



REPUBLIKA SLOVENIJA
MINISTRSTVO ZA KMETIJSTVO,
GOZDARSTVO IN PREHRANO



»Izvedba demonstracijskega projekta – primarna kmetijska proizvodnja, veterina in predelava živil na kmetijah«

Sklop E - Sadjarstvo – pomen za opraševanje in opraševalce

Avtorji: Andrej Soršak, Katarina Kresnik, Miša Pušenjak, Marjeta Miklavc



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 2023

KAZALO VSEBINE

1. Divji opráševalci in medonosna čebela	3
1.1 Pomen divjih opráševalcev v pridelavi hrane.....	3
1.2 Najprej jih moramo prepoznati in spoznati njihov način delovanja	3
1.3 Spomladi počakamo s prvimi košnjami nasadov.....	3
1.4 Kaj še lahko naredimo	4
2. Travníški sadovnjaki in njihov pomen v življenjskem prostoru opráševalcev	4
2.1 Oživljanje travníških sadovnjakov in biotske pestrosti.....	5
2.2 Pogoji za pridelavo jablan.....	5
2.3 Sajenje jablan na sejancu	6
2.4 Vzgojna rez jablan na sejancu	9
2.5 Zakaj je še vedno smiselno oživljati visokodebelne travníške sadovnjake jablan na sejancu.....	10
3. Kako varovati opráševalce ob hkratni uporabi FFS	11
3.1 Označevanje FFS zaradi varstva čebel	11
3.2 Dobra kmetijska praksa pri rokovanju in setvi s FFS tretiranega semena.....	11
3.3 Kako in kdaj varno uporabiti ffs in hkrati čuvati opráševalce?.....	12
4. MEJICE – kmetov pomočnik.....	13
4.1 Kaj so mejice?	14
4.2 Izvor mejic	14
4.3 Kje vse so mejice?.....	14
4.4 Pomen vrstne pestrosti mejic?.....	14
4.5 Kakšno vlogo imajo mejice v ekosistemskih storitvah?	15
4.6 Vzdrževanje mejic.....	15
4.7 Zasajevanje mejic	15
5. Biotska raznovrstnost v intenzivnih nasadih sadja.....	16
5.1 Vzpostavitev okolja v intenzivnem nasadu	18
5.2 Material in metode.....	18
5.3 Rezultati z diskusijo	20
6. Postavitev hotela za žuželke	22

1. Divji opraševalci in medonosna čebela

1.1 Pomen divjih opraševalcev v pridelavi hrane

Da mnoge rastline brez opraševalcev v naravi ne bi obstajale, je jasno vsem. Po nekaterih izračunih naj bi opraševalci samo v kmetijstvu prinesli v svetu nekje okoli 100 milijard €/leto, v Evropi 15 – 20 in v Sloveniji 120 milijonov €.

A predvsem se veliko govori o pomenu medonosnih, gojenih čebel in seveda o naši Kranjski čebeli. Veliko jih pa ne ve, da je v naravi tudi veliko število divjih opraševalcev, ki pa imajo s svojim obstojem veliko več težav, s svojim delovanjem pa pomembno prispevajo tako k višjemu, kakor bolj kvalitetnemu pridelku plodovk.

Zakaj so pomembni? Zato ker opravljajo delo tudi tam in tudi v razmerah, ko čebele še počivajo ali pa ne morejo na cvetove. V predstavitvi jih bo naštetih in opisanih samo nekaj najbolj pomembnih, to so muhe trepetavke, čmrlji in čebele samotarke oziroma divje čebele, kot jim pravimo. Divji opraševalci so zaradi klimatskih sprememb in zaradi napačnega človekovega delovanja bolj ogroženi. Kaj lahko zanje naredijo sadjarji?

1.2 Najprej jih moramo prepoznati in spoznati njihov način delovanja

V naravi oprašujejo različne rastline različni opraševalci, zato je pomembna biodiverziteteta, čim več pisanega, različnega cvetočega rastja ob in med vrstami v rastlinjakih ali vsaj ob robovih rastlinjakov. Najbolj pomembni in v predstavitvi opisani pa bodo poleg medonosne čebele še čmrlji, muhe trepetavke in čebele samotarke. Njihovi razvojni ciklusi in način življenja in prehranjevanja so precej različni od načina življenja medonosne čebele. Na čmrlje je potrebno zelo paziti predvsem spomladi, saj so takrat na prostem in se prehranjujejo samo matice. Paziti je potrebno, da ob uporabi FFS ne cveti podrast oziroma da se pripravkov ne zanaša na cvetoče površine v bližini trajnih nasadov. Pri uporabi insekticidov je v času, ko cveti nasad ali bližnji cvetoči travniki, nujno izbirati take, ki ne škodijo divjim opraševalcem, njihov seznam najdemo tudi na straneh Fito info, kjer kliknemo na ikono Tematski seznam in tam poiščemo omenjen seznam. Če je nujno uporabiti nevarno FFS ga uporabimo res pozno ponoči, saj so čmrlji, v vročini pa tudi čebele, aktivni še zvečer. Takrat ne uporabljamo sistemskih pripravkov.

1.3 Spomladi počakamo s prvimi košnjami nasadov

Cvetenje divjih cvetic se začne res zgodaj spomladi, mnogi kosijo prezgodaj. To spomladansko cvetenje divje koprive, skrečnika, regrata in male marjetice je za prvo spomladansko pašo čmrljih matic najbolj pomembno. Pomembne so prav te rastline za divje opraševalce. Zato vas prosim, da s prvo košnjo cvetoče počakate, da to cvetenje preneha. Zagotovo pa ne kosimo obrobkov in nabrežin tako zgodaj. Najboljša hrana so usnjatice (mrtva kopriva, skrečnik, grenkuljica), ki jih vsi smatrajo za plevel. Kasneje so regrat in male, bele marjetice našim očem seveda prijetnejše.

1.4 Kaj še lahko naredimo

Ko cveti sadno drevje, odstranite rumene lepljive plošče, pogosto jih vidim viseti na drevesih po vrtovih, manjših nasadih in celo visoko debelnih nasadih. Prav tako v sadovnjakih in vinogradih pred uporabo katerega koli sredstva za varstvo rastlin pokosite vso cvetočo podrast, predvsem regrat, ko cveti. Mnogi na to pozabijo. Ker drevje ali trta ne cvetita menijo, da lahko škropijo brez posledic.

Kar se tiče gnezdenja, lahko veliko naredijo lastniki travnikov. Velik del čmrljev namreč gnezdi v tleh in na tleh, tudi oziroma predvsem na travnikih. Poiščejo primerne naravne luknje, kot so jame glodalcev, drugih insektov in se vanje naselijo. Gnezda si oplojene matice čmrljev iščejo zgodaj spomladi. Če se po nasadih veliko vozimo, odlagamo gnojnico, predvsem pa kosimo pred cvetenjem, uničimo veliko gnezd in tudi matic v njih. Ob trajnih nasadih se pusti mejice ali jih celo nasadi, lahko se pušča manjše, nepokošene dele zelenic med trajnimi nasadi dalj časa in s tem veliko prispeva k ohranjanju vseh naravnih opraševalcev, tudi čmrljev.

Ob in v nasadih, na škarpah, ob ograji naj bo čim več cvetja in cvetočih zelišč, kot so timijan, meta, melisa, žajbelj, morda celo posejemo enoletnice kot je ognjič, kapucinke,... Po potrebi se ob cvetoče mejice postavijo žuželčniki oz. pravilneje rečeno gnezdišča za divje, samotarske čebele.

2. Travniški sadovnjaki in njihov pomen v življenjskem prostoru opraševalcev

Slovenija je geografsko zelo pestra dežela. Njene regije imajo glede na svoj položaj značilnosti alpske, kontinentalne in mediteranske klime. Zato ima pridelava raznovrstnega sadja v vseh regijah več 100-letno tradicijo. O več kot 10-tih sadnih vrstah in več kot 100-tih sortah teh sadnih vrst na območju sedanje Slovenije piše že Valvazor v knjigi, Slava vojvodine Kranjske iz leta 1689. Danes v Sloveniji tržno in ljubiteljsko pridelujemo več kot 30 različnih sadnih vrst. Večino sadja danes sadjarji za potrebe prebivalstva pridelajo v intenzivnih nasadih z večjo gostoto dreves na hektar. Zaradi drugačne organiziranosti kmetijske pridelave in tudi sadjarjenja v zadnjih 30-tih letih smo izgubili veliko travniških - senožetnih sadovnjakov in s tem tudi bogato sadjarsko-krajinsko in kulturno dediščino naših vrlih prednikov.

