva, Istrska belica pa kot manj občutljiva sorta z dobro in redno rodnostjo, zato so večino Črnic precepili z Istrsko belico. Po pozebi 1985 leta se je začela intenzivna obnova in sajenje oljčnikov, kjer je bila glavna sorta Istrska belica, takoj za njo pa Leccino, domače sorte so bile zanemarjene. V zadnjem obdobju dajemo ponovno večji poudarek domačim sortam, kljub vsemu pa je po ocenah v Sloveniji daleč najbolj zastopana sorta Istrska belica (60 - 65%).

Pri sortah za pridobivanje olja poleg ostalih značilnosti stremimo k visokemu deležu oleinske maščobne kisline in visokemu deležu antioksidantov (tokoferoli, biofenoli), pri sortah za vlaganje pa je poleg ostalega pomembno tudi razmerje med mesnatim delom ploda in koščico. Pri opisu sort so vse te vrednosti opisno navedene. Po vsebnosti oleinske maščobne kisline razvrščamo glede na utežni delež (%) v kategorije nizka (< 65), srednja (65 - 70), visoka (70 - 75) in zelo visoka vsebnost (> 75). Glede na vsebnost tokoferolov (mg/kg) razvrščamo na olja z nizko (< 200), srednjo (200 - 350) in visoko (> 350) vsebnostjo tokoferolov, glede na vsebnost biofenolov (mg/kg) pa razvrščamo na olja z nizko (< 200), srednjo (200 - 450) in visoko (> 450) vsebnostjo biofenolov. Glede na razmerje med mesnatim delom ploda in koščico razvrščamo oljke na tiste z zelo nizkim (< 2,0), nizkim (2,0 - 4,0), srednje visokim (4,0 - 6,0), visokim (6,0 - 8,0) in zelo visokim (> 8,0) razmerjem.

V Sloveniji so med domačimi (udomačenimi) sortami najbolj razširjene sorte 'Buga', 'Črnica', 'Drobница', 'Istrska belica', 'Mata' in 'Štorta', ki jih natančneje opisujemo.

Opisi domačih in udomačenih sort za Sadni izbor:

Buga

Sinonimi: Boga, Bugi, Bugla, Burla, Buso di Pirano, Buža, Piranska Buga, Briška črnica

Buga je domača sorta, razširjena tudi po vsej v Istri. Z genetskimi analizami smo ugotovili, da obstaja več genotipov te sorte. Buga je v prvih letih počasnejše rasti, v polni rodnosti pa je šibka do srednje bujna, z lepo, gosto krošnjo. Zanj je značilno zgodnje dozorevanje, ki je neenakomerno. Srednje debeli plodovi se začnejo zgodaj barvati v črno, pogosto se zelo zgodaj nagubajo ne glede na obarvanost. Vsebnost olja v plodovih je nizka, olje pa ima visoko vsebnost tokoferolov in biofenolov ter srednjo vrednost oleinske maščobne kisline. Odporna je proti pavjemu očesu, manj občutljiva na napad oljčne muhe ter občutljiva na napad oljčnega molja.

Črnica

Sinonimi: Carbania, Carbonera, Carbogno di Pirano, Istrska črnica, Mora, Nera, Piranska črnica

Črnica je domača sorta. Drevo je bujno, krošnja razširjena in bolj redka. Tudi pri tej sorti začnejo posamezni plodovi zgodaj dozorevati in se črno barvati, vendar je barvanje neenakomerno. Sorta dokaj pozno stopi v rodnost, rodnost pa je srednja in izmenična. Plodovi so srednje debeli, v zrelosti črne barve z nizko vsebnostjo olja, ki ima visoko vsebnost oleinske maščobne kisline in srednjo vsebnost tokoferolov in biofenolov. Črnica je za naše razmere nekoliko bolj občutljiva za mraz, vendar se po pozehi zelo dobro in hitro obnavlja. Sorta je malo občutljiva na napad oljčne muhe, oljčnega molja in na pavje oko.

Drobnica

Sinonimi: Komuna, Comuna, Pikola, Briška drobnica

Drobnica je domača sorta, pri kateri obstaja več genotipov. Drevo je srednje bujne dokaj pokončne rasti in nekoliko bolj redko. Sorta potrebuje za dobro oploditev oprashaevalne sorte, ki trenutno še niso znane. Dozorevanje je neenakomerno, ob obiranju pa drobni plodovi še niso v celoti obarvani – na drevesu imamo prisotne plodove različnih barv, od zeleno rumenih do rdečkasto vijolično obarvanih. Rodnost je srednja in izmenična. Plodovi imajo srednjo vsebnost olja, ki ima visok delež oleinske maščobne kisline in biofenolov ter srednjo vsebnost tokoferolov. Sorta je malo občutljiva na nizke temperature in napad oljčne muhe, občutljiva pa na napad oljčnega molja in pavje oko.

Mata

Sinonimi: Matto di Pirano, Piranska Mata

Domača sorta Mata je razširjena na območju Slovenske Istre, vendar je bolj redko zastopana sorta. Primerna je za vlaganje. Drevo je srednje bujno, zanj so značilni dolgi pokončni poganjki. Srednje veliki do veliki plodovi postopno – neenakomerno dozorevajo. Razmerje med mesnatim delom ploda in koščico je srednje visoko. Rodnost je razmeroma dobra, vendar imajo plodovi nizko vsebnost olja, ki pa ima visok delež oleinske maščobne kisline ter srednjo vsebnost tokoferolov in srednjo do visoko vsebnost biofenolov. Sorta Mata je občutljiva na nizke temperature (najbolj med domačimi sortami), malo občutljiva pa je na napad oljčne muhe, oljčnega molja in pavje oko.

