

Oznaka poročila: ARRS-CRP-ZP-2020/18



ZAKLJUČNO POROČILO O REZULTATIH CILJNEGA RAZISKOVALNEGA PROJEKTA

A. PODATKI O RAZISKOVALNEM PROJEKTU

1. Osnovni podatki o raziskovalnem projektu

| | | |
|---|--|--|
| Šifra | V4-1612 | |
| Naslov | Tehnologije za konkurenčnejšo pridelavo jabolk | |
| Vodja | 8746 Matej Stopar | |
| Naziv težišča v okviru CRP | 2.2.4 Tehnologije za konkurenčnejšo pridelavo jabolk | |
| Obseg učinkovitih ur raziskovalnega dela | 1261 | |
| Cenovna kategorija | C | |
| Obdobje trajanja | 10.2016 - 09.2019 | |
| Nosilna raziskovalna organizacija | 401 Kmetijski inštitut Slovenije | |
| Raziskovalne organizacije - soizvajalke | 148 Kmetijsko gozdarska zbornica Slovenije Kmetijsko gozdarski zavod Maribor 481 Univerza v Ljubljani, Biotehniška fakulteta 482 Univerza v Mariboru, Fakulteta za kmetijstvo in biosistemske vede | |
| Raziskovalno področje po šifrantu ARRS | 4 BIOTEHNIKA 4.03 Rastlinska produkcija in predelava 4.03.01 Kmetijske rastline | |
| Družbeno-ekonomski cilj | 08. Kmetijstvo | |
| Raziskovalno področje po šifrantu FORD | 4 Kmetijske vede in veterina 4.01 Kmetijstvo, gozdarstvo in ribištvo | |

2. Sofinancerji

| | | | |
|----|--------------|---|--|
| | Sofinancerji | | |
| 1. | Naziv | Ministrstvo za kmetijstvo, gozdarstvo in prehrano | |
| | Naslov | Dunajska cesta 22, Ljubljana | |

B. REZULTATI IN DOSEŽKI RAZISKOVALNEGA PROJEKTA

3. Povzetek raziskovalnega projekta¹

SLO

Projekt smo izvajali štirje partnerji: Kmetijski inštitut Slovenije (KIS) kot vodilni partner, Kmetijsko gozdarska zbornica Slovenije s posestvom Sadjarski center Maribor (SCMB), Fakulteta za kmetijstvo in biosistemske vede s posestvom Pohorski Dvor (FKBV) ter Biotehniška fakulteta z Oddelkom za živilsko tehnologijo (BF).

V štirih delovnih sklopih smo v letih 2017-2019 raziskovalni projekt opravili naslednji nosilci: Analiza stanja pridelave jabolk v Sloveniji - odgovorni nosilci KIS in FKVB; Izvedba tehnoloških poskusov - odgovorni nosilci: KIS, FKVB in SCMB; Razvoj standardov kakovosti jabolk - odgovorni nosilec Biotehniška fakulteta Oddelk za živilstvo (BF); Ekonomika pridelave jabolk in smernice za izboljšanje konkurenčnosti - odgovorna nosilca KIS in FKVB.

V prvem sklopu smo napravili analizo stanja pridelave jabolk v Sloveniji, da bi primerjali stopnjo konkurenčnosti naših pridelovalcev jabolk s tistimi v Evropski uniji. Sklop smo zaključili s priporočili, kaj bi bilo potrebno narediti, da se prebijemo v sam vrh evropske pridelave jabolk. V drugem sklopu smo izvedli 7 tehnoloških poskusov v nasadih jablan na različnih krajih Slovenije s tematikami: vzdrževanje negovane ledine, sanacija kolotečin, talno gnojenje in foliarno gnojenje jablan, strojna rez dreves, mehansko redčenje cvetov jablane in pospeševanje cvetenja jablan. V tretjem sklopu smo razvijali nove standarde za kakovost jabolk, ki naj bi se upoštevali v trgovini z namenom prodaje višje kakovosti. V četrtem sklopu smo se lotili načinov izboljšanja ekonomičnosti pridelave jabolk, predvsem skozi način uvajanja dveh novih tehnoloških ukrepov, t.j. strojno redčenje in strojna rez dreves.

ANG

The project was implemented by four partners: the Agricultural Institute of Slovenia (KIS) as a lead partner, the Chamber of Agriculture and Forestry of Slovenia with the Fruit Growing Center Maribor (SCMB), the Faculty of Agriculture and Life Sciences with the Pohorski Dvor estate (FKBV) and the Biotechnical Faculty with the Department of Food Technology (BF).

In the 2017-2019 research project were carried out by four work packages: Analysis of the state of apple production in Slovenia - responsible institutions KIS and FKVB; Performing technological experiments - responsible institutions KIS, FKVB and SCMB; Development of apple quality standards - Responsible Institution BF; Economics of apple production and guidelines for improving competitiveness - responsible institutions KIS and FKVB.

In the first part, we made an analysis of the state of apple production in Slovenia in order to compare the level of competitiveness of our apple growers with those of the European Union. We ended the set with recommendations on what to do to reach the top economy level of European apple production. In the second part, we carried out 7 technological experiments in apple orchards in different parts of Slovenia with the following topics: maintenance of orchard floor, rehabilitation of tractor tracks, soil fertilization and foliar fertilization of apple trees, machine cutting of trees, mechanical thinning of apple blossoms and promotion of apple blossoming. In the third set, we developed new standards for apples quality, which should be considered in the store for the purpose of selling higher apple fruit quality. In the fourth set, we started to improve the economics of apple production, mainly through the introduction of two new technological measures, i.e. machine thinning and machine cutting of trees in the orchard.

4. Poročilo o realizaciji predloženega programa dela oz. ciljev raziskovalnega projekta²

Projekt je bil razdeljen v štiri delovne sklope:

- 1) Analiza stanja pridelave jabolk v Sloveniji. Odgovorni nosilci KIS in FKVB.
- 2) Izvedba tehnoloških poskusov. Odgovorni nosilci: KIS, FKVB in Sadjarski center Maribor (SCMB).
- 3) Razvoj standardov kakovosti jabolk. Odgovorni nosilec: Biotehniška fakulteta Oddelk za živilstvo (BF)
- 4) Ekonomika pridelave jabolk in smernice za izboljšanje konkurenčnosti. Odgovorna nosilca: KIS in FKVB

V prvem sklopu smo napravili analizo stanja pridelave jabolk v Sloveniji, da bi primerjali stopnjo konkurenčnosti naših pridelovalcev jabolk s tistimi v Evropski uniji. V petnajstih vzorčnih sadovnjakih jablan, v katerih smo naredili popoln opis tehnologij pridelave, smo izluščili tiste značilnosti sadovnjakov, ki nižajo naše povprečne hektarske pridelke oz. raven

konkurenčnosti. Opredelili smo se do možnosti za izboljšanje nekaterih tehnoloških postopkov. Med najpomembnejšimi problemi pridelave jabolka sta bila izluščena dva: (i) nihajoča rodnost sadovnjakov med leti in znotraj posameznega sadovnjaka, ter (ii) neizpopolnjen rodni volumen v vrstah sadovnjaka. Nakazani so bili tudi tehnološki postopki za izboljšavo teh dveh šibkosti naše pridelave.

V drugem sklopu smo opravljali sedem tipov tehnoloških poskusov, vsakega v dveh vegetacijskih periodah. Tako smo v prvem poskusu zapisali splošne sklepe o vplivu mulčenja in valjanja na botanično sestavo negovane ledine in na pridelek jabolka. Iz rezultatov poskusa ocenjujemo, da je za doseganje dobrega kompromisa med ekosistemskimi storitvami sadovnjaka in proizvodno kapaciteto sadovnjaka najboljši koncept, da spomladi izvedemo eno mulčenje kmalu po cvetenju, potem v presledku mesec dni izvedemo valjanje, čez mesec dni ponovno valjanje in potem jeseni pred spravilom jabolka ponovno naredimo eno mulčenje. Tako imamo dober nadzor nad mineralizacijo, tekmovalno sposobnostjo ledine do jablan, porabo vode s strani rastlinstva negovane ledine in nadvoznimi lastnostmi ledine.

Drug poskus se je ukvarjal z možnostmi dosejevanja rastlin v negovano ledino in v kolotečine v sadovnjakih. Ugotovili smo, da s setvijo semen rastlinskih vrst, ki so sicer adaptirane za razvoj v samoniklem in antropogeniziranem travinju, ne moremo v kratkem roku občutno spremeniti botanične sestave negovane ledine sadovnjaka, ker je lokalno avtohtono rastlinstvo zelo tekmovalno in dobro prilagojeno. Z običajnimi metodami priprave zemljišča ni možno preprečiti velikega vznika avtohtonega rastlinstva iz talne semenske banke. Ozelenitev kolesnic zelo težko dosežemo, tudi pri relativno majhni frekvenci prehodov traktorjev, če imajo le ti pnevmatike, katerih struktura ni prilagojena za vožnjo po strmini. Večina posejanih vrst se je obdržala kot skromna populacija. Poskus je pokazal, da neporaščenost kolesnic lahko delno rešujejo robne večletne rastline, ki imajo koreninski sistem izven kolesnice, njihovi zelnati deli pa površinsko prekrivajo sicer neporaščeno kolesnico.

V tretjem poskusu smo kombinirali različne obremenitve mladih dreves s plodovi pri dveh načinih rezi. V triletnem poskusu pri jablanah sorte Gala v času od 5. do 7. rastne dobe smo ugotovili, da ima sorta Gala zelo dober notranji mehanizem upiranja alternativni rodnosti, ki bi jo izzvala obremenitev s pridelkom. Višina oveska ni bila obratno sorazmerna s povprečno maso plodov, kot je to splošno sprejeta zakonitost, prav tako ovesek kot samostojni dejavnik ni izzval razlik v notranji kakovosti plodov. Vrednoteno kumulativno za vsa tri leta poskusa ugotavljamo, da je dolga rez izzvala intenzivnejšo rast (vrednoteno glede na prirast debla), kar je za sorto Gala, ki rabi »spodbudo« v rasti, dober podatek.

V četrtem poljskem poskusu nismo zabeležili nobenega vpliva načina talnega gnojenja z dušikom ali kalcijem, ne glede na način rezi, na količino pridelka ali na parametre rasti sorte Gala. Uporabljena gnojila so vplivala na vsebnost topne suhe snovi in na vrednost škrobne indeksa, kjer z najvišjo vsebnostjo suhe snovi nekoliko izstopa t.i. »luksuzna prehrana« (KAN + aktivatorji tal + kompost). V poskusu foliarnega gnojenja s tremi programi foliarnih gnojil (t.j. treh najbolj znanih ponudnikov foliarnih gnojil), nismo ugotovili bistvenih razlik med obravnavanji pri vrednotenju rasti in rodnosti sorte CrimsonCrisp. Prav tako ni bilo ugotovljenih signifikantnih razlik kateregakoli obravnavanja do kontrolnih, negojenih dreves.

Peti tehnološki poskus strojne rezi jablan se je izvajal na treh lokacijah, Brdo, Pohorski Dvor in Gačnik. Podane rezultate poskusov je potrebno vrednotiti z veliko mero previdnosti, saj so bili v tem času izredni pogoji. Močna pomladanska pozeba v letu 2017 je povzročila izpad pridelka in porušenje fiziološkega ravnotežja dreves, kar je imelo posledice v letu 2018 v preobilnem pridelku in pojavu alternance v letu 2019. Rez ni imela odločilnega vpliva na število plodov in maso pridelka. Strojna rez v času fenofaze rdečega balona je najmočneje vplivala na zmanjšanje vegetativne rasti. Ugotavljamo, da so strojno rezana drevesa postala bolj kompaktna, rast poganjkov se je zmanjšala.

V šestem poskusu smo z mehanskim redčenjem cvetov s traktorskim priključkom Darwin poskušali zadovoljivo zmanjšati končni rodni nastavek sorte Pinova. Najbolj primerno se je izkazalo redčenje cvetov pri hitrosti vretena 220 in 260 obr./min., saj sta ti dve obravnavanji v isenji imeli enako obremenitev s plodovi kot ročno ali kemično redčena drevesa. Pri omenjenih dveh obravnavanji je tudi pridelek komercialnih plodov (>70 mm) bil najboljši, t.i. podoben ročno ali kemično redčenim drevesom. Z uporabo vretena smo tudi izboljšali povratno cvetenje redčenih dreves.

V sedmem poskusu smo želeli z večkratno aplikacijo NAA 5 ppm ali etefona 100 ppm zagotoviti povečano formiranje cvetnega brstja pri treh najbolj pomembnih alternirajočih sortah. Pri Fujiu je aplikacija obeh agensov povzročila boljše povratno cvetenje le na malo cvetočih drevesih, žal pa ne na srednje in zelo cvetočih dreves Fujiia. Tako pri srednje kot pri močno cvetočih drevesih Zlatega delišesa v predhodnem letu, smo uspeli izboljšati sicer premajhno povratno cvetenje teh dreves na zadovoljivo raven. Pri Elstariu je bilo povratno cvetenje srednje in močno cvetočih dreves katastrofalno slabo. Z večkratnimi aplikacijami NAA ali etefona nismo uspeli izboljšati povratnega cvetenja. Verjetno je k izrazito slabi formaciji cvetnega brstja v predhodnem letu vplivalo tudi izrazito deževno vreme tekom celotnega poletja 2018.

Tretji sklop se je nanašal na razvoj meril oz. kriterijev za določitev novega, višjega kakovostnega standarda plodov jablan. V specifikacijo standarda smo umestili dva zelo pomembna kriterija kakovosti: vsebnost topne suhe snovi in trdoto plodov. Pri določitvi meje kriterijev smo upoštevali izračune opisnih statistik za posamezno sorto, z oceno intervala v katerem se parameter lahko nahaja. Merila standardov smo preverjali tudi z senzorično analizo razvrščanja, saj smo želeli, da potrošnik višjo kakovost prepozna tudi v praksi.

V četrtem sklopu smo podali ekonomičnost vpeljave treh modernejših tehnologij; strojne rezi, mehanskega redčenja plodičev in vzdrževanje negovane ledine v primerjavi s standardnimi tehnološkimi ukrepi. Splošna ugotovitev pri vpeljavi strojne rezi je velik prihranek, okoli 1000 €/ha zaradi zmanjšane potrebe po ročni rezi (samo korekcija) in zaradi dolgoročnega vpliva tega ukrepa na bolj umirjeno rast dreves. Pri mehanskem redčenju plodičev smo ugotovili nekoliko zmanjšane stroške zaradi uporabe stroja (200 €/ha), bolj bistveno je, da je tehnologija strojnega redčenja edina trenutno legalna alternativa kemičnemu redčenju, ki sicer v ekološki pridelavi ni dovoljeno. Prednosti novega ukrepa valjanja negovane ledine ni mogoče v celoti vrednotiti samo preko direktnega finančnega učinka (ocenjen prihranek 50 €/ha), ampak bo potrebno skozi daljše obdobje upoštevati izboljšanje plodnostnega potenciala tal, kar bo izjemno velik prispevek. Pričakovano povečanje trajnega humusa v tleh in pestrejšega mikrobiološkega delovanja bo bistveno pripomoglo k prilagajanju klimatskim spremembam in zmanjšani uporabi umetnih gnojil.

5. Ocena stopnje realizacije programa dela na raziskovalnem projektu in zastavljenih raziskovalnih ciljev³

Z zaključnim poročilom v jeseni 2019 smo izpolnili vse faze zadanega projekta. Pri tehnoloških poskusih v drugem sklopu smo uspeli izvesti vsaj dvoletno (dvakratno) ponovitev poskusov, tako da so rezultati reprezentativni. Realizirali smo vse postavljene cilje zadane ob najavi oz. pridobitvi projekta. V daljši različici zaključnega poročila lahko na spletnih straneh https://www.kis.si/Domaci_OSVV/CRP_projekt_Tehnologije_za_konkurencnejso_pridelavo_jabolk/ sledite vsem konkretno zastavljenim ciljem in iz njih sledečim rezultatom (130 strani).

6. Spremembe programa dela raziskovalnega projekta oziroma spremembe sestave projektne skupine⁴

Ni prišlo do bistvenih sprememb programa dela. V letu 2017 je bila pozeba sadnega drevja po celotni Sloveniji. Tisti tehnološki poskusi, ki so bili vezani na rodnost sadnega drevja so bili zato prestavljeni v poskusno leto/vegetacijo 2019. Tako smo zaradi dodatne poskusne sezone nekoliko zamaknili poročanje za zaključno poročilo, vendar smo ohranili minimalno obljubljeni število ponovitev poskusov (2x), torej poskusi v sezoni 2018 in 2019. Poskusi, ki niso bili vezani na poročila o rodnosti, so bili izvedeni v treh vegetacijah (poskusi rezi, negovanja ledine, prilagajanje gojitvenih oblik, standardi kakovosti sadja, ocenjevanje vzorčnih nasadov).

7. Najpomembnejši dosežki projektne skupine na raziskovalnem področju⁵

| | | Dosežek | |
|----|--------------|--|---|
| 1. | COBISS ID | 5913960 | Vir: COBISS.SI |
| | Naslov | SLO | Primerjava metamitrona z ostalimi sredstvi za redčenje plodičev na jablanah sort Gala in Zlati delišes |
| | | ANG | Comparision of metamitron efficiency for postbloom thinning of qoung 'Gala' and 'Golden Delicious' apple trees |
| | Opis | SLO | Ugotavljali smo učinkovitost delovanja metamitrona za redčenje plodičev jablane. Na dveh sortah jablane smo spremljali delovanje inhibitorja fotosinteze metamitron v primerjavi s klasičnimi sredstvi za redčenje plodičev, NAA, BA. |
| | | ANG | The efficiency of photosynthesis inhibitor metamitron was compared to classical thinning agnets NAA or BA. comparision was done on two apple varieties. |
| | Objavljeno v | Scientific and Technical Research Council of Turkey; Turkish journal of agriculture and forestry; 2020; Vol. 44; str. 83-94; Impact Factor: 1.731; Srednja vrednost revije / Medium Category Impact Factor: 1.538; WoS: AM; Avtorji / Authors: Radivojević Dragan, Milivojević Jasminka M., Pavlović Miloš, Stopar Matej | |
| | Tipologija | 1.01 Izvirni znanstveni članek | |

| | | |
|----|--------------|---|
| | Dosežek | |
| 2. | COBISS ID | 5945960 Vir: COBISS.SI |
| | Naslov | <i>SLO</i> Uporaba rastlinskih bioregulatorjev v sadjarstvu in zadnja dognanja na področju regulacije rodne nastavka. |
| | | <i>ANG</i> Plant bioregulators use in tree fruit production and recent development on fruit set manipulation |
| | Opis | <i>SLO</i> Na vabljenem predavanju v Beogradu v jeseni 2018 sem predstavil delo v zvezi z regulacijo rodne nastavka v svetu in poskuse izvedene v Sloveniji. |
| | | <i>ANG</i> As an invited speaker I presented the last developments on fruit set manipulation in the world and the experiments conducted in Slovenia on last years. |
| | Objavljeno v | Naučno vočarsko društvo Srbije i Crne Gore; Vočarstvo; 2019; Vol. 53, br. 205-206; str. 7-18; Avtorji / Authors: Stopar Matej, Hladnik Jože |
| | Tipologija | 1.02 Pregledni znanstveni članek |
| 3. | COBISS ID | 45569069 Vir: COBISS.SI |
| | Naslov | <i>SLO</i> Koliko se lahko približamo željam javnosti za občutno zmanjšanje rabe pesticidov v kmetijski pridelavi in kakšne učinke prinaša uvajanje alternativnih pristopov zatiranja škodljivih organizmov? |
| | | <i>ANG</i> How close can we get to the public's desire to significantly reduce the use of pesticides in agricultural production, and what are the effects of introducing alternative approaches to pest control? |
| | Opis | <i>SLO</i> Avtor je na podlagi večletnih poskusov opisal možnosti za manjšo porabo pesticidov v sadjarstvu. |
| | | <i>ANG</i> Author discuss about possibility to reduce the use of pesticide in modern orchards. |
| | Objavljeno v | Slovenska akademija znanosti in umetnosti; Folia biologica et geologica; 2019; Letn. 60, št. 2; str. 23-40; Avtorji / Authors: Lešnik Mario |
| | Tipologija | 1.01 Izvirni znanstveni članek |
| 4. | COBISS ID | 4280364 Vir: COBISS.SI |
| | Naslov | <i>SLO</i> Večkriterijski model za odločitve v sadjarstvu |
| | | <i>ANG</i> The use of multi-criteria models for decision support system in fruit production |
| | Opis | <i>SLO</i> Uspešnost oz. neuspešnost investicijskega projekta na področju sadjarstva je odvisna tudi od izbire sadne vrste in sorte. Ko izbiramo sorto za nov sadovnjak moramo upoštevati vse aspekte in napraviti sintezo vseh podatkov o investiciji. Z uporabo Delphi metode ekspertov zahodnega Balkana so napravili model ki vključuje sedem kultivarjev sliv. S pomočjo tega modela se je pokazalo, da je sorta Stanley najbolj primerna za investicijo v novi sadovnjak, medtem ko so sorte Čačanska lepota in Čačanska rodna le malo manj interesantne. Za končno odločitev o investiciji je potrebno upoštevati tudi vse specifike mikro lokacije, kjer naj bi bila nova sorta posajena. |
| | | <i>ANG</i> The success or failure of an investment project in fruit production also depends on the selection of the fruit species and variety. When selecting the variety for the creation of a new orchard it is necessary to perform the synthesis of different data and to look at all aspects of the investment. This paper presents the application of DEX multi-criteria decision making. The model was applied on 7 varieties of plum from the western Balkans region that were assessed by experts from "The association" of agricultural economists of Western Balkans" using the Delphi method. By applying this model it has been shown that the "Stanley" is the most suitable for starting a new orchard while the varieties "Čačanska |

| | | |
|----|--------------|---|
| | Dosežek | |
| | | ljepotica" and "Čačanska rodna" are also very suitable for starting new fruit orchards and they have also received the value attribute "very acceptable". Using this model all strong and weak sides of the observed plum variety were shown. For the final selection it is necessary to conduct research at a specific micro location where all characteristics of that area would also be taken into consideration. |
| | Objavljeno v | Springer; Der Erwerbs-Obstbau; 2017; Vol. 59, No. 3; str. 235-243; Impact Factor: 0.559; Srednja vrednost revije / Medium Category Impact Factor: 1.020; WoS: MU; Avtorji / Authors: Rozman Črtomir, Maksimović Aleksandar, Puška Adis, Grgić Zoran, Pažek Karmen, Prevolšek Boris, Čejvanović Ferhat |
| | Tipologija | 1.01 Izvirni znanstveni članek |
| 5. | COBISS ID | 4343084 Vir: COBISS.SI |
| | Naslov | <i>SLO</i> Validacija odločevalcev za vključitev v ekološko pridelovanje |
| | | <i>ANG</i> Validation of agent-based approach for simulating the conversion to organic farming |
| | Opis | <i>SLO</i> Predstavljeni so bili dejavniki, ki odločajo, ali je neko kmetijsko gospodarstvo zmožno prehoda v ekološki način pridelave |
| | | <i>ANG</i> Factors presenting whether a farm is capable of switching to organic production were presented. |
| | Objavljeno v | Moderna organizacija; Organizacija; 2017; Vol. 50, No. 3; str. 235-243; Avtorji / Authors: Rozman Črtomir, Škraba Andrej, Pažek Karmen, Kofjač Davorin |
| | Tipologija | 1.01 Izvirni znanstveni članek |

8. Najpomembnejši dosežek projektne skupine na področju gospodarstva, družbenih in kulturnih dejavnosti⁶

| | | |
|----|--------------|---|
| | Dosežek | |
| 1. | COBISS ID | 5204072 Vir: COBISS.SI |
| | Naslov | <i>SLO</i> Inhibicija fotosinteze kot orodje za redčenje plodičev jablane |
| | | <i>ANG</i> Photosynthesis inhibition as a tool for apple fruitlet thinning |
| | Opis | <i>SLO</i> V Zemonu sem kot vabljeni predavatelj opisal možnosti za redčenje plodičev jablane z inhibicijo fotosinteze. |
| | | <i>ANG</i> The inhibition of photosynthesis was presented as a tool for apple fruitlet thinning. |
| | Šifra | B.03 Referat na mednarodni znanstveni konferenci |
| | Objavljeno v | Poljoprivredni fakultet, Katedra za vočarstvo; Upotreba bioregulatora u vočarstvu; 2017; Str. 27-36; Avtorji / Authors: Stopar Matej |
| | Tipologija | 1.06 Objavljeni znanstveni prispevek na konferenci (vabljeno predavanje) |
| 2. | COBISS ID | 5097320 Vir: COBISS.SI |
| | Naslov | <i>SLO</i> Metoda za redčenje plodičev jablane |
| | | <i>ANG</i> Method for fruitlet thinning of apple trees |
| | Opis | <i>SLO</i> v projektu smo preiskovali nove postopke kemičnega redčenja plodičev jablane, ki so okoljsko in toksikološko povsem sprejemljivi. |
| | | <i>ANG</i> The new methods of fruitlet thinning was tested in the project. The new thinning agents is environmentally and toxicologically completely safe for the humans. |

| | | |
|----|--------------|---|
| | Dosežek | |
| | Šifra | F.06 Razvoj novega izdelka |
| | Objavljeno v | European Patent Office; 2018; 15 str.; A": 1;A': 1; Avtorji / Authors: Stopar Matej |
| | Tipologija | 2.24 Patent |
| 3. | COBISS ID | 5909096 Vir: COBISS.SI |
| | Naslov | <i>SLO</i> Izzivi slovenskega sadjarstva |
| | | <i>ANG</i> The future of Slovene fruit growing |
| | Opis | <i>SLO</i> On national radio RTV1 the possibility of Slovene fruit growing was discussed. |
| | | <i>ANG</i> Na nacionalnem radijskem programu RTV1 smo bili intervjuvani z namenom predočiti razvojne smernice slovenskega sadjarstva. |
| | Šifra | F.24 Izboljšanje obstoječih sistemskih, normativnih, programskih in metodoloških rešitev |
| | Objavljeno v | 2019; Avtorji / Authors: Podgoršek Jože, Kozole Boštjan, Hribar Janez, Stopar Matej |
| | Tipologija | 3.11 Radijski ali TV dogodek |
| 4. | COBISS ID | 289797888 Vir: COBISS.SI |
| | Naslov | <i>SLO</i> Tehnološka navodila za izvajanje operacije Sadjarstvo v okviru ukrepa Kmetijsko-okoljska-podnebna plačila za obdobje 2014-2020 |
| | | <i>ANG</i> Technological instructions for the implementation of Operation Fruit Growing under the measure Agri-environment-climate payments for the period 2014-2020. |
| | Opis | <i>SLO</i> Ukrep kmetijsko-okoljska-podnebna plačila (v nadaljevanju:ukrep KOPOP)iz Programa razvoja podeželja Republike Slovenije za obdobje 2014-2020 je namenjen ohranjanju in spodbujanju nadstandardnih kmetijskih praks, ki predstavljajo višje zahteve od običajne kmetijske prakse, zagotavljajo pa tudi izvajanje družbeno pomembnih storitev in neblagovnih javnih dobrin. Namen ukrepa je vzpostaviti ravnotežje med potrebo po pridelavi hrane in varovanjem okolja ter spodbuditi kmetijska gospodarstva (v nadaljevanju:KMG), da bi s kmetijskimi zemljišči gospodarila na način, ki prispeva k varovanju vodnih virov, ohranjanju biotske raznovrstnosti in krajine, ter s prilagoditvijo kmetovanjak blaženju in prilagajanju podnebnim spremembam. Aktivnosti, ki se bodo izvajale in bodo prispevale k ohranjanju oziroma zboljšanju stanja, so v ukrepu KOPOP definirane kot obvezne in izbirne zahteve v okviru operacij. |
| | | <i>ANG</i> The measure agri-environment-climate payments (hereinafter: the KOPOP measure) from the Rural Development Program of the Republic of Slovenia for the period 2014-2020 is intended to maintain and promote above-standard agricultural practices that represent higher requirements than normal agricultural practices, but also ensure the implementation of socially important services and non-public goods. The purpose of the measure is to strike a balance between the need for food production and environmental protection and to encourage agricultural holdings (hereinafter: KMG) to manage agricultural land in a way that contributes to the protection of water resources, conservation of biodiversity and landscape, and the adaptation of farmers. climate change mitigation and adaptation. The activities that will be implemented and will contribute to maintaining or improving the situation are defined in the KOPOP measure as mandatory and optional requirements in the framework of operations. |
| | Šifra | F.17 Prenos obstoječih tehnologij, znanj, metod in postopkov v prakso |

| | | |
|----|--------------|--|
| | Dosežek | |
| | Objavljeno v | Ministrstvo za kmetijstvo, gozdarstvo in prehrano; 2017; Avtorji / Authors: Tojnko Stanislav, Lešnik Mario, Unuk Tatjana |
| | Tipologija | 2.06 Slovar, enciklopedija, leksikon, priročnik, atlas, zemljevid |
| 5. | COBISS ID | 4485164 Vir: COBISS.SI |
| | Naslov | <i>SLO</i> Alternativna zasnova ekološkega nasada jablan za uravnavanje razmerij med populacijami škodljivih in koristnih žuželk za vzpostavitev samoreguliranega sadovnjaka brez uporabe herbicidov |
| | | <i>ANG</i> Alternative design of an apple orchard to regulate the relationships between populations of harmful and beneficial insects to establish a self-regulated orchard without the use of herbicides. |
| | Opis | <i>SLO</i> Različni načini vzdrževanja tal v sadovnjakih so bili predstavljeni na znanstveni konferenci. |
| | | <i>ANG</i> The different approaches to orchard floor maintenance was presented on scientific conference. |
| | Šifra | F.01 Pridobitev novih praktičnih znanj, informacij in veščin |
| | Objavljeno v | Univerzitetna založba Univerze; Knjiga povzetkov; 2018; Str. 23; Avtorji / Authors: Lešnik Mario, Veber Renata, Tojnko Stanislav |
| | Tipologija | 1.12 Objavljeni povzetek znanstvenega prispevka na konferenci |

9. Drugi pomembni rezultati projektne skupine⁷

v okviru projekta je nastalo več radijskih in TV intervjujev. Organiziranih je bilo več srečanj za kmetijske svetovalce, kateri so prenesli svoje znanje na pridelovalce sadja v svojem območju.

10. Pomen raziskovalnih rezultatov projektne skupine⁸

10.1. Pomen za razvoj znanosti⁹

SLO

Projekt je bil izrazito aplikativno naravnani, zato ne moremo govoriti o velikem vplivu na mednarodno znanstveno dogajanje. Kljub temu lahko govorimo o pomenu projekta za domače raziskovalce in pridelovalce sadja. V projektu smo namreč iskali rešitve za gospodarno in ekonomsko upravičeno pridelavo na osnovi inovativnega pristopa, hkrati pa tudi okolju in potrošniku prijazne tehnološke rešitve pridelave jabolok. Tržni pridelovalci jabolok so bili ob koncu projekta seznanjeni s smernicami za:

- za vzdrževanje tal v nasadih jablan
- za ukrep gojitvenih oblik
- za mineralno prehrano jablan in uporabo listnih gnojil
- za izvajanje strojne rezi
- za opravljanje mehanskega redčenja cvetov jablan
- za preprečevanja izmenične rodnosti jablan
- za kakovostne parametre jabolok – standardna in višja kakovost

Projekt je prispeval k:

- ohranjanju narave zaradi manjše uporabe fitofarmaceutskih sredstev,
- večji biotski pestrosti v nasadih zaradi novih oblik vzdrževanja tal intenzivnih sadovnjakov,
- večji konkurenčnosti pridelovalcev jabolok.

ANG

The project was highly application-oriented, so we cannot talk about a great impact on international scientific events. Nevertheless, we can talk about the importance of the project for domestic researchers and fruit growers. Namely, in the project we were looking for solutions for economically and environmentally justified production on the basis of an innovative approach, as well as environmentally and consumer-friendly technological solutions for apple production. At the end of the project, apple market producers were briefed on the

guidelines for:

- for soil maintenance in apple orchards
- for the tree training measure
- for the mineral nutrition of apple trees and the use of leaf fertilizers
- to perform machine cutting
- to perform mechanical thinning of apple blossoms
- to prevent the alternate bearing of apple trees
- for quality apple parameters - standard and higher quality fruit

The project contributed to:

- nature conservation through reduced use of plant protection products,
- greater biodiversity in plantations due to new forms of soil maintenance in intensive orchards,
- making apple growers more competitive.

10.2. Pomen za razvoj Slovenije¹⁰

SLO

Projekt ima znaten pomen za razvoj Slovenije. Odločevalcem na ravni države smo predstavili stanje pridelave v intenzivnih sadovnjakih jablan v primerjavi s sadovnjaki naprednih sadjarskih držav Evrope. Nadalje smo slovenskim sadjarjem predstavili nove tehnološke postopke na področju vzdrževanja tal, mehanskega redčenja cvetov in mehanske rezi jablan intenzivnih sadovnjakov. Opredelili smo nove kakovostni standarde za jabolka višjega kakovostnega razreda. Projekt bo v nekaterih tehnoloških segmentih (strojna rez, mehansko redčenje) občutno zmanjšal porabo delovnih ur in povečal konkurenčno sposobnost pridelovalcem jabolk. V segmentu tehnologij 'pospeševanje cvetenja' se bo dolgoletno izboljšala rodnost jablan, oz. povečal povprečni pridelek. Projekt zagotavlja tudi zmanjšanje onesnaževanja s pesticidi zaradi uvedbe strojnih postopkov mehanskega redčenja.

ANG

The project is of significant importance for the development of Slovenia. We presented the state of production in intensive apple orchards to decision-makers at the national level in comparison with the orchards of advanced fruit-growing countries in Europe. Furthermore, we presented Slovenian fruit growers with new technological procedures in the field of soil maintenance, mechanical thinning of flowers and mechanical cutting of apple trees in intensive orchards. We have defined new quality standards for apples of a higher quality class. In some technological segments (machine cutting, mechanical thinning), the project will significantly reduce the consumption of working hours and increase the competitiveness of apple growers. In the segment of technologies 'acceleration of flowering', the yield of apple trees will improve for many years. and/or the average yield will be increased in the future. The project also ensures the reduction of pesticide pollution due to the introduction of mechanical flower thinning procedures.

11. Vpetost raziskovalnih rezultatov projektne skupine

11.1. Vpetost raziskave v domače okolje

Kje obstaja verjetnost, da bodo vaša znanstvena spoznanja deležna zaznavnega odziva?

- v domačih znanstvenih krogih
- pri domačih uporabnikih

Kdo (poleg sofinancerjev) že izraža interes po vaših spoznanjih oziroma rezultatih?¹¹

Javna služba kmetijskega svetovanja (JSKS) pri Kmetijsko gozdarski zbornici Slovenije.
Večji pridelovalci jabolk (Evrosad, Mirozan, podjetje Slom)

11.2. Vpetost raziskave v tuje okolje

Kje obstaja verjetnost, da bodo vaša znanstvena spoznanja deležna zaznavnega odziva?

- v mednarodnih znanstvenih krogih
 pri mednarodnih uporabnikih

Navedite število in obliko formalnega raziskovalnega sodelovanja s tujini raziskovalnimi inštitucijami:[1](#)[2](#)

Projektna skupina sodeluje v večih mednarodnih projektih. V evropskem merilu smo članih European Fruit Research Institute Network (EUFRIN), kjer smo aktivni v dveh delovnih skupinah, skupini za redčenje plodičev jabolane (Eufirin Fruit Thinning Working Group) in skupini za sorte (Eufirin Fruit Variety Testing Group). Posamezni raziskovalci projektne skupine so sodelovali v različnih oblikah Cost projektov in t.i. bilateralah.