Sadje iz travniških nasadov, nekoč poimenovanih z lepo slovensko besedo senožetni sadovnjaki, se na kmetijah in drugih družinskih gospodarstvih običajno uporablja za domačo svežo preskrbo in še več za predelavo. Danes je po naših ocenah v Sloveniji v kmetijski rabi dobrih 6.000 hektarjev travniških nasadov, z gostoto od 50-200 dreves na hektar. Še enkrat toliko pa je travnikov in pašnikov, ki niso uradno vključeni v register kmetijske- sadjarske rabe, vendar njihovi lastniki tudi na teh površinah poleg krme in paše za živali pridelajo tudi nekaj sadja za domačo rabo. Če upoštevamo še vse večje ohišnice s parkirnimi površinami in vrtovi ter zelenicami in zemljišča ob poteh, železnicah in površine sadnih vrtov ohišnic ugotovimo, da kmetje skupaj z ljubitelji sadja v svojih vrtovih ekstenzivno sadjarijo na približno 15.000 ha slovenske zemlje. Travniški-senožetni sadovnjaki so namreč mnogo več kot le kulturna krajina, ki povezuje urbana naselja s prometnimi potmi in drugimi obdelanimi kmetijskimi zemljišči, gozdovi, rekami, jezeri in morjem. So bogat vir zdrave energije za človeka in živali! Travniški

nasadi posamezne regije ponujajo naravno kuliso za trajnostni razvoj turizma in zdrav življenjski slog domačinov in obiskovalcev-turistov. Sveže pomeni, da je sadje zraslo v neposredni bližini našega domovanja, na slovenski zemlji.

2.1 Oživljanje travniških sadovnjakov in biotske pestrosti

Travniški sadovnjaki so travniki z raztresenimi sadnimi drevesi, ki so imeli pomembno gospodarsko vlogo saj so v njih kmetje z ekstenzivno oskrbo sadnega drevja pridelali velike količine sadja, ki so ga prodali ali porabili predvsem za samooskrbo in predelavo v izdelke.

Narava ima čudovito lastnost samočiščenja, samoobnavljanja in razvoja. Vendar le do takrat, ko naše izkoriščanje ostane v mejah trajnostne rabe, ki jih je žal svet prekoračil. Najprej zaradi nevednosti in nepoznavanja naravnih zakonitosti, pozneje pa zaradi koristoljubja in brezbriznosti do tega, kar je skupno.

Pojem biodiverziteta se vedno pogosteje pojavlja v javnosti. Biodiverziteta je množica zapletenih procesov in zakonitosti narave. Poleg neposredne koristi, preskrbe s hrano rastlinskega ali živalskega izvora, je biodiverziteta ključnega pomena za razvoj in ohranjanje človekovega neposrednega naravnega bivanjskega okolja. Človeštvo na planetu Zemlja je naravna danost, ki pa ni rečeno, da je večna. Zato ni vseeno kakšen odnos bomo ljudje v prihodnje vzpostavljali za našo Zemljo. In del te »zemljine zgodbe« so tudi naši travniški sadovnjaki. Travniški sadovnjak je posebna življenjska združba, ki ohranja pestrost in ravnovesje v naravi med kmetijskimi in drugimi površinami. Z vidika ohranjanja narave predstavljajo travniški sadovnjaki dober primer naravi prijaznega, sonaravnega kmetovanja. Mnoge živali in rastline so neposredno povezane z omenjenim prostorom, zato z izginjanjem habitata travniških nasadov izgubljajo svoj domač življenjski prostor.

Mnogo evropskih držav se je odločilo, da v svojih nacionalnih in mednarodnih projektih proučujejo in hkrati dokazujejo, da je potrebno aktivneje pristopiti k ohranjanju travniških sadovnjakov in s tem zagotoviti pestrost habitatov.

Istočasno se v travniških sadovnjakih pridelano sadje uvršča v kategorijo ekološko pridelane hrane, ki postaja z vsakim dnem zanimivejše tržno blago. Zato je za nekatere kmetovalce obnova travniških nasadov lahko nova priložnost za okoljsko ozaveščene pridelovalce. V zadnjih letih ekologi uspešno lobirajo za državne subvencije za te dragocene habitate, biotsko raznovrstnost in naravno krajino »okrašeno« tudi s travniškimi sadovnjaki.

Tudi v prihodnje želimo lastnike teh sadovnjakov koristno obveščati in izobraževati, da bi tovrstno do okolja prijazno sadjarsko pridelavo ohranili in če je le mogoče propadle sadovnjake in posamična sadna drevesa tudi obnovili.

2.2 Pogoji za pridelavo jablan

Lokacija in tla:

Jablane so sadna vrsta, ki zelo dobro uspeva na mnogih lokacijah in so tudi najbolj razširjena sadna vrsta v travniških sadovnjakih, zato se bomo v tem gradivu osredotočili predvsem na jabloano. Najbolj

jim ustreza zmerno toplo podnebje z enakomerno razporejenimi padavinami skozi vse leto. Jablane glede na druge sadne vrste cvetijo razmeroma pozno, zato so tudi odpornejše na spomladanske mrazove. Najbolje rastejo in rodijo na prisojnih rahlo dvignjenih zračnih lokacijah, na srednje težkih peščeno ilovnatih tleh. Uspevajo tudi na lažjih peščenih tleh, če je dovolj padavin in tudi na težjih glinastih in ilovnato-glinastih tleh, pod pogojem, da so tla dovolj zračna in propustna. Za dobro rast in rodnost jablan je zato struktura tal z dobrimi fizikalnimi lastnostmi odločilna. Jablane slabo prenašajo visoke podtalne vode. Ustrezajo jim dobro založena-gnojena ter zračna tla z zmerno kislim pH 5,5 - 6,5. Tla morajo biti bogata s humusom, najmanj 3%, da korenine s pomočjo mikroorganizmov v tleh lahko vsrkajo hranila in vodo, ki so na razpolago v tleh. Istočasno pa takim tlem relativno enostavno z dognojevanjem manjkajočih hranil, ki jih eventuelno pokaže opravljena kemična analiza tal, izboljšamo rodovitnost.

S kemično analizo tal se določi rastlinam dostopna hranila. Jablane najbolj potrebujejo dušik (N), fosfor (P), in kalij (K), manj potrebujejo kalcija, magnezija (Mg), žvepla (S), še manj pa železa (Fe), cinka (Zn), bakra (Cu), bora (B) in mangana (Mn). So pa za kakovostne pridelke jabolk zelo ključna razmerja med hranili. Zato je zelo nesmiselno z mineralnim gnojenjem pretiravati, ker lahko zelo hitro določen element doseže presežne vrednosti in blokira potrebno oskrbo z ostalimi potrebnimi gnojili, ki se v tleh nahajajo, vendar zaradi porušenega razmerja niso jablan dostopni. Najpogosteje se zaradi preveč kalija v tleh dogaja, da so jablane slabo oskrbljene s kalcijem. Plodovi jablan na takšnih tleh imajo značilne fiziološke bolezni (grenko pegavost, steklavost, moknato meso,...) in zaradi tega niso užitni in tudi ne dovolj dobri za kakovostno predelavo.

2.3 Sajenje jablan na sejancu

Pravilna izbira podlage in sorte ter gojitvene oblike jablan:

Pred skoraj 100 leti so se jabolka različnih sort pridelovala pretežno na visokodebelnih in srednjedebebnih drevesih, ki so bila cepljena na sejanec. To pomeni, da so bile žlahtne sorte cepljene na drevesca, ki so zrastle iz jablanovih pečk. Podlaga, v tem primeru jablanov sejanec, je tista, ki določa končno velikost drevesa in zelo vpliva tudi na rodnost in zdravstveno stanje dreves. Takšna drevesa pogostokrat dosežejo najmanj 10 m višine. Za pridobivanje jablanovih sejancev se uporablja semena gozdne jablane, oziroma lesnike *Malus sylvestris*. Gostota teh visokodebelnih jablanovih dreves cepljenih na sejanec običajno ni bila večja od 50-300 dreves na hektar. Jablane na sejancu imajo bolj horizontalno razporejene, močno razvite korenine, ki se dobro obraščajo z lasastimi koreninicami. Največ korenin je na globini od 20-100 cm. Razvoj pa je prinesel nove vegetativne podlage srednje šibke in šibke rasti ter dobre rodnosti. Te podlage pa imajo večino korenin na globini od 20-40 cm. Te podlage so skupaj z novimi sortami jabolk povzročile pravo jabolčno «revolucijo».

Gojenje jablan na majhnih drevesih v nasadih z gostim sistemom sajenja je povečalo gostoto dreves od 1000-6000 jablan na hektar in seveda tudi izboljšalo pogoje za sadjarjenje na nižje rastočih jablanah. Zato moramo že v zasnovi sajenja jablan predhodno vedeti, katere sorte jablan in na katerih podlagah bomo lahko sadili na svojih parcelah. Razdalje jablan na sejancu so lahko 6,5-9m x 5,0-7,0m ali najpogosteje 10m x 8m, na srednje bujnih najbolj razširjenih vegetativnih podlagah MM106, M7 in MM111 se sadi nekoliko gosteje 6-7m x 4,5-5,5m. Na šibki vegetativni podlagi M9, ki potrebuje trajno oporo vso rodnost nasada pa lahko sadimo jablane zelo gosto, od 3,0-3,5m x 0,5-1,5m. Izbranemu

sistemu nasada moramo ustrezno izbrati tudi gojitveno obliko. Visokodebelne jablane na sejancu običajno vzgajamo v obliki kotljaste krone. V primeru srednje visokih debel jablan na sejancu pa raje izberemo zboljšano piramidalno gojitveno obliko. Pri tej vzgoji je na podaljšku debla 3-6 ogrodnih vej, od katerih je vsaka samostojen vrh. Ogradne veje so vretenasto razporejene v razdalji 25-45 cm. Za jablane na srednje bujnih vegetativnih podlagah najpogosteje izberemo palmetno vzgojno obliko. Za jablane na šibkih vegetativnih podlagah, ki potrebujejo trajno oporo, izberemo gojitveno obliko vretenčastega grma-vitkega vretena. Ta oblika poleg plantažnega sajenja izredno primerna tudi za gojenje jablan v manjših vrtovih.