Istrska belica

Sinonimi: Belica, Bianchera, Bianca Istriana, Cepljena belica, Plemenita belica, Žlahтна belica
Njenega izvora ne poznamo. Zanj je značilna pokončna in metlasta rast ter nekoliko kasnejši vstop v rodnost. Bolje rodi v mešanih nasadih. V primerno negovanih nasadih dobro in redno rodi, njeni srednje debeli plodovi pa imajo zelo visoko vsebnost olja in so ob obiranju običajno svetlo zelene barve. Po času dozorevanja jo razvrščamo med pozne sorte. Olje pridobljeno iz te sorte je običajno grenko in pikantno z visoko vsebnostjo biofenolov in oleinske maščobne

kislina ter nizko vsebnostjo tokoferolov. Istrska belica dobro prenaša nekoliko nižje temperature, občutljiva pa je na napad oljčne muhe, oljčnega molja in pavje oko.

Štorta

Sinonimi: Ukrivljena, Fažolina, Piranska ukrivljena, Storta di Pirano

Sorta je že dolgo razširjena na območju Istre in je naša najpomembnejša sorta za vlaganje. Drevo je srednje bujno. Pozno stopi v rodnost, ta pa je delno izmenična in srednje dobra. Za vlaganje jo običajno obiramo že konec septembra. Plodovi so srednje debeli s srednje visokim razmerjem med mesnatim delom in koščico, značilne podolgovate oblike in nekoliko asimetrični. Koščica se zelo hitro loči od mesa. Meso je okusno in primerne konsistence, razen pri pomanjkanju padavin, ko so plodovi precej vlaknati. Vsebuje srednje vrednosti olja s srednjo vsebnostjo biofenolov in tokoferolov ter z visoko vsebnostjo oleinske maščobne. Občutljiva je na napad oljčne muhe, malo občutljiva pa na pavje oko in oljčnega molja.

Tuje sorte : Arbequina, Ascolana tenera, Copressino, Coratina, Frantoio, Grignan, Leccino, Leccio del Corno, Leccione, Moraiolo, Oblica, Pendolino, Picholine, Santa Caterina.

Zagotavljanje matičnega sadilnega materiala

V Sloveniji imamo matični nasad sorte Istrska, medtem ko imamo za druge sorte le posamezna matična drevesa. Zaradi razmer v preteklosti in nerazjasnjene primernosti potaknjencev ali drugačne podlage je pridelava domačega sadilnega materiala skoraj zamrla. Ker ja za zagotavljanje rodnosti, stabilne pridelave in značilnega oljčnega olja izrednega pomena kakovostni sadilni material, je zagotavljanje domačega sadilnega materiala ključnih sort, prilagojenega slovenskim rastlinam razmeram, zelo pomembno. Na terenu (v proizvodnih nasadih) še odbiramo rastline kandidatke za matične rastline za sorte ('Buga', 'Črnica', 'Drobnica', 'Štorta', 'Mata') in različnih akcesije in jih razmnožujemo. V nadaljevanju jih posadimo v kolekcijo, kjer jih opazujemo v vsaj treh rodnih letih. Pomembno je, da vrednotenje poteka v izenačenih rastnih pogojih.

Poleg odbire rastlin kandidatke preizkušamo primernost tehnologije razmnoževanja (pobiranje reznikov izbranih sort v treh terminih, vlaganje potaknjencev, postopek pridelave, presajanje sadik...) različnih predvsem domačih sort in njihovih genotipov.

V poskusih, ki smo jih izvajali v devetdesetih letih, je bilo najmanj nihanja v ukoreninjanju v poletnem času, kar se je izkazalo tudi v obdobju 2019 – 2021. Med sortami so bile velike razlike v ukoreninjenju. Najboljšo primerjavo med ukoreninjenjem sort in njihovih genotipov bi lahko imeli, če bi bile vse sorte v istem nasadu z enako oskrbo. Pri nekaterih genotipih, ki smo jih odkrili samo na enem drevesu, je ukoreninjenje nizko tudi zaradi slabšega razmnoževalnega materiala. V želji, da razmnožujemo predvsem vse različne genotipe naših lokalnih sort, reznike pobiramo v različnih nasadih (različna tehnologija, pogoji), zato lahko samo približno ocenimo njihovo sposobnost ukoreninjenja.

Sorta	Ukoreninjenje (%)			
	Maj	Julij	September	Povprečje
Drobnica	23,7	61,6	46,8	46,5
Buga	16,8	29,1	27,0	23,5
Mata	4,3	32,2	20,6	18,7
Istrska belica	2,6	24,4	19,5	14,7
Črnica	13,0	30,4	22,3	21,8
Štorta	1,8	8,2	9,5	5,6

Legenda: Razvrščanje v kategorije glede na ukoreninjenje po RESGEN-u:

zelo nizko	0-20%	00
nizko	20-40%	00
srednje	40-60%	00
visoko	60-80%	00

Slika 1: Povprečno ukoreninjenje potaknjencev v treh različnih terminih vlaganja v letih 2019 do 2021

Opomba: Razlike v ukoreninjenju so poleg ostalih dejavnikov lahko posledica uporabe različnih matičnih dreves za razmnoževanje.