Kateri so rezultati tovrstnega sodelovanja:[1](#)[3](#)

- FERTINNOWA- transfer on innovative techniques for sustainable water use in fertigated crops 2016- 2019
- Projekt Strategije pametne specializacije Food for future (F4F) 2016-2019
- EU projekt FP 7 razpis REGPOT: Integrated Approaches for Sustainable Crop Production in Slovenia: Resisting Global Changes. Akronim: CropSustaIn 2013-2016

12.Označite, katerega od navedenih ciljev ste si zastavili pri projektu, katere konkretne rezultate ste dosegli in v kakšni meri so doseženi rezultati uporabljeni

| Cilj | | |
|-------------|--|--|
| F.01 | Pridobitev novih praktičnih znanj, informacij in veščin | |
| | Zastavljen cilj | <input checked="" type="radio"/> DA <input type="radio"/> NE |
| | Rezultat | Dosežen |
| | Uporaba rezultatov | V celoti |
| F.02 | Pridobitev novih znanstvenih spoznanj | |
| | Zastavljen cilj | <input checked="" type="radio"/> DA <input type="radio"/> NE |
| | Rezultat | Dosežen bo v naslednjih 3 letih |
| | Uporaba rezultatov | Uporabljen bo v naslednjih 3 letih |
| F.03 | Večja usposobljenost raziskovalno-razvojnega osebja | |
| | Zastavljen cilj | <input checked="" type="radio"/> DA <input type="radio"/> NE |
| | Rezultat | Dosežen |
| | Uporaba rezultatov | Delno |
| F.04 | Dvig tehnološke ravni | |
| | Zastavljen cilj | <input checked="" type="radio"/> DA <input type="radio"/> NE |
| | Rezultat | Dosežen bo v naslednjih 3 letih |
| | Uporaba rezultatov | Uporabljen bo v naslednjih 3 letih |
| F.05 | Sposobnost za začetek novega tehnološkega razvoja | |
| | Zastavljen cilj | <input checked="" type="radio"/> DA <input type="radio"/> NE |
| | Rezultat | Dosežen |
| | Uporaba rezultatov | Uporabljen bo v naslednjih 3 letih |
| F.06 | Razvoj novega izdelka | |
| | Zastavljen cilj | <input type="radio"/> DA <input checked="" type="radio"/> NE |
| | Rezultat | Dosežen bo v naslednjih 3 letih |

| | | |
|-------------|--|--|
| | Uporaba rezultatov | Uporabljen bo v naslednjih 3 letih |
| F.07 | Izboljšanje obstoječega izdelka | |
| | Zastavljen cilj | <input checked="" type="radio"/> DA <input type="radio"/> NE |
| | Rezultat | Dosežen bo v naslednjih 3 letih |
| | Uporaba rezultatov | Uporabljen bo v naslednjih 3 letih |
| F.08 | Razvoj in izdelava prototipa | |
| | Zastavljen cilj | <input type="radio"/> DA <input checked="" type="radio"/> NE |
| | Rezultat | Ni dosežen |
| | Uporaba rezultatov | Ni uporabljen |
| F.09 | Razvoj novega tehnološkega procesa oz. tehnologije | |
| | Zastavljen cilj | <input checked="" type="radio"/> DA <input type="radio"/> NE |
| | Rezultat | Dosežen |
| | Uporaba rezultatov | Uporabljen bo v naslednjih 3 letih |
| F.10 | Izboljšanje obstoječega tehnološkega procesa oz. tehnologije | |
| | Zastavljen cilj | <input checked="" type="radio"/> DA <input type="radio"/> NE |
| | Rezultat | Dosežen |
| | Uporaba rezultatov | Uporabljen bo v naslednjih 3 letih |
| F.11 | Razvoj nove storitve | |
| | Zastavljen cilj | <input checked="" type="radio"/> DA <input type="radio"/> NE |
| | Rezultat | Dosežen bo v naslednjih 3 letih |
| | Uporaba rezultatov | Uporabljen bo v naslednjih 3 letih |
| F.12 | Izboljšanje obstoječe storitve | |
| | Zastavljen cilj | <input checked="" type="radio"/> DA <input type="radio"/> NE |
| | Rezultat | Dosežen |
| | Uporaba rezultatov | Delno |
| F.13 | Razvoj novih proizvodnih metod in instrumentov oz. proizvodnih procesov | |
| | Zastavljen cilj | <input checked="" type="radio"/> DA <input type="radio"/> NE |
| | Rezultat | Dosežen |
| | Uporaba rezultatov | Delno |
| F.14 | Izboljšanje obstoječih proizvodnih metod in instrumentov oz. proizvodnih procesov | |
| | Zastavljen cilj | <input checked="" type="radio"/> DA <input type="radio"/> NE |
| | Rezultat | Dosežen bo v naslednjih 3 letih |
| | Uporaba rezultatov | Uporabljen bo v naslednjih 3 letih |
| F.15 | Razvoj novega informacijskega sistema/podatkovnih baz | |
| | Zastavljen cilj | <input checked="" type="radio"/> DA <input type="radio"/> NE |
| | Rezultat | Ni dosežen |
| | Uporaba rezultatov | Delno |
| F.16 | Izboljšanje obstoječega informacijskega sistema/podatkovnih baz | |
| | Zastavljen cilj | <input checked="" type="radio"/> DA <input type="radio"/> NE |

| | | |
|-------------|--|--|
| | Rezultat | Dosežen |
| | Uporaba rezultatov | Uporabljen bo v naslednjih 3 letih |
| F.17 | Prenos obstoječih tehnologij, znanj, metod in postopkov v prakso | |
| | Zastavljen cilj | <input checked="" type="radio"/> DA <input type="radio"/> NE |
| | Rezultat | Dosežen |
| | Uporaba rezultatov | Uporabljen bo v naslednjih 3 letih |
| F.18 | Posredovanje novih znanj neposrednim uporabnikom (seminarji, forumi, konference) | |
| | Zastavljen cilj | <input checked="" type="radio"/> DA <input type="radio"/> NE |
| | Rezultat | Dosežen |
| | Uporaba rezultatov | V celoti |
| F.19 | Znanje, ki vodi k ustanovitvi novega podjetja ("spin off") | |
| | Zastavljen cilj | <input type="radio"/> DA <input checked="" type="radio"/> NE |
| | Rezultat | Ni dosežen |
| | Uporaba rezultatov | Ni uporabljen |
| F.20 | Ustanovitev novega podjetja ("spin off") | |
| | Zastavljen cilj | <input type="radio"/> DA <input checked="" type="radio"/> NE |
| | Rezultat | Ni dosežen |
| | Uporaba rezultatov | Ni uporabljen |
| F.21 | Razvoj novih zdravstvenih/diagnostičnih metod/postopkov | |
| | Zastavljen cilj | <input type="radio"/> DA <input checked="" type="radio"/> NE |
| | Rezultat | Ni dosežen |
| | Uporaba rezultatov | Ni uporabljen |
| F.22 | Izboljšanje obstoječih zdravstvenih/diagnostičnih metod/postopkov | |
| | Zastavljen cilj | <input type="radio"/> DA <input checked="" type="radio"/> NE |
| | Rezultat | Ni dosežen |
| | Uporaba rezultatov | Ni uporabljen |
| F.23 | Razvoj novih sistemskih, normativnih, programskih in metodoloških rešitev | |
| | Zastavljen cilj | <input type="radio"/> DA <input checked="" type="radio"/> NE |
| | Rezultat | Ni dosežen |
| | Uporaba rezultatov | Ni uporabljen |
| F.24 | Izboljšanje obstoječih sistemskih, normativnih, programskih in metodoloških rešitev | |
| | Zastavljen cilj | <input type="radio"/> DA <input checked="" type="radio"/> NE |
| | Rezultat | Ni dosežen |
| | Uporaba rezultatov | Ni uporabljen |
| F.25 | Razvoj novih organizacijskih in upravljavskih rešitev | |
| | Zastavljen cilj | <input type="radio"/> DA <input checked="" type="radio"/> NE |
| | Rezultat | Ni dosežen |

| | | |
|-------------|--|--|
| | Uporaba rezultatov | Ni uporabljen |
| F.26 | Izboljšanje obstoječih organizacijskih in upravljavskih rešitev | |
| | Zastavljen cilj | <input type="radio"/> DA <input checked="" type="radio"/> NE |
| | Rezultat | Ni dosežen |
| | Uporaba rezultatov | Ni uporabljen |
| F.27 | Prispevek k ohranjanju/varovanje naravne in kulturne dediščine | |
| | Zastavljen cilj | <input checked="" type="radio"/> DA <input type="radio"/> NE |
| | Rezultat | Dosežen |
| | Uporaba rezultatov | Uporabljen bo v naslednjih 3 letih |
| F.28 | Priprava/organizacija razstave | |
| | Zastavljen cilj | <input type="radio"/> DA <input checked="" type="radio"/> NE |
| | Rezultat | Ni dosežen |
| | Uporaba rezultatov | Ni uporabljen |
| F.29 | Prispevek k razvoju nacionalne kulturne identitete | |
| | Zastavljen cilj | <input type="radio"/> DA <input checked="" type="radio"/> NE |
| | Rezultat | Ni dosežen |
| | Uporaba rezultatov | Ni uporabljen |
| F.30 | Strokovna ocena stanja | |
| | Zastavljen cilj | <input checked="" type="radio"/> DA <input type="radio"/> NE |
| | Rezultat | Dosežen |
| | Uporaba rezultatov | V celoti |
| F.31 | Razvoj standardov | |
| | Zastavljen cilj | <input checked="" type="radio"/> DA <input type="radio"/> NE |
| | Rezultat | Dosežen |
| | Uporaba rezultatov | Delno |
| F.32 | Mednarodni patent | |
| | Zastavljen cilj | <input checked="" type="radio"/> DA <input type="radio"/> NE |
| | Rezultat | Dosežen bo v naslednjih 3 letih |
| | Uporaba rezultatov | Uporabljen bo v naslednjih 3 letih |
| F.33 | Patent v Sloveniji | |
| | Zastavljen cilj | <input type="radio"/> DA <input checked="" type="radio"/> NE |
| | Rezultat | Ni dosežen |
| | Uporaba rezultatov | Ni uporabljen |
| F.34 | Svetovalna dejavnost | |
| | Zastavljen cilj | <input checked="" type="radio"/> DA <input type="radio"/> NE |
| | Rezultat | Dosežen |
| | Uporaba rezultatov | V celoti |
| F.35 | Drugo | |
| | Zastavljen cilj | <input checked="" type="radio"/> DA <input type="radio"/> NE |

| | |
|--------------------|----------|
| Rezultat | Dosežen |
| Uporaba rezultatov | V celoti |

Komentar

13. Označite potencialne vplive oziroma učinke vaših rezultatov na navedena področja

| | Vpliv | Ni vpliva | Majhen vpliv | Srednji vpliv | Velik vpliv | |
|--------------|--|----------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|--|
| G.01 | Razvoj visokošolskega izobraževanja | | | | | |
| G.01.01. | Razvoj dodiplomskega izobraževanja | <input type="radio"/> | <input checked="" type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | |
| G.01.02. | Razvoj podiplomskega izobraževanja | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input checked="" type="radio"/> | <input type="radio"/> | |
| G.01.03. | Drugo: | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | |
| G.02 | Gospodarski razvoj | | | | | |
| G.02.01 | Razširitev ponudbe novih izdelkov/storitev na trgu | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input checked="" type="radio"/> | <input type="radio"/> | |
| G.02.02. | Širitev obstoječih trgov | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input checked="" type="radio"/> | <input type="radio"/> | |
| G.02.03. | Znižanje stroškov proizvodnje | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input checked="" type="radio"/> | |
| G.02.04. | Zmanjšanje porabe materialov in energije | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input checked="" type="radio"/> | |
| G.02.05. | Razširitev področja dejavnosti | <input type="radio"/> | <input checked="" type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | |
| G.02.06. | Večja konkurenčna sposobnost | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input checked="" type="radio"/> | |
| G.02.07. | Večji delež izvoza | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input checked="" type="radio"/> | <input type="radio"/> | |
| G.02.08. | Povečanje dobička | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input checked="" type="radio"/> | <input type="radio"/> | |
| G.02.09. | Nova delovna mesta | <input type="radio"/> | <input checked="" type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | |
| G.02.10. | Dvig izobrazbene strukture zaposlenih | <input type="radio"/> | <input checked="" type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | |
| G.02.11. | Nov investicijski zagon | <input type="radio"/> | <input checked="" type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | |
| G.02.12. | Drugo: | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | |
| G.03 | Tehnološki razvoj | | | | | |
| G.03.01. | Tehnološka razširitev/posodobitev dejavnosti | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input checked="" type="radio"/> | <input type="radio"/> | |
| G.03.02. | Tehnološko prestrukturiranje dejavnosti | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input checked="" type="radio"/> | <input type="radio"/> | |
| G.03.03. | Uvajanje novih tehnologij | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input checked="" type="radio"/> | |
| G.03.04. | Drugo: | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | |
| G.04 | Družbeni razvoj | | | | | |
| G.04.01 | Dvig kvalitete življenja | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input checked="" type="radio"/> | <input type="radio"/> | |
| G.04.02. | Izboljšanje vodenja in upravljanja | <input type="radio"/> | <input checked="" type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | |
| G.04.03. | Izboljšanje delovanja administracije in javne uprave | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input checked="" type="radio"/> | <input type="radio"/> | |
| G.04.04. | Razvoj socialnih dejavnosti | <input checked="" type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | |
| G.04.05. | Razvoj civilne družbe | <input checked="" type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | |
| G.04.06. | Drugo: | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | |
| G.05. | Ohranjanje in razvoj nacionalne naravne in kulturne dediščine in identitete | <input type="radio"/> | <input checked="" type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | |
| G.06. | Varovanje okolja in trajnostni razvoj | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input checked="" type="radio"/> | <input type="radio"/> | |

| | | | | | | |
|--------------|--|--|--|--|--|--|
| G.07 | Razvoj družbene infrastrukture | | | | | |
| G.07.01. | Informacijsko-komunikacijska infrastruktura | | | | | |
| G.07.02. | Prometna infrastruktura | | | | | |
| G.07.03. | Energetska infrastruktura | | | | | |
| G.07.04. | Drugo: | | | | | |
| G.08. | Varovanje zdravja in razvoj zdravstvenega varstva | | | | | |
| G.09. | Drugo: | | | | | |

Komentar

14. Naslov spletne strani za projekte, odobrene na podlagi Javnih razpisov za sofinanciranje ciljnih raziskovalnih projektov za leta 2016, 2017, 2018 in 2019¹⁴

https://www.kis.si/Domaci_OSVV/CRP_projekt_Tehnologije_za_konkurencnejso_pridelavo_jabolk/

C. IZJAVE

Podpisani izjavljam/o, da:

- so vsi podatki, ki jih navajamo v poročilu, resnični in točni;
- se strinjamo z obdelavo podatkov v skladu z zakonodajo o varstvu osebnih podatkov za potrebe ocenjevanja in obdelavo teh podatkov za evidence ARRS;
- so vsi podatki v obrazcu v elektronski obliki identični podatkom v obrazcu v pisni obliki (v primeru, da poročilo ne bo oddano z digitalnima podpisoma);
- so z vsebino zaključnega poročila seznanjeni in se strinjajo vsi soizvajalci projekta;
- bomo sofinancerjem istočasno z zaključnim poročilom predložili tudi elaborat na zgoščenki (CD), ki ga bomo posredovali po pošti, skladno z zahtevami sofinancerjev.

Podpisi:

*zastopnik oz. pooblaščen oseba
raziskovalne organizacije:*

in

vodja raziskovalnega projekta:

Kmetijski inštitut Slovenije

Matej Stopar

ŽIG

Datum:

7.5.2020

Oznaka poročila: ARRS-CRP-ZP-2020/18

¹ Napišite povzetek raziskovalnega projekta (največ 3.000 znakov v slovenskem in angleškem jeziku). [Nazaj](#)

² Navedite cilje iz prijave projekta in napišite, ali so bili cilji projekta doseženi. Navedite ključne ugotovitve, znanstvena spoznanja, rezultate in učinke raziskovalnega projekta in njihovo uporabo ter sodelovanje s tujimi partnerji. Največ 12.000 znakov vključno s presledki (približno dve strani, velikost pisave 11). [Nazaj](#)

³ Realizacija raziskovalne hipoteze. Največ 3.000 znakov vključno s presledki (približno pol strani, velikost pisave 11). [Nazaj](#)

⁴ Navedite morebitna bistvena odstopanja in spremembe od predvidenega programa dela raziskovalnega projekta, zapisanega v prijavi raziskovalnega projekta. Navedite in utemeljite tudi spremembe sestave projektne skupine v zadnjem letu izvajanja projekta. Če sprememb ni bilo, navedite »Ni bilo sprememb«. Največ 6.000 znakov vključno s presledki (približno ena stran, velikosti pisave 11). [Nazaj](#)

⁵ Navedite dosežke na raziskovalnem področju (največ deset), ki so nastali v okviru tega projekta.

Raziskovalni dosežek iz obdobja izvajanja projekta (do oddaje zaključnega poročila) vpišete tako, da izpolnite COBISS kodo dosežka – sistem nato sam izpolni naslov objave, naziv, IF in srednjo vrednost revije, naziv FOS področja ter podatek, ali je dosežek uvrščen v A'' ali A'. [Nazaj](#)

⁶ Navedite dosežke na področju gospodarstva, družbenih in kulturnih dejavnosti (največ pet), ki so nastali v okviru tega projekta.

Dosežek iz obdobja izvajanja projekta (do oddaje zaključnega poročila) vpišete tako, da izpolnite COBISS kodo dosežka, sistem nato sam izpolni podatke, manjkajoče rubrike o dosežku pa izpolnite.

Dosežek na področju gospodarstva, družbenih in kulturnih dejavnosti je po svoji strukturi drugačen kot znanstveni dosežek. Povzetek znanstvenega dosežka je praviloma povzetek bibliografske enote (članka, knjige), v kateri je dosežek objavljen.

Povzetek dosežka na področju gospodarstva, družbenih in kulturnih dejavnosti praviloma ni povzetek bibliografske enote, ki ta dosežek dokumentira, ker je dosežek sklop več rezultatov raziskovanja, ki je lahko dokumentiran v različnih bibliografskih enotah. COBISS ID zato ni enoznačen izjemoma pa ga lahko tudi ni (npr. prehod mlajših sodelavcev v gospodarstvo na pomembnih raziskovalnih nalogah, ali ustanovitev podjetja kot rezultat projekta ... - v obeh primerih ni COBISS ID). [Nazaj](#)

⁷ Navedite rezultate raziskovalnega projekta iz obdobja izvajanja projekta (do oddaje zaključnega poročila) v primeru, da katerega od rezultatov ni mogoče navesti v točkah 7 in 8 (npr. v sistemu COBISS rezultat ni evidentiran). Največ 2.000 znakov, vključno s presledki. [Nazaj](#)

⁸ Pomen raziskovalnih rezultatov za razvoj znanosti in za razvoj Slovenije bo objavljen na spletni strani: <http://sicris.izum.si/> za posamezen projekt, ki je predmet poročanja. [Nazaj](#)

⁹ Največ 4.000 znakov, vključno s presledki. [Nazaj](#)

¹⁰ Največ 4.000 znakov, vključno s presledki. [Nazaj](#)

¹¹ Največ 500 znakov, vključno s presledki. [Nazaj](#)

¹² Največ 500 znakov, vključno s presledki. [Nazaj](#)

¹³ Največ 1.000 znakov, vključno s presledki. [Nazaj](#)

¹⁴ Izvajalec mora za projekte, odobrene na podlagi Javnega razpisa za izbiro raziskovalnih projektov Ciljnega raziskovalnega programa »CRP 2016« v letu 2016, Ciljnega raziskovalnega programa »CRP 2017« v letu 2017 in Ciljnega raziskovalnega programa »CRP 2019« v letu 2019 ter Javnega razpisa za izbiro raziskovalnih projektov Ciljnega raziskovalnega programa »Zagotovimo.si hrano za jutri« v letu 2016 in Ciljnega raziskovalnega programa »Zagotovimo.si hrano za jutri« v letu 2018, na spletnem mestu svoje RO odpreti posebno spletno stran, ki je namenjena projektu. Obvezne vsebine spletne strani so: vsebinski opis projekta z osnovnimi podatki glede financiranja, sestava projektne skupine s povezavami na SICRIS, faze projekta in njihova realizacija, bibliografske reference, ki izhajajo neposredno iz izvajanja projekta ter logotip ARRS in drugih sofinancerjev. Spletna stran mora ostati aktivna še 5 let po zaključku projekta. [Nazaj](#)

Obrazec: ARRS-CRP-ZP/2020 v1.00
FE-57-BD-00-BF-09-37-E6-EF-3D-44-72-62-F1-6F-68-32-9F-E8-E7

1. Analiza stanja pridelave jabolok v Sloveniji (Matej Stopar, Stanislav Tojnko)

Pridelava jabolok za trg je v Sloveniji tradicionalna panoga, ki se je začela razvijati že v 19. stoletju, se vseskozi modernizirala in se postavljala ob bok svetovnim pridelovalnim trendom. Že v 70-ih letih smo med prvimi v Evropi postavili moderne goste nasade ter s sortimentom in v tehnologijah sledili najbolj naprednim sadjarskim deželam v svetu. Žal smo v zadnjih letih začeli izgubljeni boj s konkurenti v Evropi in svetu. Zmanjšanje konkurenčne sposobnosti pridelave jabolok se je odrazilo v zmanjševanju površin nasadov jablane intenzivne pridelave. Če smo pred petnajstimi in več leti v Sloveniji še imeli nad 3.000 ha gostih sadovnjakov jablan, smo jih leta 2013 samo še 2620 ha, leta 2015 še 2440 ha, in 2019 samo še 2240 ha (Vir: Register kmetijskih gospodarstev MKGP), kar pomeni samo v zadnjih šestih letih 15% zmanjšanje površin intenzivnih sadovnjakov jablane. Med razlogi za izrazito negativen trend pridelave je v prvi vrsti iskati v dohodkovni ne-zanimivosti pridelave jabolok. Dohodek pridelovalca je odvisen tako od cene kot tudi od količine pridelanih (tržnih) jabolok na hektar površine. Cenovna politika ter dosežena splošna ekonomikam pridelave jabolok na tem mestu ne bosta opisovana, saj to ni bil namen tega razdelka projekta. Tu se bomo osredotočili na tisti drugi odločilni dejavnik dohodka, to je na količino pridelanih jabolok po hektarju intenzivnega sadovnjaka in na vzroke morebitne šibkejše pridelovalne ravni v Sloveniji v primerjavi z drugimi državami Evrope.

Potrebno je še omeniti samo tehnološko sodobnost postavitve intenzivnih sadovnjakov v Sloveniji. Gostota sajenja s 3000-4000 dreves po hektarju je primerljiva sadjarskim državam EU. V sami postavitvi nasadov nismo na evropskem repu. Gostota sajenja in osnovne tehnologije vzgoje dreves so podobni tehnologijam v Italiji, Avstriji, Nemčiji. Južna Tirolska, kot ena najbolj znanih pridelovalnih regij za jablano v Evropi, ima pod zaščitno protitočno mrežo 39% sadovnjakov (do leta 2018). Leta 2018 smo imeli v Sloveniji 50% nasadov jablan pokritih s protitočno armaturo, 13% nasadov jablan pa smo namakali. Južni Tirolci namakajo bistveno večje površine, vendar je glavni vzrok postavitve pršilnih sistemov borba proti pomladanskim pozebam in ne samo namakanje zaradi fizioloških potreb dreves. Ugotovimo lahko, da so naši intenzivni nasadi jablan v glavnem sodobni, kar pa sicer ni bil namen primerjave tega projekta. V projektu bomo skušali opredeliti tiste tehnološke parametre oskrbe sadovnjakov, kateri imajo vpliv na poprečni hektarski donos. Skušali bomo izločiti tiste kritične tehnologije, s katerimi lahko še nekoliko izboljšamo poprečni hektarski pridelek jabolok 1. razreda. S tem bomo dobili smernice, na katerih tehnologijah pridelave moramo izboljšati svoje pristope, da bomo napravili pridelavo jabolok v Sloveniji konkurenčnejšo EU pridelavi, oz. izboljšali dohodkovno zanimivost panoge.

Pregled poprečnih pridelkov jabolok/ha:

Preglednica 1: Pridelki v intenzivnih nasadih jablan v Sloveniji v letih 2003 – 2018.

| | | | | | | | | |
|----------------------|------|-------|------|------|------|-------|------|------|
| LETO | 2003 | 2004 | 2005 | 2006 | 2007 | 2008 | 2009 | 2010 |
| Pridelek (v 1000 t) | 70,1 | 92,9 | 84,4 | 79,9 | 87,0 | 71,6 | 72,6 | 77,3 |
| Pop. pridelek (t/ha) | 22,6 | 30,0 | 27,3 | 25,8 | 30,3 | 24,9 | 26,7 | 28,0 |
| LETO | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 |
| Pridelek (v 1000 t) | 81,3 | 55,3 | 69,6 | 71,0 | 83,8 | 42,7 | 13,6 | 86,6 |
| Pop. pridelek (t/ha) | 29,7 | 20,5* | 26,3 | 27,9 | 34,0 | 17,7* | 5,8* | 37,2 |

Vir: SURS 2019

*pomladanska pozeba

Priloga 1,

1. Analiza stanja pridelave jabolk v Sloveniji

Poprečni slovenski pridelki jabolk po hektarju rastejo (Preglednica 1). Če je bil poprečni pridelek jabolk v letih 2003 – 2010 med 22 in 30 t/ha, se je v letih 2011 – 2018 gibal poprečni pridelek jabolk med 26 in 37 t/ha intenzivnega sadovnjaka (pozebna leta 2012, 2016 in 2017 so izpuščena kot nerelevantna). Nekoliko variabilnosti v oceni pridelka je treba prišteti tudi načinu zajemanja podatkov. Statistični urad RS (SURS) je v letu 2015 zamenjal način zbiranja podatkov kmetijskih gospodarstev. Po novi metodologiji se podatki o poprečnem pridelku zbirajo s pomočjo ocen statističnih ocenjevalcev, t.j. terenskih kmetijskih svetovalcev. V oceno pridelka so vštete vse površine zasajene z intenzivnimi sadovnjaki, vsa drevesa, rodna in nerodna, torej tudi mladi zasajeni sadovnjaki z minimalnimi pridelki. Spodaj prikazana Preglednica 2, kjer so prikazani hektarski pridelki v t/ha v nekaterih državah EU, prav tako temeljijo na izračunu vseh pridelovalnih intenzivnih površin pod jablano, kar nam daje primerljivost s slovenskimi podatki.

Preglednica 2: Površine intenzivnih sadovnjakov jabolane in poprečni pridelki jabolk v letu 2018 v nekaterih državah EU.

| Država EU | Avstrija | Francija | Nemčija | Italija | Poljska | Romunija | EU popr. |
|--------------------------|----------|----------|---------|---------|---------|----------|----------|
| Površina v ha | 7.700 | 38.300 | 28.300 | 55.800 | 160.800 | 55.000 | 463.300 |
| Pridelek 2018 v 1000 t | 184 | 1.477 | 1.090 | 2.264 | 4.810 | 425 | 13.275 |
| Poprečni pridelek (t/ha) | 23,9 | 38,6 | 38,5 | 40,5 | 29,9 | 7,7 | 28,7 |

Vir: Eurostat 2017 (površine), Prognosfruit 2018 (pridelek)

Kakorkoli, ugotovimo lahko, da se pri nas v zadnjih letih gibljejo pridelki v intenzivnih sadovnjakih jablan na ravni pridelkov poprečja EU (Preglednica 2). Glede na podobne okoljske razmere, je najbolj primerna primerjava naše pridelave s pridelavo v Avstriji, Nemčiji in Italiji. V primerjavi z Nemčijo in Italijo, smo imeli v letu 2018 (katero sicer velja za ta del Evrope kot nadpovprečno rodno leto), le malenkost manjši hektarski pridelek, glede na Avstrijo pa večjega. Kot prej omenjeni podatki v Preglednici 1 in 2 vključujejo tudi podatke novo sajenih mladih sadovnjakov, kar zbija poprečni hektarski pridelek. Pri odraslih, polno rodnih sadovnjakih jablan, je pridelek občutno višji. Primerjalno smo zato naredili analizo hektarskih pridelkov jabolane 15 odraslih vzorčnih sadovnjakov v intenzivni pridelavi v Sloveniji (PRILOGA 2). Večletnim poprečni hektarski pridelek vseh vzorčnih sadovnjakov skupaj je v naši analizi dal vrednost 47,1 t/ha (kot poprečje poprečnih večletnih pridelkov posameznih sadovnjakov). Kot večletno poprečje se vrednosti iz vzorčnih sadovnjakov dejansko gibljejo med 26 in 83 t/ha poprečnega pridelka v posameznih intenzivnih nasadih jablan. V primerjavi s pridelavo na Južnem Tirolskem, kjer pridelajo v odraslih sadovnjakih med 50 in 60 t/hektar jabolk 1. kakovosti, se nahajamo le malo pod njihovim poprečjem, ne pa pod poprečjem Avstrije ali Nemčije. Omeniti je potrebno, da poprečni pridelek več kot 50 t/ha pridelujejo v sadovnjakih Južne Tirolske vsakoletno, brez večjih nihanj med leti v posameznem sadovnjaku. Izračunani poprečni pridelek 47,1 t/ha pa je dejansko le poprečje poprečij naših 15 vzorčnih sadovnjakov, z relativno velikimi nihanjem posameznih sadovnjakov med leti pridelave (pozebna leta niso všteta). Dejansko bi bilo za pridelovalca mnogo pomembneje, da bi vsako (nepozebno) leto v istem sadovnjaku lahko pridelal 35-40 t/ha kakovostnega pridelka, namesto med leti nihajočih 26-83 t/ha. Z nihajočo pridelavo jabolk v istem sadovnjaku, se leta s prenizkim pridelkom izmenjujejo z leti visokega ter nekakovostnega pridelka. Z nihajočo pridelavo je tudi težko zadostiti potrebam utečenih tržnih kanalov.

V poprečju hektarskih pridelkov smo torej na statistični ravni EU, vendar pa bi se to poprečje lahko še vzdignilo, če bi izboljšali tehnološki pristop v nekaterih segmentih. V nadaljevanju bomo opisali pomanjkljivosti tehnoloških segmentov, opažene v vzorčnih sadovnjakih te raziskave.

Pregled tehnologij pridelave jabolk:

Ugotovimo lahko, da so sadovnjaki jablan intenzivne pridelave večinoma dobro zasnovani, s primerno gostoto sajenja in primerno oskrbovani s stališča varstva rastlin. Izvajajo se ukrepi kemičnega in

Priloga 1,

1. Analiza stanja pridelave jabolk v Sloveniji

ponekod mehanskega redčenja plodičev, uporabljajo se ukrepi gnojenja in oskrbe tal med vrstami in v vrstah sadovnjakov. Torej gre za intenzivno pridelavo jabolk, katera je ponekod, v kakšnem letu dosegla več kot 80 t/ha, včasih pa tudi manj kot 20 t/ha. Vzrok je fiziološki, v t.i. **izmenični rodnosti** med leti, ko celoten sadovnjak zaradi preobilnega nastavka v enem letu ni sposoben formirati dovolj cvetnega brstja za naslednje leto.

Če se osredotočimo na posamezen nasad v PRILOGI 2 opazimo, da je bilo pri sadovnjaku št. 1, 6, 7, 8, in 14 zabeleženo izrazito nihanje pridelkov med leti. V teh vzorčnih nasadih gre za nihanje v obremenjenosti s plodovi večinoma vseh dreves sadovnjaka, kar ima za posledico nihanje celotne pridelave, med leti. Rekordno nihanje pridelave med leti smo zabeležili v vzorčnem sadovnjaku št. 6, kjer so se gibali pridelki v letih brez pozebe med 29 in 109 t/ha.

Izmenična rodnost se lahko izraža tudi deloma ter je manj opazna, kot nihanje pridelka oz. obremenjenost s plodovi posameznih dreves znotraj vrste sadovnjaka v razmerju manj:bolj rodnih dreves približno $\frac{1}{2} : \frac{1}{2}$, kar pa ne bo opaženo kot nihanje pridelka med leti. Tovrstna izmenična rodnost je bila opažena pri sadovnjakih št. 3, 9, 10 in 15. Posledično so ti sadovnjaki tudi imeli manjše poprečne letne pridelke od pričakovanih.

Problem izmenične rodnosti ni samo v nizkem pridelku jabolk v posameznem letu, problem so tudi izrazito previsoki pridelki, npr. več kot 70 t/ha, kjer se srečujemo z velikim deležem majhnih, netržnih plodov. S stališča pridelovalca so takšni pridelki problematični zaradi velikih stroškov obiranja netržnih plodov. Po navadi je tudi pridelek po velikosti tržnih plodov manjši kot na primerno obloženih drevesih. Tovrstni manjši plodovi imajo tudi manj topne suhe snovi, so mehkejši ter manj obarvani. Preobloženost nadalje vodi v pojav izmenične rodnosti jablan.

Pregled vzorčnih sadovnjakov št. 2, 3, 4, 9 in 15 nam prikazuje vsakoletne nizke poprečne pridelke. Problem teh sadovnjakov je le deloma v 'notranji izmenični rodnosti' (sadoxnjaka št. 3 in 9), večinski vzrok se nahaja v **neizkoriščenem rodnem volumnu dreves**. V sodobnih nasadih je velja ideal izkoristiti ves prostor sadovnjaka, torej celotno vrsto v nasadu izpolniti z rodnim volumnom oz. z nosilci rodnega lesa. Teoretično naj bi tako izpolnili celotno višino krošnje, približno 3,5 m višine ter 60-80 cm širine (premera) krošnje vitkega vretena. Tako rekoč pri vseh vzorčnih sadovnjakih smo našli pomanjkljivosti v zapolnjevanju rodnega volumna krošenj, še največ pri omenjenih sadovnjakih št. 2, 3, 4, 9 in 15. Velikost rodnega volumna smo ocenjevali v % glede na 100% možen teoretični volumen. Ugotovljene so bile dve pomanjkljivosti:

- a) luknje med drevesi zaradi nezapolnjevanja prostorov med njimi;
- b) kakovost rodnega volumna, manjkajoči nosilci rodnega lesa;

a) Luknje v rodnem volumnu se kažejo zaradi manjših, zakrnelih dreves, kar je verjetno posledica slabih vodno-zračnih razmer v tleh. Večinoma gre za probleme zastajanja vode v določenih mikrolokacijah sadovnjakov na nepropustnih, nezračnih tleh. Vzroki lukenj v rodnem volumnu so lahko tudi voluhar, jablanov rak, redko sajenje ob postavitvi nasada.

b) Kakovost rodnega volumna smo ocenjevali s štetjem rodnih nosilcev. Več kot 25 nosilcev rodnega lesa je dalo oceno 5, ocena 3 je pomenila pribl. 15 nosilcev rodnega lesa. Pri večini vzorčnih sadovnjakov smo opazili manjkajoče nosilce rodnega lesa v višini prsi in glave. Večinoma so sadovnjaki dobili oceno 4.

Ugotoviti je, da je v izgradnji rodnega volumna še veliko rezerve za potencialno izboljšanje pridelkov jabolk v intenzivnih sadovnjakih. Za izpostaviti je problem mikrolokacij s slabimi vodno zračnimi razmerami v tleh, večinoma z zastajajočo vodo. Čeprav se v zadnjih letih veliko govori o namakanju, se je v enaki meri potrebno pogovarjati tudi o problemu zastajanja vode v tleh, oz. o pozabljenih

Priloga 1,

1. Analiza stanja pridelave jabolk v Sloveniji

ukrepov hidromelioracije. Drugi problem nepopolnega rodnega volumna se naslavlja na prakso vzgoje dreves, oz. problem zapolnjevanja rodnega volumna z nosilci rodnega lesa – potrebno je nadaljnje delo na izpopolnjevanju gojitvene rezi in klasične rezi odraslih dreves.

Zaključki:

- Povzamemo lahko, da v poprečnih pridelkih jabolk na hektar ne zaostajamo veliko za znanimi pridelovalnimi rajoni sosednjih držav.
- Tehnološka opremljenost in načini pridelave jabolk so sodobni, primerljivi s sadjarskimi pridelovalnimi okolišji EU.
- Naš problem pridelave je v relativno velikem nihanju pridelkov posameznih sadovnjakov med leti pridelave, kar se neposredno odraža v manjšem poprečnem dohodku nekega sadovnjaka.
- Analiza 15 vzorčnih sadovnjakov je pokazala na nihanje pridelave v poprečju med 26-83 t/ha, s statističnim poprečjem 47,1 t/ha. Vsakoletni pridelek 47,1 t/ha je sicer lepo poprečje, dejansko pa gre za nihajočo pridelavo posameznih sadovnjakov celo v razponih med 20 in 100 t/ha. Majhnemu pridelku v določenem letu sledi nekakovosten, slabo tržen pridelek naslednjega leta.
- Vzrok nihajočih pridelkov je fiziološki v t.i. izmenični rodnosti. Potrebno bo delati več na tehnologijah preprečevanja izmenične rodnosti, predvsem na študijah možne obremenitve dreves določene sorte v določenih pridelovalnih razmerah, obvladovati načine kemičnega in mehanskega redčenja plodičev, študije dopustne obremenitve mlajših nasadov, možnosti pospeševanja formiranja cvetnega brstja, ...
- V nasadih z manj izrazito izmenično rodnostjo je med vzroke manjših pridelkov potrebno izpostaviti neizpopolnjenost rodnega volumna dreves v vrsti. Tako imenovane luknje v rodnem volumnu imajo lahko vzrok v slabih vodno-zračnih talnih razmerah zaradi zastajanja vode, zaradi bolezni npr. jablanovega raka, zaradi voluharja ali redkega sajenja ob postavitvi nasada.
- Osnovni problem neizenačenega nasada oziroma rodnega volumna izhaja iz nedosledne priprave tal pred napravo nasada.
- Pomembna je tudi kakovost rodnega volumna, saj tudi odrasla drevesa kljub zapolnjevanju t.i. lukenj pogosto nimajo dovolj kakovostnih nosilcev rodnega lesa.
- Potrebno je izpopolnjevanje znanj gojitvene in klasične rezi jablan, vključno s kombiniranjem strojnih postopkov rezi sadnega drevja.