Priprava sadilnih jam in opore:

Pred sajenjem jablan in tudi drugega drevesastega ter grmičastega sadnega drevja je potrebno narediti saditveni načrt. Le ta mora upoštevati potrebe sadnih rastlin za vso življenjsko dobo. Najpogostejše napake običajno izvirajo prav iz pregostega sajenja sadnih dreves in nepravilne razporeditve v nasadu-ohišnici, glede na zahteve posamezne podlage in sorte izbrane sadne vrste. Kadar ne sadimo nasada z drevesi v vrsti je prav tako zelo pomembno, da pravilno s količkom in vrvico v krogu označimo pred kopanjem jam sadilno mesto. Vrvica mora biti dovolj dolga, da začrtamo okoli kola, kje bo posajena jablana, krog s premerom najmanj 2 m.

V primeru, da jablano ali katero drugo sadno drevo sadimo ob steni, izkopljemo jamo v obliki kvadrata z diagonalo 2m. V primerih, ko želimo saditi drevesa v sadnem vrtu ali sadovnjaku v vrste, si prav tako pomagamo s količki in vrvico, ki jo potegnemo v črti sajenja. Vrste naj potekajo v smeri sever - jug, zaradi boljše osvetlitve krošenj sadnih dreves in sadnih grmov in enako velja za jagode. Za pravilne razdalje sajenja dreves v vrsti uporabimo sadilno lato z oznako mesta sajenja glede na določene razdalje med drevesi v vrsti. Če sadimo jablane na šibkih vegetativnih podlagah gosteje v vrsti je najbolje da pred sajenjem lahko pas v vrsti prekopljemo- izkopljemo sadilni jarek. V primeru sajenja jablan na sejancu in tudi na srednje bujnih vegetativnih podlagah v vrsti, kjer so razdalje med drevesi večje pa izvedemo posamični izkop sadilnih jam, premera najmanj 2m in v globino 0,8-1,0m, odvisno od terena. Kako velika je sadilna jama je odvisno od zemljišča kjer nameravamo saditi. Če je zemlja bila že prej preorana ali podrahljana so jame lahko manjše, v nasprotnem primeru pa večje. Sadilne jame izkopljemo čimprej jeseni, lahko pa že tudi poleti.

Priporočljivo je, da jame pustimo 2-3 tedne odprte, da se prezračijo. Potem pa jame skupaj z izkopano prstjo in primešanimi mineralnimi PK gnojili ter kompostom iz hlevskega gnoja, lahko tudi nekaj šote, ponovno zasipljemo in pustimo stati do prvega večjega deževja, da se zemlja pred sajenjem v jamah posede. V prst izkopano iz jame primešamo najmanj 1/3 volumna komposta in v večje sadilne jame dodamo 0,5 kg mineralnega PK gnojila. Če imamo dovolj komposta iz hlevskega gnoja, kar je danes največja težava, ga v krogu po obodu jame 30 cm pod površino še dodatno porazdelimo. Takšen postopek priprave sadilnih jam je zelo koristen, saj se potem sadno drevje lažje posadi in ni težav s preglobokim sajenjem, ki je glavni razlog, da se drevo kasneje »osamosvoji«, kar pomeni, da je vpliv podlage še posebej sejanca lahko tako velik, da drevesa samo bujno rastejo in ne rodijo. V tako pripravljenih sadilnih jamah se zemlja ob sajenju zelo enakomerno oprime korenin.

Kako sadimo:

In ker je uspešna postavitev nasada zelo odvisna od kakovosti sadilnega materiala, je zelo pomembno kje kupimo sadike. Priznane drevesnice s tradicijo je potrebno poiskati in se odločiti glede na njihovo

ponudbo. Sadike kupujemo na osnovi sadilnega načrta in izbranih sadnih vrst ter sort na prav tako predhodno izbranih podlagah. Dobrodošla je izdelana skica. Izberemo prvorazredno sadiko, ki mora imeti zdravo in lepo ravno deblo z dobro razvitimi ogrodnimi vejami. Sadike se v drevesnicah izkopavajo pozno jeseni in če je vreme ugodno in imamo vse pripravljeno jih je najbolje takoj posaditi. V primeru slabih vremenskih razmer pa sajenje prestavimo na zgodnjo pomlad, v že jeseni pripravljene sadilne jame. Sadikam pred sajenjem vestno in pravilno prikrajšamo korenine in poganjke. Pred pričetkom sajenja drevesne sadike namočimo za najmanj 3 ure v kalež, to je mešanica zemlje, kravjeka in vode. Danes je mogoče v ta namen kupiti tudi že pripravljena sredstva z dodatkom razkužila. Korenine v sadilni jami enakomerno porazdelimo in jih prekrijemo s prstjo višine najmanj 15 cm, nato sadiko rahlo stresemo, da se zemlja porazdeli med korenine in jo šele potem z rahlo hojo potlačimo in nato zalijemo z 20 l vode/sadiko.

Posebno previdni moramo biti pri globini sajenja. Najbolje je, če sadimo sadiko tako rekoč do iste globine sajenja kot je rastla že v drevesnici, kar ugotovimo lahko že po barvi lubja. Vsekakor pa mora vedno biti cepljeno mesto najmanj 10-20 cm nad površino zemlje. Zato je kot koristno pomagalo dobro imeti ob sajenju v pomoč sadilno palico z označenimi višinami ali poravnalno desko s katero določimo pravi nivo površja sadilne jame. Če posadimo sadiko preplitvo je prav tako narobe, saj so korenine izpostavljene sušenju in zmrzali. Prav tako je zelo narobe tudi pregloboko sajenje. Zato moramo pravilno oceniti za koliko se bo zemlja posedla, da se drevo ne bo osamosvojilo.

Po končanem sajenju drevesce privežemo k opori-kolu, ki smo ga v sredino sadilnega mesta predhodno zabili in s tem zagotovimo, da se sadika ob močnejših vetrovih in obilnem deževju ter sneženju ne premika in se korenine hitro vrastejo v zemljo. In ker zaradi škod po voluharju sadike najprej položimo v gosto pleteno žičnato mrežo, je takšna zgoraj opisana predpriprava sadilnih jam obvezna. Po sajenju mora imeti jama obliko plitve skleda, da se voda ob deževju ujame v jamo in sadno drevje ne trpi suše. To še posebej velja za sajenje na strminah. V izkopano jamo pred sajenjem v sredino na sadilno mesto zabijemo oporo. To je običajno dovolj dolg in okrogel ter olupljen in ošiljen leseni kol, da ga lahko zabijemo 15 cm globoko v trdno podlago zemlje v sadilni jami. Zato je dobro, če kole pred uporabo saj v spodnjem delu, ki je v stiku z zemljo tudi impregniramo. Lahko se poslužimo domačih impregnacij, da sveže kole namočimo v 5% raztopino modre galice, katrana ali kakega drugega podobnega impregnacijskega sredstva.

Če sadimo jablane na sejancu uravnavamo višino kola tako, da naj sega 10 cm pod krošnjo drevesa, sicer se bodo ogrodne veje drgnile ob kol in se poškodovale (pogost razvoj rakastih obolenj). Drevesa pa je potrebno v nasadu tudi ustrezno zavarovati pred divjadjo. Najprej je zelo koristno debela pobeliti z belo barvo za beljenje hišnih sten. Nato pa zaščititi z gostimi mrežami celotno višino debela, da zajec ne more priti zraven. V nasadih brez skupne ograje pa je potrebno najbolje z lesenimi plankami še dodatno zaščititi 1m obroč okoli sadik, da preprečimo srnjadi, da bi povzročila škodo tudi na nižjih ogrodnih vejah. V mnogih primerih se že poslužujejo tudi nanosa različnih odvrčal za divjad. Vendar je v hudih zimah potreba divjadi po hrani tako velika, da pogostokrat odvrčala niso učinkovita. Prav dobro delujejo tudi električni pastirji. Največja težava pa so divje svinje, saj jim nobena od zgoraj navedenih ovir ne pride do živega.