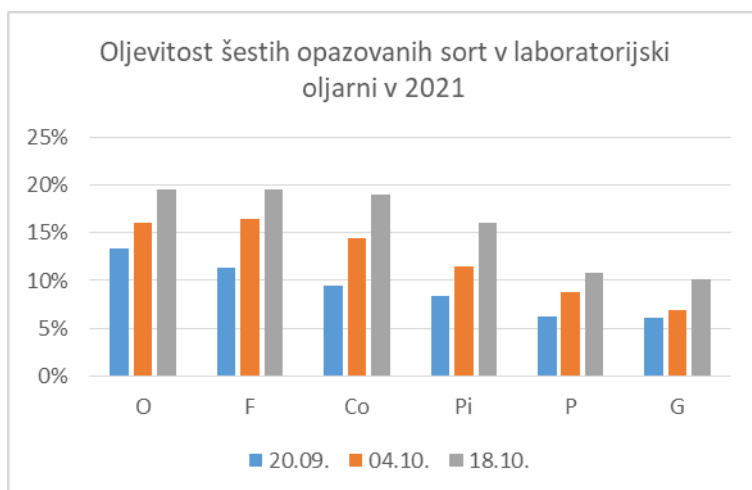
Tehnologija pridelave

Ugotavljanje ustrezne tehnologije pridelave sorte 'Istrska belica'

Potaknjenci Istrske belice so bili pred leti uspešno uvedeni v Sloveniji, vendar so informacije s terena o njihovi rodnosti zelo različne. Zaradi težav z rodnostjo v nekaterih nasadih Istrske belice na potaknjencih, kjer se je razmnoževanje s potaknjenci ustavilo, je bilo že nekaj preverjanj. Primerjali so rodnost v nasadih z različno tehnologijo pridelave in različnimi podlagami, da bi ugotovili primerno tehnologijo za pridelavo istrske belice na potaknjencih. Dosedanji rezultati kažejo, da se lahko s primerno tehnologijo doseže zelo dobra rodnost tudi na potaknjencih.

Spremljanje prehranjenosti (foliarna analiza) sorte 'Istrska belica' pa kaže na zmanjševanje vsebnosti dušika, kar pa lahko privede do pomanjkanja ter znižanja rodnosti in do alternance. Na izbranih lokacijah smo odvzeli vzorce in opravili natančnejšo analizo tal iz nasadov, od koder vzorčimo liste (v julijskem terminu) in opravimo foliarne analize. Spremljanje prehranjenosti oljčnikov izvajamo na različnih lokacijah / tretiranjih / podlagah (40).

Od sredine avgusta dalje tedensko preverjamo napadenost plodov sorte 'Istrska Belica' z oljčnim moljem in poškodovanost zaradi drugih vzrokov na najmanj desetih lokacijah.

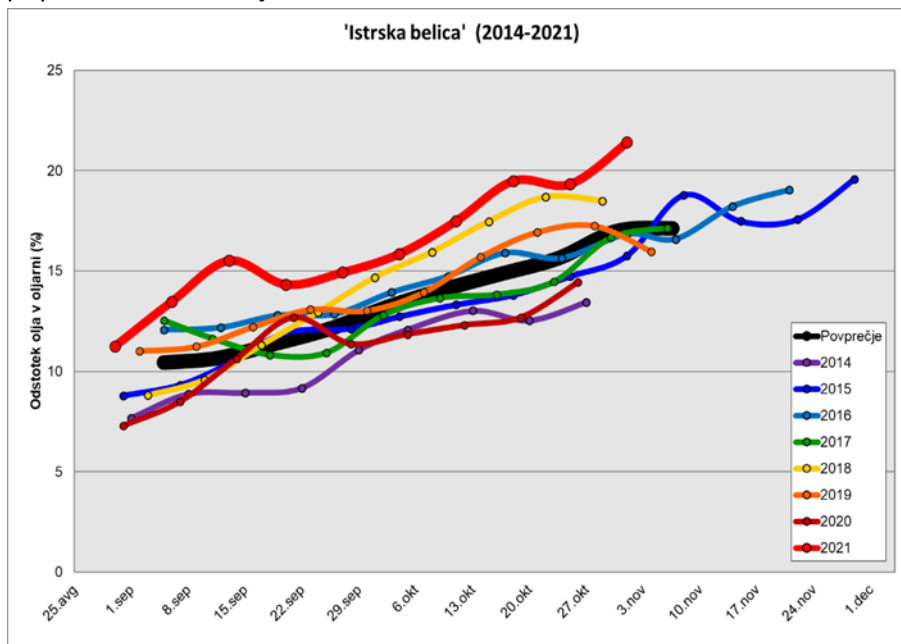


Slika 2: Oljevitost šestih sort (O – Oblica, F – Frantoio, Co – Coratina, Pi – Picholine, P – Pendolino, G – Grignan) v laboratorijski oljarni Abencor v treh terminih v 2021 letu.

Ugotavljanje vrednosti oljk za predelavo – spremljanje dozorevanja

Spremljanje dozorevanja se je v preteklem obdobju izkazalo kot zelo koristno za odločitev o izbiri primerne časa obiranja za posamezno sorto. Na dveh lokacijah spremljamo sorti Istrska belica in Leccino daljše obdobje, poleg tega pa na istih lokacijah ugotavljamo tudi vpliv dozorevanja na kakovost oljčnega olja. Spremljanje dozorevanja poteka na sorti 'Istrska belica' (najmanj 9 lokacij), Leccino (najmanj 7 lokacij) in Maurino (najmanj 4 lokaciji). Tedensko spremljanje se pričinja v začetku septembra in se zaključi v sredini novembra odvisno od zaključka obiranja na izbranih lokacijah. Na izbrani lokaciji pred vzorčenjem ocenimo pridelek. Pri tedensko odvzetih vzorcih redno preverjamo maso, trdoto in obarvanost plodov, poškodovanost zaradi oljčne muhe, marmorirane smrdljivke in oljčnega molja ter oljevitost v laboratorijski oljarni Abencor. V nabranih vzorcih plodov običajno pri dvajsetih vzorcih oljevitost določimo tudi po metodi Soxhlet. V petih terminih (vsake 14 dni) iz dveh lokacij pri treh sortah (Istrska belica, Leccino, Maurino) pripravimo olje za spremljanje kakovosti.