2.1. VPLIV VZDRŽEVANJA NEGOVANE LEDINE NA BOTANIČNO SESTAVO NEGOVANE LEDINE IN PRIDELEK V NASADIH JABLAN (Mario Lešnik, Stanislav Tojnko, Tatjana Unuk)

UVOD:

Obstaja več pristopov za vzdrževanje negovane ledine v nasadih jablan. V zadnjem času se pristopa k iskanju možnosti zmanjšanja frekvence mulčenja negovane in uvajanje valjanja namesto mulčenja, kar bi po pričakovanju vplivalo na spremembo botanične sestave negovane ledine in s tem izboljšalo rodovitnost tal, v končni fazi pa zmanjšalo stroške pridelave. V poskusu je primerjan standardni/obstoječi sistem, kjer večkrat letno mulčimo z običajnim rotacijskim mulčerjem s sistemom, kjer mulčenje nadomeščamo z valjanjem.

MATERIAL IN METODE:

Zasnova poskusa

V poskusu smo imeli 8 različnih obravnavanj. Poskusne parcelice so bile dolge 40 m in široke en medvrstni prostor med drevesi. Poskus je bil ponovljen v nasadih dveh sort jablan in sicer v nasadu sorte Gala in v nasadu sorte 'Pinova'. Nasada sta se delno razlikovala po botanični sestavi travne ruše in nekoliko tudi po pedoloških značilnosti tal. Pri nasadu sorte 'Pinova' je pred napravo nasada bil travnik, kjer je bilo po analizi tal 2,72 % organske snovi in pH v kalcijevem kloridu 5,65, pri nasadu sorte Gala pa njiva z vsebnostjo organske snovi 2,75% in reakcijo tal 5,9.

Način vzdrževanja negovane ledine v poskusu je obsegal mulčenje in valjanje trave v medvrstnem prostoru, dodatno je bilo pri nekaterih obravnavanjih vključeno še gnojenje z dušikom.

Obravnavanja:

V1 – standardno mulčenje z rotacijskim mulčerjem 5 krat letno + dognojevanje z N

V2 – mulčenje spomladi 1 x + 3 x valjanje v poletnem času + mulčenje jeseni 1 x + dognojevanje z N

V3 – 2 x valjanje spomladi + 2 x mulčenje poleti (jeseni) + dognojevanje z N

V4 – 2 x mulčenje spomladi (začetek poletja) + 2 x valjanje (poleti in na začetku jeseni) + dognojevanje z N

V5 = V1 + BREZ DODATNEGA DOGNOJEVANJA Z DUŠIKOM

V6 = V2 + BREZ DODATNEGA DOGNOJEVANJA Z DUŠIKOM

V7 = V3 + BREZ DODATNEGA DOGNOJEVANJA Z DUŠIKOM

V8 = V4 + BREZ DODATNEGA DOGNOJEVANJA Z DUŠIKOM

Valjanje je bilo izvedeno s prirejenim valjarjem, ki je imel na obodu privarjene razvrščene pravokotne ploščate ploščice, ki zaradi teže valjarja delno presekaajo bili trav in zeli. Večji del bili in listov ni presekan skozi celotno tkivo, temveč le močno stisnjen. Rastline so zaradi poškodb dalj časa v stanju zastoja rasti a se počasi obnovijo in delno zacvetijo. Višina sestoja se polagoma povečuje in dobimo veliko nadzemno gmoto nepreperelih rastlinskih ostankov. Obravnavanja so temeljila na načinih vzdrževanja negovane ledine; izvedena so bila samostojno ali v kombinaciji z gnojenjem dognojevanje z dušikom (2 x 30 kg N v obliki gnojila KAN).

V preglednici 1 je predstavljeno stanje v tleh v začetku izvajanja poskusa.

Preglednica 1: Rezultati analize tal pred začetkom izvajanja poskusa 2017

| Nasad: | Ponovitev | pH (CaCl ₂) | Corg % | OS % | mg P ₂ O ₅ | fosfor | mg K ₂ O | kalij |
|-----------|-----------|----------------------------|-----------|------|-------------------------------------|--------|------------------------|-------|
| Obnova 4 | A | 5,7 | 1,61 | 2,77 | 18 | C | 12 | B |
| | B | 5,6 | 1,55 | 2,67 | 22,7 | | 12,2 | |
| Pod bloki | A | 5,9 | 1,61 | 2,77 | 13,5 | C | 20,6 | C |
| | B | 5,9 | 1,61 | 2,78 | 13 | | 23,3 | |

Način ocenjevanja sestave rastlinstva negovane ledine

Sestavo ruše smo ocenjevali po vizualni metodi, kot se uporablja v fitocenoloških raziskavah. Natančno smo pregledali več ploskev na vsaki poskusni parcelici. Posamezna ocenjevalna ploskev je bila velika 4 m². Najprej smo določili vse zastopane rastlinske vrste in potem smo vizualno določili delež te vrste v skupni gmoti celotne rastlinske združbe. Oceno sestave smo naredili pomladi, poleti in jeseni v sezonah 2017, 2018 in 2019.

REZULTATI Z DISKUSIJO:

Rezultati botanične strukture rastlinskega pokrova

Rezultati v letu 2017

Sorta Gala

Preglednica 1: Delež posameznih rastlinskih vrst v gmoti združbe negovane ledine (%) v odvisnosti od košnje / valjanja in dognojevanja z dušikom v poletnem obdobju 2017 (nasad sorte Gala).

| Rastlinska vrsta: | V1 | V2 | V3 | V4 | V5 | V6 | V7 | V8 |
|-------------------------|----------|----------|---------|---------|----------|---------|----------|----------|
| Agrostis alba | 2,38 ab | 1,75 ab | 1,63 b | 2,50 ab | 3,75 a | 2,00 ab | 2,50 ab | 2,00 ab |
| Agrostis tennuis | 1,25 a | 1,25 a | 1,25 a | 1,75 a | 1,25 a | 0,75 a | 1,00 a | 0,75 a |
| Agropyron repens | 2,25 a | 1,38 a | 0,75 a | 2,25 a | 1,50 a | 2,25 a | 1,20 a | 1,00 a |
| Dactylis glomerata | 3,75 a | 1,50 bcd | 1,88 bc | 2,25 b | 2,00 bc | 0,68 d | 2,00 bc | 1,00 cd |
| Festuca pratensis | 0,48 a | 0,55 a | 1,13 a | 0,75 a | 1,13 a | 1,25 a | 0,88 a | 0,73 a |
| Echinochloa cruss-galii | 0,50 a | 0,25 a | 0,00 a | 1,25 a | 0,25 a | 0,25 a | 0,25 a | 0,00 a |
| Holcus lanatus | 0,05 a | 0,00 a | 0,00 a | 0,00 a | 0,75 a | 0,25 a | 0,00 a | 0,00 a |
| Lolium perene | 53,15 ab | 41,48 c | 41,15 c | 57,98 a | 53,00 ab | 41,08 c | 45,75 bc | 45,18 bc |
| Poa annua | 5,40 a | 4,00 a | 3,75 a | 5,25 a | 4,25 a | 5,00 a | 4,75 a | 4,75 a |
| Poa pratensis | 0,00 a | 0,50 a | 1,25 a | 0,00 a | 0,25 a | 0,75 a | 0,75 a | 1,25 a |
| Setaria glauca | 0,60 ab | 0,38 ab | 1,50 ab | 1,75 a | 0,00 b | 0,00 b | 0,00 b | 0,50 ab |
| Achillea millefolium | 0,30 b | 0,13 b | 0,10 b | 0,00 b | 0,83 ab | 1,50 a | 0,53 ab | 0,00 b |
| Chenopodium polyspermum | 0,30 a | 0,25 a | 0,28 a | 0,00 a | 0,00 a | 0,75 a | 0,75 a | 0,25 a |
| Chenopodium album | 0,33 a | 0,00 a | 1,25 a | 0,00 a | 0,00 a | 0,00 a | 0,00 a | 0,00 a |
| Capsela bursa pastoris | 0,00 a | 0,00 a | 0,00 a | 0,25 a | 0,00 a | 0,00 a | 0,23 a | 0,00 a |
| Convolvulus arvensis | 0,05 a | 0,70 a | 0,00 a | 0,00 a | 0,00 a | 0,00 a | 0,05 a | 0,00 a |
| Cirsium arvense | 0,00 a | 0,30 ab | 0,03 b | 0,00 b | 0,00 b | 0,00 b | 0,25 ab | 0,78 a |
| Erigeron annuus | 0,03 a | 0,25 a | 0,80 a | 0,00 a | 0,08 a | 0,25 a | 0,00 a | 0,00 a |
| Epilobium sp. | 0,00 b | 0,00 b | 0,03 b | 1,43 b | 3,75 ab | 0,50 b | 7,50 a | 3,30 ab |
| Glechoma hederacea | 0,18 b | 10,25 a | 7,00 a | 0,00 b | 0,00 b | 0,00 b | 0,50 b | 0,50 b |
| Geranium sp. | 0,00 b | 0,00 b | 0,00 b | 0,00 b | 2,00 a | 1,85 ab | 2,75 a | 1,75 ab |
| Lamium purpureum | 1,50 ab | 2,25 ab | 3,00 a | 1,75 ab | 0,00 b | 0,50 ab | 1,25 ab | 0,25 b |
| Lysimachia nommularia | 0,00 c | 0,00 c | 0,00 c | 0,00 c | 1,75 ab | 2,25 ab | 2,50 a | 0,98 bc |

* Povprečja označena z enako črko znotraj posamezne rastlinske vrste se ne razlikujejo statistično značilno glede na rezultate Tukey HSD testa ($P < 0,05$).

V1 – samo mulčenje, (+ gnojenje z N); V2- mulčenje, valjanje, mulčenje (+ gnojenje z N); V3- 2x valjanje, 2x mulčenje (+ gnojenje z N); V4 - 2x mulčenje, 2x valjanje (+ gnojenje z N), V5- samo mulčenje, (negnojeno); V6- mulčenje, valjanje, mulčenje (negnojeno); V7- 2x valjanje, 2x mulčenje (negnojeno); V8 - 2x mulčenje, 2x valjanje (negnojeno).

Preglednica 1 (nadaljevanje): Delež posameznih rastlinskih vrst v gmoti združbe negovane ledine (%) v odvisnosti od košnje / valjanja in dognojevanja z dušikom v poletnem obdobju 2017 (nasad sorte Gala).

| Rastlinska vrsta: | V1 | V2 | V3 | V4 | V5 | V6 | V7 | V8 |
|-----------------------|----------|----------|---------|----------|---------|---------|---------|----------|
| Lysimachia nommularia | 0,00 c | 0,00 c | 0,00 c | 0,00 c | 1,75 ab | 2,25 ab | 2,50 a | 0,98 bc |
| Myoston sp. | 1,28 ab | 0,00 b | 2,05 a | 1,20 ab | 0,50 ab | 0,00 b | 1,25 ab | 0,10 b |
| Polygonum aviculare | 0,08 a | 0,33 a | 0,25 a | 0,00 a | 0,00 a | 0,65 a | 0,25 a | 0,00 a |
| Polygonum persicaria | 0,00 b | 0,00 b | 0,50 ab | 0,00 b | 1,08 ab | 1,88 a | 0,50 ab | 1,13 ab |
| Potentilla reptans | 1,13 a | 1,23 a | 1,38 a | 2,25 a | 2,75 a | 1,43 a | 2,13 a | 1,25 a |
| Plantago major | 1,75 a | 0,80 abc | 0,00 c | 1,13 ab | 0,00 c | 0,00 c | 0,50 bc | 0,00 c |
| Mentha sp. | 0,05 b | 2,00 a | 0,50 b | 0,50 b | 1,20 ab | 0,50 b | 0,50 b | 0,00 b |
| Plantago lanceolata | 0,63 bc | 0,50 bc | 0,75 bc | 0,08 c | 3,50 b | 12,00 a | 2,50 bc | 12,25 a |
| Ranunculus repens | 8,03 a | 10,20 a | 4,50 b | 1,50 bc | 0,00 c | 0,00 c | 0,25 c | 0,20 c |
| Ranunculus acris | 0,10 a | 0,00 a | 0,00 a | 0,50 a | 0,25 a | 0,50 a | 0,13 a | 1,15 a |
| Galium verum | 1,68 ab | 0,25 b | 0,75 b | 0,50 b | 0,98 b | 4,25 a | 2,25 ab | 2,85 ab |
| Rumex obtusifolius | 1,10 ab | 1,13 ab | 2,05 a | 1,50 ab | 0,25 b | 0,25 b | 0,00 b | 0,00 b |
| Rumex crispus | 0,00 a | 0,25 a | 0,25 a | 0,00 a | 0,00 a | 0,00 a | 0,00 a | 0,75 a |
| Rorripa sylvestris | 0,28 a | 0,30 a | 0,25 a | 0,25 a | 0,25 a | 0,25 a | 0,50 a | 0,25 a |
| Rorripa palustris | 0,05 a | 0,25 a | 0,75 a | 0,25 a | 0,00 a | 0,50 a | 0,78 a | 0,25 a |
| Stachys palustris | 0,00 a | 0,30 a | 0,50 a | 0,25 a | 0,00 a | 0,00 a | 0,00 a | 0,00 a |
| Senecio vulgaris | 0,30 a | 0,25 a | 0,40 a | 0,25 a | 0,58 a | 1,05 a | 0,03 a | 0,83 a |
| Stelaria media | 1,48 abc | 2,50 ab | 3,50 a | 1,75 abc | 0,95 bc | 0,00 c | 1,00 bc | 2,00 abc |
| Symphitum officinal. | 0,08 a | 0,00 a | 1,25 a | 0,00 a | 0,00 a | 0,50 a | 0,00 a | 0,00 a |
| Taraxacum offic. | 3,55 ab | 2,63 ab | 3,00 ab | 3,33 ab | 2,50 ab | 2,25 b | 2,88 ab | 4,00 a |
| Cardamine pratensis | 1,00 b | 2,50 ab | 3,50 ab | 1,00 b | 2,00 ab | 4,50 a | 1,00 b | 1,65 b |
| Trifolium arvense | 1,50 a | 2,25 a | 2,00 a | 1,23 a | 2,23 a | 2,50 a | 2,25 a | 1,28 a |
| Trifolium pratense | 0,50 a | 0,25 a | 1,00 a | 0,25 a | 0,00 a | 0,00 a | 0,00 a | 0,75 a |
| Urtica dioica | 0,40 a | 0,95 a | 1,13 a | 0,88 a | 0,80 a | 1,40 a | 0,95 a | 0,65 a |
| Veronica persica | 2,60 a | 4,00 a | 3,00 a | 2,28 a | 3,25 a | 3,50 a | 5,00 a | 3,23 a |
| Verbascum nigrum | 0,00 a | 0,00 a | 0,00 a | 0,00 a | 0,43 a | 0,25 a | 0,00 a | 0,50 a |

* Povprečja označena z enako črko znotraj posamezne rastlinske vrste se ne razlikujejo statistično značilno glede na rezultate Tukey HSD testa ($P < 0,05$).

V1 – samo mulčenje, (+ gnojenje z N); V2- mulčenje, valjanje, mulčenje (+ gnojenje z N); V3- 2x valjanje, 2x mulčenje (+ gnojenje z N); V4 - 2x mulčenje, 2x valjanje (+ gnojenje z N), V5- samo mulčenje, (negnojeno); V6- mulčenje, valjanje, mulčenje (negnojeno); V7- 2x valjanje, 2x mulčenje (negnojeno); V8 - 2x mulčenje, 2x valjanje (negnojeno).

Preglednica 2: Delež posameznih rastlinskih vrst v gmoti združbe negovane ledine (%) v odvisnosti od košnje / valjanja in dognojevanja z dušikom v poletnem obdobju 2017 (nasad sorte Pinova).

| Rastlinska vrsta: | V1 | V2 | V3 | V4 | V5 | V6 | V7 | V8 |
|-------------------------|----------|----------|---------|----------|----------|---------|----------|----------|
| Agrostis alba | 0,38 a | 2,25 a | 0,80 a | 1,68 a | 1,50 a | 1,78 a | 1,40 a | 1,50 a |
| Agrostis tennuis | 0,50 ab | 0,50 ab | 1,00 ab | 0,00 b | 2,00 a | 1,50 ab | 0,00 b | 0,85 ab |
| Agropyron repens | 4,75 a | 3,00 a | 1,13 a | 0,98 a | 1,50 a | 4,00 a | 1,50 a | 0,88 a |
| Artemisia verlatorum | 2,00 a | 0,25 a | 1,08 a | 0,50 a | 0,15 a | 2,00 a | 0,30 a | 0,08 a |
| Dactylis glomerata | 2,08 a | 1,50 a | 0,38 a | 0,50 a | 2,43 a | 1,75 a | 2,35 a | 1,08 a |
| Festuca pratensis | 0,00 b | 0,50 ab | 0,25 ab | 2,25 a | 0,00 b | 0,90 ab | 0,25 ab | 0,00 b |
| Echinochloa cruss-galii | 0,50 a | 0,75 a | 0,50 a | 0,25 a | 0,00 a | 0,25 a | 1,00 a | 0,00 a |
| Holcus lanatus | 2,00 a | 0,50 ab | 0,00 b | 2,00 a | 0,75 ab | 0,53 ab | 1,00 ab | 0,85 ab |
| Lolium perene | 32,85 ab | 37,25 ab | 41,75 a | 30,88 ab | 34,70 ab | 20,40 b | 42,00 a | 30,83 ab |
| Poa annua | 6,50 bcd | 5,25 bcd | 16,75 a | 3,75 cd | 6,25 bcd | 9,25 bc | 11,00 ab | 2,00 d |
| Poa pratensis | 0,25 a | 0,00 a | 0,25 a | 2,25 a | 1,25 a | 1,50 a | 0,00 a | 0,75 a |
| Setaria glauca | 0,50 c | 9,00 a | 1,00 c | 1,75 c | 0,75 c | 8,00 ab | 0,50 c | 2,25 bc |
| Achillea millefolium | 0,50 a | 0,00 a | 0,50 a | 1,08 a | 0,35 a | 0,50 a | 2,00 a | 1,00 a |
| Chenopodium polyspermum | 1,00 ab | 0,25 b | 0,25 b | 2,00 a | 0,00 b | 0,00 b | 0,00 b | 0,00 b |
| Chenopodium album | 0,00 a | 0,50 a | 0,00 a | 0,00 a | 0,75 a | 0,25 a | 0,00 a | 0,00 a |
| Capsela bursa pastoris | 0,50 a | 0,03 a | 0,50 a | 0,00 a | 0,50 a | 0,00 a | 0,00 a | 0,00 a |
| Convolvulus arvensis | 0,00 b | 0,00 b | 0,05 b | 0,00 b | 0,75 ab | 2,00 ab | 2,25 a | 1,25 ab |
| Cerastium sp. | 0,00 a | 0,80 b | 0,00 b | 0,25 b | 0,00 b | 0,00 b | 0,00 b | 0,00 b |
| Cirsium arvense | 0,80 ab | 1,05 ab | 2,00 a | 0,00 b | 1,50 ab | 1,53 ab | 0,75 ab | 0,00 b |
| Erigeron annuus | 0,78 a | 0,83 a | 0,00 a | 2,00 a | 0,00 a | 0,70 a | 1,50 a | 0,85 a |
| Epilobium sp. | 0,50 ab | 0,00 b | 0,00 b | 2,25 a | 0,00 b | 0,00 b | 0,00 b | 0,75 ab |
| Glechoma hederacea | 0,00 a | 0,13 a | 0,00 a | 0,25 a | 0,25 a | 0,75 a | 0,50 a | 0,00 a |
| Geranium sp. | 0,00 a | 0,00 a | 0,00 a | 0,00 a | 0,00 a | 0,03 a | 0,25 a | 0,00 a |
| Lamium purpureum | 0,00 b | 2,50 a | 2,50 a | 1,00 ab | 1,50 ab | 2,13 ab | 1,50 ab | 1,40 ab |

* Povprečja označena z enako črko znotraj posamezne rastlinske vrste se ne razlikujejo statistično značilno glede na rezultate Tukey HSD testa ($P < 0,05$).

V1 – samo mulčenje, (+ gnojenje z N); V2- mulčenje, valjanje, mulčenje (+ gnojenje z N); V3- 2x valjanje, 2x mulčenje (+ gnojenje z N); V4 - 2x mulčenje, 2x valjanje (+ gnojenje z N), V5- samo mulčenje, (negnojeno); V6- mulčenje, valjanje, mulčenje (negnojeno); V7- 2x valjanje, 2x mulčenje (negnojeno); V8 - 2x mulčenje, 2x valjanje (negnojeno).

Preglednica 2 (nadaljevanje): Delež posameznih rastlinskih vrst v gmoti združbe negovane ledine (%) v odvisnosti od košnje / valjanja in dognojevanja z dušikom v poletnem obdobju 2017 (nasad sorte Pinova).

| Rastlinska vrsta: | V1 | V2 | V3 | V4 | V5 | V6 | V7 | V8 |
|-----------------------|----------|----------|---------|----------|----------|---------|----------|---------|
| Lysimachia nommularia | 0,00 a | 0,00 a | 0,00 a | 0,00 a | 0,25 a | 0,00 a | 0,00 a | 0,00 a |
| Myoston sp. | 0,75 a | 1,00 a | 3,25 a | 1,25 a | 0,75 a | 3,23 a | 1,03 a | 1,13 a |
| Polygonum aviculare | 0,50 a | 0,00 a | 0,25 a | 0,50 a | 0,00 a | 0,00 a | 0,00 a | 0,00 a |
| Polygonum persicaria | 0,50 a | 0,60 a | 0,25 a | 0,00 a | 0,00 a | 0,75 a | 0,00 a | 0,00 a |
| Potentilla reptans | 0,00 b | 2,50 a | 0,00 b | 0,25 b | 0,00 b | 1,30 ab | 2,25 a | 0,00 b |
| Plantago major | 0,00 a | 0,00 a | 0,75 a | 0,00 a | 0,20 a | 0,78 a | 1,00 a | 0,00 a |
| Mentha sp. | 0,70 a | 3,25 a | 0,00 a | 2,25 a | 0,00 a | 4,80 a | 0,90 a | 0,55 a |
| Plantago lanceolata | 0,00 a | 0,00 a | 0,50 a | 0,00 a | 0,00 a | 0,00 a | 0,08 a | 0,00 a |
| Ranunculus repens | 25,50 a | 7,75 ab | 6,75 b | 16,25 ab | 25,75 a | 8,00 ab | 10,00 ab | 26,25 a |
| Ranunculus acris | 0,23 ab | 0,00 b | 0,00 b | 1,70 a | 0,50 ab | 0,50 ab | 0,50 ab | 0,00 b |
| Galium verum | 0,80 a | 0,50 a | 0,00 a | 0,00 a | 0,25 a | 1,25 a | 1,25 a | 1,10 a |
| Rumex obtusifolius | 4,53 c | 9,25 bc | 6,50 bc | 11,85 ab | 5,50 c | 7,90 bc | 6,25 bc | 16,20 a |
| Rumex crispus | 0,25 a | 0,00 a | 0,00 a | 0,00 a | 0,00 a | 0,10 a | 0,00 a | 0,00 a |
| Rorripa sylvestris | 0,55 a | 0,00 a | 0,50 a | 1,05 a | 1,50 a | 0,50 a | 0,25 a | 1,53 a |
| Rorripa palustris | 0,50 a | 0,00 a | 0,00 a | 0,75 a | 0,25 a | 0,75 a | 0,75 a | 0,75 a |
| Stachys palustris | 0,10 a | 0,00 a | 0,33 a | 0,25 a | 0,00 a | 0,00 a | 0,00 a | 0,00 a |
| Senecio vulgaris | 1,25 a | 0,68 a | 1,00 a | 0,88 a | 0,80 a | 0,53 a | 1,30 a | 0,55a |
| Stelaria media | 0,00 a | 0,00 a | 0,00 a | 0,00 a | 0,00 a | 0,00 a | 0,08 a | 0,00 a |
| Symphitum officinal. | 0,50 a | 0,25 a | 0,50 a | 1,25 a | 0,25 a | 0,00 a | 0,50 a | 0,25 a |
| Taraxacum offic. | 1,63 abc | 2,00 abc | 0,00 c | 1,50 abc | 2,25 ab | 2,50 ab | 0,50 bc | 3,25 a |
| Cardamine pratensis | 0,00 a | 0,00 a | 0,00 a | 0,00 a | 0,00 a | 0,28 a | 0,00 a | 0,00 a |
| Trifolium arvense | 3,25 abc | 3,75 abc | 5,50 a | 1,98 bc | 3,00 abc | 5,00 ab | 2,20 bc | 0,85 c |
| Trifolium pratense | 0,00 a | 0,00 a | 0,25 a | 0,25 a | 0,00 a | 0,00 a | 0,00 a | 0,00 a |
| Urtica dioica | 0,10 a | 0,78 a | 1,00 a | 1,28 a | 0,25 a | 0,63 a | 0,00 a | 0,05 a |
| Veronica persica | 2,00 a | 0,78 a | 2,00 a | 0,80 a | 1,63 a | 1,50 a | 1,13 a | 1,15 a |
| Verbascum nigrum | 0,00 a | 0,10 a | 0,00 a | 0,38 a | 0,00 a | 0,00 a | 0,00 a | 0,10 a |

* Povprečja označena z enako črko znotraj posamezne rastlinske vrste se ne razlikujejo statistično značilno glede na rezultate Tukey HSD testa ($P < 0,05$).

V1 – samo mulčenje, (+ gnojenje z N); V2- mulčenje, valjanje, mulčenje (+ gnojenje z N); V3- 2x valjanje, 2x mulčenje (+ gnojenje z N); V4 - 2x mulčenje, 2x valjanje (+ gnojenje z N), V5- samo mulčenje, (negnojeno); V6- mulčenje, valjanje, mulčenje (negnojeno); V7- 2x valjanje, 2x mulčenje (negnojeno); V8 - 2x mulčenje, 2x valjanje (negnojeno).

Preglednica 3: Delež posameznih rastlinskih vrst v gmoti združbe negovane ledine (%) v odvisnosti od košnje / valjanja in dognojevanja z dušikom v jesenskem obdobju 2017 (nasad sorte Gala).

| Rastlinska vrsta: | V1 | V2 | V3 | V4 | V5 | V6 | V7 | V8 |
|-------------------------|----------|----------|----------|---------|----------|----------|----------|----------|
| Agrostis alba | 2,75 ab | 2,25 b | 1,88 b | 1,75 b | 4,50 a | 1,88 b | 2,75 ab | 2,00 b |
| Agrostis tennuis | 0,00 a | 0,00 a | 0,00 a | 0,00 a | 0,00 a | 0,00 a | 0,00 a | 0,00 a |
| Agropyron repens | 0,88 ab | 0,75 b | 0,75 b | 1,50 ab | 1,50 ab | 2,00 a | 1,20 ab | 1,00 ab |
| Dactylis glomerata | 1,75 ab | 1,50 abc | 1,75 ab | 2,25 a | 1,75 ab | 0,53 c | 1,50 abc | 1,00 bc |
| Festuca pratensis | 0,53 a | 0,25 a | 0,63 a | 0,75 a | 1,13 a | 0,75 a | 0,75 a | 0,60 a |
| Echinochloa cruss-galii | 0,00 a | 0,00 a | 0,00 a | 0,00 a | 0,00 a | 0,00 a | 0,00 a | 0,00 a |
| Holcus lanatus | 0,00 a | 0,00 a | 0,00 a | 0,00 a | 0,25 a | 0,00 a | 0,00 a | 0,00 a |
| Lolium perene | 62,50 ab | 43,75 e | 62,50 ab | 70,00 a | 56,25 bc | 44,75 de | 52,38 cd | 47,50 de |
| Poa annua | 5,50 a | 4,00 a | 3,75 a | 5,50 a | 4,25 a | 5,00 a | 4,75 a | 4,75 a |
| Poa pratensis | 0,00 a | 0,00 a | 0,00 a | 0,00 a | 0,00 a | 0,00 a | 0,00 a | 0,00 a |
| Setaria glauca | 0,00 a | 0,00 a | 0,00 a | 0,00 a | 0,00 a | 0,00 a | 0,00 a | 0,00 a |
| Achillea millefolium | 0,00 b | 0,00 b | 0,00 b | 0,00 b | 0,18 ab | 0,88 a | 0,05 b | 0,00 b |
| Chenopodium polyspermum | 0,00 a | 0,00 a | 0,00 a | 0,00 a | 0,00 a | 0,00 a | 0,00 a | 0,00 a |
| Chenopodium album | 0,00 a | 0,00 a | 0,00 a | 0,00 a | 0,00 a | 0,00 a | 0,00 a | 0,00 a |
| Capsela bursa pastoris | 0,00 a | 0,00 a | 0,00 a | 0,00 a | 0,00 a | 0,00 a | 0,00 a | 0,00 a |
| Convolvulus arvensis | 0,00 a | 0,00 a | 0,00 a | 0,00 a | 0,00 a | 0,00 a | 0,00 a | 0,00 a |
| Cirsium arvense | 0,00 b | 0,05 b | 0,03 b | 0,00 b | 0,00 b | 0,00 b | 0,00 b | 0,45 a |
| Erigeron annuus | 0,00 b | 0,00 b | 0,10 a | 0,00 b | 0,00 b | 0,00 b | 0,00 b | 0,00 b |
| Epilobium sp. | 0,00 b | 0,00 b | 0,00 b | 0,35 b | 5,25 b | 0,00 b | 14,25 a | 4,93 b |
| Glechoma hederacea | 0,00 c | 14,00 a | 5,88 b | 0,00 c | 0,00 c | 0,00 c | 0,00 c | 0,00 c |
| Geranium sp. | 0,00 b | 0,00 b | 0,00 b | 0,00 b | 1,75 a | 1,60 a | 2,75 a | 1,50 ab |
| Lamium purpureum | 2,00 ab | 3,00 a | 2,50 ab | 1,50 b | 0,00 c | 0,00 c | 0,00 c | 0,00 c |
| Lysimachia nommularia | 0,00 c | 0,00 c | 0,00 c | 0,00 c | 1,25 ab | 2,00 a | 2,00 a | 0,53 bc |

* Povprečja označena z enako črko znotraj posamezne rastlinske vrste se ne razlikujejo statistično značilno glede na rezultate Tukey HSD testa ($P < 0,05$).

V1 – samo mulčenje, (+ gnojenje z N); V2- mulčenje, valjanje, mulčenje (+ gnojenje z N); V3- 2x valjanje, 2x mulčenje (+ gnojenje z N); V4 - 2x mulčenje, 2x valjanje (+ gnojenje z N), V5- samo mulčenje, (negnojeno); V6- mulčenje, valjanje, mulčenje (negnojeno); V7- 2x valjanje, 2x mulčenje (negnojeno); V8 - 2x mulčenje, 2x valjanje (negnojeno).

Preglednica 3 (nadaljevanje): Delež posameznih rastlinskih vrst v gmoti združbe negovane ledine (%) v odvisnosti od košnje / valjanja in dognojevanja z dušikom v jesenskem obdobju 2017 (nasad sorte Gala).

| Rastlinska vrsta: | V1 | V2 | V3 | V4 | V5 | V6 | V7 | V8 |
|----------------------|---------|---------|----------|---------|----------|---------|---------|----------|
| Myoston sp. | 1,50 a | 0,00 c | 1,25 ab | 0,83 b | 0,00 c | 0,00 c | 0,00 c | 0,00 c |
| Polygonum aviculare | 0,00 a | 0,00 a | 0,00 a | 0,00 a | 0,00 a | 0,28 a | 0,00 a | 0,00 a |
| Polygonum persicaria | 0,00 b | 0,00 b | 0,00 b | 0,00 b | 0,70 a | 0,00 b | 0,00 b | 0,50 a |
| Potentilla reptans | 0,30 b | 0,43 b | 0,35 b | 2,25 ab | 3,25 a | 1,18 ab | 2,13 ab | 1,25 ab |
| Plantago major | 0,88 a | 0,78 a | 0,00 b | 0,70 a | 0,00 b | 0,00 b | 0,00 b | 0,00 b |
| Mentha sp. | 0,00 b | 2,00 a | 0,00 b | 0,00 b | 0,00 b | 0,00 b | 0,00 b | 0,00 b |
| Plantago lanceolata | 0,63 b | 0,00 b | 0,00 b | 0,00 b | 4,00 b | 25,75 a | 2,25 b | 22,75 a |
| Ranunculus repens | 7,25 b | 13,00 a | 4,00 bc | 0,88 cd | 0,00 d | 0,00 d | 0,00 d | 0,00 d |
| Ranunculus acris | 0,00 b | 0,00 b | 0,00 b | 0,00 b | 0,00 b | 0,00 b | 0,00 b | 0,20 a |
| Galium verum | 1,50 ab | 0,25 b | 0,00 b | 0,00 b | 0,60 ab | 2,25 a | 1,50 ab | 1,08 ab |
| Rumex obtusifolius | 1,00 ab | 0,93 ab | 0,80 ab | 1,50 a | 0,00 b | 0,00 b | 0,00 b | 0,00 b |
| Rumex crispus | 0,00 a | 0,00 a | 0,00 a | 0,00 a | 0,00 a | 0,00 a | 0,00 a | 0,00 a |
| Rorripa sylvestris | 0,00 a | 0,00 a | 0,00 a | 0,00 a | 0,00 a | 0,00 a | 0,00 a | 0,00 a |
| Rorripa palustris | 0,00 b | 0,00 b | 0,00 b | 0,00 b | 0,00 b | 0,00 b | 0,43 a | 0,00 b |
| Stachys palustris | 0,00 a | 0,00 a | 0,00 a | 0,00 a | 0,00 a | 0,00 a | 0,00 a | 0,00 a |
| Senecio vulgaris | 0,40 ab | 0,00 c | 0,20 abc | 0,00 c | 0,18 abc | 0,43 a | 0,03 bc | 0,18 abc |
| Stelaria media | 1,50 bc | 2,50 ab | 3,25 a | 1,50 bc | 0,73 c | 0,00 c | 0,63 c | 1,13 bc |
| Symphitum officinal. | 0,00 a | 0,00 a | 0,00 a | 0,00 a | 0,00 a | 0,00 a | 0,00 a | 0,00 a |
| Taraxacum off. | 3,00 ab | 2,00 ab | 3,00 ab | 3,75 a | 2,75 ab | 1,50 b | 2,50 ab | 2,50 ab |
| Cardamine pratensis | 1,50 b | 2,75 ab | 2,50 ab | 0,65 b | 2,75 ab | 4,25 a | 0,88 b | 1,75 b |
| Trifolium arvense | 0,55 a | 1,25 a | 1,50 a | 1,10 a | 2,23 a | 1,75 a | 2,00 a | 0,75 a |
| Trifolium pratense | 0,00 a | 0,00 a | 0,00 a | 0,00 a | 0,00 a | 0,00 a | 0,00 a | 0,00 a |
| Urtica dioica | 0,35 a | 0,58 a | 0,33 a | 0,25 a | 0,28 a | 0,50 a | 0,55 a | 0,43 a |
| Veronica persica | 3,75 a | 4,00 a | 3,08 a | 3,00 a | 4,50 a | 2,75 a | 4,75 a | 3,25 a |
| Verbascum nigrum | 0,00 a | 0,00 a | 0,00 a | 0,00 a | 0,00 a | 0,00 a | 0,00 a | 0,00 a |

* Povprečja označena z enako črko znotraj posamezne rastlinske vrste se ne razlikujejo statistično značilno glede na rezultate Tukey HSD testa ($P < 0,05$).