2.4 Vzgojna rez jablan na sejancu

Z vzgojno rezjo oblikujemo arhitekturo drevesa v izbrano gojitveno obliko. S pravilno vzgojno rezjo ohranjamo ravnotežje med rastjo in rodnostjo in zagotovimo tudi kasnejšo dobro in redno rodnost. Le dobro osvetljene krošnje in zdravo listje lahko sintetizira dovolj energije-hrane in zato pridelamo jabolka dobre kakovosti. Za pravilno obrezovanje jablan na sejancu moramo poznati osnovne zakonitosti rasti. Vsi pokončni poganjki, najbolj enoletni (bohotivke) rastejo bujnejše od poševno in vodoravno rastočih. Prav tako je potrebno upoštevati, da najvišji brsti na poganjkih in deblu rastejo najbujnejše. Vzgojno rez izvajamo v času zimskega mirovanja jablan, vendar proti koncu zime, ko je nevarnost zimske zmrzali že mimo in v suhem vremenu. Za jabolane na sejancu je mogoče izbrati ploščate ali okrogle gojitvene oblike. Ploščate gojitvene oblike zahtevajo veliko znanja in mnogo več ročnega dela, rezi in upogibanja. Zato za današnjo rabo priporočamo okroglo gojitveno obliko imenovano zboljšana piramidalna krošnja, ki jo lahko po več kot desetletju, ko jabolane na sejancu nastopijo polno rodnost, z zimsko rezjo spremenimo tudi v kotlasto, tako da na določeni višini odstranimo vrhnji del glave debla, ki z desetletji običajno začne preveč zasenčevati spodnje ležeče ogrodne veje.

Za vzgojo zboljšane piramidalne gojitvene oblike na podaljšku debla, od višine 1,0-1,5 m višje izberemo 3 - 6 ogrodnih vej, od katerih ima kasneje ves čas rodnosti jabolane vsaka samostojen vrh »samostojno drevo z vrhom«. Pri izbiri ogrodnih vej moramo upoštevati, da so po končani vzgojni rezi ogrodne veje vretenasto razporejene po provodniku z medsebojno razdaljo 25 - 45 cm. Po sajenju sadiko-provodnik prikrajšamo približno 5 brstov nad predvideno višino debla ali nad zadnjim predčasnim poganjkom. Iz brstov poženejo novi poganjki in nadaljuje se tudi rast vrha iz prikrajšanega čepa. Zato v drugem letu rasti vse poganjke, ki bodo bodoče ogrodne veje odrežemo na daljši 10-20 cm čep. Ostale morebitne odvečne poganjke pa odstranimo tik ob deblu.

V letu rasti poganjkov iz čepov ves čas rastne dobe skrbimo, da so rastoči poganjki pravilno upognjeni pod kotom 45°. Istočasno moramo s pletvijo odvečnih poganjkov najkasneje do 15.septembra v letu na provodniku vrh tako sprostiti, da je prirast vrhnjega poganjka najmanj 2- 3 krat večja-bujnejša od končnih – vrhnjih poganjkov na izbranih ogrodnih vejah. Le tako že na začetku vzgojne rezi dobimo ravnovesje med rastjo in rodnostjo, ki ga potem ves čas rodnosti jablan na sejancu uravnavamo z redno zimsko rezjo.

V tretjem letu vzgojne zimske rezi vse predčasne poganjke, ki so že obraščeni prikrajšamo tako, da vrhnji poganjek prikrajšamo za 1/3 in jih kasneje na začetku vegetacije v mesecu aprilu še nekoliko bolj položneje upognemo, pod kotom 50-55%. Ostalo režemo podobno kot v 2.letu. Na spodnjih ogrodnih vejah izberemo ustrezne sekundarne veje, krajše rodne poganjke od 30 cm, ki so izmenično razporejeni v razdalji najmanj 30 cm. V naslednjih letih ravnamo enako. Čim višje so ogrodne veje, položnejša naj bo njihova lega. In ko drevo doseže končno višino izberemo ustrezno vrhnjo šibko rastočo poševno ogrodno vejo na katero odvedemo vrh.

Zimska rez jablan na sejancu v rodnosti:

Zimska rez je rez na rodnost in se izvaja v času zimskega mirovanja, od začetka meseca decembra do konca meseca marca. Pred rezjo si drevesa jablan v nasadu najprej po končanem obiranju ogledamo

in ocenimo ali je njihova rast glede na rodnost zadovoljiva. Na mraz občutljive sorte (boskop, kanada, jonatan, priolov delišes, lonjon, idared, mutsu, jonagold,...) režemo v drugi polovici zime in v suhem vremenu. Obrezovati začnemo od vrha proti spodnjemu delu krošnje drevesa. Na vsaki ogrodni veji poiščemo osnovno os, ki smo jo oblikovali že z vzgojno zimsko rezjo in nadaljujemo z rezjo na način, da oblikujemo »ribjo kost«. Izrežemo vse daljše enoletne poganjke (daljše od 30-50 cm, odvisno od sorte) na krajše ali daljše čepe ali reznike (5-30 cm). V prvi polovici meseca junija poganjke, ki kažejo na dobro rast iz čepov in reznikov po potrebi tudi vodoravno upognemo, da se bodo začeli na njih z večjo gotovostjo razvijati cvetni brsti in ne vegetativni v primeru pokončne bujne rasti (bohotivke-ravbarji). Ves čas pa moramo skrbeti, da očistimo tudi konkurenčne poganjke rastoče iz podlage, ki so običajno leglo škodljivcev. Vsekakor pa rodni les stalno pomlajujemo.

Zlato pravilo je, da jablana rodi jabolka najboljše kakovosti na dvo in tro letnem rodnem lesu. Zato je potrebno star zveržen roden les ves čas z zimsko rezjo na čepe obnavljati. Še posebej v letih po večjih škodah rodnega lesa zaradi toče. Prednost jablan na sejancu je njihova večja odpornost in zmožnost obnavljanja novega rodnega lesa. Zato imajo ta drevesa že ob minimalni oskrbi življenjsko dobo najmanj 30-60 let. Zato je smiselno pridelke jabolk iz teh nasadov uporabiti za osnovo z najmanj 30% deležem tudi v predelavi jabolk v jabolčno vino. Dolgoletne domače prakse sadjarjev v Podravju, ki so si to pijačo po receptu svojih prednikov pripravili za lastne potrebe so nas prepričale, da bi bilo vredno to domače živilo in krepčilo z nizko alkoholno stopnjo ponovno obuditi. In ker je mnogo travniških nasadov že izumrlo, bi s ponovno oživitvijo določenega deleža travniških jablanovih nasadov ali samo posameznih jablanovih dreves na sejancu zelo izboljšali kakovost jabolčne osnove za predelavo v domače jabolčne sokove, kise in tudi jabolčna vina.

2.5 Zakaj je še vedno smiselno oživljati visokodebelne travniške sadovnjake jablan na sejancu

Travniški sadovnjak pomeni travnik z raztresenimi sadnimi drevesi. V preteklosti so travniški nasadi imeli pomembno gospodarsko vlogo v prehrani prebivalcev podeželja. V njih so si kmetje z ekstenzivno oskrbo sadnega drevja pridelali zadostne količine sadja za lastne potrebe, sorodnike, prijatelje in znance. Med sadnimi vrstami v travniških sadovnjakih so najpogostejše jabolane, hruške, slive, češnje, orehi in skorši, ponekod tudi marelice in breskve. Najbolj razširjena sadna vrsta v travniških nasadih je bila in je še vedno jablana. V času obilnih sadnih letin pa so naši predniki viške s pridom tudi predelali.

Še obstoječi travniški nasadi dokazujejo, kakšna je njihova trdoživost in kakšno domovanje nudijo še drugim rastlinam in živalim ter mikroorganizmom. Čudodelna lastnost samoobnavljanja in razvoja. Vendar le do takrat, ko naše izkoriščanje ostane v mejah trajnostne rabe. Le ta zagotavlja v travniških sadovnjakih tudi biotsko pestrost.

Meje trajnostne rabe je svet prekoračil v 80. letih 20. stoletja. Najprej zaradi nevednosti in nepoznavanja naravnih zakonitosti, kasneje pa zaradi koristoljubja in brezbriznosti do ravnovesja med kmetijsko in bivanjsko ter kulturno krajino. V začetku tretjega tisočletja se je obremenitev ekosistemov s strani človeštva povečala do take mere, da zelo pospešeno izginjajo živalske in rastlinske vrste. Zastrahujoče pa so tudi spremembe v »živosti tal«, pestrosti mikroorganizmov prav zaradi pretirane kemizacije tudi v kmetijski pridelavi.

Večina sadovnjakov je zasajena z eno sorto sadja. Čeprav je pomembnost uvedbe biotske raznovrstnosti prepoznana v gozdnih nasadih, bi bilo koristno uvesti določeno gensko raznolikost v nasadih sadovnjakov. Genska raznolikost v sadovnjaku bi zagotovila odpornost na škodljivce in bolezni tako kot v gozdovih.