Spremljamo tudi meteorološke podatke, s katerimi si pomagamo pri tolmačenju rezultatov in priporočilih za obiranje.



Slika 3: Slika : Povprečje odstotka olja v laboratorijski oljarni iz vseh opazovanih lokacij v času dozorevanja za sorto 'Istrska belica' od leta 2014 do 2021.

2. Gnojenje v ekološkem oljkarstvu

Pri ekološki pridelavi redno vnašamo organska gnojila, ki imajo poleg hranil veliko živih organizmov. Z uporabo gnojil ne zagotavljamo zgolj hrane rastlinam, temveč posegamo v medsebojno vplivanje mikrobov. Hranimo koristne mikrobov, mikro- in makrofavno tal ter površine sadnih rastlin. Vplivamo na razmerja med koristnimi in škodljivimi mikrobi ter povečamo delovanje makrofavne (npr. deževnikov). Kroženje snovi zagotavljamo tudi z mulčenjem trajne ledine in delov oljčnih dreves, ki smo jih odstranili z njih. Pogostost mulčenja, delovna višina stroja in različne tehnične rešitve se razlikujejo glede na tip tal ter količino in pogostost padavin. Učinkovit pomožen ukrep varstva rastlin je odstranjevanje napadenih rastlin ali njihovih delov (listje, veje), kompostiranje in uporaba komposta v nasadu. Drugače pa je treba poskrbeti, da odrezane obolele dele rastlin čim bolj zdrobimo, zato da pospešimo razkroj, ki je hitrejši v organskih tleh, bogatih z mikrobi. Gnojilna norma pri pridelku 6 t oljk na ha za dobro založena tla znaša 100 kg dušika, 55 kg fosforja in 115 kg kalija. Pri fosforju in kaliju dodamo + 50 kg za A-razred in + 30 kg za B-razred.

3. Pomen organske snovi v tleh

Zelo pomembno je tla obogatiti z organsko snovjo. Organska snov igra pomembno vlogo pri zračnosti tal in hkrati pri zadrževanju rastlinam dostopne vode in hranil v tleh. Voda zato ob večjih padavinah hitreje odteče, hkrati pa so rastline bolj odporne na sušo. Povečanje organske snovi najlažje dosežemo s posevki za zeleno gnojenje, zato jih je potrebno vključiti v načrt pred zasnovo trajnih nasadov. Setev rastlin za zeleni podor preprečuje erozijo, izboljša strukturo tal in zmanjša

negativne vplive sonca in dežja na zbitost tal. S setvijo pokrovnih rastlin tudi preprečimo izpiranje hranil in kalitev plevelov na površini. Zaoravanje pridelane organske mase v tla zmanjša zbitost tal in izboljša strukturo tal. Vnašanje dodatne organske mase v tla izboljša tudi zadrževalne sposobnosti tal za vodo in hranila. Pri setvi dosevkov za zeleni podor je pomembno, da je površina čim dalj časa pokrita z zelenim pokrovom. Setev lahko opravimo po poletni suši v začetku jeseni, ko sejemo prezimne dosevke, ali pa spomladi, ko še ulovimo dovolj vlage za vznik dosevkov, ki prenesejo tudi vroča in suha poletja. Pri izbiri primernih dosevkov dajemo prednost tistim, ki dajo več organske mase (križnice) in bogatijo tla z dušikom (detelje oz. metuljnice). Dosevki z veliko nadzemno maso so bolj primerni za jesensko setev kot prezimni dosevki (krmna repica in krmna ogrščica), lahko pa sejemo tudi neprezimno oljno redkev in belo gorjušico in facelijo ter njene mešanice od spomladi do jeseni. Setev križnic npr. bele gorjušice, krmne redkve, oljne redkve za zeleni podor obogati tla s humusom, globok koreninski sistem zrahlja tudi globlje plasti tal, zmanjša prisotnost plevelov in razkužuje tla. Križnice imajo ob zadelavi v tla izrazito biocidno delovanje. Ko rastline zacvetijo jih zmulčimo, ker je takrat vsebnost glukozinolatov in encimov izredno visoka. Isotiocianati (mešanica glukozinolatov, encimov – mirosinaza in vode) sprožijo biofumigacijo v tleh, ki uniči patogene. Rjava gorjušica ima izrazito biofungicidno delovanje v tleh. Biocidno delovanje se prične takoj ob zadelavi organske mase v tla in je v prvih 12 urah izredno učinkovito. V naslednjih urah (do 48 ur) se pa že zmanjša. Mulčenje in zadelava križnic ni priporočljiva v vročih dneh. Križnice zaradi visokih vsebnosti glukozinolatov v koreninah imenujemo tudi catch crops in predstavljajo naraven način uničevanja nematod v tleh (*Heterodera schachtii* in *Meloidogyne incognita*). Najboljše nematocidno delovanje imata bela gorjušica in krmna redkev. Bela gorjušica, oljna redkev, krmna redkev, oljna in krmna ogrščica imajo zelo pozitiven vpliv na strukturo tal. S svojim razvejanim in bogatim koreninskim sistemom prezračijo tla v globino in jih v času, ko jih pomulčimo in zadelamo v tla, tudi razkužujejo. Ko opravimo ukrep mulčenja in takojšnje zedelave zelene mase križnic v tla, se ob tem postopku sproščajo glukozinolati, to so žveplaste spojine, ki razkužilno delujejo v tleh. Z zadelavo križnic v tla tudi zelo pripomoremo k povečevanju organske snovi v tleh. V mešanico za zeleno gnojenje vključimo čim več rastlin, sicer pa velja pravilo, da vključimo vsaj 50% metuljnic, 25% žit in 25% križnic, v primeru ko želimo povečevati humus v tleh. Za zeleno gnojenje so zelo priporočljive tudi metuljnice, ki obogatijo tla z dušikom (grašica, aleksandrijska detelja, inkarnatka). Metuljnice vežejo v tla dušik, s pomočjo *Rhizobium* bakterij, ki se nahajajo v mešičkih na koreninah metuljnic. Poleg dušika vežejo metuljnice v tla tudi fosfor. Oljčnik lahko zasadimo tudi na najslabših tleh, zato je potrebno še več pozornosti nameniti izboljšavi tal. To dosežemo s setvijo lucerne, ki jo tri leta kosimo ali mulčimo, nato pa podorjemo. V dobre kmetijske pridelovalne prakse moramo na teh površinah vključevati tudi zeleno gnojenje za trajnostno ohranjanje organske snovi v tleh. V ekološkem oljkarstvu prehranjujemo tla, talne organizme, vse od bakterij do deževnikov in ne rastline neposredno, kot je to v navadi v konvencionalnem oljkarstvu, ko z mineralnimi gnojili neposredno prehranjujemo rastline. Rastline lahko v takih tleh razvijejo bolj robusten koreninski sistem z velikim volumnom koreninskih laskov preko katerega uspešno črpajo potrebna makrohranila in mikrohranila za vse faze svojega razvoja. Rastline postanejo na ta način bolj odporne na bolezni in škodljivce ter lažje prenašajo stresne situacije. Plodovi takih rastlin dosegajo običajno višje vsebnosti suhe snovi in vseh ostalih biološko aktivnih snovi, ki se bolj uspešno lahko sintetizirajo v plodovih.