V1 – samo mulčenje, (+ gnojenje z N); V2- mulčenje, valjanje, mulčenje (+ gnojenje z N); V3- 2x valjanje, 2x mulčenje (+ gnojenje z N); V4 - 2x mulčenje, 2x valjanje (+ gnojenje z N), V5- samo mulčenje, (negnojeno); V6- mulčenje, valjanje, mulčenje (negnojeno); V7- 2x valjanje, 2x mulčenje (negnojeno); V8 - 2x mulčenje, 2x valjanje (negnojeno).

Sorta Pinova

Preglednica 4: Delež posameznih rastlinskih vrst v gmoti združbe negovane ledine (%) v odvisnosti od košnje / valjanja in dognojevanja z dušikom v jesenskem obdobju 2017 (nasad sorte Pinova).

| Rastlinska vrsta: | V1 | V2 | V3 | V4 | V5 | V6 | V7 | V8 |
|-------------------------|----------|-----------|----------|----------|----------|---------|---------|-----------|
| Agrostis alba | 0,23 b | 1,88 a | 0,55 ab | 1,05 ab | 1,13 ab | 1,55 ab | 0,93 ab | 1,50 ab |
| Agrostis tennuis | 0,00 a | 0,00 a | 0,00 a | 0,00 a | 0,00 a | 0,00 a | 0,00 a | 0,00 a |
| Agropyron repens | 4,25 a | 3,00 a | 1,13 a | 0,55 a | 1,50 a | 5,75 a | 0,88 a | 0,60 a |
| Dactylis glomerata | 1,75 a | 0,00 b | 0,83 a | 0,00 a | 0,13 a | 0,00 a | 0,00 a | 0,03 a |
| Festuca pratensis | 2,58 a | 1,50 ab | 0,00 b | 0,35 b | 1,80 ab | 1,25 ab | 1,75 ab | 0,65 ab |
| Echinochloa cruss-galii | 0,00 a | 0,00 a | 0,00 a | 0,00 a | 0,00 a | 0,00 a | 0,00 a | 0,00 a |
| Holcus lanatus | 1,95 a | 0,30 b | 0,00 b | 0,88 ab | 0,63 b | 0,53 b | 0,63 b | 0,48 b |
| Lolium perene | 38,25 bc | 41,50 abc | 49,50 ab | 37,55 bc | 38,00 bc | 25,75 c | 57,50 a | 40,00 abc |
| Poa annua | 7,08 c | 5,25 c | 25,25 a | 2,25 c | 6,25 c | 8,50 c | 16,25 b | 1,75 c |
| Poa pratensis | 0,00 a | 0,00 a | 0,00 a | 0,00 a | 0,00 a | 0,00 a | 0,00 a | 0,00 a |
| Setaria glauca | 0,00 b | 10,85 a | 0,00 b | 1,53 b | 0,13 b | 11,00 a | 0,00 b | 1,75 b |
| Achillea millefolium | 0,00 a | 0,00 a | 0,00 a | 0,15 a | 0,13 a | 0,00 a | 0,13 a | 0,10 a |
| Chenopodium polyspermum | 0,00 a | 0,00 a | 0,00 a | 0,00 a | 0,00 a | 0,00 a | 0,00 a | 0,00 a |
| Chenopodium album | 0,00 a | 0,00 a | 0,00 a | 0,00 a | 0,00 a | 0,00 a | 0,00 a | 0,00 a |
| Capsela bursa pastoris | 0,00 a | 0,00 a | 0,00 a | 0,00 a | 0,00 a | 0,00 a | 0,00 a | 0,00 a |
| Convolvulus arvensis | 0,00 a | 0,00 a | 0,00 a | 0,00 a | 0,00 a | 0,00 a | 0,00 a | 0,00 a |
| Cerastium sp. | 0,00 b | 0,33 a | 0,00 b | 0,00 b | 0,00 b | 0,00 b | 0,00 b | 0,00 b |
| Cirsium arvense | 0,13 b | 0,20 b | 1,38 a | 0,00 b | 0,33 ab | 0,83 ab | 0,63 ab | 0,00 b |
| Erigeron annuus | 0,13 ab | 0,40 ab | 0,00 b | 0,55 a | 0,00 b | 0,23 ab | 0,00 b | 0,50 a |
| Epilobium sp. | 0,00 b | 0,00 b | 0,00 b | 0,13 a | 0,00 b | 0,00 b | 0,00 b | 0,03 b |
| Glechoma hederacea | 0,00 a | 0,00 a | 0,00 a | 0,00 a | 0,00 a | 0,00 a | 0,00 a | 0,00 a |
| Geranium sp. | 0,00 a | 0,00 a | 0,00 a | 0,00 a | 0,00 a | 0,00 a | 0,00 a | 0,00 a |
| Lamium purpureum | 0,00 b | 2,00 a | 0,23 b | 0,88 ab | 0,25 b | 1,18 ab | 0,15 b | 1,03 ab |
| Lysimachia nommularia | 0,00 a | 0,00 a | 0,00 a | 0,00 a | 0,00 a | 0,00 a | 0,00 a | 0,00 a |

* Povprečja označena z enako črko znotraj posamezne rastlinske vrste se ne razlikujejo statistično značilno glede na rezultate Tukey HSD testa ($P < 0,05$).

V1 – samo mulčenje, (+ gnojenje z N); V2- mulčenje, valjanje, mulčenje (+ gnojenje z N); V3- 2x valjanje, 2x mulčenje (+ gnojenje z N); V4 - 2x mulčenje, 2x valjanje (+ gnojenje z N), V5- samo mulčenje, (negnojeno); V6- mulčenje, valjanje, mulčenje (negnojeno); V7- 2x valjanje, 2x mulčenje (negnojeno); V8 - 2x mulčenje, 2x valjanje (negnojeno).

Preglednica 4 (nadaljevanje): Delež posameznih rastlinskih vrst v gmoti združbe negovane ledine (%) v odvisnosti od košnje / valjanja in dognojevanja z dušikom v jesenskem obdobju 2017 (nasad sorte Pinova).

| Rastlinska vrsta: | V1 | V2 | V3 | V4 | V5 | V6 | V7 | V8 |
|----------------------|-----------|----------|----------|----------|----------|------------|-----------|-----------|
| Myoston sp. | 0,23 b | 0,23 b | 2,50 a | 0,95 b | 0,08 b | 0,33 b | 0,80 b | 0,75 b |
| Polygonum aviculare | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| Polygonum persicaria | 0,00 a | 0,23 a | 0,00 a | 0,00 a | 0,00 a | 0,30 a | 0,00 a | 0,00 a |
| Potentilla reptans | 0,00 b | 2,00 a | 0,00 b | 0,00 b | 0,00 b | 0,48 b | 0,38 b | 0,00 b |
| Plantago major | 0,00 a | 0,00 a | 0,00 a | 0,00 a | 0,00 a | 0,05 a | 0,53 a | 0,00 a |
| Mentha sp. | 0,58 a | 3,25 a | 0,00 a | 0,20 a | 0,00 a | 12,20 a | 0,43 a | 0,15 a |
| Plantago lanceolata | 0,00 a | 0,00 a | 0,00 a | 0,00 a | 0,00 a | 0,00 a | 0,00 a | 0,00 a |
| Ranunculus repens | 31,50 abc | 11,00 cd | 6,50 d | 36,25 ab | 38,75 a | 15,15 abcd | 12,88 bcd | 30,88 abc |
| Ranunculus acris | 0,00 a | 0,00 a | 0,00 a | 0,00 a | 0,00 a | 0,00 a | 0,00 a | 0,00 a |
| Galium verum | 0,13 a | 0,00 b | 0,00 b | 0,00 b | 0,00 b | 0,00 b | 0,00 b | 0,15 a |
| Rumex obtusifolius | 4,28 c | 8,50 bc | 4,70 bc | 13,28 ab | 5,25 bc | 6,25 bc | 3,25 c | 17,25 a |
| Rumex crispus | 0,00 a | 0,00 a | 0,00 a | 0,00 a | 0,00 a | 0,00 a | 0,00 a | 0,00 a |
| Rorripa sylvestris | 0,10 a | 0,00 a | 0,00 a | 0,50 a | 0,35 a | 0,00 a | 0,00 a | 0,15 a |
| Rorripa palustris | 0,00 a | 0,00 a | 0,00 a | 0,00 a | 0,00 a | 0,00 a | 0,00 a | 0,00 a |
| Stachys palustris | 0,00 a | 0,00 a | 0,00 a | 0,00 a | 0,00 a | 0,00 a | 0,00 a | 0,00 a |
| Senecio vulgaris | 0,13 abc | 0,25 a | 0,18 abc | 0,20 ab | 0,08 bc | 0,03 c | 0,10 abc | 0,10 abc |
| Stelaria media | 0,00 a | 0,00 a | 0,00 a | 0,00 a | 0,00 a | 0,00 a | 0,00 a | 0,00 a |
| Symphitum officinal. | 0,00 a | 0,00 a | 0,00 a | 0,00 a | 0,00 a | 0,00 a | 0,00 a | 0,00 a |
| Taraxacum offic. | 1,75 ab | 2,00 a | 0,00 b | 0,60 ab | 1,13 ab | 1,35 ab | 0,38 ab | 0,58 ab |
| Cardamine pratensis | 0,00 a | 0,00 a | 0,00 a | 0,00 a | 0,00 a | 0,00 a | 0,00 a | 0,00 a |
| Trifolium arvense | 2,50 abc | 4,50 abc | 6,25 a | 1,50 c | 2,75 abc | 6,00 ab | 1,90 bc | 0,55 c |
| Trifolium pratense | 0,00 a | 0,00 a | 0,00 a | 0,00 a | 0,00 a | 0,00 a | 0,00 a | 0,00 a |
| Urtica dioica | 0,00 a | 0,28 a | 0,20 a | 0,20 a | 0,00 a | 0,53 a | 0,00 a | 0,05 a |
| Veronica persica | 2,50 a | 0,58 b | 0,83 b | 0,48 b | 1,38 ab | 0,80 b | 0,55 b | 1,00 ab |
| Verbascum nigrum | 0,00 a | 0,00 a | 0,00 a | 0,00 a | 0,00 a | 0,00 a | 0,00 a | 0,00 a |

* Povprečja označena z enako črko znotraj posamezne rastlinske vrste se ne razlikujejo statistično značilno glede na rezultate Tukey HSD testa ($P < 0,05$).

V1 – samo mulčenje, (+ gnojenje z N); V2- mulčenje, valjanje, mulčenje (+ gnojenje z N); V3- 2x valjanje, 2x mulčenje (+ gnojenje z N); V4 - 2x mulčenje, 2x valjanje (+ gnojenje z N), V5- samo mulčenje, (negnojeno); V6- mulčenje, valjanje, mulčenje (negnojeno); V7- 2x valjanje, 2x mulčenje (negnojeno); V8 - 2x mulčenje, 2x valjanje (negnojeno).

Izvajanje alternativne nege ledine (uvedba valjanja) v prvem letu razsikave pri obeh sadovnjakih ni povzročilo večjih značilnih sprememb v botanični sestavi rastlinstva negovane ledine. Nakazno je bilo manjše povečanje deleža trajnih širokolistnih plevelov, kot posledica uvajanja valjanja. Med takšne plevelle sodijo kislice, mete, zlatice, čišljaki, koprive in petoprstniki. Pri travah v prvem letu ni bilo večjega odziva. Tudi gnojenje ni imelo večjega vpliva in ni spremenilo botanične sestave.

Rezultati v letu 2018

Sorta Pinova

Preglednica 5: Delež posameznih rastlinskih vrst v gmoti združbe negovane ledine (%) v odvisnosti od košnje / valjanja in dognojevanja z dušikom v pomladnem obdobju 2018 (nasad sorte Pinova).

| Rastlinska vrsta | V1 | V2 | V3 | V4 | V5 | V6 | V7 | V8 |
|-------------------------|---------|---------|----------|----------|---------|---------|----------|----------|
| Agrostis tennuis | 2,43 ab | 1,84 b | 2,92 ab | 2,78 ab | 3,11 ab | 2,63 ab | 4,14 a | 4,33 a |
| Dactylis glomerata | 0,84 a | 0,75 a | 0,54 a | 1,37 a | 1,62 a | 1,05 a | 0,53 a | 1,68 a |
| Echinochloa cruss-galli | 0,82 c | 0,39 c | 0,87 c | 1,66 b | 0,91 c | 0,47 c | 0,88 c | 2,40 a |
| Festuca pratensis | 1,99 ab | 1,26 b | 1,49 b | 1,43 b | 3,15 a | 1,73 b | 2,11 ab | 2,17 ab |
| Festuca rubra | 0,74 c | 0,68 c | 0,76 c | 0,88 bc | 1,03 bc | 1,56 a | 1,29 ab | 1,66 a |
| Holcus sp. | 0,47 a | 0,82 a | 0,22 a | 0,78 a | 0,91 a | 0,67 a | 0,34 a | 0,50 a |
| Lolium perene | 41,64 a | 37,69 a | 36,19 a | 34,49 a | 24,35 b | 23,00 b | 17,70 b | 18,00 b |
| Poa annua | 6,36 a | 5,81 a | 6,44 a | 5,01 a | 7,13 a | 6,25 a | 7,25 a | 7,07 a |
| Poa pratensis | 5,58 a | 4,68 a | 5,24 a | 4,22 a | 6,35 a | 4,42 a | 5,75 a | 5,61 a |
| Setaria glauca | 0,26 a | 0,18 a | 0,10 a | 0,87 a | 0,42 a | 0,20 a | 0,18 a | 0,24 a |
| Cardamine | 4,12 bc | 3,13 bc | 2,82 bc | 2,73 c | 6,64 a | 4,87 ab | 3,50 bc | 4,13 bc |
| Cirsium arvense | 0,92 a | 1,40 a | 0,65 a | 1,42 a | 1,01 a | 0,92 a | 1,09 a | 1,20 a |
| Daucos carota | 0,20 ab | 0,26 ab | 0,38 ab | 0,61 a | 0,13 b | 0,54 ab | 0,18 ab | 0,42 ab |
| Epilobium sp. | 0,24 a | 0,04 a | 0,67 a | 0,32 a | 0,43 a | 0,08 a | 0,99 a | 0,49 a |
| Erigeron annus | 0,00 a | 0,04 a | 0,00 a | 0,08 a | 0,00 a | 0,01 a | 0,00 a | 0,16 a |
| Galium verum | 0,15 b | 0,34 b | 1,89 b | 0,80 b | 0,15 b | 0,75 b | 5,59 a | 1,57 b |
| Glechoma hederacea | 0,29 c | 3,41 a | 1,13 abc | 2,82 abc | 0,44 bc | 3,30 ab | 1,91 abc | 2,50 abc |
| Geranium sp. | 0,07 c | 0,25 bc | 1,03 ab | 0,16 c | 0,25 bc | 0,59 bc | 1,60 a | 0,21 bc |
| Lamium purpureum | 0,19 b | 0,40 ab | 0,48 ab | 0,58 ab | 0,26 ab | 0,42 ab | 0,85 a | 0,80 ab |
| Mentha arvensis | 0,86 b | 1,67 ab | 1,43 ab | 1,05 ab | 1,52 ab | 2,67 a | 2,41 ab | 2,02 ab |
| Myosoton sp. | 0,48 a | 0,66 b | 1,37 ab | 0,78 b | 0,59 b | 0,74 b | 1,90 a | 1,31 ab |
| Potentilla reptans | 0,85 b | 2,16 ab | 1,47 ab | 1,46 ab | 1,26 b | 3,34 a | 2,62 ab | 2,39 ab |
| Plantago maior | 1,15 a | 1,07 a | 1,34 a | 1,29 a | 1,52 a | 1,42 a | 1,45 a | 2,01 a |
| Plantago lanceolata | 0,71 b | 1,52 b | 0,93 b | 1,02 b | 1,97 ab | 3,18 a | 1,55 b | 2,08 ab |

Preglednica 5 (nadaljevanje): Delež posameznih rastlinskih vrst v gmoti združbe negovane ledine (%) v odvisnosti od košnje / valjanja in dognojevanja z dušikom v pomladnem obdobju 2018 (nasad sorte Pinova).

| Rastlinska vrsta | V1 | V2 | V3 | V4 | V5 | V6 | V7 | V8 |
|------------------------|---------|----------|---------|----------|----------|---------|---------|----------|
| Ranunculus repens | 3,42 a | 4,33 a | 5,37 a | 5,11 a | 5,85 a | 5,78 a | 4,86 a | 5,45 a |
| Ranunculus acris | 5,23 a | 3,83 ab | 3,16 ab | 1,98 ab | 4,28 ab | 3,60 ab | 2,25 ab | 0,80 b |
| Rumex obtusifolius | 3,83 b | 5,63 ab | 5,00 ab | 8,23 a | 2,30 b | 3,37 b | 4,79 ab | 3,95 b |
| Sonchus arvensis | 0,98 a | 0,66 a | 0,92 a | 0,93 a | 0,30 a | 0,30 a | 0,45 a | 0,68 a |
| Senecio vulgaris | 1,02 ab | 0,99 ab | 0,55 b | 0,77 b | 1,25 ab | 1,54 a | 0,97 ab | 1,21 ab |
| Taraxacum officinale | 1,44 a | 1,86 a | 1,89 a | 1,96 a | 2,44 a | 2,70 a | 3,06 a | 2,89 a |
| Trifolium repense | 0,93 bc | 0,77 c | 1,06 bc | 1,49 abc | 1,49 abc | 1,06 bc | 1,74 ab | 2,10 a |
| Trifolium pratense | 0,60 c | 0,98 c | 0,66 c | 0,77 c | 0,85 c | 1,98 a | 1,02 bc | 1,68 ab |
| Urtica dioica | 0,48 c | 1,78 abc | 1,25 bc | 1,16 bc | 1,04 bc | 3,24 a | 2,46 ab | 1,61 abc |
| Veronica persica | 1,33 a | 1,87 a | 1,98 a | 1,02 a | 2,03 a | 2,68 a | 2,40 a | 1,42 a |
| Carex hirta | 1,31 bc | 0,68 c | 1,04 c | 1,08 c | 2,38 ab | 1,09 c | 1,29 bc | 2,64 a |
| Cerastium | 0,60 a | 0,45 a | 0,85 a | 0,44 a | 0,16 a | 0,33 a | 0,65 a | 0,51 a |
| Bromus hordeaceus | 1,60 a | 0,73 a | 1,13 a | 0,75 a | 1,85 a | 1,16 a | 1,57 a | 1,35 a |
| Poa trivialis | 1,16 ab | 0,80 b | 1,27 ab | 1,48 ab | 1,66 ab | 1,17 ab | 1,63 ab | 2,23 a |
| Agrostis alba | 2,27 ab | 1,67 b | 1,20 b | 1,77 b | 3,65 a | 2,06 ab | 1,72 b | 2,47 ab |
| Equisetum arvense | 0,31 a | 0,41 a | 0,71 a | 0,69 a | 0,37 a | 0,47 a | 0,70 a | 1,35 a |
| Lactuca seriola | 0,24 a | 0,21 a | 0,18 a | 0,03 a | 0,26 a | 0,25 a | 0,18 a | 0,11 a |
| Lythrum salicaria | 0,13 a | 0,81 a | 0,20 a | 0,27 a | 0,15 a | 0,91 a | 0,35 a | 0,20 a |
| Arrhenatherum elatius | 1,26 ab | 0,52 b | 0,80 ab | 1,27 ab | 1,88 ab | 0,76 ab | 1,35 ab | 2,07 a |
| Achillea millefolium | 0,49 a | 0,52 a | 0,45 a | 0,10 a | 0,57 a | 0,71 a | 0,71 a | 0,28 a |
| Capsela bursa pastoris | 0,05 a | 0,05 a | 0,00 a | 0,11 a | 0,14 a | 0,06 a | 0,05 a | 0,12 a |

* Povprečja označena z enako črko znotraj posamezne rastlinske vrste se ne razlikujejo statistično značilno glede na rezultate Tukey HSD testa ($P < 0,05$).

V1 – samo mulčenje, (+ gnojenje z N); V2- mulčenje, valjanje, mulčenje (+ gnojenje z N); V3- 2x valjanje, 2x mulčenje (+ gnojenje z N); V4 - 2x mulčenje, 2x valjanje (+ gnojenje z N), V5- samo mulčenje, (negnojeno); V6- mulčenje, valjanje, mulčenje (negnojeno); V7- 2x valjanje, 2x mulčenje (negnojeno); V8 - 2x mulčenje, 2x valjanje (negnojeno).

Preglednica 6: Delež posameznih rastlinskih vrst v gmoti združbe negovane ledine (%) v odvisnosti od košnje / valjanja in dognojevanja z dušikom v poletnem obdobju 2018 (nasad sorte Pinova).

| Rastlinska vrsta | V1 | V2 | V3 | V4 | V5 | V6 | V7 | V8 |
|------------------------|----------|----------|-----------|---------|----------|----------|----------|-----------|
| Agrostis tennis | 3,23 ab | 2,62 bc | 2,87 abc | 1,89 c | 3,94 a | 3,05 abc | 3,49 ab | 2,66 bc |
| Dactylis glomerata | 0,50 a | 0,38 a | 0,64 a | 2,29 a | 0,83 a | 0,62 a | 0,34 a | 1,70 a |
| Echinochloa crus-galli | 1,56 ab | 0,71 c | 1,49 ab | 0,92 bc | 1,51 ab | 0,74 c | 1,09 abc | 1,71 a |
| Festuca pratensis | 2,23 a | 2,05 a | 2,37 a | 2,10 a | 2,68 a | 2,58 a | 2,63 a | 2,60 a |
| Festuca rubra | 1,17 a | 0,49 a | 0,88 a | 0,99 a | 1,72 a | 0,79 a | 0,97 a | 1,59 a |
| Holcus sp. | 0,12 a | 0,46 a | 0,16 a | 1,64 a | 0,13 a | 0,44 a | 0,28 a | 0,46 a |
| Lolium perene | 40,57 ab | 29,22 bc | 34,08 abc | 28,09 c | 41,50 a | 29,50 bc | 28,15 c | 34,70 abc |
| Poa annua | 4,19 bc | 5,18 b | 4,57 bc | 3,21 c | 4,31 bc | 6,85 a | 5,58 ab | 4,45 bc |
| Poa pratensis | 3,15 bc | 4,38 ab | 3,29 bc | 2,53 c | 3,60 abc | 5,16 a | 4,50 ab | 3,48 bc |
| Setaria glauca | 0,15 b | 0,29 b | 0,10 b | 1,64 a | 0,21 b | 0,29 b | 0,25 b | 0,29 b |
| Cardamine | 2,75 cd | 3,22 bc | 2,22 cd | 1,81 d | 3,56 abc | 4,84 a | 4,42 ab | 3,16 bcd |
| Cirsium arvense | 2,06 a | 3,01 a | 1,40 a | 2,37 a | 1,68 a | 1,53 a | 1,48 a | 2,35 a |
| Daucos carota | 0,47 b | 0,25 b | 0,96 ab | 1,41 a | 0,19 b | 0,59 ab | 0,23 b | 0,15 b |
| Epilobium sp. | 0,00 a | 0,13 a | 0,05 a | 0,38 a | 0,00 a | 0,09 a | 0,04 a | 0,48 a |
| Erigeron annuus | 0,00 a | 0,13 a | 0,00 a | 0,10 a | 0,00 a | 0,00 a | 0,00 a | 0,25 a |
| Galium verum | 0,30 a | 0,28 a | 0,09 a | 0,84 a | 0,16 a | 0,10 a | 0,09 a | 0,54 a |
| Glechoma hederacea | 0,05 d | 2,31 ab | 0,75 cd | 0,38 d | 0,10 d | 3,34 a | 1,94 bc | 0,67 d |
| Geranium sp. | 0,00 b | 0,16 ab | 0,11 ab | 0,14 ab | 0,00 b | 0,25 a | 0,13 ab | 0,12 ab |
| Lamium purpureum | 0,03 a | 0,10 a | 0,12 a | 0,54 a | 0,00 a | 0,15 a | 0,08 a | 0,10 a |
| Mentha arvensis | 1,07 b | 2,35 ab | 1,88 ab | 1,13 b | 1,68 ab | 3,54 a | 2,94 ab | 1,98 ab |
| Myosoton sp. | 1,00 a | 0,57 ab | 0,60 ab | 0,33 b | 0,13 b | 0,18 b | 0,10 b | 0,29 b |
| Potentilla reptans | 0,81 c | 2,56 abc | 1,21 bc | 1,12 c | 1,29 bc | 4,18 a | 3,07 ab | 1,55 bc |
| Plantago maior | 1,48 a | 1,22 a | 1,70 a | 0,68 a | 1,58 a | 1,52 a | 1,74 a | 1,59 a |
| Plantago lanceolata | 0,00 c | 1,17 ab | 0,91 abc | 0,54 bc | 0,00 c | 1,84 a | 1,03 ab | 0,83 bc |

Povprečja označena z enako črko znotraj posamezne rastlinske vrste se ne razlikujejo statistično značilno glede na rezultate Tukey HSD testa ($P < 0,05$).

V1 – samo mulčenje, (+ gnojenje z N); V2- mulčenje, valjanje, mulčenje (+ gnojenje z N); V3- 2x valjanje, 2x mulčenje (+ gnojenje z N); V4 - 2x mulčenje, 2x valjanje (+ gnojenje z N), V5- samo mulčenje, (negnojeno); V6- mulčenje, valjanje, mulčenje (negnojeno); V7- 2x valjanje, 2x mulčenje (negnojeno); V8 - 2x mulčenje, 2x valjanje (negnojeno).

Preglednica 6 (nadaljevanje): Delež posameznih rastlinskih vrst v gmoti združbe negovane ledine (%) v odvisnosti od košnje / valjanja in dognojevanja z dušikom v poletnem obdobju 2018 (nasad sorte Pinova).

| | | | | | | | | |
|------------------------|-----------|----------|----------|----------|----------|-----------|----------|---------|
| Ranunculus repens | 0,35 c | 3,27 bc | 9,22 a | 6,15 ab | 0,08 c | 3,56 bc | 2,05 c | 7,61 a |
| Ranunculus acris | 10,16 abc | 6,38 c | 6,35 c | 3,88 c | 14,30 ab | 8,14 bc | 15,36 a | 5,75 c |
| Rumex obtusifolius | 10,82 bc | 14,41 ab | 10,78 bc | 20,00 a | 3,30 c | 4,71 c | 5,60 bc | 5,40 c |
| Sonchus arvensis | 2,64 a | 1,66 bc | 2,21 ab | 2,33 ab | 2,28 ab | 1,27 c | 2,00 abc | 2,26 ab |
| Senecio vulgaris | 1,42 a | 1,31 ab | 0,59 bcd | 0,99 abc | 0,06 d | 0,83 abcd | 0,52 bcd | 0,47 cd |
| Taraxacum officinale | 0,00 b | 0,75 ab | 0,21 ab | 0,86 ab | 0,00 b | 0,71 ab | 0,41 ab | 1,40 a |
| Trifolium repense | 1,18 a | 0,80 a | 0,93 a | 1,16 a | 1,93 a | 0,99 a | 1,91 a | 1,43 a |
| Trifolium pratense | 0,49 abc | 0,85 a | 0,27 bc | 0,16 c | 0,11 c | 0,65 ab | 0,44 abc | 0,12 c |
| Urtica dioica | 0,08 b | 0,99 ab | 0,41 ab | 1,42 a | 0,00 b | 1,25 a | 0,72 ab | 0,00 b |
| Veronica persica | 0,00 a | 0,22 a | 0,05 a | 0,33 a | 0,25 a | 0,34 a | 0,05 a | 0,25 a |
| Carex hirta | 1,41 ab | 0,66 b | 1,60 a | 1,32 ab | 1,80 a | 0,67 b | 1,42 ab | 1,98 a |
| Cerastium | 1,53 a | 0,66 ab | 0,93 ab | 0,57 ab | 0,12 b | 0,10 b | 0,04 b | 0,56 ab |
| Bromus hordeaceus | 0,31 a | 0,86 a | 0,41 a | 0,33 a | 0,71 a | 1,24 a | 0,96 a | 1,03 a |
| Poa trivialis | 0,18 a | 0,85 a | 1,02 a | 0,54 a | 0,71 a | 0,84 a | 0,58 a | 0,49 a |
| Agrostis alba | 1,56 a | 1,49 a | 1,09 a | 1,52 a | 2,23 a | 1,33 a | 1,78 a | 2,05 a |
| Equisetum arvense | 0,04 a | 0,19 a | 0,82 a | 0,28 a | 0,05 a | 0,26 a | 0,27 a | 0,02 a |
| Lactuca seriola | 0,00 a | 0,09 a | 0,10 a | 0,00 a | 0,00 a | 0,00 a | 0,05 a | 0,00 a |
| Lythrum salicaria | 0,00 a | 0,42 a | 0,05 a | 0,27 a | 0,00 a | 0,29 a | 0,31 a | 0,00 a |
| Arrhenatherum elatius | 0,85 a | 0,59 a | 0,43 a | 0,83 a | 1,01 a | 0,44 a | 0,79 a | 1,28 a |
| Achillea millefolium | 0,10 a | 0,26 a | 0,12 a | 0,02 a | 0,09 a | 0,28 a | 0,19 a | 0,25 a |
| Capsela bursa pastoris | 0,00 a | 0,10 a | 0,00 a | 0,00 a | 0,23 a | 0,00 a | 0,03 a | 0,00 a |

* Povprečja označena z enako črko znotraj posamezne rastlinske vrste se ne razlikujejo statistično značilno glede na rezultate Tukey HSD testa ($P < 0,05$).

V1 – samo mulčenje, (+ gnojenje z N); V2- mulčenje, valjanje, mulčenje (+ gnojenje z N); V3- 2x valjanje, 2x mulčenje (+ gnojenje z N); V4 - 2x mulčenje, 2x valjanje (+ gnojenje z N), V5- samo mulčenje, (negnojeno); V6- mulčenje, valjanje, mulčenje (negnojeno); V7- 2x valjanje, 2x mulčenje (negnojeno); V8 - 2x mulčenje, 2x valjanje (negnojeno).

Preglednica 7: Delež posameznih rastlinskih vrst v gmoti združbe negovane ledine (%) v odvisnosti od košnje / valjanja in dognojevanja z dušikom v jesenskem obdobju 2018 (nasad sorte Pinova).

| Rastlinska vrsta | V1 | V2 | V3 | V4 | V5 | V6 | V7 | V8 |
|------------------------|----------|----------|---------|---------|----------|----------|----------|----------|
| Agrostis tennis | 3,00 ab | 2,25 ab | 2,13 ab | 1,37 b | 3,50 a | 2,57 ab | 3,00 ab | 2,91 ab |
| Dactylis glomerata | 0,81 a | 0,30 a | 0,46 a | 0,25 a | 0,20 a | 0,39 a | 1,23 a | 0,89 a |
| Echinochloa crus-galli | 2,00 | 0,75 cde | 0,00 e | 0,35 de | 1,25 bcd | 0,63 cde | 3,38 a | 1,47 bc |
| Festuca pratensis | 1,63 a | 1,38 a | 2,38 a | 0,00 b | 2,38 a | 2,17 a | 2,10 a | 2,21 a |
| Festuca rubra | 0,10 a | 0,25 a | 0,35 a | 0,25 a | 1,10 a | 0,55 a | 1,33 a | 1,74 a |
| Holcus sp. | 0,18 ab | 0,58 a | 0,08 b | 0,00 b | 0,10 b | 0,36 ab | 0,13 b | 0,24 ab |
| Lolium perene | 17,75 c | 16,25 c | 44,00 a | 11,25 c | 44,00 a | 35,50 b | 29,50 b | 37,50 ab |
| Poa annua | 4,50 abc | 3,00 cd | 3,75 bc | 1,50 d | 3,75 bc | 5,69 a | 4,38 abc | 4,88 ab |
| Poa pratensis | 2,75 abc | 3,25 abc | 2,25 bc | 1,38 c | 3,13 abc | 4,48 a | 3,13 abc | 3,80 ab |
| Setaria glauca | 0,03 a | 0,33 a | 0,00 a | 0,10 a | 0,20 a | 0,25 a | 0,05 a | 0,32 a |
| Cardamine | 0,75 c | 0,80 c | 0,00 c | 0,00 c | 3,50 ab | 4,03 a | 2,25 b | 3,45 ab |
| Cirsium arvense | 3,00 ab | 5,50 a | 1,75 b | 3,75 ab | 1,50 b | 1,06 b | 1,13 b | 1,97 b |
| Daucos carota | 1,25 bc | 0,08 c | 2,50 ab | 4,00 a | 0,08 c | 0,30 bc | 0,15 c | 0,15 c |
| Epilobium sp. | 0,00 a | 0,25 a | 0,15 a | 0,18 a | 0,00 a | 0,08 a | 0,00 a | 0,51 a |
| Erigeron annuus | 0,00 a | 0,00 a | 0,00 a | 0,08 a | 0,00 a | 0,00 a | 0,03 a | 0,01 a |
| Galium verum | 0,80 b | 0,65 b | 0,15 b | 2,50 a | 0,05 b | 0,08 b | 0,05 b | 0,02 b |
| Glechoma hederacea | 0,00 b | 0,85 b | 0,00 b | 0,00 b | 0,08 b | 2,75 a | 0,33 b | 0,61 b |
| Geranium sp. | 0,00 a | 0,03 a | 0,15 a | 0,23 a | 0,00 a | 0,21 a | 0,05 a | 0,12 a |
| Lamium purpureum | 0,00 a | 0,03 a | 0,03 a | 0,00 a | 0,00 a | 0,13 a | 0,25 a | 0,10 a |
| Mentha arvensis | 0,05 b | 0,50 b | 0,33 b | 0,25 b | 1,48 ab | 3,00 a | 2,38 a | 1,71 ab |
| Myosoton sp. | 3,00 a | 1,38 b | 0,95 bc | 0,45 bc | 0,00 c | 0,15 bc | 0,75 bc | 0,27 bc |
| Potentilla reptans | 0,00 b | 0,00 b | 0,00 b | 0,50 b | 1,13 b | 3,50 a | 0,55 b | 1,48 ab |
| Plantago maior | 1,50 a | 0,88 a | 1,00 a | 0,72 a | 1,38 a | 1,27 a | 2,38 a | 1,59 a |
| Plantago lanceolata | 0,00 b | 0,10 b | 0,13 ab | 0,25 ab | 0,00 b | 1,57 a | 0,58 ab | 0,78 ab |

*Povprečja označena z enako črko znotraj posamezne rastlinske vrste se ne razlikujejo statistično značilno glede na rezultate Tukey HSD testa ($P < 0,05$).

V1 – samo mulčenje, (+ gnojenje z N); V2- mulčenje, valjanje, mulčenje (+ gnojenje z N); V3- 2x valjanje, 2x mulčenje (+ gnojenje z N); V4 - 2x mulčenje, 2x valjanje (+ gnojenje z N), V5- samo mulčenje, (negnojeno); V6- mulčenje, valjanje, mulčenje (negnojeno); V7- 2x valjanje, 2x mulčenje (negnojeno); V8 - 2x mulčenje, 2x valjanje (negnojeno).