Travniški sadovnjaki že s samo pestrostjo sortimenta starih sort predstavljajo pomemben dejavnik v smislu ohranjanja biotske raznolikosti. Kot prav posebna življenjska združba pa travniški sadovnjak ohranja pestrost in ravnovesje v naravi. Z vidika ohranjanja narave predstavljajo travniški sadovnjaki dober primer naravi prijaznega ali sonaravnega kmetovanja. Mnoge živali in rastline so neposredno povezane z omenjenim prostorom, zato z izginjanjem tega habitata izgubljajo svoj edini življenjski prostor.

3. Kako varovati oprasovalce ob hkratni uporabi FFS

3.1 Označevanje FFS zaradi varstva čebel

FFS, ki se razvrščajo kot nevarna za čebele in se zanje v skladu s predpisom, ki ureja dodatna standardna opozorila in obvestila za FFS, zahteva obvestilo za nevarnost za čebele, se na etiketi skupaj z obvestilom opremijo tudi z znakom narisane čebele. Grafični znak je sestavljen iz čebele črne barve na beli podlagi, z rdečo obrobo v obliki kvadrata postavljenega na oglišče. Znak obsega najmanj petnajstino površine etikete, vendar najmanjša površina ne sme biti manjša od 1 cm². Znak se namesti skupaj z obvestilom za nevarnost za čebele na prvi strani etikete!



Slika 1: Znak: strupen za čebele!

3.2 Dobra kmetijska praksa pri rokovanju in setvi s FFS tretiranega semena

S tretiranim semenom v vrečah ravnamo tako, da preprečimo mehanske poškodbe embalaže ter odpadanje obloge s semena. Pri polnjenju sejalnice iz vreč ne stresamo prahu, ki je odpadel s tretiranega semena. Izpraznjene vreče z odpadlim prahom odstranimo v skladu s predpisi, ki urejajo odpadke. Nепorabljeno tretirano seme hranimo do naslednje setve skupaj z etiketo, v dobro zaprtih vrečah in ločeno od netretiranega semena, ali pa ga odstranimo v skladu s predpisi, ki urejajo odpadke. Pred setvijo tretiranega semena natančno preberemo opozorila na etiketi o varovanju okolja in živali ter jih pri setvi dosledno upoštevamo. Za setev uporabljamo tehnično brezhibne sejalnice. Pri setvi semena, ki je označeno kot pticam nevarno, poskrbimo, da je posejano seme popolnoma prekrito z zemljo. Morebitno raztreseno seme takoj pobere in odstranimo.

Uporabniki fitofarmaceutskih sredstev morajo upoštevati sledeče:

- v času cvetenja praviloma ne škropimo s fitofarmaceutskimi pripravki (FFS);
- če je ob cvetenju nujno potrebno zatirati bolezni ali škodljivce, opravimo škropljenje takrat, ko čebele niso na paši in to s pripravki, ki niso nevarni za čebele;
- pred uporabo čebelam nevarnih FFS odstranimo cvetočo podrast;
- preprečimo zanašanje FFS na sosednje parcele;
- ne škropimo v vročini nad 25 °C;
- dosledno upoštevajmo navodila za uporabo FFS;
- vzpostavimo vzajemno sodelovanje s čebelarji!
- upoštevati je treba vse predpisane določbe, ki predpisujejo varno rabo FFS (zakonodaja, navodilo za uporabo, smernice);
- kjer je mogoče, prednostno uporabljamo **FFS, ki niso označena kot nevarna za čebele** ter insekticide in akaricide z ozkim spektrom delovanja;
- pred uporabo FFS, ki so čebelam nevarna, v nasadih odstranimo cvetočo podrast (npr. redna košnja, mulčenje). Na spletni strani Fito-info obstaja seznam sredstev za varstvo rastlin nevarnih za čebele;
- sredstva, ki so nevarna čebelam, so na etiketi označena kot **»nevarno za čebele«** ter opremljena s posebnim grafičnim znakom;
- v času cvetenja gojenih rastlin je prepovedana uporaba sistemskih, čebelam nevarnih FFS. Primer sistemskih FFS, ki so strupene za čebele: Sivanto prime, Movento, Teppeki, Afinto, Closer...Tudi škropilna mešanica Mospilan+triazoli je strupena za čebele.
- uporaba kontaktnih, čebelam nevarnih FFS v času cvetenja je dovoljena v nočnem času od dve uri po sončnem zahodu do dve uri pred sončnim vzhodom, razen če je na etiketi in navodilu za uporabo navedeno, da je uporaba tega FFS v času cvetenja prepovedana.
SREDSTVA NEVARNA ZA ČEBELE: INSEKTICIDI: Affirm, Afinto, Benevia, Alverde, piretrini, piretroidi, Closer, Botanigard, Delegate, Insegar, Imidan, Laser, Milbeknock, Movento, Teppeki, Vertimec, Sivanto prime, Exirel... HERBICIDI: pelargonska kislina-Beloukha, FUNGICIDI: Copforce extra, Red fox,...
- Pri uporabi FFS, ki so označena kot čebelam nevarna, mora uporabnik tretiranje izvajati na način, **da se prepreči zanašanje FFS na sosednje površine s cvetočimi rastlinami**. Tudi plevelni pasovi ob njivi ne smejo cveteti, oziroma na smemo jih škropiti in potrebno je preprečiti zanašanje FFS , tudi zaradi druge populacije koristnih žuželk!

3.3 Kako in kdaj varno uporabiti ffs in hkrati čuvati opraševalce?

V času cvetenja odsvetujemo škropljenje s FFS. **TOREJ LE ČE JE NUJNO!** Včasih je potrebno v sadjarstvu, zatiranje listnih uši, jabolčne grizlice, sadni listni duplinar, rdeče sadne pršice, zatiranje repičarja v oljni ogrščici tik pred cvetenjem, zatiranje strgača v pšenici in pleveli cvetijo! Ne škropimo v času cvetenja gojenih rastlin, in **tudi v času cvetenja plevelov, npr. cvetenja maka v žitih, ko je potrebno uporabiti insekticid za zatiranje žitnih strgačev!!**



Slika 2: Cvetenja maka v žitih.

V času cvetenja gojenih rastlin, škropimo v nočnem času!!! Tudi, ko gojene rastline več ne cvetijo, priporočamo škropljenje v nočnem času! Pred uporabo čebelam nevarnih FFS odstranimo cvetočo podrast! Priporočamo sodelovanje kmetov s čebelarji in prilagajanje čebelarjev pri preprečitvi zastrupitve čebel.

Da bi se čebelarji izognili pomorom čebel in zavarovali čebele pred zastrupitvami s FFS je potrebno:

- izbrati najmanj rizično mesto za postavitve čebelnjaka, daleč od področja z intenzivno kmetijsko pridelavo. Ker Slovenijo pokriva skoraj 2/3 gozdnih površin, naj ne bi imeli težav z iskanjem takšnega primernege mesta;
- imeti registriran čebelnjak in v čebelarskem društvu narejen pašni red. Podatki o čebelnjakih so digitalizirani in tako dostopni vsem uporabnikom FFS. Ti bodo lahko čebelarje pred uporabo sredstev, ki so strupena ali nevarna za čebele, pravočasno obvestili;
- obiskati osnovno usposabljanje o zdravstvenem varstvu rastlin in si tako pridobiti vse potrebne informacije o nevarnostih pesticidov;
- imeti dobre in pristne odnose z vsemi uporabniki FFS v okolici našega čebelnjaka;
- spremljati obvestila v sredstvih javnega obveščanja o uporabi FFS;
- uporabnike pesticidov še dodatno opozarjati na nevarnost teh strupov;

Najboljša pot je **sodelovanje** med čebelarji s strani uporabnikov FFS, predvsem v času cvetenja gojenih rastlin; in če so čebelnjaki v bližini. Sodelovanje pri opraskanju, npr. oljna ogrščica, ajda, trajni nasadi...Uporabnik FFS naj preveri, ali njegova njiva ali nasad leži v neposredni bližini čebelnjaka ali stojišča s čebelami (<http://rkg.gov.si/GERK/cebele.jsp>).

OPRAŠEVALCI SO NEPOGREŠLJIVI PRI PRIDELAVI HRANE!

4. MEJICE – kmetov pomočnik

Namen predavanja je, da udeleženci spoznajo pomembnost mejic v smislu kmetovega pomočnika.

V okviru predavanja bodo udeleženci spoznali sledeče vsebine:

- Kaj so mejice
- Izvor mejic
- Kje vse so mejice
- Pomen vrstne pestrosti mejic (rastlinske vrste, živalske vrste)
- Kakšno vlogo imajo mejice v okviru ekosistemskih storitev
- Vzdrževanje mejic ter
- Zasajevanje mejic

4.1 Kaj so mejice?

V kmetijskem prostoru so mejice prepoznane kot široki pasovi drevja in grmovja. V različnih pokrajinah po Sloveniji se jih narečno različno poimenuje kot omejek, graja, živica, živa meja, zgraja, seča,... Mejice najdemo vsepovsod, največkrat pa mejice razmejujejo posamezne parcele, so pa tudi hkrati povezovalni element krajine, saj povezujejo različne življenjske prostore. Ravno v mejicah najdemo dobre življenjske pogoje različne rastlinske kot tudi živalske vrste. Pomembno je zavedanje, da imajo mejice v celotnem prehranjevalnem spletu kulturne krajine pomembno vlogo.