Pretežni del tal sestavljajo mineralni delci (45%), organska snov (7%), zrak (25%) in voda (23%). V ekološkem kmetijstvu skrbimo za to, da ohranjamo in vzdržujemo porozna tla. Taka tla vsebujejo 1/3 velikih makro por, v katerih se zadržuje zrak, 1/3 srednje velikih por, v katerih se zadržuje padavinska voda, ki počasi pronica v globlje plasti in 1/3 mikro por, ki so pomembne za zadrževanje vlage v tleh. Stanje tal lahko zelo hitro poslabšamo, če opustimo gnojenje z organskimi gnojili ter s pretiranim tlačenjem in gaženjem. Tla postanejo zbita, brez velikih in srednje velikih por. Vse to posledično otežuje rast in razvoj koreninskega sistema. Težji je tudi prehod hranil preko koreninskega sistema v rastlino. Zato v ekološkem oljkarstvu skrbimo za ohranjanje poroznosti in s tem godnosti tal tako, da globoko rahljamo tla in plitvo vnašamo organsko snov v tla. V ta namen sejemo godilke (detelje – križnice). Skrbimo za zastiranje tal z različnimi organskimi materiali, ker na ta način preprečujemo evapotranspiracijo vode iz tal, še posebno v poletnem času. Tudi v zelenem gnojenju je potrebno kolobariti s skupinami rastlin iz družine metuljnic kot tudi križnic. S setvijo metuljnic (bela detelja, krmni grah, lucerna,...) vedno lahko obogatimo tla z dušikom iz zraka, ker ga metuljnice vežejo po naravni poti iz zraka s pomočjo bakterij, ki se nahajajo v gomoljčkih na koreninah. Tako vezan dušik na strukturne skupke je čudovito naravno makrohranilo, ki se počasi sprošča in je dostopen rastlinam med celo rastno dobo. Rastline iz družine križnic (bela gorjušica, ogrščica, krmne redkve,...) pa imajo še dodatno biocidno delovanje, kar pomeni, da nam s svojimi koreninskimi izločki, ki se sproščajo ob mulčenju in zaoravanju organske mase v tla, tudi razkužujejo tla v globino.

Humus nastaja iz odmrlih rastlinskih in živalskih organizmov in je hrana za talne bakterije. Ugodno deluje na strukturo zemlje, ker z glinastimi delci in apnom veže peščene delce zemlje v grudice. V ekološkem oljkarstvu dobijo rastline hrano iz humusa. V tleh zasledimo dve vrsti humusa. Hranilni humus predstavlja dobro razgradljive snovi, ki so hrana za mikroorganizme. Hranilni humus se hitro razgradi do mineralnih sestavin (ogljikov dioksid, fosfor, dušik,...) in služi kot hrana za rastline. Strukturni humus pa je ostanek težje razgradljivih organskih snovi. Z mineralnimi delci tal tvori organomineralni kompleks, ki je nosilec sorbcije v tleh in povezuje talne delce med seboj v strukturne agregate ali skupke. Rastline, s katerimi izrazito povečujemo humus v tleh pa so: TDM, DTM, por, zelena, stročnice. Tla z dobro strukturo so temelj rodovitnosti. Struktura tal pogojuje vodno – zračni režim tal in s tem biološko dejavnost tal ter neoviran razvoj korenin kulturnih rastlin. Strukturni skupki niso trajno obstojni. Zelo hitro lahko propadajo, če tlačimo ali gazimo tla ob nepravem času (premokra tla). Strukturni skupki v tleh z dovolj humusa so bolj obstojni.