Preglednica 7 (nadaljevanje): Delež posameznih rastlinskih vrst v gmoti združbe negovane ledine (%) v odvisnosti od košnje / valjanja in dognojevanja z dušikom v jesenskem obdobju 2018 (nasad sorte Pinova).

| | | | | | | | | |
|------------------------|---------|----------|---------|-----------|----------|-----------|----------|---------|
| Ranunculus repens | 0,00 b | 1,75 b | 1,00 b | 1,75 b | 0,08 b | 2,91 b | 23,00 a | 6,91 b |
| Ranunculus acris | 0,00 d | 0,00 d | 0,00 d | 0,00 d | 17,25 a | 8,78 b | 2,40 cd | 5,85 bc |
| Rumex obtusifolius | 42,70 b | 47,25 b | 27,00 c | 62,63 a | 3,00 d | 3,34 d | 2,08 d | 2,99 d |
| Sonchus arvensis | 3,00 a | 2,13 a | 2,00 a | 3,00 a | 2,63 a | 1,59 a | 2,63 a | 2,11 a |
| Senecio vulgaris | 4,13 a | 2,25 ab | 1,25 bc | 1,38 bc | 0,08 c | 0,84 bc | 0,00 c | 0,44 bc |
| Taraxacum officinale | 0,00 b | 0,25 ab | 0,05 b | 0,10 b | 0,00 b | 1,30 a | 0,18 ab | 1,27 a |
| Trifolium repense | 0,05 cd | 0,25 bcd | 0,00 d | 0,75 abcd | 1,88 a | 1,15 abcd | 1,28 abc | 1,36 ab |
| Trifolium pratense | 1,25 a | 1,25 a | 0,35 ab | 0,13 b | 0,13 b | 0,65 ab | 0,03 b | 0,37 ab |
| Urtica dioica | 0,23 a | 0,80 a | 0,50 a | 0,25 a | 0,00 a | 0,64 a | 0,00 a | 1,17 a |
| Veronica persica | 0,00 a | 0,00 a | 0,00 a | 0,63 a | 0,00 a | 0,51 a | 0,10 a | 0,44 a |
| Carex hirta | 0,18 c | 0,23 c | 0,13 c | 0,40 c | 2,03 b | 1,08 bc | 3,25 a | 2,05 b |
| Cerastium | 4,50 a | 1,88 bc | 2,50 b | 0,18 cd | 0,05 d | 0,08 cd | 0,25 cd | 0,09 cd |
| Bromus hordeaceus | 0,00 c | 0,15 bc | 0,25 bc | 0,00 c | 0,50 abc | 1,19 a | 0,00 c | 0,72 ab |
| Poa trivialis | 0,18 a | 0,50 a | 0,75 a | 0,00 a | 0,20 a | 1,21 a | 1,73 a | 1,61 a |
| Agrostis alba | 0,48 a | 1,43 a | 0,50 a | 0,28 a | 2,25 a | 1,93 a | 1,00 a | 2,37 a |
| Equisetum arvense | 0,08 a | 0,03 a | 0,00 a | 0,10 a | 0,03 a | 0,29 a | 2,28 a | 0,72 a |
| Lactuca seriola | 0,00 a | 0,10 a | 0,25 a | 0,00 a | 0,00 a | 0,18 a | 0,05 a | 0,05 a |
| Lythrum salicaria | 0,00 a | 0,00 a | 0,00 a | 0,00 a | 0,00 a | 0,15 a | 0,10 a | 0,10 a |
| Arrhenatherum elatius | 0,43 a | 0,33 a | 0,00 a | 0,10 a | 1,10 a | 1,10 a | 0,50 a | 0,98 a |
| Achillea millefolium | 0,03 a | 0,08 a | 0,08 a | 0,00 a | 0,05 a | 0,43 a | 0,10 a | 0,08 a |
| Capsela bursa pastoris | 0,00 a | 0,03 a | 0,00 a | 0,00 a | 0,00 a | 0,00 a | 0,03 a | 0,00 a |

* Povprečja označena z enako črko znotraj posamezne rastlinske vrste se ne razlikujejo statistično značilno glede na rezultate Tukey HSD testa ($P < 0,05$).

V1 – samo mulčenje, (+ gnojenje z N); V2- mulčenje, valjanje, mulčenje (+ gnojenje z N); V3- 2x valjanje, 2x mulčenje (+ gnojenje z N); V4 - 2x mulčenje, 2x valjanje (+ gnojenje z N), V5- samo mulčenje, (negnojeno); V6- mulčenje, valjanje, mulčenje (negnojeno); V7- 2x valjanje, 2x mulčenje (negnojeno); V8 - 2x mulčenje, 2x valjanje (negnojeno).

Sorta Gala

Preglednica 8: Delež posameznih rastlinskih vrst v gmoti združbe negovane ledine (%) v odvisnosti od košnje / valjanja in dognojevanja z dušikom v pomladnem obdobju 2018 (nasad sorte Gala).

| Rastlinska vrsta | V1 | V2 | V3 | V4 | V5 | V6 | V7 | V8 |
|------------------------|----------|----------|----------|----------|-----------|-----------|----------|-----------|
| Agrostis tennuis | 1,95 abc | 1,48 bc | 2,47 ab | 2,67 a | 1,94 abc | 1,26 c | 1,99 abc | 2,24 abc |
| Dactylis glomerata | 0,63 a | 0,59 a | 0,60 a | 1,11 a | 0,38 a | 0,49 a | 0,88 a | 0,92 a |
| Echinochloa crus-galli | 0,69 cd | 0,26 de | 0,97 bc | 1,50 a | 0,40 de | 0,22 e | 1,17 ab | 1,32 ab |
| Festuca pratensis | 1,83 a | 0,96 cd | 0,88 cd | 1,27 bc | 1,59 ab | 0,80 cd | 0,66 d | 1,01 cd |
| Festuca rubra | 0,47 ab | 0,89 ab | 0,86 ab | 1,12 d | 0,36 b | 0,76 ab | 0,78 ab | 1,03 ab |
| Holcus sp. | 0,41 a | 0,39 a | 0,19 a | 0,26 a | 0,35 a | 0,34 a | 0,32 a | 0,18 a |
| Lolium perene | 58,60 a | 44,95 cd | 44,26 cd | 53,42 ab | 52,52 abc | 46,48 bcd | 43,00 d | 46,26 bcd |
| Poa annua | 5,20 a | 6,49 a | 4,85 a | 3,78 a | 5,53 a | 6,08 a | 6,14 a | 4,55 a |
| Poa pratensis | 4,54 a | 5,82 a | 4,96 a | 2,66 a | 5,23 a | 5,11 a | 5,57 a | 4,39 a |
| Setaria glauca | 0,24 a | 0,11 ab | 0,08 b | 0,15 ab | 0,23 a | 0,10 ab | 0,03 b | 0,13 ab |
| Cardamine | 3,97 a | 2,84 ab | 2,47 ab | 1,39 b | 3,55 a | 2,87 ab | 2,61 ab | 2,56 ab |
| Cirsium arvense | 0,57 a | 0,46 a | 1,02 a | 0,70 a | 0,50 a | 0,34 a | 0,59 a | 0,66 a |
| Daucos carota | 0,06 a | 0,16 a | 0,09 a | 0,25 a | 0,03 a | 0,20 a | 0,06 a | 0,20 a |
| Epilobium sp. | 0,17 a | 0,04 a | 0,61 a | 0,30 a | 0,15 a | 0,04 a | 0,51 a | 0,26 a |
| Erigeron annuus | 0,00 a | 0,00 a | 0,00 a | 0,05 a | 0,00 a | 0,01 a | 0,01 a | 0,00 a |
| Galium verum | 0,06 bc | 0,44 bc | 1,53 b | 0,77 bc | 0,04 c | 0,45 bc | 3,62 a | 0,73 bc |
| Glechoma hederacea | 0,22 a | 3,68 a | 0,87 a | 2,48 a | 0,23 a | 3,23 a | 0,57 a | 2,99 a |
| Geranium sp. | 0,16 c | 0,34 bc | 1,01 a | 0,12 c | 0,14 c | 0,31 bc | 0,81 ab | 0,09 c |
| Lamium purpureum | 0,16 a | 0,25 a | 0,56 a | 0,38 a | 0,14 a | 0,22 a | 0,50 a | 0,44 a |
| Mentha arvensis | 0,45 a | 1,49 a | 1,02 a | 1,21 a | 0,68 a | 1,34 a | 0,88 a | 0,99 a |
| Myosoton sp. | 0,33 cd | 0,43 cd | 1,31 a | 1,04 ab | 0,28 d | 0,70 bcd | 1,19 ab | 0,89 abc |
| Potentilla reptans | 0,70 a | 1,87 a | 1,38 a | 1,20 a | 0,63 a | 1,70 a | 0,79 a | 1,27 a |
| Plantago maior | 1,01 a | 0,80 a | 1,36 a | 1,34 a | 0,75 a | 0,68 a | 1,25 a | 1,15 a |
| Plantago lanceolata | 0,71 a | 1,16 a | 0,89 a | 0,93 a | 1,06 a | 1,62 a | 0,66 a | 1,02 a |
| Ranunculus repens | 3,07 c | 4,75 bc | 6,21 ab | 2,43 c | 2,84 c | 4,28 bc | 8,31 a | 5,26 abc |
| Ranunculus acris | 0,75 b | 2,83 ab | 3,03 ab | 2,06 ab | 5,39 a | 3,74 ab | 1,34 b | 2,49 ab |

* Povprečja označena z enako črko znotraj posamezne rastlinske vrste se ne razlikujejo statistično značilno glede na rezultate Tukey HSD testa ($P < 0,05$).

V1 – samo mulčenje, (+ gnojenje z N); V2- mulčenje, valjanje, mulčenje (+ gnojenje z N); V3- 2x valjanje, 2x mulčenje (+ gnojenje z N); V4 - 2x mulčenje, 2x valjanje (+ gnojenje z N), V5- samo mulčenje, (negnojeno); V6- mulčenje, valjanje, mulčenje (negnojeno); V7- 2x valjanje, 2x mulčenje (negnojeno); V8 - 2x mulčenje, 2x valjanje (negnojeno).

Preglednica 8 (nadaljevanje): Delež posameznih rastlinskih vrst v gmoti združbe negovane ledine (%) v odvisnosti od košnje / valjanja in dognojevanja z dušikom v pomladnem obdobju 2018. (nasad sorte Gala).

| Rastlinska vrsta | V1 | V2 | V3 | V4 | V5 | V6 | V7 | V8 |
|------------------------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|----------|
| Rumex obtusifolius | 1,32 a | 2,79 a | 1,99 a | 1,78 a | 1,14 a | 1,29 a | 1,21 a | 1,51 a |
| Sonchus arvensis | 1,02 a | 0,84 a | 0,94 a | 1,02 a | 1,03 a | 0,81 a | 0,90 a | 0,93 a |
| Senecio vulgaris | 0,47 ab | 0,92 a | 0,31 b | 0,71 ab | 0,67 ab | 0,83 ab | 0,34 b | 0,57 ab |
| Taraxacum officinale | 2,03 a | 1,71 a | 1,84 a | 1,74 a | 1,91 a | 2,02 a | 1,52 a | 1,44 a |
| Trifolium repense | 1,20 a | 0,75 a | 1,04 a | 1,25 a | 0,78 a | 1,05 a | 0,74 a | 1,08 a |
| Trifolium pratense | 0,38 c | 1,18 a | 0,38 c | 1,06 ab | 0,46 bc | 1,28 a | 0,40 c | 0,91 abc |
| Urtica dioica | 0,18 b | 1,34 ab | 1,12 ab | 0,66 ab | 0,16 b | 1,44 ab | 1,49 ab | 1,69 a |
| Veronica persica | 0,89 ab | 0,99 ab | 1,63 ab | 0,99 ab | 1,01 ab | 1,50 ab | 1,73 a | 0,78 b |
| Carex hirta | 0,58 a | 0,72 a | 1,14 a | 1,21 a | 1,35 a | 0,72 a | 1,48 a | 1,41 a |
| Cerastium | 0,10 a | 0,19 a | 0,44 a | 0,37 a | 0,07 a | 0,39 a | 0,74 a | 0,20 a |
| Bromus hordeaceus | 0,79 a | 0,68 a | 1,06 a | 0,73 a | 1,04 a | 0,60 a | 0,74 a | 0,52 a |
| Poa trivialis | 0,82 a | 0,56 a | 1,23 a | 0,75 a | 1,03 a | 0,76 a | 1,21 a | 1,90 a |
| Agrostis alba | 1,40 a | 1,74 a | 1,18 a | 1,67 a | 2,44 a | 1,81 a | 1,01 a | 1,88 a |
| Equisetum arvense | 0,21 a | 0,41 a | 0,80 a | 0,64 a | 0,19 a | 0,37 a | 1,02 a | 1,08 a |
| Lactuca seriola | 0,06 a | 0,18 a | 0,11 a | 0,07 a | 0,13 a | 0,19 a | 0,09 a | 0,06 a |
| Lythrum salicaria | 0,09 a | 0,52 a | 0,21 a | 0,19 a | 0,08 a | 0,44 a | 0,14 a | 0,16 a |
| Arrhenatherum elatius | 1,20 a | 0,56 a | 0,67 a | 0,79 a | 1,30 a | 0,62 a | 0,72 a | 0,75 a |
| Achillea millefolium | 0,33 a | 0,44 a | 0,46 a | 0,04 a | 0,29 a | 0,50 a | 0,30 a | 0,07 a |
| Capsela bursa pastoris | 0,02 a | 0,04 a | 0,03 a | 0,07 a | 0,00 a | 0,06 a | 0,01 a | 0,06 a |

* Povprečja označena z enako črko znotraj posamezne rastlinske vrste se ne razlikujejo statistično značilno glede na rezultate Tukey HSD testa ($P < 0,05$).

V1 – samo mulčenje, (+ gnojenje z N); V2- mulčenje, valjanje, mulčenje (+ gnojenje z N); V3- 2x valjanje, 2x mulčenje (+ gnojenje z N); V4 - 2x mulčenje, 2x valjanje (+ gnojenje z N), V5- samo mulčenje, (negnojeno); V6- mulčenje, valjanje, mulčenje (negnojeno); V7- 2x valjanje, 2x mulčenje (negnojeno); V8 - 2x mulčenje, 2x valjanje (negnojeno).

Preglednica 9: Delež posameznih rastlinskih vrst v gmoti združbe negovane ledine (%) v odvisnosti od košnje / valjanja in dognojevanja z dušikom v poletnem obdobju 2018 (nasad sorte Gala).

| Rastlinska vrsta | V1 | V2 | V3 | V4 | V5 | V6 | V7 | V8 |
|------------------------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|---------|----------|
| Agrostis tennuis | 3,72 a | 2,81 ab | 3,25 ab | 2,65 b | 3,42 ab | 2,57 b | 3,00 ab | 2,64 b |
| Dactylis glomerata | 0,58 ab | 0,50 ab | 0,78 a | 1,47 a | 0,20 b | 0,39 ab | 1,48 a | 1,23 ab |
| Echinochloa crus-galli | 1,72 b | 0,68 c | 2,23 b | 1,76 b | 1,25 bc | 0,63 c | 3,38 a | 1,81 b |
| Festuca pratensis | 2,60 a | 2,38 a | 2,37 a | 2,40 a | 2,38 a | 2,17 a | 2,10 a | 2,21 a |
| Festuca rubra | 1,32 a | 0,67 a | 1,15 a | 1,85 a | 1,10 a | 0,55 a | 1,33 a | 2,11 a |
| Holcus sp. | 0,13 a | 0,39 a | 0,21 a | 0,34 a | 0,10 a | 0,36 a | 0,13 a | 0,22 a |
| Lolium perene | 41,60 ab | 32,25 bc | 27,66 c | 33,98 bc | 45,00 a | 34,00 bc | 29,00 c | 34,50 bc |
| Poa annua | 4,35 cd | 6,27 a | 4,98 bc | 4,56 bcd | 3,75 d | 5,69 ab | 4,38 cd | 4,68 bcd |
| Poa pratensis | 3,43 bc | 4,82 a | 3,81 abc | 3,60 abc | 3,13 c | 4,48 ab | 3,13 c | 3,72 abc |
| Setaria glauca | 0,17 a | 0,27 a | 0,15 a | 0,30 a | 0,20 a | 0,25 a | 0,05 a | 0,31 a |
| Cardamine | 3,66 ab | 4,43 a | 3,34 abc | 3,03 bc | 3,50 abc | 4,03 ab | 2,25 c | 2,90 bc |
| Cirsium arvense | 1,60 a | 1,30 a | 2,46 a | 2,09 a | 1,50 a | 1,06 a | 1,13 a | 1,83 a |
| Daucos carota | 0,15 a | 0,44 a | 0,19 a | 0,13 a | 0,08 a | 0,30 a | 0,15 a | 0,10 a |
| Epilobium sp. | 0,00 a | 0,08 a | 0,02 a | 0,48 a | 0,00 a | 0,08 a | 0,00 a | 0,50 a |
| Erigeron annuus | 0,01 a | 0,00 a | 0,01 a | 0,13 a | 0,00 a | 0,00 a | 0,03 a | 0,00 a |
| Galium verum | 0,10 a | 0,09 a | 0,07 a | 0,26 a | 0,05 a | 0,08 a | 0,05 a | 0,25 a |
| Glechoma hederacea | 0,04 b | 3,05 a | 1,12 b | 0,62 b | 0,08 b | 2,75 a | 0,58 b | 0,57 b |
| Geranium sp. | 0,00 a | 0,23 a | 0,10 a | 0,10 a | 0,00 a | 0,21 a | 0,05 a | 0,07 a |
| Lamium purpureum | 0,00 a | 0,14 a | 0,17 a | 0,14 a | 0,00 a | 0,13 a | 0,25 a | 0,17 a |
| Mentha arvensis | 1,90 a | 3,27 a | 2,66 a | 1,87 a | 1,48 a | 3,25 a | 2,38 a | 1,77 a |
| Myosoton sp. | 0,06 b | 0,17 ab | 0,43 ab | 0,33 ab | 0,00 b | 0,15 b | 0,75 a | 0,37 ab |
| Potentilla reptans | 1,15 c | 3,84 a | 1,81 abc | 1,70 bc | 1,13 c | 3,50 ab | 0,55 c | 1,85 abc |
| Plantago maior | 1,85 ab | 1,40 b | 2,06 ab | 1,41 b | 1,38 b | 1,27 b | 2,38 a | 1,23 b |
| Plantago lanceolata | 0,00 b | 1,70 a | 0,80 ab | 0,72 ab | 0,00 b | 1,57 a | 0,58 ab | 0,61 ab |
| Ranunculus repens | 2,58 cd | 3,23 cd | 12,53 b | 8,54 bc | 0,08 d | 2,91 cd | 23,00 a | 9,48 bc |
| Ranunculus acris | 13,40 ab | 8,45 bc | 8,88 bc | 5,61 cd | 16,25 a | 8,78 bc | 2,40 d | 5,48 cd |

Povprečja označena z enako črko znotraj posamezne rastlinske vrste se ne razlikujejo statistično značilno glede na rezultate Tukey HSD testa ($P < 0,05$).

V1 – samo mulčenje, (+ gnojenje z N); V2- mulčenje, valjanje, mulčenje (+ gnojenje z N); V3- 2x valjanje, 2x mulčenje (+ gnojenje z N); V4 - 2x mulčenje, 2x valjanje (+ gnojenje z N), V5- samo mulčenje, (negnojeno); V6- mulčenje, valjanje, mulčenje (negnojeno); V7- 2x valjanje, 2x mulčenje (negnojeno); V8 - 2x mulčenje, 2x valjanje (negnojeno).

Preglednica 9 (nadaljevanje): Delež posameznih rastlinskih vrst v gmoti združbe negovane ledine (%) v odvisnosti od košnje / valjanja in dognojevanja z dušikom v poletnem obdobju 2018 (nasad sorte Gala).

| Rastlinska vrsta | V1 | V2 | V3 | V4 | V5 | V6 | V7 | V8 |
|------------------------|----------|---------|---------|----------|----------|---------|---------|----------|
| Rumex obtusifolius | 3,16 a | 4,02 a | 3,84 a | 4,45 a | 3,00 a | 3,34 a | 2,08 a | 3,24 a |
| Sonchus arvensis | 2,37 a | 1,44 a | 2,31 a | 2,49 a | 2,63 a | 1,59 a | 2,63 a | 2,72 a |
| Senecio vulgaris | 0,11 bc | 0,84 a | 0,26 bc | 0,38 b | 0,08 bc | 0,84 a | 0,00 c | 0,41 b |
| Taraxacum officinale | 0,06 b | 1,01 ab | 0,30 ab | 1,29 ab | 0,00 b | 1,55 a | 0,18 ab | 1,17 ab |
| Trifolium repense | 1,91 a | 1,07 a | 1,59 a | 1,43 a | 1,88 a | 1,39 a | 1,28 a | 1,42 a |
| Trifolium pratense | 0,11 bc | 0,65 ab | 0,23 bc | 0,17 bc | 0,13 bc | 0,88 a | 0,03 c | 0,23 bc |
| Urtica dioica | 0,00 a | 1,21 a | 0,37 a | 0,58 a | 0,00 a | 0,64 a | 0,00 a | 1,15 a |
| Veronica persica | 0,14 a | 0,42 a | 0,08 a | 0,32 a | 0,00 a | 0,51 a | 0,10 a | 0,38 a |
| Carex hirta | 2,01 bcd | 0,88 d | 2,33 ab | 2,10 abc | 2,03 bcd | 1,08 cd | 3,25 a | 2,21 abc |
| Cerastium | 0,06 a | 0,09 a | 0,15 a | 0,45 a | 0,05 a | 0,08 a | 0,25 a | 0,34 a |
| Bromus hordeaceus | 0,61 ab | 1,21 a | 0,48 ab | 0,75 ab | 0,50 ab | 1,19 a | 0,00 b | 0,46 ab |
| Poa trivialis | 0,46 a | 1,03 a | 1,16 a | 1,23 a | 0,28 a | 1,21 a | 1,73 a | 1,97 a |
| Agrostis alba | 1,86 a | 1,63 a | 1,39 a | 2,59 a | 2,25 a | 2,44 a | 1,00 a | 3,12 a |
| Equisetum arvense | 0,02 a | 0,28 a | 1,27 a | 0,62 a | 0,03 a | 0,29 a | 2,28 a | 1,22 a |
| Lactuca seriola | 0,03 a | 0,09 a | 0,05 a | 0,00 a | 0,00 a | 0,18 a | 0,05 a | 0,00 a |
| Lythrum salicaria | 0,00 a | 0,22 a | 0,20 a | 0,10 a | 0,00 a | 0,15 a | 0,10 a | 0,19 a |
| Arrhenatherum elatius | 0,94 a | 0,77 a | 0,64 a | 0,91 a | 1,10 a | 1,10 a | 0,50 a | 0,30 a |
| Achillea millefolium | 0,07 a | 0,35 a | 0,15 a | 0,14 a | 0,05 a | 0,43 a | 0,10 a | 0,03 a |
| Capsela bursa pastoris | 0,05 a | 0,00 a | 0,03 a | 0,00 a | 0,00 a | 0,00 a | 0,03 a | 0,00 a |

* Povprečja označena z enako črko znotraj posamezne rastlinske vrste se ne razlikujejo statistično značilno glede na rezultate Tukey HSD testa ($P < 0,05$).

V1 – samo mulčenje, (+ gnojenje z N); V2- mulčenje, valjanje, mulčenje (+ gnojenje z N); V3- 2x valjanje, 2x mulčenje (+ gnojenje z N); V4 - 2x mulčenje, 2x valjanje (+ gnojenje z N), V5- samo mulčenje, (negnojeno); V6- mulčenje, valjanje, mulčenje (negnojeno); V7- 2x valjanje, 2x mulčenje (negnojeno); V8 - 2x mulčenje, 2x valjanje (negnojeno).

Preglednica 10: Delež posameznih rastlinskih vrst v gmoti združbe negovane ledine (%) v odvisnosti od košnje / valjanja in dognojevanja z dušikom v jesenskem obdobju 2018 (nasad sorte Gala).

| Rastlinska vrsta | V1 | V2 | V3 | V4 | V5 | V6 | V7 | V8 |
|-------------------------|---------|---------|---------|---------|---------|----------|---------|----------|
| Agrostis tennuis | 0,95 ab | 0,28 b | 1,75 ab | 2,13 ab | 2,00 ab | 1,63 ab | 1,25 ab | 2,25 a |
| Dactylis glomerata | 0,40 a | 0,35 a | 0,10 a | 0,15 a | 0,63 a | 1,08 a | 0,70 a | 1,55 a |
| Echinochloa cruss-galli | 0,00 c | 0,00 c | 0,23 bc | 1,00 ab | 0,00 c | 0,13 bc | 0,05 bc | 1,33 a |
| Festuca pratensis | 0,60 b | 0,00 b | 0,00 b | 0,33 b | 2,95 a | 0,53 b | 0,00 b | 1,85 a |
| Festuca rubra | 0,18 b | 0,00 b | 0,00 b | 0,40 b | 0,00 b | 3,25 a | 2,13 a | 2,13 a |
| Holcus sp. | 0,38 a | 0,38 a | 0,15 a | 0,20 a | 0,73 a | 0,18 a | 0,10 a | 0,10 a |
| Lolium perene | 57,00 a | 57,25 a | 51,68 a | 55,75 a | 52,48 a | 43,80 ab | 33,60 b | 42,80 ab |
| Poa annua | 6,80 a | 6,00 a | 7,28 a | 4,75 a | 6,00 a | 6,88 a | 6,50 a | 4,50 a |
| Poa pratensis | 6,25 ab | 5,10 ab | 7,93 a | 4,50 ab | 3,25 b | 5,75 ab | 3,50 b | 5,25 ab |
| Setaria glauca | 0,20 ab | 0,00 b | 0,00 b | 0,00 b | 0,33 a | 0,10 ab | 0,10 ab | 0,20 ab |
| Cardamine | 2,18 b | 1,88 b | 2,75 b | 2,25 b | 5,25 a | 2,38 b | 3,25 ab | 3,25 ab |
| Cirsium arvense | 0,00 a | 0,30 a | 0,20 a | 0,00 a | 0,00 a | 0,00 a | 0,45 a | 0,15 a |
| Daucos carota | 0,00 a | 0,38 a | 0,13 a | 0,20 a | 0,05 a | 0,55 a | 0,13 a | 0,98 a |
| Epilobium sp. | 0,30 a | 0,00 a | 0,98 a | 0,13 a | 0,00 a | 0,10 a | 0,18 a | 0,25 a |
| Erigeron annuus | 0,00 a | 0,05 a | 0,00 a | 0,05 a | 0,00 a | 0,03 a | 0,08 a | 0,00 a |
| Galium verum | 0,00 b | 0,00 b | 0,13 b | 0,13 b | 0,20 b | 2,08 b | 20,75 a | 3,73 b |
| Glechoma hederacea | 0,40 a | 4,63 a | 0,73 a | 5,58 a | 0,00 a | 0,10 a | 0,23 a | 0,60 a |
| Geranium sp. | 0,00 b | 0,03 b | 1,38 a | 0,15 b | 0,75 ab | 1,33 a | 0,73 ab | 0,00 b |
| Lamium purpureum | 0,28 ab | 0,35 ab | 0,48 ab | 0,40 ab | 0,00 b | 0,00 b | 1,08 a | 1,08 a |
| Mentha arvensis | 0,00 c | 0,00 c | 0,00 c | 0,08 c | 1,13 bc | 1,63 ab | 0,75 bc | 2,50 a |
| Myosoton sp. | 0,55 ab | 0,68 ab | 1,63 ab | 0,70 ab | 0,00 b | 0,00 b | 0,95 ab | 2,50 a |
| Potentilla reptans | 0,98 a | 0,58 a | 0,60 a | 0,88 a | 0,15 a | 0,88 a | 1,88 a | 1,55 a |
| Plantago maior | 0,45 a | 0,48 a | 0,73 a | 1,05 a | 0,48 a | 0,20 a | 0,88 a | 1,10 a |
| Plantago lanceolata | 0,15 b | 0,38 b | 0,33 b | 0,45 b | 5,50 a | 5,75 a | 1,88 ab | 3,50 ab |
| Ranunculus repens | 5,63 a | 5,88 a | 2,45 a | 4,58 a | 0,18 a | 2,18 a | 2,18 a | 1,20 a |
| Ranunculus acris | 1,35 a | 1,50 a | 0,88 a | 1,25 a | 1,63 a | 0,88 a | 0,78 a | 1,03 a |

Povprečja označena z enako črko znotraj posamezne rastlinske vrste se ne razlikujejo statistično značilno glede na rezultate Tukey HSD testa ($P < 0,05$).

V1 – samo mulčenje, (+ gnojenje z N); V2- mulčenje, valjanje, mulčenje (+ gnojenje z N); V3- 2x valjanje, 2x mulčenje (+ gnojenje z N); V4 - 2x mulčenje, 2x valjanje (+ gnojenje z N), V5- samo mulčenje, (negnojeno); V6- mulčenje, valjanje, mulčenje (negnojeno); V7- 2x valjanje, 2x mulčenje (negnojeno); V8 - 2x mulčenje, 2x valjanje (negnojeno).

Preglednica 10 (nadaljevanje): Delež posameznih rastlinskih vrst v gmoti združbe negovane ledine (%) v odvisnosti od košnje / valjanja in dognojevanja z dušikom v jesenskem obdobju 2018 (nasad sorte Gala).

| Rastlinska vrsta | V1 | V2 | V3 | V4 | V5 | V6 | V7 | V8 |
|------------------------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|----------|---------|
| Rumex obtusifolius | 0,28 b | 0,65 b | 1,83 b | 0,78 b | 0,20 b | 0,08 b | 5,00 a | 0,83 b |
| Sonchus arvensis | 0,00 a | 0,00 a | 0,10 a | 0,13 a | 1,00 a | 1,68 a | 0,15 a | 0,13 a |
| Senecio vulgaris | 0,40 b | 0,18 b | 0,08 b | 0,10 b | 2,50 a | 2,63 a | 1,75 ab | 2,50 a |
| Taraxacum officinale | 3,13 a | 2,13 ab | 2,38 ab | 2,13 ab | 0,75 b | 0,88 ab | 1,80 ab | 0,20 b |
| Trifolium repense | 0,13 b | 0,45 ab | 0,50 ab | 1,20 a | 0,63ab | 0,58 ab | 0,58 ab | 0,18 b |
| Trifolium pratense | 0,13 d | 0,10 d | 0,20 cd | 0,48 cd | 2,00 bc | 4,50 a | 1,70 bcd | 3,50 ab |
| Urtica dioica | 0,33 a | 1,50 a | 1,98 a | 0,80 a | 0,00 a | 2,15 a | 2,25 a | 0,37 a |
| Veronica persica | 1,98 b | 2,63 ab | 3,50 a | 1,33 bc | 0,10 c | 0,10 c | 0,00 c | 0,10 a |
| Carex hirta | 0,15 a | 0,33 a | 0,23 a | 0,10 a | 0,25 a | 0,40 a | 0,18 a | 0,08 a |
| Cerastium | 0,10 a | 0,43 a | 0,98 a | 0,35 a | 0,03 a | 0,13 a | 0,33 a | 0,50 a |
| Bromus hordeaceus | 1,70 ab | 0,43 b | 1,43 ab | 0,58 b | 2,93 a | 0,78 ab | 1,83 ab | 0,58 b |
| Poa trivialis | 1,73 a | 0,45 a | 1,15 a | 1,75 a | 2,25 a | 0,75 a | 1,25 a | 1,85 a |
| Agrostis alba | 1,85 a | 1,50 a | 0,80 a | 1,33 a | 2,38 a | 2,00 a | 0,55 a | 1,70 a |
| Equisetum arvense | 0,38 a | 0,58 a | 0,50 a | 0,45 a | 0,05 a | 0,18 a | 0,33 a | 0,40 a |
| Lactuca seriola | 0,40 a | 0,25 a | 0,40 a | 0,05 a | 0,00 a | 0,00 a | 0,25 a | 0,00 a |
| Lythrum salicaria | 0,25 a | 1,10 a | 0,20 a | 0,33 a | 0,00 a | 0,28 a | 0,03 a | 0,03 a |
| Arrhenatherum elatius | 1,30 a | 0,23 a | 0,80 a | 0,93 a | 1,18 a | 0,25 a | 0,33 a | 1,73 a |
| Achillea millefolium | 0,80 a | 0,58 a | 0,53 a | 0,00 a | 0,13 a | 0,50 a | 0,18 a | 0,00 a |
| Capsela bursa pastoris | 0,00 a | 0,10 a | 0,00 a | 0,18 a | 0,00 a | 0,88 a | 0,10 a | 0,13 a |

* Povprečja označena z enako črko znotraj posamezne rastlinske vrste se ne razlikujejo statistično značilno glede na rezultate Tukey HSD testa ($P < 0,05$).

Tudi v letu 2018 v preučevanih združbah valjanje namesto mulčenja ni povzročilo zelo očitnih sprememb v razmerjih med vrstami. Nekatere zeli so se močno razvile in pri obravnavanjih, kjer smo v sredini poletja le valjali se je razvila velka gmota zeli. Nasada sta dobila videz neurejenosti in kazalo, je da bi zapleveljenost morda lahko vplivala na pridelek, a ni. Precejšnja zapleveljenost se je razvila tam, kjer smo sezono pričeli z valjanjem in ni bilo spomladanskega mulčenja. Za običajno prakso tak sistem ni sprejemljiv, ker povzroči preveliko zapleveljenost. Morda je valjar povzročal preblage poškodbe na zelih ali bi bilo potrebno oparaviti še eno dodatno valjanje, da bi zeli dovolj poškodovali in dovolj ustavili njihovo bujno rast. Še posebej to velja za obravnavanja, ki smo jih gnajili z N.

Rezultati v letu 2019

Sorta Pinova

Preglednica 11: Delež posameznih rastlinskih vrst v gmoti združbe negovane ledine (%) v odvisnosti od košnje / valjanja in dognojevanja z dušikom v pomladnem obdobju 2019 (nasad sorte Pinova).

| Rastlinska vrsta | V1 | V2 | V3 | V4 | V5 | V6 | V7 | V8 |
|------------------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|---------|
| Agrostis tennis | 2,8 a | 4,0 a | 3,5 a | 3,6 a | 3,0 a | 3,1 a | 3,9 a | 4,1 a |
| Dactylis glomerata | 3,0 a | 0,9 b | 0,5 b | 1,5 ab | 2,1 ab | 1,0 b | 0,5 b | 1,6 ab |
| Echinochloa crus-galli | 0,9 b | 0,0 b | 0,9 b | 3,0 a | 0,9 b | 0,3 b | 0,9 b | 2,6 a |
| Festuca pratensis | 4,0 a | 2,0 a | 2,0 a | 1,8 a | 3,4 a | 1,8 a | 2,1 a | 2,0 a |
| Festuca rubra | 3,0 a | 1,1 a | 1,0 a | 1,3 a | 1,7 a | 1,4 a | 1,2 a | 1,5 a |
| Holcus sp. | 1,0 a | 2,0 a | 0,3 a | 0,6 a | 0,9 a | 1,1 a | 0,3 a | 0,5 a |
| Lolium perene | 26,0 a | 25,0 a | 25,0 a | 23,0 a | 24,9 a | 23,7 a | 16,6 b | 19,0 ab |
| Poa annua | 6,7 a | 6,0 a | 6,8 a | 6,0 a | 7,0 a | 6,2 a | 7,1 a | 6,7 a |
| Poa pratensis | 7,0 a | 4,5 a | 5,5 a | 4,9 a | 6,6 a | 4,5 a | 5,7 a | 5,4 a |
| Setaria glauca | 0,3 a | 0,0 a | 0,1 a | 0,6 a | 0,4 a | 0,1 a | 0,2 a | 0,3 a |
| Cardamine | 5,4 a | 4,0 a | 3,2 a | 3,4 a | 6,2 a | 4,6 a | 3,4 a | 3,8 a |
| Cirsium arv. | 1,0 a | 1,2 a | 0,9 a | 1,3 a | 1,0 a | 1,0 a | 1,0 a | 1,2 a |
| Daucus carota | 1,0 a | 1,0 a | 0,3 ab | 0,5 ab | 0,4 ab | 0,7 a | 0,2 b | 0,4 ab |
| Epilobium sp. | 0,3 a | 0,1 a | 0,8 a | 0,4 a | 0,4 a | 0,1 a | 0,9 a | 0,5 a |
| Erigeron annuus | 0,0 a | 0,0 a | 0,0 a | 0,1 a | 0,0 a | 0,2 a | 0,0 a | 0,1 a |
| Galium verum | 0,1 b | 1,0 b | 5,0 a | 1,2 b | 0,2 b | 0,8 b | 5,4 a | 1,4 b |
| Glechoma hederacea | 0,1 b | 1,0 a | 1,9 a | 2,0 a | 0,3 b | 2,5 a | 3,0 a | 2,3a |
| Geranium sp. | 0,2 b | 0,7 b | 1,3 a | 0,2 | 0,2 b | 0,4 b | 1,5 a | 0,2 b |
| Lamium purpureum | 0,2 a | 0,4 a | 1,0 a | 0,7 a | 0,2 a | 0,4 a | 0,9 a | 0,8 a |
| Mentha arvensis | 1,2 a | 2,0 a | 1,9 a | 1,5 a | 1,4 a | 2,4 a | 2,2 a | 1,9 a |
| Myosoton sp. | 0,5 a | 0,7 a | 1,6 ab | 3,0 a | 0,6 a | 0,7 a | 1,8 ab | 1,9 ab |
| Potentilla rept. | 1,1 b | 2,7 ab | 2,0 ab | 2,0 ab | 1,2 a | 3,1 a | 4,0 a | 2,3 ab |
| Plantago maior | 1,3 a | 1,2 a | 2,0 a | 1,7 a | 1,5 a | 1,4 a | 1,6 a | 1,9 a |
| Plantago lanceolata | 0,4 b | 2,4 a | 1,2 ab | 1,6 ab | 1,4 ab | 2,9 a | 1,4 ab | 1,9 ab |

* Povprečja označena z enako črko znotraj posamezne rastlinske vrste se ne razlikujejo statistično značilno glede na rezultate Tukey HSD testa ($P < 0,05$).