4.2 Izvor mejic

Mejice so nastajale skozi leta iz različnih razlogov in sicer so lahko nastale naključno ali ob krčenju gozda zaradi pridobivanja obdelovalnih površin, nastajale so tudi vzdolž lastninskih meja med zemljišči ali vzdolž rek in potokov, so pa takšne mejice prostorsko in vrstno zelo pestre. Mejicam, ki so skozi leta nastajale na takšen način pravimo starodavne oziroma reliktno. Drugi način nastajanja mejic je spontani način nastajanja iz semen, ki jih je prenašal veter in živali. Potem so tukaj mejice, ki so nastajale ob krajinskih prvinah. V tovrstnih mejicah se večinoma zasajajo rastlinske vrste, ki jih s semeni raznašajo ptice. Tretji način nastajanja mejic je z zasajevanjem, kjer pa večinoma prevladuje ena rastlinska vrsta, pogosto so takšne mejice zasajene v eni vrsti, so homogene in posledično imajo nizko vrstno pestrost tako rastlinsko kot živalsko.

4.3 Kje vse so mejice?

Mejice se pravzaprav nahajajo v vseh pokrajinah tako v nižinah, kot v gričevju, dolinah rek in potokov, ob poljskih poteh, ob avtocestah, na brežinah cest,...

4.4 Pomen vrstne pestrosti mejic?

Vrstna pestrost mejic je v veliki meri odvisna od rastlinske sestave mejic, pestrejša ko je, več živalskih vrst je prisotnih v mejicah. Vrstna pestrost v mejicah je odvisna od kmetijskih zemljišč, ki se nahajajo v bližini mejic, kar pomeni da je pestrost odvisna od intenzitete rabe zemljišč, pa tudi od izvora mejic, kakor tudi od njihovega vzdrževanja. V zelo bogato vrstnih mejicah se nahajajo tako divji oprasovalci, žuželke, dvoživke, plazilci, sesalci, različne rastlinske vrste, od katerih so najpogosteje zastopane kot so robida, šipek, črni trn, leska, črni bezeg, glog, rdeči dren, hrast, brest, javor, jesen itd.

4.5 Kakšno vlogo imajo mejice v ekosistemskih storitvah?

V okviru ekosistemskih storitev mejice nudijo storitve biodiverzitete, upravljalne in podporne storitve, kulturne storitve kot tudi oskrbovalne storitve. Če navedemo drugače omogočajo oziroma mejice nudijo življenjski prostor, predstavljajo selitvene in preletne koridorje za različne ptice in tudi za netopirje, ki so z vidika kmetijske proizvodnje zelo pomembni. Prav tako preprečujejo spiranje hranil, pesticidov, gnojil v vode ter na nek način predstavljajo pregrado, saj same koristijo hrana. Prav tako mejice služijo kot proti vetrni pasovi in s tem ščitijo pred vetrno erozijo. Kot vetrni pasovi zmanjšujejo hitrost vetra nad površino ter s tem pozitivno vplivajo na manjše izhlapevanje vode iz tal, kar seveda zmanjšuje negativne vplive suše. Ob avtocestah pomagajo zmanjševati hrup ter so pomembne z vidika zatiranja škodljivih organizmov, ker se v mejicah nahajajo koristne žuželke, ki se prehranjujejo s škodljivci in posledično to vpliva načeloma na zmanjšano porabo fitofarmaceutskih sredstev.

4.6 Vzdrževanje mejic

Zaradi prisotnosti različnih živalskih vrst v mejicah, je le te potrebno vzdrževati ob pravem času in sicer zunaj vegetacijskega obdobja rastlin in seveda aktivnega obdobja živali kot je npr. razmnoževanje, gnezdenje, prehranjevanja,... Mejice se lahko tako vzdržujejo v obdobju od 1. avgusta do 1. marca. Opravila kot so žaganje, obrezovanje, redčenje,... je najboljše če se opravi v zimskem času, saj s tem omogočamo dozorevanje plodov posameznih rastlinskih vrst. Vsekakor pa je potrebno za vzdrževanje mejice na nabrežjih ali ob vodotokih, ki se nahajajo na območjih Nature 2000 ali na zavarovanih območjih oziroma na območjih naravnih vrednot pridobiti dovoljenje s strani pristojne upravne enote. Pomembno opravilo pri vzdrževanju mejic je odstranjevanje tujerodnih invazivnih rastlin, kot je japonski dresnik, kanadska ali orjaška rozga, žlezava nedotika, enoletna suholetnica ter deljenolistna rudbekija.

4.7 Zasajevanje mejic

Zasajevanje mejic je izrednega pomena, saj so mejice v zadnjem času zaradi različnih dejavnikov na številnih območjih skorajda v celoti ali pa v celoti izginile. Dejavniki, ki so povzročili izginotje mejic so: intenzivno kmetijstvo, industrializacija, nevednost, vdor tujerodnih invazivnih vrst, komasacije, melioracije. Ponovno vzpostavljanje že izgubljenih mejic pomeni dolgotrajen proces, ki lahko traja več kot 20 let. Vendar bolj pomembno od zasajevanja je ohranitev še obstoječih mejic.

Zaradi vsega naštetega tako mejice v veliki meri delujejo kot kmetov pomočnik, čeprav se je njihov pomen med pridelovalci v veliki meri že izgubil oziroma pridelovalci ne vidijo dodane vrednosti v mejicah ne glede ali se nahajajo ob njivskih površinah ali ob trajnih nasadih.

Primer še obstoječih mejic:



Slika 3: Primerjava območij na Dravskem polju, kjer so še ohranjene mejice ter z območjem intenzivne kmetijske proizvodnje, kjer mejic ni.

5. Biotska raznovrstnost v intenzivnih nasadih sadja

Biotska raznovrstnost predstavlja izjemno pestrost življenja na Zemlji od bakterij in gliv, do rastlin in živali. Pomembna ni le sama po sebi, ampak je od nje odvisno tudi naše življenje, saj zagotavlja različne ekosistemske storitve: pridelava hrane, pitna voda, opraševanje,...Ohranjanje biotske raznovrstnosti in s tem prispevati k ciljem strategije EU za biotsko raznovrstnost do leta 2030 in prihajajočega globalnega okvira biotske raznovrstnosti po letu 2020 je pomembna opredelitev.

Biotska pestrost v sadovnjaku je ključnega pomena pri pridelavi sadja. Viri poročajo, da ima biotska pestrost pozitiven vpliv na pridelek ter njegovo kakovost. Biodiverzitetata prav tako vpliva na trajnostno rabo kmetijskih zemljišč. V ta namen se v vrstni in medvrstni prostor seje številne rastlinske vrste, npr.: soja ter druge metuljnice, zelnate cvetoče enoletnice in trajnice. Namen setve cvetočih zelnatih rastlin v vrstni prostor je privabljanje različnih opraševalcev v sadovnjak in drugih koristnih organizmov, ki vplivajo na zmanjšanje populacij škodljivih organizmov.

Sadje je v našem okolju že od nekdaj pomemben vir hrane. V preteklosti je bila vsaka domačija obdana z različnimi vrstami in sortami visokodebelnih sadnih dreves. Taki sadovnjaki nudijo življenjski prostor številnim organizmom, ponujajo zatočišče različnim vrstam živali, ki v zameno vzdržujejo nizko število škodljivcev. Konvencionalni sistemi pridelovanja sadja pa vključujejo intenzivno obdelavo dreves z visokim vnosom pesticidov, herbicidov in gnojil. Zato lahko njihovo ravnanje resno vpliva na okolje, predvsem pa na lokalno biotsko raznovrstnost v samem sadovnjaku.

Slaba stran ozelenitve vrstnega prostora je, da ne smemo drevesa tretirati z insekticidi čez dan, da to opravljamo ponoči, da ne škodujemo koristnim organizmom. Zelena podrast lahko tudi odvzame del hranil in vodo, ki so namenjene sadnim drevesom. Pazimo, da sejemo nizke rastline, da ne rastejo v krošnjo drevesa.

Biotska pestrost v trajnih nasadih ima pozitiven vpliv na pridelek in njegovo kakovost. Določene funkcionalne skupine organizmov zagotavljajo bistvene ekosistemske storitve, ki so pomembne za trajnostno pridelavo sadja. V ta namen v intenzivnih sadovnjakih aplikativno raziskujemo vpliv setve

določenih trav v vrstni in medvrstni prostor. Sejemo različne rastlinske vrste: sojo, zelnote cvetoče enoletnice in trajnice. Iz pridobljenih rezultatov je razviden pozitiven učinek na pridelek, zato bomo v naslednjih letih nadaljevali s setvijo cvetočih rastlin v vrstnem in medvrstnem prostoru, ter preučili vse kakovostne parametre rodnosti, ter ugotovili pozitiven učinek na varstvo sadnega drevja.