V zadnjih letih smo priča hitrim vremenskim spremembam (poplave, suše, orkanski vetrovi) zato je še toliko bolj pomemben dolgoročno naravnan aktiven pristop k ohranjanju rodovitnosti tal. Pestrost rastlin v mešanicah za zeleno gnojenje pozitivno vpliva na biotsko pestrost v tleh, na povečevanje organske snovi v tleh, metuljnice vežejo dušik iz zraka po naravni poti s pomočjo bakterije Rhizobium, ki se nahaja v gomoljčkih na koreninah metuljnic. Na dolgi rok se izboljšata tudi struktura in poroznost tal, manj je težav z erozijo. Z ukrepom zelenega gnojenja povečujemo rodovitnost tal, ker povečujemo količino organske snovi v tleh in posledično humusa. V tleh z veliko humusa pa se izboljša poljska kapaciteta tal za vodo in tudi hranila se bolje vežejo v tleh ter so bolj dostopna rastlinam v času celotne rastne dobe. Tako so rastline bolj zdrave in nam dajejo kakovostne in zdrave pridelke. Za izboljšanje zelo siromašnih tal se priporoča celo setev mešanic za zeleno gnojenje zaporedoma, to pomeni da ponovno sejemo mešanico za zeleno gnojenje, ko plitvo zadelamo v tla zeleno maso iz prve setve za zeleno gnojenje.

Valjanje medvrstnega prostora

Postopek valjanja medvrstnega prostora je eden izmed inovativnih načinov večanja organske snovi v tleh in ohranjanja strukture tal. S postopkom valjanja dosežemo zadostno poškodovanje travne ruše, saj se posamezne bilke zgolj prelomi, da se ponovno ne dvignejo (tudi močnejše rastline). S tem načinom obdelave tal ustvarimo izredno veliko količino zelene mase, ki deluje kot zastirka. Nastala biomasa kljub veliki suši preprečuje izhlapevanje vode iz tal. Tako na valjanih delih tla niso razpokana in je struktura bolj rahla.



Slika 4: Valjan medvrstni prostor



Slika 5: Traktorski priključek -valjar

4. Namakanje v oljkarstvu

V Sloveniji se trenutno po podatkih RKG namaka 74 oljčnikov (skupaj 28,3ha), kar predstavlja 1% kmetijskih zemljišč zasajenih z oljkami. Razvoj namakanja bi za Slovenijo utegnil postati strateškega pomena, saj lahko z dodajanjem vode izboljšamo sprejem mineralnih hranil iz tal in vegetativno rast, povečamo pridelek na enoto površine, zmanjšamo izmenično rodnost, zagotovimo zgodnejši vstop mladih oljčnikov v rodnost, vplivamo na kakovost pridelka ter tako zagotovimo učinkovitost in konkurenčnost pridelave oljk in oljčnega olja. Kolikšen je ta učinek je najbolj odvisno od podnebja oz. vremena, lastnosti tal, topografije terena, sorte, sadilne razdalje in drugih ukrepov, ki jih izvajamo v oljčniku.

Za pravilno namakanje in načrtovanje le tega je poleg poznavanja lastnosti tal in lastnosti rastline treba spremljati tudi meteorološke parametre. Najpomembnejši meteorološki parametri za načrtovanje namakalnega obroka so padavine, temperatura in evapotranspiracija. Omenjene podatke je moč dobiti

na spletni strani ARSO, vendar je veliko bolje, če lahko parametre spremljamo neposredno v oljčniku (lastna meteorološka postaja).



Slika 6: Namakalni sistem v oljčniku



Slika 7: Meteorološka postaja v oljčniku

5. Kakovost oljčnih olj

Na kakovost oljčnega olja vplivajo številni dejavniki, kot so podnebje, tla, lega, kultivar, varstvo pred boleznimi in škodljivci, obdelava tal in gnojenje, rez, obiranje, predelava in shranjevanje. Le iz kakovostno pridelanih plodov lahko pridobimo vrhunska olja.

Glede na vrsto tehnološkega postopka in kakovostne parametre se oljčna olja razvrščajo v naslednje kategorije:

- Deviško oljčno olje-pridobljeno iz sadeža oljke izključno z mehanskimi postopki. Ne ne kemijsko ne toplotno obdelano
- Mešanica rafiniranega in deviških oljčnih olj
- Olje iz oljčnih tropin

Senzorično ocenjevanje poteka po predpisani metodi, ki je navedena v prilogi slovenskega Pravilnika o oljčnem olju. V metodi je podrobno opisan postopek ocenjevalcev, potrebna oprema, ocenjevalni prostor in poseben senzorični slovar za oljčna olja. Pri pokušnji sodeluje 8 do 12 pokuševalcev (degustatorjev). Olja se pokušajo ogreta $28\text{C}^{\circ}\pm 2\text{C}^{\circ}$ v natančno predpisanih temno obarvanih kozarcih. Pri oljčnih oljih je barva odvisna od sortimenta in časa obiranja. Vrhunska oljčna olja so lahko tako

rumena kot zelena. Barva pa še zdaleč ne zagotavlja kakovosti olja. Danes so cenjena oljčna olja z bogato sadežno aromo, oljčna olja, ki po vonju in okusu spominjajo na zdrave in sveže, optimalno zrele plodove oljk, jabolk, svežih mandljev, artičok, paradižnikov in na sveže pokošeno travo. Olja z višjo vsebnostjo prostih maščobnih kislin so slabše kakovosti. Na etiketi za deviško olje mora biti naveden tudi največji dovoljeni delež prostih maščobnih kislin.

Kemijski parametri za ugotavljanje kakovosti deviških oljčnih olj:

- Kislost (vsebnost prostih maščobnih kislin)
- Vsebnost peroksidov (ugotavlja se ali je olje že oksidirano)
- UV absorbanca pri 232 in 270 nm (ugotavlja se ali je olje staro oz., če je v veliki količini primešano semensko olje)
- Sestava maščobnih kislin (ugotavlja se vsebnost posameznih maščobnih kislin vezanih na glicerol)

Shranjevanje olja

Olje shranjujemo v temnih steklenicah ali v posodah iz nerjavečega jekla. Za ohranjanje kakovosti moramo olje shranjevati v temi, čim manj izpostavljeno zraku. Za daljše shranjevanje je priporočena temperatura od 12 °C do 18 °C.