V1 – samo mulčenje, (+ gnojenje z N); V2- mulčenje, valjanje, mulčenje (+ gnojenje z N); V3- 2x valjanje, 2x mulčenje (+ gnojenje z N); V4 - 2x mulčenje, 2x valjanje (+ gnojenje z N), V5- samo mulčenje, (negnojeno); V6- mulčenje, valjanje, mulčenje (negnojeno); V7- 2x valjanje, 2x mulčenje (negnojeno); V8 - 2x mulčenje, 2x valjanje (negnojeno).

Preglednica 11 (nadaljevanje): Delež posameznih rastlinskih vrst v gmoti združbe negovane ledine (%) v odvisnosti od košnje / valjanja in dognojevanja z dušikom v pomladnem obdobju 2019 (nasad sorte Pinova).

| Rastlinska vrsta | V1 | V2 | V3 | V4 | V5 | V6 | V7 | V8 |
|------------------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| Ranunculus repens | 4,6 b | 5,1 ab | 5,1 ab | 5,3 | 5,4 av | 5,5 ab | 7,0 a | 6,0 a |
| Ranunculus acris | 4,8 a | 4,0 a | 2,7 ab | 1,4 ab | 4,4 a | 4,0 a | 2,4 ab | 1,0 b |
| Rumex obtusifolius | 3,1 ab | 4,5 ab | 4,9 ab | 5,8 a | 2,6 b | 3,7 ab | 4,8 a | 4,6 a |
| Sonchus arvensis | 0,5 a | 0,5 a | 0,7 a | 0,8 a | 0,4 a | 0,4 a | 0,5 a | 0,7 a |
| Senecio vulgaris | 0,1 a | 0,2 a | 0,8 a | 1,0 a | 0,9 a | 1,1 a | 0,9 a | 1,1 a |
| Taraxacum officinale | 1,9 ab | 2,3 a | 2,5 a | 1,5 b | 2,3 a | 2,6 a | 2,9 a | 2,4 a |
| Trifolium repense | 1,2 a | 0,9 a | 1,5 a | 1,8 a | 1,4 a | 1,2 a | 1,7 a | 2,0 a |
| Trifolium pratense | 0,7 a | 1,7 a | 0,8a | 1,2 a | 0,8 a | 1,9 a | 1,0 a | 1,5 a |
| Urtica dioica | 2,0 a | 2,5 a | 1,9a | 1,4 a | 1,4 a | 3,0 a | 2,0 a | 1,5 a |
| Veronica persica | 2,0 a | 3,0 a | 2,2 a | 2,0a | 2,0 a | 2,8 a | 2,3 a | 2,1 a |
| Carex hirta | 1,8 ab | 0,9 b | 1,2 ab | 1,9 a | 2,2 a | 1,0 ab | 0,5 b | 2,4 a |
| Cerastium | 0,3 a | 0,4 a | 0,8 a | 0,5 a | 0,2 a | 0,4a | 0,7 a | 0,5 a |
| Bromus hordeaceus | 1,7 ab | 3,0 a | 1,0 b | 1,0b | 1,8 ab | 1,8 ab | 1,4 ab | 1,2 b |
| Poa trivialis | 1,4 a | 1,0 a | 1,4 a | 1,9 a | 1,6 a | 1,1 a | 1,6 a | 2,1 a |
| Agrostis alba | 3,0 a | 1,9 a | 1,5 a | 3,0 a | 3,4 a | 2,0 a | 1,6 a | 2,2 a |
| Equisetum arvense | 0,4 a | 1,0 a | 0,3 a | 1,0 a | 0,4 a | 0,6 a | 0,6 a | 1,2 a |
| Lactuca seriola | 0,2 a | 0,3 a | 0,2 a | 0,1 a | 0,3 a | 0,3 a | 0,2a | 0,1 a |
| Lythrum salicaria | 0,1 a | 0,9 a | 0,3 a | 0,2 a | 0,1 a | 0,9 a | 0,3 a | 0,2 a |
| Arrhenatherum elatius | 1,6 ab | 0,6 b | 1,1ab | 2,5 a | 1,8 ab | 0,4 b | 1,3 ab | 2,2 ab |
| Achillea millefolium | 0,5 a | 1,0 a | 0,3 a | 0,2 a | 0,6 a | 0,8 a | 0,6 a | 0,2 a |
| Capsela bursa pastoris | 0,1 a | 0,1a | 0,0 a | 0,1 a | 0,1 a | 0,1 a | 0,0 a | 0,1 a |

* Povprečja označena z enako črko znotraj posamezne rastlinske vrste se ne razlikujejo statistično značilno glede na rezultate Tukey HSD testa ($P < 0,05$).

V1 – samo mulčenje, (+ gnojenje z N); V2- mulčenje, valjanje, mulčenje (+ gnojenje z N); V3- 2x valjanje, 2x mulčenje (+ gnojenje z N); V4 - 2x mulčenje, 2x valjanje (+ gnojenje z N), V5- samo mulčenje, (negnojeno); V6- mulčenje, valjanje, mulčenje (negnojeno); V7- 2x valjanje, 2x mulčenje (negnojeno); V8 - 2x mulčenje, 2x valjanje (negnojeno).

Preglednica 12: Delež posameznih rastlinskih vrst v gmoti združbe negovane ledine (%) v odvisnosti od košnje / valjanja in dognojevanja z dušikom v poletnem obdobju 2019 (nasad sorte Pinova).

| Rastlinska vrsta | V1 | V2 | V3 | V4 | V5 | V6 | V7 | V8 |
|------------------------|---------|--------|---------|---------|--------|---------|--------|--------|
| Agrostis tennis | 3,0 a | 2,7 a | 3,1 a | 2,6 a | 3,4 a | 3,2 a | 3,7 a | 2,6 a |
| Dactylis glomerata | 2,0 ab | 1,1 b | 3,0 ab | 4,0 a | 1,6 ab | 0,8 b | 0,4 b | 3,0 ab |
| Echinochloa crus-galli | 3,0 a | 1,1 ab | 1,2 ab | 1,5 ab | 2,0 ab | 0,5 b | 1,0 ab | 2,0 ab |
| Festuca pratensis | 4,0 a | 2,1 ab | 2,8 ab | 2,5 ab | 3,1 a | 2,2 ab | 2,3 ab | 1,6 b |
| Festuca rubra | 3,0 a | 1,1 b | 3,0 a | 1,3 ab | 1,9 ab | 1,1 b | 1,1 b | 2,0 ab |
| Holcus sp. | 0,2 a | 0,4 a | 1,1 a | 1,1 a | 0,5 a | 0,9 a | 0,3 a | 0,4 a |
| Lolium perene | 34,4 a | 31,0 a | 29,7 ab | 30,0 ab | 33,3 a | 26,8 ab | 24,8 b | 23,0 b |
| Poa annua | 4,5 a | 5,0 a | 4,7 a | 3,6 a | 5,6a | 6,5 a | 6,3 a | 4,4 a |
| Poa pratensis | 3,7 a | 3,8 a | 3,6 a | 2,9 a | 5,1a | 4,8 a | 5,1 a | 3,5a |
| Setaria glauca | 0,3 a | 0,1 a | 1,1 a | 1,1 a | 0,3a | 0,2 a | 0,2 a | 0,3 a |
| Cardamine hir. | 2,9 a | 3,2 a | 3,1a | 2,4a | 4,8 a | 4,6 a | 3,9 a | 2,7 a |
| Cirsium arvense | 1,8 a | 1,8 a | 2,1 a | 1,4a | 1,3 a | 1,3 a | 1,2 a | 1,2 a |
| Daucos carota | 0,5 b | 1,3 ab | 1,3 ab | 1,6 a | 0,4 b | 0,7 b | 0,2 b | 2,0 a |
| Epilobium sp. | 0,1 a | 0,1 a | 0,6 a | 0,1 a | 0,2 a | 0,1 a | 0,5 a | 0,3 a |
| Erigeron annus | 0,0 a | 0,1 a | 0,0 a | 0,1 a | 0,0 a | 0,0 a | 0,0 a | 0,1 a |
| Galium verum | 0,4 c | 2,0 a | 1,1 b | 0,7 bc | 0,2 c | 0,5 c | 2,7 a | 0,8 bc |
| Glechoma hederacea | 0,2 c | 1,4 bc | 0,9 c | 0,7 c | 0,2 c | 2,7 a | 1,9 b | 1,3 bc |
| Geranium sp. | 0,1 a | 0,4 a | 0,3 a | 0,1 a | 0,1 a | 0,4 a | 0,8a | 0,1 a |
| Lamium purpureum | 0,1 a | 0,1 a | 0,8 a | 0,1a | 0,1 a | 0,3 a | 0,5 a | 0,4 a |
| Mentha arvensis | 1,2 bc | 2,5 a | 1,6 b | 1,8 b | 0,4 c | 2,9 a | 2,6 a | 2,0 a |
| Myosoton sp. | 0,4 a a | 0,4 | 0,5 a | 0,5 a | 0,3 a | 0,5a | 0,9 a | 1,2 a |
| Potentilla reptans | 1,0 bc | 1,8 b | 1,6 b | 1,0 bc | 0,2 c | 3,6 a | 2,7 a | 1,5 b |
| Plantago maior | 1,3 a | 1,4a | 1,0 a | 1,7 a | 1,5 a | 1,4 a | 1,7 a | 1,3 a |
| Plantago lanceolata | 0,5 b | 1,2b | 1,0b | 1,2 b | 0,6 b | 2,3 a | 1,2 b | 2,0 a |

Povprečja označena z enako črko znotraj posamezne rastlinske vrste se ne razlikujejo statistično značilno glede na rezultate Tukey HSD testa ($P < 0,05$).

V1 – samo mulčenje, (+ gnojenje z N); V2- mulčenje, valjanje, mulčenje (+ gnojenje z N); V3- 2x valjanje, 2x mulčenje (+ gnojenje z N); V4 - 2x mulčenje, 2x valjanje (+ gnojenje z N), V5- samo mulčenje, (negnojeno); V6- mulčenje, valjanje, mulčenje (negnojeno); V7- 2x valjanje, 2x mulčenje (negnojeno); V8 - 2x mulčenje, 2x valjanje (negnojeno).

Preglednica 12 (nadaljevanje): Delež posameznih rastlinskih vrst v gmoti združbe negovane ledine (%) v odvisnosti od košnje / valjanja in dognojevanja z dušikom v poletnem obdobju 2019 (nasad sorte Pinova).

| Rastlinska vrsta | V1 | V2 | V3 | V4 | V5 | V6 | V7 | V8 |
|------------------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| Ranunculus repens | 5,5 b | 8,0 ab | 4,9 b | 9,0 a | 2,7 c | 4,5 b | 3,5 bc | 12,0 a |
| Ranunculus acris | 6,8 b | 4,4 c | 6,4 b | 3,1 cd | 9,4 a | 6,0 b | 8,9 a | 2,0 d |
| Rumex obtusifolius | 4,0 b | 8,0 a | 8,0 a | 11,1 a | 3,0 b | 4,3 b | 5,2 b | 6,0 b |
| Sonchus arvensis | 1,9 a | 1,8 a | 1,0a | 1,5 a | 0,3 a | 0,8 a | 1,3 a | 0,9 a |
| Senecio vulgaris | 0,6 a | 0,7 a | 0,6 a | 1,1 a | 0,4 a | 0,9 a | 0,7 a | 0,7 a |
| Taraxacum officinale | 1,1 bc | 0,7 c | 0,7 c | 1,2 bc | 1,1 bc | 1,6 b | 1,6 b | 3,0 a |
| Trifolium repense | 1,1 a | 1,0 a | 1,5 a | 1,0a | 1,6 a | 1,0 a | 1,8 a | 1,8 a |
| Trifolium pratense | 0,3 a | 0,6 a | 0,4 a | 0,4 a | 0,4 a | 1,2 a | 0,7 a | 0,8 a |
| Urtica dioica | 0,6ab | 1,4 a | 1,2 a | 0,5 b | 0,2 b | 2,1 a | 1,4ab | 1,0 b |
| Veronica persica | 0,6 c | 0,6 c | 0,5 c | 0,7 c | 1,1 b | 1,6 b | 1,2 b | 2,0 a |
| Carex hirta | 1,9 a | 1,1 b | 1,0 b | 1,0 b | 2,0 a | 0,8 b | 1,3 b | 1,6 b |
| Cerastium | 0,6 a | 0,5 a | 0,6 a | 1,4 a | 0,2 a | 0,2 a | 0,4 a | 2,0 a |
| Bromus hordeaceus | 0,5 a | 1,1 a | 0,7 a | 0,7 a | 1,2 a | 1,7 a | 1,1 a | 0,9 a |
| Poa trivialis | 1,4 a | 1,0 ab | 0,7 b | 0,6 b | 3,0 a | 1,0 ab | 1,1 ab | 1,1 ab |
| Agrostis alba | 3,0 a | 1,4 ab | 1,2 ab | 1,0 b | 2,8 a | 1,6 ab | 1,7 ab | 1,9 ab |
| Equisetum arvense | 0,5 a | 0,3 a | 0,2 a | 0,2 a | 0,2 a | 0,5 a | 0,4 a | 0,6 a |
| Lactuca seriola | 0,0 a | 0,2 a | 0,2 a | 0,1 a | 0,1 a | 0,1a | 0,1 a | 0,0a |
| Lythrum salicaria | 0,0 a | 0,3 a | 0,1 a | 0,5 a | 0,1 a | 0,6 a | 0,3 a | 0,4a |
| Arrhenatherum elatius | 1,2 b | 0,5 c | 0,6 c | 1,3b | 3,0 a | 0,6 | 1,0 b | 1,5 b |
| Achillea millefolium | 0,1 a | 0,2a | 0,1 a | 0,1 a | 0,3 a | 0,6 a | 0,3 a | 0,2 a |
| Capsela bursa pastoris | 0,1 a | 0,0 a | 0,0 a | 0,0 a | 0,2 a | 0,0 a | 0,0 a | 0,1 a |

* Povprečja označena z enako črko znotraj posamezne rastlinske vrste se ne razlikujejo statistično značilno glede na rezultate Tukey HSD testa ($P < 0,05$).

V1 – samo mulčenje, (+ gnojenje z N); V2- mulčenje, valjanje, mulčenje (+ gnojenje z N); V3- 2x valjanje, 2x mulčenje (+ gnojenje z N); V4 - 2x mulčenje, 2x valjanje (+ gnojenje z N), V5- samo mulčenje, (negnojeno); V6- mulčenje, valjanje, mulčenje (negnojeno); V7- 2x valjanje, 2x mulčenje (negnojeno); V8 - 2x mulčenje, 2x valjanje (negnojeno).

Preglednica 13: Delež posameznih rastlinskih vrst v gmoti združbe negovane ledine (%) v odvisnosti od košnje / valjanja in dognojevanja z dušikom v jesenskem obdobju 2019 (nasad sorte Pinova).

| Rastlinska vrsta | V1 | V2 | V3 | V4 | V5 | V6 | V7 | V8 |
|------------------------|--------|---------|---------|---------|--------|---------|---------|--------|
| Agrostis tennis | 4,0 a | 1,8 a | 1,9a | 3,0 a | 4,0 a | 1,4a | 2,2a | 2,0 a |
| Dactylis glomerata | 5,0 a | 2,7 ab | 1,5 b | 4,5 a | 5,0 a | 2,7 ab | 1,1b | 2,1 ab |
| Echinochloa crus-galli | 4,0 a | 0,2b | 3,0a | 1,2 ab | 0,9 ab | 0,8 b | 0,1b | 0,7b |
| Festuca pratensis | 2,5 a | 2,0 a | 1,5 a | 2,7 a | 1,7 a | 2,0 a | 1,5 a | 4,7 a |
| Festuca rubra | 0,3 a | 0,7a | 0,5 a | 0,5 a | 0,3a | 0,7 a | 0,5 a | 0,5 a |
| Holcus sp. | 1,0 b | 3,0 a | 3,0a | 2,0ab | 1,0 b | 3,0 a | 3,0 a | 2,0 ab |
| Lolium perene | 60,0 a | 40,0 ab | 37,0 ab | 38,0 ab | 60,0 a | 40,0 ab | 37,0 ab | 35,0 b |
| Poa annua | 4,3 a | 2,0 a | 3,8 a | 4,6 a | 4,8 a | 2,0 a | 3,6 a | 3,6 a |
| Poa pratensis | 2,1 a | 3,0 a | 2,2 a | 3,3 a | 3,1 a | 3,0 a | 2,2 a | 2,5 a |
| Setaria glauca | 2,0 a | 2,0 a | 0,9 b | 1,0ab | 1,2 ab | 1,1 ab | 1,0 ab | 1,0 ab |
| Cardamine hir. | 0,0 b | 0,0b | 0,0b | 0,0 b | 1,7 a | 2,2 a | 2,2 a | 3,1 a |
| Cirsium arvense | 1,0 ab | 0,5 b | 3,0 a | 1,5 ab | 1,0ab | 0,7b | 3,0a | 2,2 ab |
| Daucos carota | 0,0 a | 0,3 a | 1,0 a | 0,1 a | 0,0 a | 0,0 a | 0,5 a | 0,0 a |
| Epilobium sp. | 0,0 a | 0,0 a | 0,2 a | 0,0 a | 0,0 a | 0,0 a | 0,0 a | 0,0 a |
| Erigeron annuus | 0,2 a | 0,1 a | 0,4 a | 0,0 a | 0,0 a | 0,0 a | 0,0a | 0,0a |
| Galium verum | 0,0 a | 0,2 a | 0,1a | 1,0 a | 0,5 a | 0,4 a | 0,1 a | 0,2 a |
| Glechoma hederacea | 0,1 b | 0,3 b | 3,0 a | 0,1 b | 0,1 b | 0,5 b | 3,0 a | 0,1b |
| Geranium sp. | 0,1 a | 0,2 a | 0,4 a | 0,5 a | 0,1 a | 0,2 a | 0,4 a | 0,5 a |
| Lamium purpureum | 0,0 a | 0,0 a | 0,0 a | 0,0 a | 0,0 a | 0,0 a | 0,0 a | 0,0 a |
| Mentha arvensis | 0,5 b | 2,0 a | 1,0 ab | 1,1 ab | 0,5b | 2,0 a | 1,0 ab | 1,0 ab |
| Myosoton sp. | 0,0 b | 1,0 ab | 1,0 ab | 2,0a | 0,0 b | 1,0 ab | 0,3b | 2,0 b |
| Potentilla reptans | 0,0 b | 4,0 a | 4,0 a | 4,0 a | 0,0 b | 3,0 a | 4,0 a | 1,3 ab |
| Plantago maior | 0,0 d | 1,5 c | 0,9 cd | 1,0 c | 0,0 d | 8,2 a | 2,6 b | 1,0 c |
| Plantago lanceolata | 0,3 b | 0,7b | 2,4 a | 1,0 ab | 1,3 ab | 1,7 b | 2,6 a | 1,0 ab |

*Povprečja označena z enako črko znotraj posamezne rastlinske vrste se ne razlikujejo statistično značilno glede na rezultate Tukey HSD testa ($P < 0,05$).

V1 – samo mulčenje, (+ gnojenje z N); V2- mulčenje, valjanje, mulčenje (+ gnojenje z N); V3- 2x valjanje, 2x mulčenje (+ gnojenje z N); V4 - 2x mulčenje, 2x valjanje (+ gnojenje z N), V5- samo mulčenje, (negnojeno); V6- mulčenje, valjanje, mulčenje (negnojeno); V7- 2x valjanje, 2x mulčenje (negnojeno); V8 - 2x mulčenje, 2x valjanje (negnojeno).

Preglednica 13 (nadaljevanje): Delež posameznih rastlinskih vrst v gmoti združbe negovane ledine (%) v odvisnosti od košnje / valjanja in dognojevanja z dušikom v jesenskem obdobju 2019 (nasad sorte Pinova).

| Rastlinska vrsta | V1 | V2 | V3 | V4 | V5 | V6 | V7 | V8 |
|------------------------|-------|--------|--------|--------|-------|--------|--------|--------|
| Ranunculus repens | 0,1 d | 11,1 a | 8,0 ab | 5,0 b | 0,2 d | 5,0 b | 6,0 b | 4,0 c |
| Ranunculus acris | 1,0 b | 3,5 a | 0,5 b | 0,7 b | 1,2 b | 3,5 a | 0,5 b | 0,9 b |
| Rumex obtusifolius | 0,1 c | 5,7 a | 3,0 b | 7,0 a | 0,0 c | 4,0 b | 0,1 c | 7,0 a |
| Sonchus arvensis | 0,0 b | 1,0 a | 1,2a | 1,0 a | 0,1 b | 1,0 a | 1,0 a | 1,0 a |
| Senecio vulgaris | 0,8 b | 0,8 b | 1,2 b | 1,6 b | 1,1 b | 0,8 b | 1,2 b | 6,6 a |
| Taraxacum officinale | 0,1 a | 0,3 a | 1,0 a | 0,7 a | 0,1 a | 0,3 a | 0,2 a | 0,7 a |
| Trifolium repense | 0,3 b | 0,7 b | 3,0 a | 1,6 ab | 0,3 b | 0,7 b | 2,0 a | 2,0 a |
| Trifolium pratense | 0,8 a | 1,0 a | 1,0 a | 1,8 a | 1,5 a | 1,0 a | 1,0 a | 1,8 a |
| Urtica dioica | 0,4 b | 2,0 a | 2,0 a | 1,6 ab | 0,1 b | 1,0 ab | 2,0 a | 1,1 ab |
| Veronica persica | 0,4 a | 1,5 a | 1,6 a | 1,8 a | 0,3 a | 1,5 a | 1,6a | 1,9 a |
| Carex hirta | 1,0 a | 0,4 a | 1,0 a | 0,4 a | 0,9 a | 0,4 a | 0,7 a | 0,4 a |
| Cerastium | 0,2 a | 0,4 b | 0,1 b | 0,1 b | 0,2 b | 0,5 b | 0,1b | 0,7 b |
| Bromus hordeaceus | 0,4 a | 0,2 a | 0,1 a | 0,0 a | 0,5 a | 0,5 a | 0,1 a | 0,0 a |
| Poa trivialis | 2,0 a | 0,3 b | 1,0 ab | 0,1 b | 2,0 a | 0,3 b | 1,0 ab | 0,1 b |
| Agrostis alba | 3,0 b | 1,0 c | 1,0 c | 1,1 c | 3,0 b | 1,0c | 9,1 a | 1,1 c |
| Equisetum arvense | 0,6 a | 0,5 a | 0,5 a | 1,2 a | 0,6 a | 0,5 a | 0,5 a | 1,2 a |
| Lactuca seriola | 0,0 a | 0,2 a | 0,3 a | 0,3 a | 0,0 a | 0,0 a | 0,0 a | 0,0 a |
| Lythrum salicaria | 0,3 a | 0,3 a | 0,6 a | 0,1 a | 0,0 a | 0,0 a | 0,4 a | 0,1 a |
| Arrhenatherum elatius | 1,0 a | 0,3 a | 0,5 a | 0,5 a | 0,5 a | 0,3 a | 0,5 a | 0,5 a |
| Achillea millefolium | 0,1 b | 0,1 b | 0,1 b | 0,7 b | 0,1 b | 0,1 b | 0,1 b | 2,5 a |
| Capsela bursa pastoris | 0,1 a | 0,7 a | 0,1 a | 0,1 a | 0,1 a | 1,1 a | 0,3 a | 0,1 a |

* Povprečja označena z enako črko znotraj posamezne rastlinske vrste se ne razlikujejo statistično značilno glede na rezultate Tukey HSD testa ($P < 0,05$).

V1 – samo mulčenje, (+ gnojenje z N); V2- mulčenje, valjanje, mulčenje (+ gnojenje z N); V3- 2x valjanje, 2x mulčenje (+ gnojenje z N); V4 - 2x mulčenje, 2x valjanje (+ gnojenje z N), V5- samo mulčenje, (negnojeno); V6- mulčenje, valjanje, mulčenje (negnojeno); V7- 2x valjanje, 2x mulčenje (negnojeno); V8 - 2x mulčenje, 2x valjanje (negnojeno).

Sorta Gala

Preglednica 14: Delež posameznih rastlinskih vrst v gmoti združbe negovane ledine (%) v odvisnosti od košnje / valjanja in dognojevanja z dušikom v pomladnem obdobju 2019 (nasad sorte Gala).

| Rastlinska vrsta | V1 | V2 | V3 | V4 | V5 | V6 | V7 | V8 |
|-------------------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| Agrostis tennuis | 2,3 a | 1,4 a | 2,2 a | 2,5 a | 2,1 a | 1,3 a | 2,1 a | 2,3 a |
| Dactylis glomerata | 0,5 a | 0,5 a | 0,7 a | 1,0 a | 0,4 a | 0,5 a | 0,8 a | 0,9 a |
| Echinochloa cruss-galli | 0,5 b | 0,3 b | 1,1ab | 1,4 a | 0,5 b | 0,2 b | 1,1 ab | 1,4 a |
| Festuca pratensis | 2,0 a | 0,9 a | 0,8 a | 1,1 a | 1,7 a | 0,8 a | 0,7 a | 1,1 a |
| Festuca rubra | 0,4 | 1,0 | 0,8 | 1,1 | 0,4 | 0,8 | 0,8 | 1,0 |
| Holcus sp. | 1,0 a | 0,4 a | 0,3 a | 0,2 a | 0,6 a | 0,3 a | 0,3 a | 0,2 a |
| Lolium perene | 50,0 a | 46,0 a | 43,6 a | 49,8 a | 51,7 a | 46,3 a | 43,2 a | 47,5 a |
| Poa annua | 6,0 a | 6,3 a | 5,5 a | 4,2 a | 5,7 a | 6,1 a | 5,9 a | 4,4 a |
| Poa pratensis | 5,0 a | 5,5 a | 5,3 a | 3,5 b | 5,2 a | 5,2 a | 5,5 a | 4,1 ab |
| Setaria glauca | 0,2 a | 0,1 a | 0,0 a | 0,1 a | 0,2 a | 0,1 a | 0,0 a | 0,1 a |
| Cardamine | 4,0 a | 1,0 b | 2,5 ab | 2,0 ab | 3,7 a | 2,2 ab | 2,6 ab | 2,4 ab |
| Cirsium arvense | 0,5 a | 0,4 a | 0,8 a | 0,7 a | 0,5 a | 0,4 a | 0,7 a | 0,7 a |
| Daucos carota | 0,0 a | 0,3 a | 0,1 a | 0,2 a | 0,0 a | 0,2 a | 0,1 a | 0,2 a |
| Epilobium sp. | 0,2 a | 0,0 a | 0,6 a | 0,3 a | 0,2 a | 0,0 a | 0,5 a | 0,3 a |
| Erigeron annus | 0,0 a | 0,0 a | 0,0 a | 0,0 a | 0,0 a | 0,0 a | 0,0 a | 0,0 a |
| Galium verum | 0,0 b | 0,4 b | 2,6 a | 0,7 b | 0,0 b | 0,4 b | 3,3 a | 0,7 b |
| Glechoma hederacea | 1,0 b | 3,5 a | 0,7 b | 2,7 ab | 0,5 b | 3,3 a | 0,6 b | 2,9 ab |
| Geranium sp. | 0,1 a | 0,3 a | 0,9 a | 0,1 a | 0,1 a | 0,3 a | 0,8 a | 0,1 a |
| Lamium purpureum | 0,1 a | 0,2 a | 0,5 a | 0,4a | 0,1 a | 0,2 a | 0,5 a | 0,4 a |
| Mentha arvensis | 0,4 b | 1,4 a | 0,9 ab | 1,1 | 0,6 b | 1,4 a | 0,9 ab | 1,0 a |
| Myosoton sp. | 0,0 b | 0,6 ab | 1,2 a | 1,0 a | 0,2 ab | 0,7 ab | 1,2 a | 0,9 b |
| Potentilla reptans | 0,7 a | 1,8 a | 1,1 a | 1,2 a | 0,6 a | 1,7 a | 0,9 a | 1,3 a |
| Plantago maior | 1,0 a | 0,7 a | 1,3 a | 1,2 a | 0,8 a | 0,7 a | 1,3 a | 1,2 a |
| Plantago lanceolata | 0,4 b | 1,4 a | 0,8 ab | 1,0 ab | 0,8 ab | 1,5 a | 0,7 ab | 1,0 ab |
| Ranunculus repens | 2,0 b | 4,5 ab | 7,3 a | 3,8 ab | 2,6 b | 4,4 ab | 8,0 a | 4,8 ab |
| Ranunculus acris | 3,1 ab | 2,0 ab | 2,2 ab | 2,3 ab | 4,6 a | 3,2 ab | 1,6 b | 2,4 ab |

* Povprečja označena z enako črko znotraj posamezne rastlinske vrste se ne razlikujejo statistično značilno glede na rezultate Tukey HSD testa ($P < 0,05$).

V1 – samo mulčenje, (+ gnojenje z N); V2- mulčenje, valjanje, mulčenje (+ gnojenje z N); V3- 2x valjanje, 2x mulčenje (+ gnojenje z N); V4 - 2x mulčenje, 2x valjanje (+ gnojenje z N), V5- samo mulčenje, (negnojeno); V6- mulčenje, valjanje, mulčenje (negnojeno); V7- 2x valjanje, 2x mulčenje (negnojeno); V8 - 2x mulčenje, 2x valjanje (negnojeno).

Preglednica 14 (nadaljevanje): Delež posameznih rastlinskih vrst v gmoti združbe negovane ledine (%) v odvisnosti od košnje / valjanja in dognojevanja z dušikom v pomladnem obdobju 2019 (nasad sorte Gala).

| Rastlinska vrsta | V1 | V2 | V3 | V4 | V5 | V6 | V7 | V8 |
|------------------------|-------|-------|--------|--------|--------|-------|--------|--------|
| Rumex obtusifolius | 1,2 a | 2,0 a | 1,6 a | 1,6 a | 1,2 a | 1,5 a | 1,3 a | 1,6 a |
| Sonchus arvensis | 1,0 a | 0,8 a | 0,9 a | 1,0 a | 1,0 a | 0,8 a | 0,9 a | 0,9 a |
| Senecio vulgaris | 0,6 a | 0,9 a | 0,3 a | 0,6 a | 0,6 a | 0,8 a | 0,3 a | 0,6 a |
| Taraxacum officinale | 2,0 a | 1,9 a | 1,7 a | 1,6 a | 1,9a | 2,0 a | 1,6 a | 1,5 a |
| Trifolium repense | 3,0 a | 0,3b | 0,9b | 1,2 b | 1,5ab | 0,8b | 0,8 b | 1,1 b |
| Trifolium pratense | 0,4 b | 1,2 a | 0,4 b | 1,0 ab | 0,4 b | 1,3 a | 0,4 b | 0,9 av |
| Urtica dioica | 0,2 b | 1,4 a | 1,3 a | 1,2 a | 0,2 b | 1,4 a | 1,4 a | 1,5 a |
| Veronica persica | 1,0 a | 1,2 a | 1,7 a | 0,9 a | 1,0 a | 1,4 a | 1,7 a | 0,8 a |
| Carex hirta | 2,0 a | 0,7 b | 1,3 ab | 1,2ab | 1,6 ab | 0,7 b | 1,4 ab | 1,3 ab |
| Cerastium | 0,1 a | 0,3 a | 0,6 a | 0,3 a | 0,1 a | 0,4 a | 0,7 a | 0,2 a |
| Bromus hordeaceus | 0,9 a | 0,6 a | 0,9 a | 0,6 a | 1,0 a | 0,6 a | 0,8 a | 0,6 a |
| Poa trivialis | 0,9 a | 0,7 a | 1,2 a | 1,3 a | 1,0 a | 0,7 a | 1,2 a | 1,7 a |
| Agrostis alba | 1,9 a | 1,8 a | 1,1 a | 1,8 a | 2,3 a | 1,8 a | 1,0 a | 1,8 a |
| Equisetum arvense | 0,2 a | 0,6 a | 0,9 a | 0,9a | 0,2 a | 0,4 a | 1,0 a | 1,0 a |
| Lactuca seriola | 0,1 a | 0,2 a | 0,1 a | 0,1 a | 0,1 a | 0,2 a | 0,1 a | 0,1 a |
| Lythrum salicaria | 0,1 a | 0,5a | 0,2 a | 0,2 a | 0,1 a | 0,5 a | 0,2 a | 0,2 a |
| Arrhenatherum elatius | 3,0 a | 0,6 a | 0,7 a | 0,8 a | 1,9 a | 0,6 a | 0,7 a | 0,8 a |
| Achillea millefolium | 0,3 a | 0,8a | 0,4 a | 0,1 a | 0,3 a | 0,6 a | 0,3 a | 0,1 a |
| Capsela bursa pastoris | 0,0 a | 0,0 a | 0,0 a | 0,1 a | 0,0 a | 0,1 a | 0,0 a | 0,1 a |

* Povprečja označena z enako črko znotraj posamezne rastlinske vrste se ne razlikujejo statistično značilno glede na rezultate Tukey HSD testa ($P < 0,05$).

V1 – samo mulčenje, (+ gnojenje z N); V2- mulčenje, valjanje, mulčenje (+ gnojenje z N); V3- 2x valjanje, 2x mulčenje (+ gnojenje z N); V4 - 2x mulčenje, 2x valjanje (+ gnojenje z N), V5- samo mulčenje, (negnojeno); V6- mulčenje, valjanje, mulčenje (negnojeno); V7- 2x valjanje, 2x mulčenje (negnojeno); V8 - 2x mulčenje, 2x valjanje (negnojeno).

Preglednica 15: Delež posameznih rastlinskih vrst v gmoti združbe negovane ledine (%) v odvisnosti od košnje / valjanja in dognojevanja z dušikom v poletnem obdobju 2019 (nasad sorte Gala).

| Rastlinska vrsta | V1 | V2 | V3 | V4 | V5 | V6 | V7 | V8 |
|------------------------|--------|--------|---------|--------|--------|--------|--------|--------|
| Agrostis tennuis | 1,7 ab | 1,4 b | 2,3 ab | 1,3 b | 1,0 b | 2,0 ab | 3 a | 2 ab |
| Dactylis glomerata | 2,0 b | 1,4 c | 1,0 c | 3,0 a | 0,0 d | 0,0 d | 0,0 d | 1 c |
| Echinochloa crus-galli | 2,0 ab | 1,0 b | 0,1 b | 4,0 a | 0,0 b | 0,3 b | 0,0 b | 0,3 b |
| Festuca pratensis | 1,5 ab | 0,9 b | 1,6ab | 3,0 a | 3 a | 2 ab | 2ab | 3,0 a |
| Festuca rubra | 0,3 a | 0,7 a | 0,5 a | 0,7 a | 0 a | 0 a | 0 a | 0 a |
| Holcus sp. | 0,7 b | 0,8b | 0,0 b | 0,1 b | 0,5 b | 2 a | 0,1 b | 0,3 b |
| Lolium perene | 64,0 a | 60,0 a | 57,0 ab | 45,0 b | 62,7 a | 59,5 | 48 b | 44,7 b |
| Poa annua | 6,0 a | 7,3 a | 5,3 a | 5,0 a | 6 a | 6,7 a | 6 a | 5 a |
| Poa pratensis | 3,3 b | 6,0 a | 4,0 ab | 5,3 ab | 2 b | 4 ab | 3 b | 4 ab |
| Setaria glauca | 0,3 a | 1,1 a | 0,9 a | 0,8 a | 0,5 a | 0,1 a | 0,5 a | 0,2 a |
| Cardamine hir. | 1,0 c | 3,5 b | 2,8 b | 3,2 b | 3 b | 5 ab | 6 a | 7,1 a |
| Cirsium arvense | 1,0 ab | 0,5 b | 1,1 ab | 2,0 a | 0 b | 0 b | 0 b | 0,1 b |
| Daucos carota | 0,0 a | 0,0 a | 0,0 a | 0,0 a | 0 a | 0,1 a | 0 a | 0 a |
| Epilobium sp. | 0,0 a | 0,0 a | 0,3 a | 0,1 a | 0 a | 0 a | 0 a | 0 a |
| Erigeron annuus | 0,0 a | 0,0 a | 0,0 a | 0,0 a | 0 a | 0 a | 0 a | 0 a |
| Galium verum | 0,4 b | 0,1 b | 1,0 a | 0,2 b | 0,1 b | 0,2 b | 0,1 b | 0,4 b |
| Glechoma hederacea | 1,1 a | 0,5 b | 1,0 a | 0,2b | 0b | 0 b | 0 b | 0 b |
| Geranium sp. | 0,1 a | 0,2 a | 0,4 a | 0,5 a | 0,3 a | 0,2 a | 1 a | 1,5 a |
| Lamium purpureum | 0,2 a | 0,1 a | 0,2 | 0,0 a | 0,0 a | 0,0 a | 0,4 a | 0,0 a |
| Mentha arvensis | 0,5 b | 0,8 ab | 0,8 ab | 1,2 ab | 1 ab | 0,8 ab | 2 a | 1,5 a |
| Myosoton sp. | 0,2 a | 1,0 a | 1,0 a | 0,3 a | 0 a | 0 a | 0 a | 0,2 a |
| Potentilla reptans | 0,0 b | 0,3 b | 3,0 a | 0,5 b | 0,1 b | 0,3 b | 0,1 b | 0,1 b |
| Plantago maior | 1,9 a | 1,0 ab | 0,2b | 1,2 ab | 1 ab | 0,5 b | 0,2 b | 0,2 b |
| Plantago lanceolata | 1,4 c | 0,7 d | 2,4 c | 2,4 c | 4 b | 2 c | 4 b | 7,0 a |
| Ranunculus repens | 2,7 c | 3,0 b | 2,2 c | 4,0 a | 0,2 d | 1,0 cd | 3,0 b | 0,1 c |
| Ranunculus acris | 1,3 ab | 0,9 b | 0,8 b | 1,4 ab | 1,0 ab | 1,0 ab | 1,2 ab | 1,9 a |

Povprečja označena z enako črko znotraj posamezne rastlinske vrste se ne razlikujejo statistično značilno glede na rezultate Tukey HSD testa ($P < 0,05$).