S setvijo cvetočih zelnatih rastlin v vrstni prostor, privabimo različne opraševalce in druge koristne organizme, ki vplivajo na zmanjšanje populacij škodljivih organizmov. Mešanica cvetočih zelnatih enoletnic, ki povečujejo biotsko pestrost in ugodno vplivajo na pridelek: Balsamina, Delphinium, Lavatera, Godetia, Gaillardia, Reseda, Zinnia, Cheiranthus maritimus, Malva moschata, Gilia, Adonis, Linaria, Centaurea, Matthiola bicornis, Papaver Rhoeas. V medvrstnem prostoru uspešno uspevajo tudi zelnote cvetoče trajnice, katerih mešanica je sestavljena iz: Coreopsis lanceolata, Achillea filipendula, Thymus, Linum perenne, Papaver orientale, Lupin perenne, Lychnis chalcidonica, Digitalis, Liatris, Salvia officinalis, Achillea mille, Dianthus superbus, Sanguisorba, Aquilegia vulgaris, Hesperis matronalis, Oenothera biennis.

Pokrivni posevki izboljšujejo pogoje za glavne pridelke, zatirajo rast plevelov, preprečujejo erozijo in gnojijo tla. Izbrana rastlinska vrsta ne sme biti vir škodljivcev ali tekmovali s pridelkom za vodo, hrano, opraševanje in svetlobo. Prispevajo k boljšemu zatiranju škodljivcev zaradi spremenjene prehrane gostiteljskih rastlin ali mikroklimi v sadovnjaku, pa tudi zaradi zagotavljanja bistvenih virov, kot so zavetje, alternativni plen, nektar in cvetni prah, v korist naravnih sovražnikov. Primeren pokrivni posevek je mešanica travnih cvetočih rastlin, ki je sestavljena iz kakovostnih vrst trav in različnih vrst travniškega cvetja. Mešanica je privlačna na pogled in pripomore k ohranjanju biotske raznovrstnosti v sadovnjaku.

Cvetoče mešanice pa ne pripomorejo samo k bogati biotski pestrosti, ampak zagotavljajo hrano številnim opraševalcem. Opraševanje je nepogrešljiva usluga, ki nam jo nudi narava. Približno 80 % divjih in gojenih rastlin je odvisno od opraševanja žuželk. Na oprašenih cvetovih se razvijejo lepši, obstojnejši in bolj hranljivi plodovi. Divji opraševalci, kot so divje čebele, muhe trepetavke in druge žuželke so celo bolj učinkoviti opraševalci in povečajo pridelek tudi tam, kjer je medonosnih čebel veliko.

S pomočjo koncepta ekosistemskih storitev bi radi zaobsegli kompleksne odnose med naravo in družbo na poenostavljen način. Da bi nam to uspelo, si sposojamo analogijo iz gospodarstva: dobavitelj (ekološki sistem) ponuja različne storitve koristniku (družba). In če omenimo najodmevnejšo kmetijsko temo ter istočasno najpogostejšo temo v medijih – čebele, je najbolj pogost primer sonaravnega podjetništva prav čebelarstvo. S proizvodnjo medu, ki ga vsepovsod po svetu uživajo kot priljubljen in okusni živež z zdravilnimi učinki, čebelarji ne samo zaslužijo dohodek, ampak tudi pomagajo ohranjati biotsko raznovrstnost. Globalno je skoraj 90 odstotkov divje cvetočih rastlin in več kot 75 odstotkov kulturnih rastlin vsaj delno odvisnih od živalske oprašitve. Domače čebele so med najpomembnejšimi opraševalci, ker vsak dan obiskujejo veliko različnih vrst in veliko število cvetov. Toda zaradi spreminjanja kmetijskih praks, uporabe pesticidov in izgube številnih vrst in življenjskih okolij so domače čebele in drugi divji opraševalci ogroženi. V spremenljivem okolju kmetovanja pa lahko sadovnjaki postanejo pomembno prizorišče številnih habitatnih vrst. V ekološkem sadjarstvu ima biotska raznovrstnost zelo pomembno vlogo pri ohranjanju zdravja rastlin. Spodbujanje koristnih organizmov (npr. uši plenilcev) je pomemben temelj gojitvenega sistema. Pridelovalci ekološkega sadja

želijo še bolj intenzivno izkoristiti in razvijati ta potencial svojih sadovnjakov kot habitata za številne vrste in tako aktivno prispevati k povečanju biotske raznovrstnosti v kmetijski krajini. Življenjski prostor med sadovnjakom in gozdom lahko ponudi domovanje številnim živalim in rastlinam. To je tako zaradi različnih plasti, ki obstajajo v takšnem sadovnjaku: tla, podrast, mahovi, veje in vejice, mrtev les in drevesne dupline zagotavljajo različne vrste življenjskih prostorov. V času nenehne intenzifikacije kmetijstva travniški sadovnjaki zagotavljajo pribežališče živim organizmom. Poleg varovanja biotske raznovrstnosti sadovnjaki varujejo tla pred erozijo, proizvajajo kisik, dajejo značaj pokrajini in so dragoceni za rekreacijo ter turizem.

V Sloveniji smo lahko veseli dejstva, da je naše okolje še vedno zelo bogato in pestro. Naravo odlikuje pestrost ekosistemov in rastlinskih ter živalskih vrst. V številkih je to 24.000 doslej znanih različnih vrst, a še vedno odkrivamo nove organizme, žal pa nekatere tudi izgubljam. Posebna skrb bi morala veljati vrstam, ki jih najdemo le v nekem (največkrat majhnem) posebnem okolju – imenujemo jih endemične. V Sloveniji imamo sicer kar 800 živalskih in 66 rastlinskih endemičnih vrst, vendar so rastlinske in živalske vrste dodatno ogrožene zaradi spremenjenega življenjskega prostora, pri čemer je človekova vloga zelo velika. Biodiverziteteta je dobrina za celotno družbo, h kateri moramo prispevati in jo varovati vsak na svoj način.

5.1 Vzpostavitev okolja v intenzivnem nasadu

V sadjarskem Centru Maribor v letih 2021, 2022 in 2023 spremljamo učinkovitosti uravnavanja plevelne vegetacije v intenzivnem nasadu jablan. Cilj je preučiti vpliv podrastja na kakovost in količino pridelka jabolk, ocena morebitnega vpliva na prenos škodljivih organizmov ter gospodarnost izvajanja izbrane tehnologije.

5.2 Material in metode

Poskus je bil zasnovan v poskusnih nasadih sadjarskega centra Maribor (46° 6' N, 15° 68 'E), na sorti Antares® Dalinbel in na sorti Topaz, šibki podlagi M9, vzgojeni kot vitki vretenast grm, z razdaljo sajenja 3,2 x 0,9 m na slabo alkalnih tleh z pH = 7,02 vrednostjo, srednje preskrbljena tla z fosforjem, pretirano preskrbljena z kalijem, dobro preskrbljena z magnezijem, ter vsebnostjo humusa 3,02 %. Tla v nasadu so glinasto ilovnata in negovan kot ledina. Nasad je pokrit z črno protitočno mrežo in ima urejen namakalno oroševalni sistem.

Travna mešanica enoletnic je zajemala naslednjo vrstno sestavo: Balsamina, Delphinium, Lavatera, Godetia, Gaillardia, Reseda, Zinnia, Cheiranthus maritimus, Malva moschata, Gilia, Adonis, Linaria, Centaurea, Matthiola bicornis, Papaver Rhoëas.

Travna mešanica trajnic je zajemala naslednjo vrstno sestavo: Coreopsis lanceolate, Achillea filipendula, Thymus, Linum perenne, Papaver orientale, Lupin perenne, Lychnis chalcidonica, Digitalis, Liatris, Salvia officinalis, Achillea mille, Dianthus superbus, Sanguidorba, Aquilegia vulgaris, Hesperis matronalis, Oenothera biennis.



Slika 4: Različne vrste podrasti.

Kot sejana alternativna podrast je bila izbrana tudi stročnica; soja (***Glycine max***). Sejemo jo na srednje težka do težka tla z urejenim zračno-vodnim

režimom, medtem ko za lahka peščena tla ni primerna. Priporočljivo je, da setev izvedemo na začetku maja, nekje od petega maja naprej. Priporočena setvena norma je 100 do 120 kg/ha, kar predstavlja 60 rastlin/m². Soja potrebuje za nemoteno rast simbiotske bakterije iz rodu *Rizobium*. Obdelano seme bo boljše kalilo in posledično imelo večji potencial za pridelek. v sadjarstvu smo glede na zgoraj naštete teme ugotovili da je soja lahko dober nekonkurenčen posevek pod jablanami. Upoštevati je treba da potrebujemo sorto, ki ne bo tvorila strokov in bo nizke rasti.

Nizko podrast so sestavljale rastlinske združbe, ki drevesu niso konkurenčne in so bile optimalno prilagojene na rastišče. Tako so za obstoječi sadovnjak manj konkurenčne rastline, ki potrebujejo veliko svetlobe in toplote (mediteranske rastline) in rastline žitnih združb. Cilj ustvarjene združbe rastlin temelji na mešanici ki zagotavlja pokritost tal skozi vso leto, rastline pa nudijo življenjski prostor mnogim koristnim organizmom. Dodatno imamo erozijsko zaščito in preprečimo izpiranje odvečnih hranil prek zime.