6. Ekološko varstvo oljk

Glede na ožji nabor sredstev za varstvo rastlin zoper oljčno muho, se bo potrebno pri varstvu posluževati kombinacije neposrednih in posrednih načinov varstva pred škodljivko. Pri neposrednih načinih varstva so na razpolago vsa razpoložljiva fitofarmaceutska sredstva. Zelo pomembna bodo preventivna ukrepanja z uporabo zastrupljenih vab ali ukrepanje z biološkim sredstvom na osnovi glive *Beauveria bassiana*, saj je učinek še edinega kurativnega pripravka na osnovi acetamiprida precej omejen. Pri posrednih načinih varstva priporočamo uporabo že pripravljenih (Flypack dacus trap in Eco trap) ali doma izdelanih vab za množični ulov ter uporabo različnih odvrčalnih sredstev na osnovi talka (Invelop White Protect, bakreni pripravki). Uporaba omenjenih posrednih načinov varstva ob močnejšem napadu oljčne muhe navadno ni dovolj učinkovita. V kombinaciji z drugimi načini varstva tudi v primeru zelo močnega napada zadržimo škodljivko in preprečimo večji izpad pridelka.



Slika 8: Ecotrap vaba za oljčno muho



Slika 9: Dacotrap vaba za oljčno muho



Slika 10: Dacus flypack trap

Varstveni ukrep	Čas	Razvojna faza rastline	Škodljivi organizem	Registrirano sredstvo za varstvo rastlin	Opomba
Pred pomladansko škropljenje	Marec, april, začetek maja	BBCH 02-33 (od nabrekanja brstov do razvoja poganjkov)	pavje oko oljkova siva pegavost	*Cuprablau-Z 35 WG *Cuprablau-Z 35 WP Cuprablau Z 50 WP Nordox 75 WG Serenade ASO Taegro	Škropimo ob prisotnosti bolezni oziroma preventivno po končani rezi, pri čemer razkužimo nastale rane. *sredstvi registrirani za uporabo proti oljkovi sivi pegavosti

Pavje oko: Bolezenska znamenja: Gliva se po večini razvije na zgornjih straneh listov, kjer se pojavijo okrogle pege s premerom do deset milimetrov. Te so lahko od rjavozelene do sivkasto obarvane, se postopoma razširijo in se obdajo z rumenkastim obročem. Okrogli madeži sivkaste barve na listih, ki se kasneje razširijo in jih obda rumenkast obroč. Končno postane sredina madeža rumenkasta, koncentrična cona pa ostane siva. Madeži se lahko pojavljajo tudi na pecljih in plodovih. Ob močnem napadu listi odpadejo, kar ima negativne posledice na pridelek v naslednjem letu. Bolezen se pojavlja v vlažnem vremenu zgodaj spomladi in jeseni v nižje ležečih, slabo prevetrenih oljčnikih. Zaradi občutljivosti na nekatere druge glivične bolezni (**oljkova siva**

pegavost, oljkova sajavost) in bakterijska obolenja (oljkov rak) priporočljivo, da se prva škropljenja opravi z bakrenimi pripravki.					
Škropljenje proti oljkovem kaparju	sredina maja	BBCH 53 - 57 (cvetni venec se zeleno obarva)	oljkov kapar	Ovitex	20 l/ha ali 2x 10 l/ha
Škropljenje proti oljčnemu molju	druga polovica maja	BBCH 55-61 (razvoj socvetij do začetka cvetenja)	oljčni molj	Lepinox plus Agree WG	V fazi nabrekanja brstov V začetku cvetenja, po potrebi se zatiranje ponovi po 7 do 10 dneh
škropljenje proti oljkovi sivi pegavosti v primeru deževne pomladi	junij	BBCH 69-79 (konec cvetenja do razvoja plodov)	oljkova siva pegavost	Cuprablau-Z 35 WG Cuprablau-Z 35 WP	
<p>Oljčni molj: letno ima tri rodove. Rod, ki objeda cvetove; rod ki poškoduje koščico ploda in tretji, ki poškoduje list. Največjo škodo povzroči drugi rod, ličinke katerega se zavrtajo v koščico oljke zaradi česar poškodovani plodovi jeseni odpadejo. Škodljivca se spremlja s feromonskimi vabami. Škropimo po napovedih opazovalno napovedovalne službe.</p> <p>Oljkova siva pegavost: Na spodnji strani listov se najprej pojavijo svinčeno sivi nepravilni madeži. Pri blažji okužbi so bolezenska znamenja zelo podobni blagi sajavosti. Kasneje listi porumenijo in odpadejo.</p>					
Ukrepanje proti oljčni muhi	Od konca junija do začetka oktobra	BBCH 70 - 85 (od trdenja koščice do zorenja plodov)	oljčna muha	GF 120 Naturalis Flypack dacus trap Eco-trap Envelope white protect*	Zastrupljena vaba Eko pripravek na osnovi entomopatogene glive 55 – 100 vab/ha 100 vab/ha ² , največ 2x v rastni dobi 2 do 5 škropljenj, *osnovna snov za varstvo rastlin
<p>Oljčna muha je ključna in najpomembnejša škodljivka oljk. Pri nas ima navadno tri rodove. Škodo povzročajo breznoge ličinke muhe, imenovane tudi žerke, ki se prehranjujejo v plodu oljke. Slednje se razvijajo preko treh razvojnih stopenj. Tretji fazi žerke sledi buba, ki je umazano bele do rumene barve in dolga do 4 mm. Iz bube se razvije odrasla žuželka, ki zapusti poškodovano oljko. Poškodovani plodovi negativno vplivajo na kakovost oljčnega olja. V primeru močnejše napadenosti plodovi odpadejo. Pred škodljivko izvajamo posredne in neposredne (uporaba sredstev za varstvo rastlin) načine varstva. Priporočljiva je kombinacija različnih načinov. Med posrednimi načini varstva je najpogostejša uporaba različnih vab za množičen ulov odraslih žuželk. Na muho imajo stransko delovanje tudi pripravki na osnovi bakra, ki delujejo odvrčalno. Poleg bakrovih pripravkov imajo odvrčalno delovanje tudi sredstva na osnovi kaolina. Ob škropljenju z omenjenimi sredstvi se plodovi obarvajo belo, zaradi kaolinske prevleke pa je oteženo odlaganje jajčec. Oljčna muha je najpomembnejši škodljivec oljk, ki zlasti v letih z deževnim poletjem in ob neustreznem varstvu privede tudi do popolnega izpada letine. Zato ima pri njenem zatiranju pomembno vlogo spremljanje njene populacije ter skrbno izvajanje posrednih ter neposrednih načinov varstva.</p>					
Škropljenje proti oljkovem kaparju	Od sredine julija in v avgustu	BBCH 75 - 82 (od razvoja do zorenja plodov))	oljkov kapar	Ovitex	Ukrepamo, če je kapar prisoten. Prag škodljivosti poleti znaša v povprečju 5-10 ličink na list pri pregledu sto listov
Škropljenje proti oljkovi vešči	Od konca junija do	BBCH 75 - 85	oljkova vešča	Lepinox plus Agree WG	Tretira se v času izleganja jajčec oziroma v fazi mladih ličink (prva