V1 – samo mulčenje, (+ gnojenje z N); V2- mulčenje, valjanje, mulčenje (+ gnojenje z N); V3- 2x valjanje, 2x mulčenje (+ gnojenje z N); V4 - 2x mulčenje, 2x valjanje (+ gnojenje z N), V5- samo mulčenje, (negnojeno); V6- mulčenje, valjanje, mulčenje (negnojeno); V7- 2x valjanje, 2x mulčenje (negnojeno); V8 - 2x mulčenje, 2x valjanje (negnojeno).

Preglednica 15 (nadaljevanje): Delež posameznih rastlinskih vrst v gmoti združbe negovane ledine (%) v odvisnosti od košnje / valjanja in dognojevanja z dušikom v poletnem obdobju 2019 (nasad sorte Gala).

| Rastlinska vrsta | V1 | V2 | V3 | V4 | V5 | V6 | V7 | V8 |
|------------------------|--------|--------|--------|--------|--------|-------|-------|--------|
| Rumex obtusifolius | 0,2 a | 0,1 a | 0,2 a | 3,0 a | 0,1 a | 0,1 a | 0,3 a | 0,3 a |
| Sonchus arvensis | 0,1 b | 0,2 b | 1,0 b | 0,2b | 0,2 b | 0,5 b | 3 a | 0,3 b |
| Senecio vulgaris | 0,8 c | 1,1 c | 1,2 c | 1,8 b | 2 b | 1 c | 3 a | 4 a |
| Taraxacum officinale | 0,6 a | 1,7 a | 1,0a | 1,9 a | 0,8 a | 1 a | 0,5 a | 0,7 a |
| Trifolium repense | 0,4 a | 0,8 a | 0,9 a | 0,6 a | 0,5 a | 0,2 a | 1 a | 0,8 a |
| Trifolium pratense | 2,0 ab | 1,1 b | 2,1 ab | 2,0 ab | 1 b | 1 b | 2 ab | 3 a |
| Urtica dioica | 0,1 b | 0,6b | 1,0 b | 2,0 a | 0,2 b | 0 b | 1 b | 2 a |
| Veronica persica | 2,1 a | 1,2 a | 2,7 a | 3,0 a | 1,2a | 0,1 b | 1,6 a | 1 b |
| Carex hirta | 0,8a | 0,7 a | 0,3 a | 0,5 a | 0,3 a | 0,4 a | 0,3 a | 1 a |
| Cerastium | 0,3 a | 0,4 a | 0,1 a | 0,3 a | 0,1a | 0,2 a | 0,1 a | 0 a |
| Bromus hordeaceus | 0,7 a | 0,2 a | 0,4 a | 0,1 a | 1,2 a | 0,5 a | 0,2 a | 0 a |
| Poa trivialis | 0,7 b | 0,8 ab | 1,0 ab | 0,5 b | 1,2 ab | 2 a | 2 a | 0,4 b |
| Agrostis alba | 1,6a | 1,4 a | 1,0 ab | 0,7 b | 2,8a | 2 a | 1,9 a | 1 ab |
| Equisetum arvense | 0,1 b | 0,4 b | 0,7 b | 2,5 a | 0,4 b | 0,9 b | 0 b | 1,6 ab |
| Lactuca seriola | 0,0 a | 0,0 a | 0,0 a | 0,0 a | 0 a | 0 a | 0 a | 0 a |
| Lythrum salicaria | 1,0 a | 0,0 b | 0,4b | 0,1 b | 0 b | 0 b | 1,2 a | 0,1 b |
| Arrhenatherum elatius | 1,0 a | 1,0 a | 0,8a | 1,0 a | 1,2 a | 0 b | 1 a | 1 a |
| Achillea millefolium | 0,4 b | 0,4 b | 0,4 b | 0,8 b | 0,3b | 0,4 b | 0,4 b | 2 a |
| Capsela bursa pastoris | 0,0 b | 0,7 b | 0,1 b | 0,1 b | 0,1 b | 2 a | 0 b | 0,2 b |

* Povprečja označena z enako črko znotraj posamezne rastlinske vrste se ne razlikujejo statistično značilno glede na rezultate Tukey HSD testa ($P < 0,05$).

V1 – samo mulčenje, (+ gnojenje z N); V2- mulčenje, valjanje, mulčenje (+ gnojenje z N); V3- 2x valjanje, 2x mulčenje (+ gnojenje z N); V4 - 2x mulčenje, 2x valjanje (+ gnojenje z N), V5- samo mulčenje, (negnojeno); V6- mulčenje, valjanje, mulčenje (negnojeno); V7- 2x valjanje, 2x mulčenje (negnojeno); V8 - 2x mulčenje, 2x valjanje (negnojeno).

Preglednica 16: Delež posameznih rastlinskih vrst v gmoti združbe negovane ledine (%) v odvisnosti od košnje / valjanja in dognojevanja z dušikom v jesenskem obdobju 2019 (nasad sorte Gala).

| Rastlinska vrsta | V1 | V2 | V3 | V4 | V5 | V6 | V7 | V8 |
|-------------------------|--------|---------|---------|---------|--------|--------|--------|--------|
| Agrostis tennuis | 4,0 a | 2,8 b | 2,9 b | 1,6 bc | 2,3 b | 1,0 c | 2,3 b | 2,2 b |
| Dactylis glomerata | 5,0 a | 1,4 b | 1,4 b | 1,2b | 1,3 b | 2,7 b | 2,0 b | 1,5b |
| Echinochloa cruss-galli | 2,0 a | 0,8 b | 0,1 b | 0,9 b | 1,7 ab | 0,3 b | 0,1 b | 2,3 a |
| Festuca pratensis | 2,2 b | 5,0 a | 2,1 b | 3,3 ab | 1,3 bc | 0,8 c | 2,0 b | 3,7 ab |
| Festuca rubra | 0,3 a | 0,7 a | 0,5 a | 0,5 a | 0,7 a | 1,3 a | 1,0 a | 0,7 a |
| Holcus sp. | 1,0 b | 3,0 a | 3,0 a | 2,0 ab | 0,5 bc | 0,7bc | 0,0 c | 7,0 bc |
| Lolium perene | 53,0 a | 43,6 ab | 42,8 ab | 43,2 ab | 59,6 a | 54,0 a | 54,0 a | 30,0 b |
| Poa annua | 4,8 a | 5,0 a | 4,1 a | 4,6 a | 3,0 a | 5,7 a | 4,7 a | 3,3 a |
| Poa pratensis | 1,9 b | 3,3 ab | 2,0 b | 2,7 ab | 2,5 ab | 5,3a | 3,0 ab | 2,7 ab |
| Setaria glauca | 0,8 b | 2,4 a | 1,7 ab | 1,2 ab | 0,2 b | 2,0 ab | 1,5 ab | 1,1 ab |
| Cardamine hir. | 3,0 a | 3,2 a | 2,2 a | 4,1 a | 2,3 a | 2,7 a | 2,3 a | 4,7 a |
| Cirsium arvense | 1,0 ab | 0,5 b | 3,0 a | 1,5 ab | 2,0 ab | 1,0 ab | 1,3 ab | 2,0 ab |
| Daucos carota | 0,0 a | 0,0 a | 0,5 a | 0,0 a | 0,0 a | 0,0 a | 0,0 a | 0,0 a |
| Epilobium sp. | 0,0 a | 0,0 a | 0,0 a | 0,0 a | 0,0 a | 0,0 a | 0,0 a | 0,0 a |
| Erigeron annus | 0,1 a | 0,0 a | 0,0 a | 0,1 a | 0,0 a | 0,0 a | 0,0 a | 0,0 a |
| Galium verum | 1,4 a | 0,4 b | 0,2 b | 0,8 ab | 0,7 ab | 0,1 b | 0,0b | 0,2 b |
| Glechoma hederacea | 2,0 a | 0,7 b | 3,0a | 0,2b | 2,0a | 0,7 b | 0,3b | 0,1b |
| Geranium sp. | 0,1 a | 0,2 a | 0,4 a | 0,5 a | 0,1 a | 0,4 a | 0,5 a | 0,5 a |
| Lamium purpureum | 0,0 a | 0,0 a | 0,0 a | 0,0 a | 0,0 a | 0,0 a | 0,1 a | 0,7 a |
| Mentha arvensis | 0,5 b | 2,0 ab | 1,0b | 1,0b | 0,7b | 3,0 a | 1,0 b | 1,3 b |
| Myosoton sp. | 0,4 a | 0,1a | 0,3 a | 2,0 a | 0,0 a | 0,3 a | 0,7 a | 0,2 a |
| Potentilla reptans | 0,0 b | 3,0 a | 4,0 a | 1,3 b | 0,0 b | 3,0 a | 0,0 b | 1,0 b |
| Plantago maior | 1,7 b | 0,8 c | 0,1 d | 1,0 bc | 3,0 a | 1,5 bc | 0,1 d | 1,1 bc |
| Plantago lanceolata | 1,3 b | 0,7b | 2,4 a | 2,3 a | 1,3 b | 0,7 b | 3,3 a | 2,3 a |
| Ranunculus repens | 0,1 d | 5,0 b | 6,0 b | 4,0 c | 0,1 d | 0,3 b | 1,0 d | 12,4 a |
| Ranunculus acris | 1,0 a | 0,6 a | 0,5 a | 0,7 a | 1,7 a | 0,9 a | 0,6 a | 0,7 a |

*Povprečja označena z enako črko znotraj posamezne rastlinske vrste se ne razlikujejo statistično značilno glede na rezultate Tukey HSD testa ($P < 0,05$).

V1 – samo mulčenje, (+ gnojenje z N); V2- mulčenje, valjanje, mulčenje (+ gnojenje z N); V3- 2x valjanje, 2x mulčenje (+ gnojenje z N); V4 - 2x mulčenje, 2x valjanje (+ gnojenje z N), V5- samo mulčenje, (negnojeno); V6- mulčenje, valjanje, mulčenje (negnojeno); V7- 2x valjanje, 2x mulčenje (negnojeno); V8 - 2x mulčenje, 2x valjanje (negnojeno).

Preglednica 16: (nadaljevanje): Delež posameznih rastlinskih vrst v gmoti združbe negovane ledine (%) v odvisnosti od košnje / valjanja in dognojevanja z dušikom v jesenskem obdobju 2019 (nasad sorte Gala).

| Rastlinska vrsta | V1 | V2 | V3 | V4 | V5 | V6 | V7 | V8 |
|------------------------|-------|-------|--------|-------|--------|--------|--------|--------|
| Rumex obtusifolius | 0,0 b | 3,0 a | 0,1b | 4,0 a | 0,0 b | 0,0b | 0,1 b | 0,1 b |
| Sonchus arvensis | 0,7 a | 1,0 a | 1,4 a | 1,0 a | 0,1 a | 0,2 a | 1,0 a | 1,0 a |
| Senecio vulgaris | 0,8 a | 0,8 a | 1,2 a | 1,6 a | 0,9 a | 1,3a | 1,3 a | 1,7 a |
| Taraxacum officinale | 1,1 a | 1,3a | 1,2 a | 1,3a | 0,3b | 0,3b | 0,2b | 2,0 a |
| Trifolium repense | 0,5 b | 2,1a | 2,0a | 2,0a | 0,5b | 1,4ab | 1,3 ab | 1,6 ab |
| Trifolium pratense | 1,5 a | 1,0 a | 2,0 a | 1,8 a | 2,0 a | 1,7a | 3,3 a | 2,0a |
| Urtica dioica | 0,4 b | 1,0ab | 2,0 a | 1,9 a | 0,1 b | 0,0 b | 0,3 b | 2,3 a |
| Veronica persica | 0,3 c | 0,7bc | 2,0 ab | 1,6 b | 3,1 a | 1,4 b | 2,5 ab | 2,1 ab |
| Carex hirta | 0,3 a | 0,4 a | 0,7 a | 0,5 a | 0,1 a | 0,0 a | 2,0 a | 0,5 a |
| Cerastium | 0,2 a | 0,4 a | 0,1 a | 0,1 a | 0,4 a | 0,7 a | 0,1 a | 0,1 a |
| Bromus hordeaceus | 0,4 a | 0,2 a | 0,1 a | 0,0 a | 0,4 a | 0,2 a | 0,1 a | 0,0 a |
| Poa trivialis | 2,0 a | 0,3 b | 1,0 ab | 0,1 b | 0,4 b | 0,7 b | 0,8 ab | 0,1 b |
| Agrostis alba | 3,0 a | 0,7 b | 0,6 b | 0,3b | 1,0 ab | 0,7 b | 0,6 b | 0,3 b |
| Equisetum arvense | 0,6 b | 0,5 b | 0,5 b | 1,2 b | 2,0 a | 1,0 ab | 2,0a | 3,0 a |
| Lactuca seriola | 0,0 a | 0,0 a | 0,0 a | 0,0 a | 0,0 a | 0,0 a | 0,0 a | 0,0 a |
| Lythrum salicaria | 0,0 a | 0,0 a | 0,4 a | 0,1 a | 0,0 a | 0,0 a | 0,4 a | 0,0 a |
| Arrhenatherum elatius | 0,5 a | 0,3 a | 0,5 a | 0,5 a | 0,8 a | 1,0 a | 0,8 a | 0,8 a |
| Achillea millefolium | 0,1 a | 0,1a | 0,1a | 0,9a | 1,1 a | 0,5 a | 1,1 a | 0,7a |
| Capsela bursa pastoris | 0,1 a | 1,0 a | 0,3 a | 0,4a | 0,0 a | 0,7a | 0,0 a | 0,1 a |

* Povprečja označena z enako črko znotraj posamezne rastlinske vrste se ne razlikujejo statistično značilno glede na rezultate Tukey HSD testa ($P < 0,05$).

V1 – samo mulčenje, (+ gnojenje z N); V2- mulčenje, valjanje, mulčenje (+ gnojenje z N); V3- 2x valjanje, 2x mulčenje (+ gnojenje z N); V4 - 2x mulčenje, 2x valjanje (+ gnojenje z N), V5- samo mulčenje, (negnojeno); V6- mulčenje, valjanje, mulčenje (negnojeno); V7- 2x valjanje, 2x mulčenje (negnojeno); V8 - 2x mulčenje, 2x valjanje (negnojeno).

Tudi v sezoni 2019 se v botanični sestavi niso pokazale zelo velike spremembe. Valjanje je povzročilo precejšnje povečanje gmote kislic in zlatih. Povečala se je tudi gmota kopriv, preslice, gabeza in nekoliko bilnic in šašov. Pri pogostem mulčenju se je videla dominanca ljulk, latovk, pasje trave in šopulj. Pri gnojenju se je videlo, da je gnojenje z N povzročilo povečano bujnost širokolistnih plevelnih zeli, kot je kislica.

Karakteristike rasti jablan in pridelka kot posledica različnih načinov vzdrževanja negovane ledine in gnojenja z dušikom

Sorta Gala

Preglednica 17: Karakteristike bujnosti rasti in pridelka pri sorti Gala v letu 2018 kot posledica različnega načina vzdrževanja negovane ledine in gnojenja z dušikom

| Obravnavanje Parameter | 1 5x mulčenje | 2 1xmulčenje 3x valjanje 1x mulčenje | 3 2x valjanje 2x mulčenje | 4 2x mulčenje 2x valjanje | Signifikanca ANOVA |
|--|------------------|---|---------------------------------|---------------------------------|-----------------------|
| Obseg debla (cm) gnojeno +negojeno | 12,4b | 14,3a | 13,4a | 13,6a | * |
| Obseg debla (cm) Gnojeno | 12,9b | 15a | 13,4b | 13,9ab | * |
| Obseg debla (cm) Negojeno | 12b | 13,6a | 13,5a | 13,4a | * |
| Pridelek: Število plodov na drevo gnojeno +negojeno | 55,8b | 64,9ab | 71,4a | 63,8ab | * |
| Pridelek: Pridelek (kg/drevo) gnojeno +negojeno | 8,6b | 10ab | 11a | 9,8ab | * |
| Pridelek: Število plodov na drevo gnojeno | 56,5b | 79,6a | 78,9a | 66,2ab | * |
| Pridelek Pridelek (kg/drevo) gnojeno | 8,7b | 12,3a | 12,1a | 10,2ab | * |
| Pridelek Število plodov na drevo negojeno | 55,1a | 50,3a | 64a | 61,3a | Ns |
| Pridelek Masa pridelka na drevo (kg) negojeno | 8,5a | 7,7a | 9,9a | 9,4a | Ns |

* Povprečja označena z enako črko se ne razlikujejo statistično značilno glede na rezultate Tukey HSD testa ($P < 0,05$).

V letu 2017 je pozeba popolnoma uničila pridelak, zato vegetativni in generativni parametri v tem letu niso odražali neposrednega pvliva obravnavanj in niso predstavljeni.

V letu 2018 smo pri vrednotenju vpliva načina nege vzdrževane ledine na obseg debla zabeležili singifikantno najmanjšo bujnost dreves pri obravnavanju 1 (5 x mulčenje). Podoben podatek smo zabeležili ne glede na opravljeno gnojenje z dušikom. Najmanjša bujnost rasti je bila v tem letu povezana z najmanjšim številom plodov in posledično najnižjim pridelkom – prav tako neodvisno od gnojenja z dušikom.

Preglednica 18: Karakteristike bujnosti rasti in pridelka pri sorti Gala v letu 2019 ter kumulativne let 2018 in 2019 kot posledica različnega načina vzdrževanja negovane ledine in gnojenja z dušikom

| Obravnavanje Parameter | 1 5x mulčenje | 2 1xmulčenje 3x valjanje 1x mulčenje | 3 2x valjanje 2x mulčenje | 4 2x mulčenje 2x valjanje | Signifikanca ANOVA |
|--|------------------|---|---------------------------------|---------------------------------|-----------------------|
| Pridelek Število plodov na drevo gnojeno + negnojeno | 47,2 a | 49,1 a | 63,2 a | 56,9 a | Ns |
| Pridelek Masa pridelka na drevo (kg) gnojeno + negnojeno | 6,76 a | 7,06 a | 8,59 a | 8,15 a | Ns |
| Pridelek Število plodov na drevo gnojeno | 51,2 a | 63,7 a | 68,3 a | 52,0 a | Ns |
| Pridelek Masa pridelka na drevo (kg) gnojeno | 7,79 a | 9,6 a | 9,21 a | 7,31 a | Ns |
| Pridelek Število plodov na drevo negnojeno | 42,8 ab | 34,6 b | 58,2 a | 61,9 a | * |
| Pridelek Masa pridelka na drevo (kg) negnojeno | 5,64 bc | 4,53 c | 7,97 ab | 8,98 a | * |
| Kumulativni pridelok (kg/drevo) 2018-2019 | 16,16a | 17,27 | 14,04a | 14,03 | Ns |
| Trdota plodov (kg/cm ²) Gnojeno + negnojeno | 8,92 a | 8,89 a | 8,95 a | 8,83 a | Ns |
| Suha snov (Brix) Gnojeno + negnojeno | 13,1 a | 12,3 b | 12,6 ab | 12,4 b | * |
| Škrobni index Gnojeno + negnojeno | 7,4 a | 7,2 a | 7,0 a | 7,3 a | Ns |

* Povprečja označena z enako črko se ne razlikujejo statistično značilno glede na rezultate Tukey HSD testa (P<0,05).

Preglednica 19: Parametri zrelosti plodov sorte Gala kot posledica gnojenja z dušikom

| | Gnojeno | negojeno | signifikanca |
|--|---------|----------|--------------|
| Trdota mesa plodov (kg/cm ²) | 8,98a | 8,81a | Ns |
| Suha snov (Brix) | 12,43a | 12,72a | ns |
| Škrobni indeks | 6,66b | 7,79a | * |

* Povprečja označena z enako črko se ne razlikujejo statistično značilno glede na rezultate Tukey HSD testa ($P < 0,05$).

V letu 2019 je bil vpliv načina vzdrževanje negovane ledine na osnovne parametre rodnosti manj izrazit, kar so potrdili tudi podatki pri dodatno gnojenih variantah, medtem ko se je v variantah brez dodatnega gnojenja pokazalo najmanjše število plodov in posledično pridelek pri obravnavanju 2 (1 x mulčenje + 3 x valjanje + 1 x mulčenje). Pri vrednotenju kumulativnega pridelka (2018 – 2019) vpliva načina vzdrževanja negovane ledine ali gnojenja z dušikom nismo potrdili.

Pri vrednotenju parametrov zrelosti in kakovosti plodov srtoe 'Gala' kot posledice obdelave negovane ledine v trdoti mesa plodov in škrobnem indeksu v tem letu razlik med obravnavanji nismo potrdili, je pa z najnižjo vsebnostjo suhe snovi izstopalo obravnavanje 2 (1xmulčenje + 3x valjanje + 1x mulčenje) ter obravnavanje 4 (2x mulčenje + 2x valjanje).

V tem letu smo potrdili tudi vpliv gnojenja z dušikom na škrobni indeks, ki je bil v člasu obiranja signifikantno nižji pri gnojenih variantah, kar pa ni vplivalo na trdoto mesa plodov in suho snov.

Sorta Pinova

Preglednica 20: Karakteristike bujnosti rasti in pridelka pri sorti Pinova v letu 2018 kot posledica različnega načina vzdrževanja negovane ledine in gnojenja z dušikom

| Obravnavanje Parameter | 1 5x mulčenje | 2 1xmulčenje 3x valjanje 1x mulčenje | 3 2x valjanje 2x mulčenje | 4 2x mulčenje 2x valjanje | Signifikanca ANOVA |
|--|------------------|---|---------------------------------|---------------------------------|-----------------------|
| Obseg debla (cm) gnojeno + negnojeno | 8,2a | 9,6a | 8,8a | 8,8a | ns |
| Obseg debla (cm) gnojeno | 7,6a | 8,8a | 9,4a | 8,1a | ns |
| Obseg debla (cm) negnojeno | 8,7a | 10,3a | 8,2a | 9,5a | ns |
| Pridelek Število plodov na drevo gnojeno + negnojeno | 23,5a | 27,1a | 26,6a | 29,7a | ns |
| Pridelek Masa pridelka na drevo (kg) gnojeno + negnojeno | 4,6a | 5,2a | 4,6a | 5,4a | ns |
| Pridelek Število plodov na drevo gnojeno | 19,6a | 23,8a | 29,9a | 27,5a | ns |
| Pridelek Masa pridelka na drevo (kg) gnojeno | 3,8a | 4,4a | 5,5a | 5,3a | ns |
| Pridelek Število plodov na drevo negnojeno | 25,2a | 29,8a | 23,6a | 28,0a | Ns |
| Pridelek Masa pridelka na drevo (kg) negnojeno | 5,1a | 5,9a | 3,7a | 4,9a | ns |

* Povprečja označena z enako črko se ne razlikujejo statistično značilno glede na rezultate Tukey HSD testa (P<0,05).

Preglednica 21: Karakteristike bujnosti rasti in pridelka pri sorti Pinova v letu 2019 (+ kumulativa) kot posledica različnega načina vzdrževanja negovane ledine in gnojenja z dušikom

| Obravnavanje Parameter | 1 5x mulčenje | 2 1xmulčenje 3x valjanje 1x mulčenje | 3 2x valjanje 2x mulčenje | 4 2x mulčenje 2x valjanje | Signifikanca ANOVA |
|--|------------------|---|---------------------------------|---------------------------------|-----------------------|
| Pridelek Število plodov na drevo gnojeno + negnojeno | 58,2 a | 60,8 a | 47,8 a | 43,4 a | Ns |
| Pridelek Masa pridelka na drevo (kg) gnojeno + negnojeno | 11,53 a | 12,03 a | 9,45 a | 8,61 a | ns |
| Pridelek Število plodov na drevo gnojeno | 52,5 a | 61,8 a | 65,1 a | 50,0 a | ns |
| Pridelek Masa pridelka na drevo (kg) gnojeno | 10,39 a | 12,25 a | 12,88 a | 9,89 a | ns |
| Pridelek Število plodov na drevo negnojeno | 64,6 a | 56,6 a | 30,8 a | 40,6 a | ns |
| Pridelek Masa pridelka na drevo (kg) negnojeno | 12,79 a | 11,19 a | 6,07 a | 8,05 a | ns |
| Kumulativni pridelek (kg/drevo) 2018+2019 | 16,16a | 17,27a | 14,04a | 14,04a | Ns |
| Trdota plodov (kg/cm ²) | 6,59 a | 6,70 a | 6,84 a | 6,68 a | Ns |
| Suha snov (Brix) | 14,6 b | 14,5 b | 15,3 a | 14,7 b | * |
| Škrobni index | 8,9 a | 8,7 a | 8,1 b | 8,6 a | Ns |

* Povprečja označena z enako črko znotraj posamezne rastlinske vrste se ne razlikujejo statistično značilno glede na rezultate Tukey HSD testa ($P < 0,05$).

V letu 2017 je pozeba uničila pridelek tudi pri sorti Pinova. V letu 2018 (drugo leto poskusa) pri drevesih sorte 'Pinova' nismo potrdili razlike v bujnosti rasti ali količini pridelka kot posledice načina vzdrževanja negovane ledine ali gnojenja z dušikom. Do enakih ugotovitev smo prišli tudi v tretjem letu poskusa (leto 2019) ter pri vrednotenju kumulativnega pridelka. Niti gnojenje z dušikom niti način vzdrževanja negovane ledine pri tej sorti nista vplivala na pridelek ali bujnost rasti. Edini parameter, kjer smo lahko potrdili vpliv interakcije načina vzdrževanja negovane ledine in gnojenja z dušikom je bil vsebnost suhe snovi, ki je bila najvišja v obravnavanju 3 (2x valjanje + 2x mulčenje). Podrobnejša analiza (preglednica 22) kaže, da je tak rezultat posledica gnojenja u dušikom in ne načina vzdrževanja negovane ledine.

Preglednica 22: Parametri zrelosti plodov sorte Pinova v letu 2019 kot posledica gnojenja z dušikom

| | Gnojeno | negnojeno | signifikanca |
|--|---------|-----------|--------------|
| Trdota mesa plodov (kg/cm ²) | 6,65a | 6,75a | Ns |
| Suha snov (Brix) | 14,55b | 15,00a | * |
| Škrobni indeks | 8,61a | 8,53a | Ns |

* Povprečja označena z enako črko se ne razlikujejo statistično značilno glede na rezultate Tukey HSD testa (P<0,05).

Sorta Pinova je manj dovzetna za različne načine vzdrževanja negovane ledine in manjših odmerkov dušika, kar se odraža v naspremenjeni rasti in rodnosti dreves. Je pa sorta izkazala dovzetnost za dodatek dušika, ki je odložil začetek zorenja plodov (nižji škrobni indeks), kar je skladno s podatki v obstoječi literaturi, nekoliko pa je na obdelavo tal občutljiv parameter suha snov, ki kaže, da bi njeno vrednost v plodovih lahko povečala kombinacija 2x mulčenje + 2 x valjanje.

Vsebnost dušika v tleh (Nmin) ob koncu poskusa

Po dveh letih izvajanja poskusa je bila izveena Nmin analiza tal. Podatki so predstavljeni v preglednici 23.

Preglednica 23: Vrednoti Nmin po dveh letih izvajanja prilagojenega vzdrževanja negovane ledine in gnojenja z dušikom.

| Obravnavanje: | NH ₄ -N (mg/kg) | NH ₃ -N (mg/kg) | Skupaj - N (mg/kg) |
|---------------|----------------------------|----------------------------|--------------------|
| V1 | 1,30 | 0,40 | 1,70 |
| V2 | 0,90 | 0,56 | 1,46 |
| V3 | 1,34 | 1,42 | 2,76 |
| V4 | 1,18 | 1,72 | 2,90 |
| V5 | 1,72 | 1,48 | 3,20 |
| V6 | 0,88 | 0,72 | 1,60 |
| V7 | 0,76 | 0,66 | 1,42 |
| V8 | 1,56 | 0,48 | 2,04 |

Vzorčenje tal za analizo N-min je bilo opravljeno v septembru 2018. Analiza tal je bila izvedena v kemijskem laboratoriju Fakultete za kmetijstvo in biosistemske vede UM. Vrednosti dušika v tleh se gibljejo od 1,42 do 3,20 mg/kg, kar kaže na izjemno veliko variabilnost, zato ni mogoče sklepati na vpliv posameznega obravnavanja.

ZAKLJUČEK:

Splošni sklepi o vplivu mulčenja na botanično sestavo negovane ledine in na pridelek

Kljub temu, da je raziskava potekala tri sezone v botanični sestavi ruše negovane ledine kot posledica uvajanja valjanja nismo opazili zelo velikih sprememb. Prišlo je do manjših sprememb razmerij med zelmi in travami in med večletnimi in dvoletnimi zelmi. V sistemu s pogostim mulčenjem so v prednosti nizke trave in zeli, ki prenašajo nizek odkos (npr. regrat, potočarke, zlatice). Valjanje v nasprotju ugaja višjim travam, še posebej pa trajnim zelem, kot so kislice, zlatice, detelje, osati, potočarke, čišljaki in podobni. Valjanje povzroči pojav več cvetočih rastlin na strani zeli. To naredi ledino bolj privlačno za oprasovalce in številne druge žuželke. Običajno povečanje deleža trajnih zeli tudi poveča aktivnost žuželk, ki se gibljejo po površju tal in tam aktivno lovijo (npr. Carabidae). Ocenjujemo, da valjenje povečuje pestrost žuželčnih vrst, čeprav štetja nismo izvedli.

Mikro-klimatskih parametrov nismo analizirali a iz splošne prakse vemo, da občutno povečevanje zelene gmote rastlinstva negovane ledine povzroči manjši dvig relativne zračne vlage na mikro nivoju pritlehnega dela sadovnjaka. Ocenjujemo, da spremembe v botanični sestavi v našem poskus niso povzročile tolikšnega dviga zračne vlage, da bi zaradi tega imeli večji pojav osnovnih glivičnih bolezní jablan.

Iz rezultatov poskusa ocenjujemo, da je za doseganje dobrega kompromisa med ekosistemskimi storitvami sadovnjaka in proizvodno kapaciteto sadovnjaka najboljši koncept, da spomladi izvedemo eno mulčenje kmalu po cvetenju, potem v presledku mesec dni izvedemo valjanje, čez mesec dni ponovno valjanje in potem jeseni pred spravilom jabolk ponovno naredimo eno mulčenje. Tako imamo dober nadzor nad mineralizacijo, tekmovalno sposobnostjo ledine do jablan, porabo vode s strani rastlinstva negovane ledine in nad voznimi lastnostmi ledine.

V številnih sadovnjakih je težava s pojavljanjem globokih kolesnic in preobsežnim zbijanjem tal. Če se poveča pestrost rastlinstva in se poveča delež zeli z globokimi koreninami potem se običajno izboljša tudi dreniranje tal in zmanjša se površinsko zablatenje tal ter zbijanje. Kolesnice so plitvejše in manj gole. Zaradi valjanja se poveča delež rastlin, ki uspejo narediti seme in semena padajo v kolesnice in tako se povečuje stopnja ozelenitve kolesnic. Povečanje deleža trajnih zeli z globokimi koreninami lahko izboljša strukturo tal in preprečuje nastanek neprepustne stene pod kolesnicami, ki običajno zmanjša območje tal, ki je na razpolago za razvoj korenin in odzvem hranil.

Pomemben učinek je povečana sekvestracija ogljika, ki se veže v povečano organsko gmoto ostankov rastlinstva, ki preperevajo izrazito počasneje. Poveča se mikrobna aktivnost in razkroj vseh onesnaževal, ki jih tekom pridelave vnašamo v sadovnjak.

Večje spremembe lahko pričakujemo po več letih uvajanja novega sistema in poskusni valjar bi potreboval manjše izboljšave. Moral bi biti še nekoliko težji, z bolj gostimi spiralnimi prečkami in morda bi prečke morale biti nekaj višje in malenkost bolj priostrene.

Splošni sklepi o vplivu načina vzdrževanja negovane ledine in gnojenja z dušikom na parametre rasti, rodnosti in kakovosti pridelka

Na osnovi triletnega poskusa ugotavljamo, da sta sorti Gala in Pinova različno dovzetni za različne načine vzdrževanja negovane ledine, manj pa je razlik v njuni reakciji na gnojenje z dušikom, predvsem kar se tiče vpliva na parametre kakovosti in zrelosti plodov. Pri sorti Gala način vzdrževanja negovane ledine po recepturi 1 x mulčenje + 3x valjanje + 1x mulčenje nekoliko negativno vpliva na količino pridelka, medtem ko pri sorti Pinova ne izstopa nobeno obravnavanje. Pri obeh sortah je vsebnost suhe snovi v plodovih delno odvisna od načina vzdrževanja negovane ledine; pri sorti Pinova se doseže najvišja suha snov pri obdelavi tal po recepturi 2 x mulčenje + 2 x valjanje, pri sorti Gala pa pri 5 x mulčenju. Gnojenje z dušikom pri sorti Gala odloži zorenje, pri sorti 'Pinova' pa zmanjša vsebnost suhe snovi.

Je pa dejstvo, da je triletno obdobje verjetno prekratko, da bi z izbranimi načini vzdrževanja negovane ledine lahko bistveno vplivali na življenje v tleh in njihov rodni potencial, kar bi se posledično izrazilo tudi v bujnosti rasti in količini pridelka.

Prednosti novega ukrepa valjanja ni mogoče v celoti vrednotiti samo preko direktnega finančnega učinka, ampak bo potrebno skozi daljše obdobje upoštevati izboljšanje plodnostnega potenciala tal, kar je izjemno velik prispevek. Pričakovano povečanje trajnega humusa v tleh in pestrejšega mikrobiološkega delovanja bo bistveno pripomoglo k prilagajanju klimatskim spremembam.

2.2. POSKUS SANACIJE KOLOTEČIN (Mario Lešnik, Stanislav Tojnko, Tatjana Unuk)

Rezultati raziskave o vplivu dosejevanja rastlinskih vrst za obnovo negovane ledine in ozelenitev kolesnic v nasadih jablan

UVOD:

Namen poskusa je bil ugotoviti ali je z dosejevanjem rastlin v negovano ledino in v kolesnice možno spremeniti rastlinsko združbo negovane ledine v smeri, da je bolj odporna na gaženje in da se zmanjša možnost erozijskih procesov na strminah. Dodatno je želja, da se poveča floristična in favnistična pestrost združbe in posledično tudi ekosistemske storitve sadovnjaka.