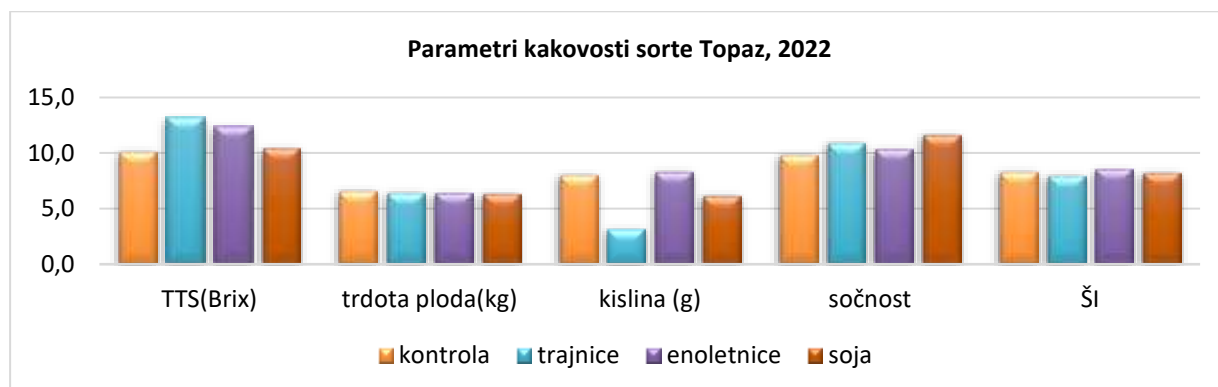
Če pogledamo širše kot zgolj zatiranje plevela v bolj integriranem pristopu, je ključni element doseči ravnovesje med rastlinsko in nekulturno vegetacijo, da bi spodbudili povečanje naravnih sovražnikov škodljivcev. Uspešen pristop zatiranja plevela mora upoštevati biološke in ekološke značilnosti plevela in razumeti, kako je njihovo prisotnost mogoče nadzorovati s kmetijskimi praksami. Na splošno so taki ukrepi namenjeni ohranjanju populacije plevela na ravni, ki ne povzroči gospodarske izgube količine in kakovosti pridelka.

Regulacijo mešanic trav je težje vzpostaviti, saj jih je treba optimalno prilagoditi rastišču, zato smo v tem poskusu za nizko podrast izbrali sojo, ohranili avtohtono podrast, enoletnice in trajnice. Vsekakor pa rešitev ni v popolnem izkoreninjenju vseh plevelov, saj imajo zelo pomembno vlogo pri ohranjanju tal in zagotavljanju hrane naravnim plenilcem.

5.3 Rezultati z diskusijo

Konkurenčnost podrasti pod drevesi bi lahko odvzemala vodo in v njej raztopljena hranila, kar vpliva na kakovost in količino pridelka. Pri sejani nizki podrasti, kjer opazimo da sejana združba izbranih rastlin v dveh vegetacijah popolnoma propade in se obdrži le obstoječa avtohtona podrast predstavlja določeno aktivnost, ki pri uravnavanju avtohtone podrasti ne predstavlja skrbi.

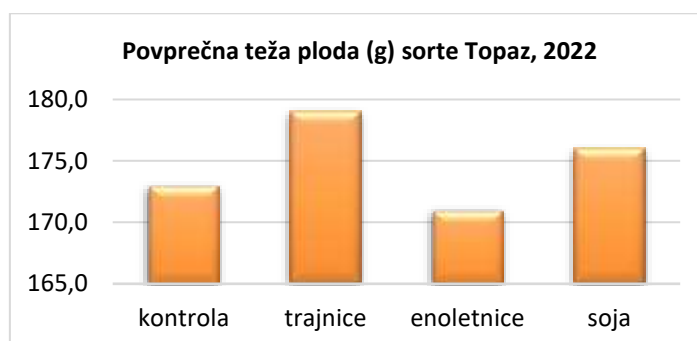
V letu 2022 smo količino in kakovost pridelka med sejano podrastjo ovrednotili. Pridetek smo vrednotili z obiranjem v optimalnem obiralnem oknu in ga klasificirali glede na kakovost prvega kakovostnega razreda (kg/drevo) in drugega razreda (kg/drevo), izvedli smo tudi meritve kakovosti ploda, s pomočjo laboratorijskega stroja *Pimprenlle*.



Graf 1: Parametri kakovosti plodov pri sorti Topaz v letu 2022 za obravnavanja nizkih podrasti.



Graf 2: Podatki optimalnega zorenja plodov sorte Topaz med različnimi obravnavanji v letu 2022.



Graf 3: Povprečna teža ploda sorte Topaz med različnimi obravnavanji v letu 2022.

Iz literature je znano, da je glede na rastišče in vremenske razmere, potrebno v tekočem letu večkrat letno negovati vrstni in medvrstni prostor v nasadu, če želimo v zadostni meri zmanjšati konkurenčnost tamkajšnjega rastišča do sadnih dreves. V Evropi se interes do trajnostnih praks za upravljanje s tlemi vse bolj uveljavlja. To pa pomeni, velika poraba delovnega časa, ki pa mora uravnotežiti ekonomičnost alternativnega postopka od opustitve uporabe herbicidov. V številnih študijah se je izkazalo, da so za zatiranje plevela v trajnostnih kmetijskih sistemih integrirani sistemi košnje in integrirani sistemi obdelave bolj trajnostna alternativa herbicidu pri tem pa nimajo vpliva na rast dreves, količino in kakovost pridelka ali fotosintetske delovanje dreves.

Kmetje so dobro sprejeli tudi sisteme sajenja nizke podrasti, saj večji odstotek pokritosti tal precej izboljša količino biomase v primerjavi s herbicidom. To so ključni cilji pri doseganju biotske raznovrstnosti sadovnjakov, izboljšanju kakovosti tal in sčasoma k dolgoročni trajnosti. Stroški integriranih mehanskih sistemov (okopavanje, spodrezalnik,...) so bili višji od stroškov uporabe herbicidov. Ključni problem obdelave tal je pomanjkanje okoljske trajnosti.

Prehod na integrirane obdelave lahko spodbudi subvencioniran okoljski trajnostni ukrep, kajti še vedno ostaja uporaba herbicidov (dvakrat letno) na pram integriranim mehanskim strategijam s ponavljajočimi se omejitvami, cenejša tehnologija, vendar je uporaba integriranih sistemov košnje in integriranih sistemov obdelave tal bolj trajnostna alternativa herbicidu.

6. Postavitev hotela za žuželke

Zaradi človekovih posegov se življenjski prostori žuželk v naravi zelo hitro krčijo. Zato so hoteli za žuželke ali žuželčniki zanje dobrodošlo zatočišče. Hkrati so hoteli za žuželke tudi prezimovališče ali pa tudi prostor za gnezdenje. V hotele za žuželke se lahko naseli veliko žuželk, predvsem divjih čebel samotark, ki imajo v naravi zelo velik pomen, saj imajo pomembno vlogo za opráševanje



Slika 5: Gnezdenje rogate dišavke (čebele samotarke) ob sadovnjaku v navadni, odloženi strešni opeki.

Eden najeminentnejših gostov hotela je divja ČEBELA SAMOTARKA. Kot pove že njeno ime, je za vsako samico značilno, da SAMA poskrbi za svoj zarod. Sobo izbere v navrtanem lesu ali votlih palčkah, nekatere vrste gnezdijo tudi v tleh ali celo v praznih polžjih hiškah. V Sloveniji je bilo doslej najdenih 564 vrst divjih čebel. So zelo raznolike, najmanjše merijo samo 3 mm, največje pa kar 25 mm in so lahko večje od čmrljev. Ene najbolj učinkovitih opráševalcev sadnega drevja med samotarkami so čebele dišavke. Ena dišavka opravi pri opráševanju toliko dela kot 120 domačih čebel ali 2 čmrlja! Divje čebele nimajo žela in zato ne pikajo! Najpogosteje naselijo hotele za žuželke različne koristne žuželke kot so čebele samotarke, tenčičarice, navadna strigalica.

Vlogo hotelov za žuželke so nekoč opravljala stara razpokana drevesa, skednji, slamnate strehe ali preprosti kamniti zidovi. Ohranjanje KULTURNE KRAJINE je zato pomembno tudi z vidika ohranjanja narave.



Slika 6: Primeri žuželčnikov.

Na delavnicah bomo izdelali preprost žuželčnik, v katerem najdejo mesta za gnezdenje divjih opráševalci. S postavitvijo žuželčnika želimo vse udeležence seznaniti s pomenom žuželk za kmetijsko proizvodnjo, kako se izgradi žuželčnik, udeležence bomo seznanili še z drugimi ukrepi, ki pripomorejo k ohranjanju divjih opráševalcev.