	začetka oktobra	(od razvoja do zorenja plodov))			in druga stopnja razvoja). Po potrebi se tretiranje ponovi čez 7 – 10 dni
<p>Oljkov kapar: Ščitki v obliki polovice poprovega zrna z vzorcem v obliki črke H. Neposredno škodo povzroča, ko iz sitastih cevi (floema) sesa rastlinske sokove in obenem v rastlino vnaša toksične encime. Navadno je pomembnejša posredna škoda, ki jo škodljivec povzroča z obilnim izločanjem medene rose, na katero se naselijo glive sajavosti</p> <p>Oljkova vešča: Odrasla žuželka je nočni metulj z belimi krili z bisernimi prelivi. Škodo povzročajo gosenice, ki se prehranjujejo večinoma z listi in izjemoma tudi s plodovi predvsem namiznih sort. Največjo škodo povzročijo z objedanjem lističev na mladih poganjkih, ki jih značilno zapredejo. Mlade lističe lahko obgrizejo v celoti, medtem, ko pri starejših listih ostanejo le žile. Izjemoma lahko objedajo tudi plodove.</p>					
Škropljenje proti pavjemu očesu	Konec avgusta ali začetek septembra	BBCH 75 - 81 (od razvoja do začetka zorenja plodov)	pavje oko	Cuprablau-Z 35 WG Cuprablau-Z 35 WP Nordox 75 WG	Bakrena sredstva deluje tudi proti oljčnemu raku, sajavosti in odvrtačno proti oljčni muhi.
Škropljenje proti pavjemu očesu	Oktobra in novembra – po obiranju oljk	BBCH 92 (staranje in odpadanje plodov)	pavje oko	Cuprablau-Z 35 WP Cuprablau Z 35 WG Nordox 75 WG	Škropljenje z bakrovimi pripravki moramo izvesti v karseda toplem in suhem vremenu. Ob povečani vlažnosti in nizkih temperaturah lahko uporaba bakrovih pripravkov povzroči pojav fitotoksičnosti. Škropimo, če je bolezen prisotna. Posebno pomembno v primeru nadpovprečno toplega in vlažnega jesensko-zimskega obdobja.

Tabela 1:Škropilni program za oljke v letu 2022.

Povzeto po seznamu registriranih fitofarmaceutskih sredstev na dan 4.2.2022

LITERATURA

- Podgornik M. in sod.,(2022), Oljka, sušne razmere tla in deficitno namakanje, Ljubljana, Koper, Annales ZRS
- Tehnološka navodila za ekološko pridelavo sadja [Elektronski vir] / [fotografije EU . et al.]. - El. knjiga. - Ljubljana : Ministrstvo za kmetijstvo, gozdarstvo in prehrano, 2016
- Vesel V. in sod., (2020), Oljka, Ljubljana, Kmečki glas
- www.semfor.it (15.4.2022)Pridobljeno s <http://www.semfor.it/en/homepage-english/>
- Pravilnik o oljčnem olju. (15.4.2022) Pridobljeno s <http://www.pisrs.si/Pis.web/pregledPredpisa?id=PRAV2285#>
- Pravilnik o dodatnih pogojih, ki jih morajo izpolnjevati organizacije za senzorično ocenjevanje deviškega oljčnega olja (15.4.2022). Pridobljeno s <http://www.pisrs.si/Pis.web/pregledPredpisa?id=PRAV6777>
- Okoljski vidiki preusmeritve v ekološko pridelavo sadja (EIP 16.5/2) (20.4.2022) <https://skp.si/eup/seznam-projektov/seznam-odobrenih-projektov-eip-iz-podukrepov-16-2-in-16-6>
- SIGMA 2 - Čezmejna mreža za sonaravno upravljanje okolja in biotske raznovrstnosti-Interreg Italija-Slovenija (20.4.2022) http://2007-2013.ita-slo.eu/projekti/projekti_2007_2013/2010081212112390