MATERIAL IN METODE:

Poskus je bil zasnovan v intenzivnem sadovnjaku jablan sorte Braeburn starem 15 let. Drevesa so bila posajena na strmini s približno 10 % klancem. Negovana ledina sadovnjaka je bila v preteklosti poraščena z avtohtonimi rastlinskimi vrstami, ki so se obdržale ob mulčenju večkrat letno. Prevladovala so trave (npr. *Lolium perenne*, *Elymus repens* in *Poa pratensis*). Poskusne parcele so bile dolge 20 m in široke en medvrstni prostor med drevesi (3m). Izvedli smo 5 poskusnih obravnavanj. Osnova kontrolnega obravnavanja je bila avtohtona travna ruša, pri kateri nismo izvedli nobenega vsejavanja. Imeli smo dve različni mešanici semen rastlin, ki se sicer na splošno razvijajo na pol-naravnem ali močno antropogeniziranem travinju (glej preglednico 1). Posejali smo med 40 in 50 kg mešanice semen na ha. To pomeni, da smo izvedli dokaj gosto setev. Imeli smo dva termina vsejavanja. Obe mešanici smo vsejavali spomladi ali pa jeseni. Dejansko ni šlo za pravo vsejavanje, temveč smo avtohtono rušo uničili s prekopalnikom in potem v golo zemljo po uničenju ruše vnesli seme. Seme smo posejali po površini tal in nato opravili dva prehoda z ježastim valjarjem, da je seme vtisnil v tla. Jesensko setev smo izvedli konec oktobra, po obiranju jabolk, spomladansko setev pa v začetku marca (tri tedne pred pričetkom sezone). V letih 2017 in 2018 poskusnih parcelic nismo mulčili niti enkrat letno. V letu 2019 je bilo izvedeno eno mulčenje v sredini poletja. Rastline so se razvijale precej nemoteno in so se lahko razvile do stopnje semenitve, kar je omogočalo vsaj minimalno obnovo semenskih bank. Skozi vse leto je bilo v letu 2017 preko kolesnic parcelic približno 10 prehodov s traktorjem, v letih 2018 in 2019 pa približno 40 prehodov letno. Semena so bila kupljena pri podjetju Reiger-Hofmann (Nemčija).

Pregled obravnavanj:

- V1 – rastlinska mešanica 1, sejana jeseni (ločeno za setev v medvrstni prostor in ločeno za kolesnice),
- V2 – rastlinska mešanica 1, sejana spomladi (ločeno za setev v medvrstni prostor in ločeno za kolesnice),
- V3 – rastlinska mešanica 2, sejana jeseni (ločeno za setev v medvrstni prostor in ločeno za kolesnice),
- V4 – rastlinska mešanica 2, sejana spomladi (ločeno za setev v medvrstni prostor in ločeno za kolesnice),
- V5 – travna ruša brez setve novih rastlinskih vrst.

Rastlinske taksone oz. vrste smo vsako leto popisali trikrat in določili delež posamezne rastlinske vrste, glede na pojavnost vseh rastlinskih vrst na dosejanem območju.

Preglednica 1: Podatki o avtohtoni združbi in sejanih vrstah v mešanici 1 in mešanici 2, ki sta bili posejani na parcelice - RASTLINSTVO V MEDVRSTENEM PROSTORU

| Avtohtono rastlinstvo: | Mešanica 1: | Mešanica 2: |
|--------------------------------|-------------------------------|---------------------------------------|
| <i>Agropyron repens</i> | <i>Achillea millefolium</i> | <i>Achillea millefolium</i> |
| <i>Agrostis alba</i> | <i>Agrimonia eupatoria</i> | <i>Ajuga reptans</i> |
| <i>Aegopodium podagraria</i> | <i>Agrostis capillaris</i> | <i>Anthoxanthum odoratum</i> |
| <i>Chenopodium album</i> | <i>Anthoxanthum odoratum</i> | <i>Anthemis tinctoria</i> |
| <i>Capsella bursa-pastoris</i> | <i>Bromus hordeaceus</i> | <i>Anthyllis vulneraria</i> |
| <i>Cardamine hirsuta</i> | <i>Calluna vulgaris</i> | <i>Aliaria petioloata</i> |
| <i>Carex hirta</i> | <i>Campanula rotundifolia</i> | <i>Aquilegia vulgaris</i> |
| <i>Chenopodium polyspermum</i> | <i>Centaurea cyanus</i> | <i>Arum maculatum</i> |
| <i>Cerastium arvense</i> | <i>Centaurea jacea</i> | <i>Brachypodium sylvaticum</i> |
| <i>Cirsium arvense</i> | <i>Centaurea scabiosa</i> | <i>Betonica officinalis</i> |
| <i>Convolvulus arvensis</i> | <i>Cichorium intybus</i> | <i>Bupthalmum salicifolium</i> |
| <i>Dactylis glomerata</i> | <i>Daucus carota</i> | <i>Bupleurum rotundifolium</i> |
| <i>Erigeron annuus</i> | <i>Dianthus deltoides</i> | <i>Briza media</i> |
| <i>Galium aparine</i> | <i>Festuca ovina</i> | <i>Bromus ramosus</i> |
| <i>Glechoma hederacea</i> | <i>Festuca rubra</i> | <i>Bromus erectus</i> |
| <i>Echinochloa crus-galli</i> | <i>Galium verum</i> | <i>Calendula arvensis</i> |
| <i>Fallopia convolvulus</i> | <i>Galium album</i> | <i>Campanula trachelium</i> |
| <i>Festuca pratensis</i> | <i>Hypericum perforatum</i> | <i>Campanula glomerata</i> |
| <i>Lysimachia nummularia</i> | <i>Hypochaeris radicata</i> | <i>Campanula rotundifolia</i> |
| <i>Lolium perenne</i> | <i>Knautia arvensis</i> | <i>Centaurea nigra</i> |
| <i>Mentha arvensis</i> | <i>Leontodon hispidus</i> | <i>Carex sylvatica</i> |
| <i>Myososton aquaticum</i> | <i>Leucanthemum vulgare</i> | <i>Centaurea cyanus</i> |
| <i>Thlaspi arvense</i> | <i>Linaria vulgaris</i> | <i>Centaurea scabiosa</i> |
| <i>Trifolium repens</i> | <i>Lotus corniculatus</i> | <i>Centaurea jacea</i> |
| <i>Oxalis corniculata</i> | <i>Medicago lupulina</i> | <i>Cynosurus cristatus</i> |
| <i>Plantago lanceolata</i> | <i>Pastinaca sativa</i> | <i>Chaerophyllum aureum</i> |
| <i>Plantago major</i> | <i>Papaver dubium</i> | <i>Chelidonium majus</i> |
| <i>Poa annua</i> | <i>Pimpinella saxifraga</i> | <i>Clinopodium vulgare</i> |
| <i>Poa pratensis</i> | <i>Plantago lanceolata</i> | <i>Corydalis cava</i> |
| <i>Ranunculus repens</i> | <i>Potentilla argentea</i> | <i>Daucus carota</i> |
| <i>Polygonum aviculare</i> | <i>Potentilla erecta</i> | <i>Dianthus superbus</i> |
| <i>Potentilla reptans</i> | <i>Prunella vulgaris</i> | <i>Fragaria vesca</i> |
| <i>Rumex acetosa</i> | <i>Ranunculus acris</i> | <i>Festuca gigantea</i> |
| <i>Rumex obtusifolius</i> | | <i>Festuca ovina var. questfalica</i> |
| <i>Rumex crispus</i> | | <i>Galium sylvaticum</i> |
| <i>Stellaria media</i> | | <i>Geranium pyrenaicum</i> |
| <i>Setaria glauca</i> | | <i>Geranium robertianum</i> |
| <i>Taraxacum officinale</i> | | <i>Hypericum perforatum</i> |
| <i>Urtica dioica</i> | | <i>Hesperis matronalis</i> |
| <i>Veronica persica</i> | | <i>Hypochaeris radicata</i> |

Preglednica 1 (nadaljevanje): Podatki o avtohtoni združbi in sestavi semen v mešanici 1 in mešanici 2, ki sta bili posejani na parcelice; RASTLINSTVO V MEDVRSTENEM PROSTORU IN V KOLESNICAH

| Avtohtono rastlinstvo: | Mešanica 1: | Mešanica 2: |
|----------------------------|--|-----------------------------------|
| | <i>Rumex acetosella</i> | <i>Inula salicina</i> |
| | <i>Silene latifolia</i> | <i>Knautia arvensis</i> |
| KOLESNICE | <i>Silene vulgaris</i> | <i>Koeleria macrantha</i> |
| | <i>Trifolium arvense</i> | <i>Lathyrus sylvestris</i> |
| <i>Agropyron repens</i> | <i>Trifolium campestre</i> | <i>Leontodon hispidus</i> |
| <i>Glechoma hederacea</i> | <i>Verbascum nigrum</i> | <i>Leucanthemum vulgare</i> |
| <i>Festuca pratensis</i> | <i>Veronica chamaedrys</i> | |
| <i>Lolium perenne</i> | <i>Veronica officinalis</i> | <i>Malva moschata</i> |
| <i>Plantago major</i> | <i>Viola arvensis</i> | <i>Melica ciliata</i> |
| <i>Plantago lanceolata</i> | | <i>Melampyrum arvense</i> |
| <i>Poa annua</i> | | <i>Milium effusum</i> |
| <i>Poa pratensis</i> | | <i>Origanum vulgare</i> |
| <i>Ranunculus repens</i> | | <i>Papaver rhoeas</i> |
| <i>Trifolium repens</i> | | <i>Pimpinella saxifraga</i> |
| <i>Veronica persica</i> | | <i>Plantago media</i> |
| | KOLESNICE | <i>Primula elatior</i> |
| | <i>Cynodon dactylon</i> | <i>Phleum phleoides</i> |
| | <i>Agrostis capillaris</i> | <i>Poa nemoralis</i> |
| | <i>Festuca ovina</i> var. <i>guestfalica</i> | <i>Poa angustifolia</i> |
| | <i>Festuca ovina</i> | <i>Potentilla tabernaemontani</i> |
| | <i>Poa angustifolia</i> | <i>Prunella vulgaris</i> |
| | <i>Poa compressa</i> | <i>Prunella grandiflora</i> |
| | | <i>Ranunculus lanuginosus</i> |
| | | <i>Ranunculus bulbosus</i> |
| | | <i>Reseda lutea</i> |
| | | <i>Rhinanthus alectorolophus</i> |
| | | <i>Salvia pratensis</i> |
| | | <i>Silene dioica</i> |
| | | <i>Scrophularia nodosa</i> |
| | | <i>Senecio ovatus</i> |
| | | <i>Stachys sylvatica</i> |
| | | <i>Stellaria holostea</i> |
| | | <i>Torilis japonica</i> |
| | | <i>Valeriana officinalis</i> |
| | | <i>Veronica officinalis</i> |
| | | |
| | | KOLESNICE |
| | | <i>Agrostis capillaris</i> |
| | | <i>Carex arenaria</i> |
| | | <i>Festuca rubra</i> |
| | | <i>Festuca ovina</i> |
| | | <i>Phalaris arundinacea</i> |
| | | <i>Poa compressa</i> |
| | | |

Način ocenjevanja sestave rastlinstva negovane ledine

Sestavo ruše smo ocenjevali po vizualni metodi okvirnega določanja abundance posamezne vrste, kot se uporablja v fitocenoloških raziskavah. Natančno smo pregledali več ploskev na vsaki poskusni parcelici. Posamezna ocenjevalna ploskev je bila velika 4 m². Najprej smo določili vse zastopane rastlinske vrste in v nadaljevanju vizualno določili delež te vrste glede na skupno celoto - rastlinsko združbo. Ocenjevanje sestave smo izvedli pomladi, poleti in jeseni.

REZULTATI

Rezultati v letu 2017

Rezultati za leto 2017 so prikazani v preglednicah od 2 do 6. V letu 2017 se je dobro formirala združba le na polovici parcelic, zgolj na tistih, ki so bila posejane spomladi. Drugi del, ki je bil posejan jeseni, se pred nastopom zime ni razvil popolnoma. Rezultati so podani v tabelarični obliki v dveh nizih podatkov. V prvem nizu preglednic so podatki o stanju avtohtonega sejane rastlinstva. V teh primerjamo deleže posamezne vrste med kontrolo in sejano združbo. Pri drugem nizu preglednic pa lahko primerjamo dve mešanici med seboj in primerjamo sestavo združbe glede na poletno ali jesensko setve enake združbe.

Pri pomladanski setvi so bile težave, saj je bilo po setvi le malo padavin in je prišlo do zamude v vzniku. Sušno obdobje so izkoristili trajni pleveli, ki so se razvili iz korenin in rizomov. Trajnih plevelov pred setvijo nismo kemično uničili in so mehansko pripravo tal zlahka preživeli ter se pričeli obnavljati. Tudi to je verjetno oviralo začetni razvoj rastlinic posejanih vrst. Posejali smo vrste, ki se sicer običajno pojavljajo na travinju. Specifičnost sadovnjaka je, da imamo močno zasenčevanje ter so zaradi tega tla nekoliko hladnejša, kot na običajnem travinju. V preglednici 2 vidimo, da je do poletja in jeseni avtohtono rastlinstvo poraščalo 50 do 70 % združbe in je že bilo prevladujoče nad spomladi sejanim rastlinstvom. To velja tako za medvrstni prostor med kolesnicami in za prostor znotraj kolesnic, ki je bil slabo poraščen.

Pri jesenski setvi je bilo stanje novembra nekoliko drugačno. Delež sejane rastlinstva je bil nekoliko višji v primerjavi z avtohtonimi vrstami. Tudi v tem primeru sejano rastlinstvo ni popolnoma dominiralo. Upoštevati moramo, da je avtohtono rastlinstvo vedno v prednosti. Seme je v tleh že pripravljeno na kalitev, ko se pojavi v prerahljani vrhnji plasti tal. Posejana semena se morajo najprej navlažiti in priti skozi več fizioloških faz kalitve. Pri setvi pozno spomladi je za nekatera semena morda tudi premalo jarovizacijskega nizkotemperaturnega šoka in sploh ne pričnejo kaliti. Ugotovili smo, da približno 20 % posejanih vrst sploh ni vzkalilo in vzniknilo. Vzroka nismo raziskovali.

Rastline, ki smo jih izbrali za setev v kolesnice, so bile še manj uspešne v tekmi z avtohtonim rastlinstvom kot tiste, posejane v prostor med kolesnice. Podatki so vidni v preglednicah 5 in 6. Nekoliko večji delež vzniklih vrst v primeru kolesnic smo imeli pri jesenski setvi. Na splošno lahko rečemo, da setev kot smo jo izvedli mi, ni bila uspešna. Stopnja pokrovnosti vrst na območju kolesnic je bila med 15 in 20 %. Kljub setvi so bile kolesnice skoraj neporaščene. Stopnja poraščenosti medvrstnega prostora je pri obravnavanjih s setvijo spomladi bila konec 2017 okrog 70 do 80 %. To pomeni, da se rastlinska združba negovane ledine v eni rastni dobi ni formirala do konca.

Preglednica 2: Analiza avtohtonega nesejanega rastlinstva - delež posamezne vrste v celotni gmoti rastlinstva v združbi (%) – ledina med kolesnicami – setev mešanice, spomladi 2017

| Rastlinska vrsta: | KONTROLA | | | Mešanica 1 | | | Mešanica 2 | | |
|--------------------------------|----------|--------|--------|------------|--------|--------|------------|--------|--------|
| LETNI ČAS: 2017 | Maj | Avg. | Nov. | Maj | Avg. | Nov. | Maj | Avg. | Nov. |
| <i>Agropyron repens</i> | 5,0 b | 2,3 b | 3,9 b | 13 a | 5,6 a | 7,7 ab | 10,4 a | 2 b | 10,4 a |
| <i>Agrostis alba</i> | 2,0 a | 4 a | 5,5 a | 0,4 b | 0,2 b | 0,1 b | 3 a | 2,1 ab | 3 ab |
| <i>Aegopodium podagraria</i> | 4,0 a | 3 a | 0,3 a | 0,2 b | 0,4 b | 0,2 a | 0,9 b | 1,7 ab | 0,9 a |
| <i>Chenopodium album</i> | 0,4 a | 0,1 a | 0,3 b | 1,2 a | 0,4 a | 4 a | 2 a | 0,3 a | 2 ab |
| <i>Capsella bursa-pastoris</i> | 1,0 a | 0,5 b | 0,9 a | 2,3 a | 1,7 a | 1,1 a | 1,2 a | 1,1 ab | 1,2 a |
| <i>Cardamine hirsuta</i> | 3,0 a | 0,4 a | 1,8 a | 0,1 b | 0 a | 0,1 b | 0 b | 0,2 a | 0 b |
| <i>Carex hirta</i> | 1,0 a | 0 a | 0 a | 0 a | 0 a | 0,1 | 0 a | 0 a | 0 a |
| <i>Chenopodium polyspermum</i> | 0,2 a | 0,3 a | 1,2 a | 0,3 a | 0,4 a | 0,2 a | 0,7 a | 0,4 a | 0,7 a |
| <i>Cerastium arvense</i> | 0,5 a | 0,8 a | 2,2 a | 0,1 a | 0,2 a | 0 b | 0,2 a | 0,5 a | 0,2 b |
| <i>Cirsium arvense</i> | 2,0 a | 2,2 a | 1,4 a | 0,3 b | 0,2b | 0,1 b | 0,1 b | 1,2 b | 0,1 b |
| <i>Convolvulus arvensis</i> | 0,3 b | 0,2 a | 0,9 b | 0,2 b | 0,1 a | 3 a | 3 a | 0,2 a | 3 a |
| <i>Dactylis glomerata</i> | 5,0 a | 7,2 a | 6,6 a | 0,6 b | 0,9 c | 0,2 c | 4,4 a | 1,7 b | 4,4 b |
| <i>Erigeron annuus</i> | 2,0 a | 0 a | 1,2 a | 1,2 a | 0,7 a | 0 a | 1,2 a | 0,4 a | 1,2 a |
| <i>Galium aparine</i> | 1,0 a | 0,5 a | 3,4 a | 0,2 a | 0 a | 1 b | 0,2 a | 0,1 a | 0,2 c |
| <i>Glechoma hederacea</i> | 4,0 a | 4,8 a | 3,9 a | 0,4 c | 0,2 b | 0,3 b | 3 b | 2,5 ab | 3 a |
| <i>Echinochloa crus-galli</i> | 0,7 a | 0,4 a | 2,2 a | 1,7 a | 2,5 a | 0,3 a | 0,9 a | 1,2 a | 0,9 a |
| <i>Fallopia convolvulus</i> | 0,6 b | 1,5 b | 0,9 b | 0,1 b | 2,3 a | 4,1 a | 3 a | 1,9 ab | 3 a |
| <i>Festuca pratensis</i> | 4,0 a | 2,7 a | 3,8 a | 1,7 b | 1,7 a | 0,2 c | 2 b | 2,2 a | 2 b |
| <i>Lysimachia nummularia</i> | 3,0 a | 1,3 a | 0,4 a | 0,2 b | 0 b | 0,1 a | 0 b | 0,7 b | 0 a |
| <i>Lolium perenne</i> | 7,0 a | 10,2 a | 8,3 a | 4,8 b | 4,3 b | 10,6 a | 3 b | 2,6 c | 3 b |
| <i>Mentha arvensis</i> | 2,0 a | 0,3 a | 0,1 a | 0,2 b | 0,1 a | 0,2 a | 0,9 b | 0,2 a | 0,9 a |
| <i>Myososton aquaticum</i> | 1,0 a | 1,2 a | 0,7 a | 0,1 a | 1 a | 2 a | 0,2 a | 1,1 a | 0,2 a |
| <i>Thlaspi arvense</i> | 0,7 a | 0,4 b | 0,4 b | 0,2 a | 1 a | 2 a | 0,2 a | 0,7 ab | 0,2 b |
| <i>Trifolium repens</i> | 4,0 a | 4,9 a | 6,3 a | 0,8 b | 3,2 b | 4,1 b | 2,7 ab | 4 ab | 2,7 c |
| <i>Oxalis corniculata</i> | 0,1 a | 0,1 a | 0 a | 0,3 a | 0,1 a | 0,3 a | 0,1 a | 0,1 a | 0,1 a |
| <i>Plantago lanceolata</i> | 0,3 a | 0,8 a | 0,4 b | 0 a | 0,1 a | 3 a | 0,2 a | 0,3 a | 0,2 b |
| <i>Plantago major</i> | 2,0 a | 1,8 b | 2,2 a | 0,1 b | 4,7 a | 2,2a | 3 a | 2,1 b | 3 a |
| <i>Poa annua</i> | 2,0 a | 1,8 a | 3,8 a | 0,4 b | 0,7 a | 4 a | 2 a | 1,8 a | 2 a |
| <i>Poa pratensis</i> | 7,0 a | 8,2 a | 7,1 a | 0,3 c | 0,1 c | 1,2 b | 5 b | 2,2 b | 5 a |
| <i>Ranunculus repens</i> | 6,0 a | 6,7 b | 6,9 a | 3,8 a | 12,0 a | 2,3 b | 3 a | 2,2 c | 3 b |
| <i>Polygonum aviculare</i> | 3,0 a | 2,9 a | 3,4 a | 1,1 a | 1,2 a | 2,8 ab | 1,2 a | 2a | 1,2 b |
| <i>Potentilla reptans</i> | 3,0 a | 3,4 a | 2,8 a | 0,2 b | 0,2 b | 0,1 b | 2 ab | 1,8 b | 2 a |
| <i>Rumex acetosa</i> | 2,0 a | 1,8 a | 0,9 a | 0 b | 0 b | 0,1 a | 0 b | 0,9 b | 0 a |
| <i>Rumex obtusifolius</i> | 6,0 a | 8,4 a | 7,7 a | 1,9 b | 5,8 b | 4,3 ab | 1,9 b | 7,1 ab | 1,9 b |
| <i>Rumex crispus</i> | 1,0 a | 0,8a | 1,3 ab | 1,1 a | 0,4 a | 0,2 b | 2,3 a | 0,6 a | 2,3 a |
| <i>Stellaria media</i> | 2,0 a | 2,6 a | 1,8 a | 0,8 b | 1,2 a | 0,4 b | 1,5 ab | 1,9 a | 1,5 a |
| <i>Setaria glauca</i> | 0,2 a | 0,8 a | 0,7 a | 1,8 a | 0,8 a | 2,2 a | 0,9 a | 0,8 a | 0,9 a |
| <i>Taraxacum officinale</i> | 5,0 a | 4,6 a | 3,1 a | 0,9 b | 5,4 a | 3,3 a | 2 ab | 5 a | 2 a |
| <i>Urtica dioica</i> | 3,0 a | 3,3 a | 0,4 a | 0,2 b | 0 b | 0,1 a | 0,3 b | 1,2 b | 0,3a |
| <i>Veronica persica</i> | 3,0 a | 2,8 a | 0,9 a | 0,1 b | 0,2 b | 0,1 a | 0,3 b | 0,9 b | 0,3 a |
| | | | | | | | | | |
| SKUPEN DELEŽ V GMOTI | 100 A | 100 A | 100 A | 43,3 C | 60,4 B | 68,3 B | 68,9 B | 59,9 B | 68,9 B |

* Povprečne vrednosti deleža v gmoti rastlin za posamezno rastlinsko vrsto označene z enako črko se ne razlikujejo značilno glede na rezultate Tukey HSD testa ($P < 0,059$. Primerjave za isti mesec (maj / maj, avgust / avgust in november / november).

Po podatkih iz preglednice 2 se vidi da avtohtone vrste prevladujejo nad sejanimi vrstami in zavzemajo vsaj 70 % gmote rastlinstva negovane ledine.

Preglednica 3: Analiza avtohtonega nesejanega rastlinstva - delež posamezne vrste v celotni gmoti rastlinstva v združbi (%) – ledina med kolesnicami – setev mešanice jeseni 2017

| Rastlinska vrsta: | KONTROLA | | | Mešanica 1 | | | Mešanica 2 | | |
|--------------------------------|------------|------------|--------------|------------|----------|---------------|------------|----------|---------------|
| LETNI ČAS: 2017 | Maj | Avg. | Nov. | Maj | Avg. | Nov. | Maj | Avg. | Nov. |
| <i>Agropyron repens</i> | 5,0 | 2,3 | 3,9 a | / | / | 1,8 b | / | / | 1,1 b |
| <i>Agrostis alba</i> | 2,0 | 4 | 5,5 a | / | / | 0,0 b | / | / | 0,0 b |
| <i>Aegopodium podagraria</i> | 4,0 | 3 | 0,3 a | / | / | 1,1 a | / | / | 0,5 a |
| <i>Chenopodium album</i> | 0,4 | 0,1 | 0,3 a | / | / | 0,0 a | / | / | 0,0 a |
| <i>Capsella bursa-pastoris</i> | 1,0 | 0,5 | 0,9 a | / | / | 0,0 a | / | / | 0,0 a |
| <i>Cardamine hirsuta</i> | 3,0 | 0,4 | 1,8 a | / | / | 0,3 b | / | / | 0,0 b |
| <i>Carex hirta</i> | 1,0 | 0 | 0 a | / | / | 0,0 a | / | / | 0,0 a |
| <i>Chenopodium polyspermum</i> | 0,2 | 0,3 | 1,2 a | / | / | 0,0 b | / | / | 0,0 b |
| <i>Cerastium arvense</i> | 0,5 | 0,8 | 2,2 a | / | / | 0,0 b | / | / | 0,0 b |
| <i>Cirsium arvense</i> | 2,0 | 2,2 | 1,4 a | / | / | 0,0 b | / | / | 0,0 b |
| <i>Convolvulus arvensis</i> | 0,3 | 0,2 | 0,9 a | / | / | 0,0 b | / | / | 0,0 b |
| <i>Dactylis glomerata</i> | 5,0 | 7,2 | 6,6 a | / | / | 1,8 b | / | / | 1,1 b |
| <i>Erigeron annuus</i> | 2,0 | 0 | 1,2 a | / | / | 0,0 b | / | / | 0,0 b |
| <i>Galium aparine</i> | 1,0 | 0,5 | 3,4 a | / | / | 0,0 b | / | / | 0,0 b |
| <i>Glechoma hederacea</i> | 4,0 | 4,8 | 3,9 a | / | / | 1,1 b | / | / | 0,5 b |
| <i>Echinochloa crus-galli</i> | 0,7 | 0,4 | 2,2 a | / | / | 0,0 b | / | / | 0,0 a |
| <i>Fallopia convolvulus</i> | 0,6 | 1,5 | 0,9 a | / | / | 0,0 a | / | / | 0,0 a |
| <i>Festuca pratensis</i> | 4,0 | 2,7 | 3,8 a | / | / | 1,1 b | / | / | 0,5 c |
| <i>Lysimachia nommularia</i> | 3,0 | 1,3 | 0,4 a | / | / | 0,0 a | / | / | 0,0 a |
| <i>Lolium perenne</i> | 7,0 | 10,2 | 8,3 a | / | / | 3,0 b | / | / | 2,1 b |
| <i>Mentha arvensis</i> | 2,0 | 0,3 | 0,1 a | / | / | 0,0 a | / | / | 0,0 a |
| <i>Myososton aquaticum</i> | 1,0 | 1,2 | 0,7 a | / | / | 0,0 a | / | / | 0,0 a |
| <i>Thlaspi arvense</i> | 0,7 | 0,4 | 0,4 a | / | / | 0,0 a | / | / | 0,0 a |
| <i>Trifolium repens</i> | 4,0 | 4,9 | 6,3 a | / | / | 0,9 b | / | / | 0,5 b |
| <i>Oxalis corniculata</i> | 0,1 | 0,1 | 0 a | / | / | 0,0 a | / | / | 0,0 a |
| <i>Plantago lanceolata</i> | 0,3 | 0,8 | 0,4 a | / | / | 0,0 a | / | / | 0,0 a |
| <i>Plantago major</i> | 2,0 | 1,8 | 2,2 a | / | / | 0,0 b | / | / | 0,0 b |
| <i>Poa annua</i> | 2,0 | 1,8 | 3,8 a | / | / | 0,0 b | / | / | 0,0 b |
| <i>Poa pratensis</i> | 7,0 | 8,2 | 7,1 a | / | / | 3,0 b | / | / | 2,1 b |
| <i>Ranunculus repens</i> | 6,0 | 6,7 | 6,9 a | / | / | 2,3 b | / | / | 1,6 b |
| <i>Polygonum aviculare</i> | 3,0 | 2,9 | 3,4 a | / | / | 0,1 b | / | / | 0,0 b |
| <i>Potentilla reptans</i> | 3,0 | 3,4 | 2,8 a | / | / | 0,0 b | / | / | 0,0 b |
| <i>Rumex acetosa</i> | 2,0 | 1,8 | 0,9 a | / | / | 0,0 a | / | / | 0,0 a |
| <i>Rumex obtusifolius</i> | 6,0 | 8,4 | 7,7 a | / | / | 1,1 b | / | / | 1,3 b |
| <i>Rumex crispus</i> | 1,0 | 0,8 | 1,3 a | / | / | 0,0 b | / | / | 0,0 b |
| <i>Stellaria media</i> | 2,0 | 2,6 | 1,8 a | / | / | 0,0 b | / | / | 0,0 b |
| <i>Setaria glauca</i> | 0,2 | 0,8 | 0,7 a | / | / | 0,0 b | / | / | 0,0 b |
| <i>Taraxacum officinale</i> | 5,0 | 4,6 | 3,1 a | / | / | 0,5 b | / | / | 0,8 b |
| <i>Urtica dioica</i> | 3,0 | 3,3 | 0,4 a | / | / | 0,0 a | / | / | 0,0 a |
| <i>Veronica persica</i> | 3,0 | 2,8 | 0,9 a | / | / | 0,0 a | / | / | 0,0 a |
| SKUPEN DELEŽ V GMOTI | 100 | 100 | 100 A | / | / | 18,1 B | / | / | 12,1 B |

* Povprečne vrednosti deleža v gmoti rastlin za posamezno rastlinsko vrsto označene z enako črko se ne razlikujejo značilno glede na rezultate Tukey HSD testa ($P < 0,059$. Primerjave za isti mesec (maj / maj, avgust / avgust in november / november).

Po podatkih iz preglednice 3 se vidi da pri jesenskem terminu setve in oceni v jesenskem obdobju avtohtone vrste ne prevladujejo nad sejanimi vrstami in zavzemajo približno 20 % gmote rastlinstva negovane ledine. Podobno informacijo dobimo iz preglednice 4 (glej skupni kumulativni rezultat).

Preglednica 4: Analiza sejane rastlinstva - delež posamezne vrste v celotni gmoti v združbi (%) – ledina med kolesnicami – setev mešanice 1 spomladi in jeseni 2017

| Rastlinska vrsta: | Mešanica 1 sejana spomladi | | | Mešanica 1 sejana jeseni | | |
|-------------------------------|----------------------------|------|--------|--------------------------|------|---------|
| | Maj | Avg. | Nov. | Maj | Avg. | Nov. |
| LETNI ČAS: 2017 | | | | | | |
| <i>Achillea millefolium</i> | 0 | 0,1 | 0,2 a | / | / | 1,0 a |
| <i>Agrimonia eupatoria</i> | 0 | 0 | 0 a | / | / | 0,0 a |
| <i>Agrostis capillaris</i> | 2 | 0,4 | 0,4 b | / | / | 3,1a |
| <i>Anthoxanthum odoratum</i> | 0 | 0 | 0 a | / | / | 0,0 a |
| <i>Bromus hordeaceus</i> | 2 | 4 | 2 a | / | / | 2,0 a |
| <i>Calluna vulgaris</i> | 0 | 0 | 0 a | / | / | 0,0 a |
| <i>Campanula rotundifolia</i> | 0 | 0 | 0 a | / | / | 0,0 a |
| <i>Centaurea cyanus</i> | 0,4 | 0 | 0 a | / | / | 0,2 a |
| <i>Centaurea jacea</i> | 0,2 | 0,2 | 0 a | / | / | 0,2 a |
| <i>Centaurea scabiosa</i> | 0 | 0 | 0 a | / | / | 0,0 a |
| <i>Cichorium intybus</i> | 0,4 | 0 | 0 a | / | / | 0,6 a |
| <i>Daucus carota</i> | 2 | 3 | 2,6 a | / | / | 3,7 a |
| <i>Dianthus deltoides</i> | 0 | 0 | 0 a | / | / | 0,0 a |
| <i>Festuca ovina</i> | 12 | 4 | 5 a | / | / | 3,1b |
| <i>Festuca rubra</i> | 4 | 5 | 2 a | / | / | 3,0 a |
| <i>Galium verum</i> | 1 | 2 | 1 b | / | / | 3,8 a |
| <i>Galium album</i> | 0 | 0 | 0 a | / | / | 0,0 a |
| <i>Hypericum perforatum</i> | 2 | 1 | 1 b | / | / | 3,8 a |
| <i>Hypochaeris radicata</i> | 2 | 2 | 0 b | / | / | 4,4 a |
| <i>Knautia arvensis</i> | 1 | 1 | 0 b | / | / | 2,8a |
| <i>Leontodon hispidus</i> | 3 | 2 | 2,2 b | / | / | 7,5 a |
| <i>Leucanthemum vulgare</i> | 3 | 2 | 2,5 b | / | / | 9,0 a |
| <i>Linaria vulgaris</i> | 0,9 | 0,4 | 0,5 a | / | / | 1,6 a |
| <i>Lotus corniculatus</i> | 1 | 1 | 1 b | / | / | 3,8 a |
| <i>Medicago lupulina</i> | 2 | 2 | 0 b | / | / | 3,8 a |
| <i>Pastinaca sativa</i> | 2 | 1 | 0 b | / | / | 2,8 a |
| <i>Papaver dubium</i> | 0 | 0 | 0 a | / | / | 0,0 a |
| <i>Pimpinella saxifraga</i> | 0 | 0 | 0 a | / | / | 0,0 a |
| <i>Plantago media</i> | 2,3 | 0,5 | 0,8 b | / | / | 3,4 a |
| <i>Potentilla argentea</i> | 0 | 0 | 0 a | / | / | 0,0 a |
| <i>Potentilla erecta</i> | 0,3 | 0 | 0 a | / | / | 0,1 a |
| <i>Prunella vulgaris</i> | 0 | 0 | 2 a | / | / | 1,8 a |
| <i>Ranunculus acris</i> | 3 | 2 | 4 a | / | / | 1,0 b |
| <i>Rumex acetosella</i> | 3 | 1,3 | 1 b | / | / | 6,5 a |
| <i>Silene latifolia</i> | 0,3 | 0 | 0 a | / | / | 0,1 a |
| <i>Silene vulgaris</i> | 0,2 | 0 | 0,3a | / | / | 0,3 a |
| <i>Trifolium arvense</i> | 0 | 0 | 0 a | / | / | 0,0 a |
| <i>Trifolium campestre</i> | 0 | 0 | 0 a | / | / | 0,0 a |
| <i>Verbascum nigrum</i> | 3 | 4 | 2,4 a | / | / | 2,5 a |
| <i>Veronica chamaedrys</i> | 3,4 | 0,7 | 0,8 b | / | / | 4,7 a |
| <i>Veronica officinalis</i> | 0,3 | 0 | 0 a | / | / | 0,7 a |
| <i>Viola arvensis</i> | 0 | 0 | 0 a | / | / | 0,0 a |
| | | | | / | / | |
| SKUPEN DELEŽ V GMOTI | 56,7 | 39,6 | 31,7 B | / | / | 80,42 A |

* Povprečne vrednosti deleža v gmoti rastlin za posamezno rastlinsko vrsto označene z enako črko se ne razlikujejo značilno glede na rezultate Tukey HSD testa ($P < 0,059$. Primerjave za isti mesec (maj / maj, avgust / avgust in november / november).

Preglednica 5: Analiza sejane rastlinstva - delež posamezne vrste v celotni gmoti v združbi (%) – ledina med kolesnicami – setev mešanice 2 spomladi in jeseni 2017

| Rastlinska vrsta: | Mešanica 2 sejana spomladi | | | Mešanica 2 sejana jeseni | | |
|-------------------------------|----------------------------|------|--------|--------------------------|------|--------|
| LETNI ČAS: 2017 | Maj | Avg. | Nov. | Maj | Avg. | Nov. |
| <i>Achillea millefolium</i> | 0,3 | 0,5 | 0 b | / | / | 3,0 a |
| <i>Agrimonia eupatoria</i> | 0 | 0 | 1 b | / | / | 4,0 a |
| <i>Agrostis capillaris</i> | 0,2 | 0,8 | 0,3 b | / | / | 2,2 a |
| <i>Anthoxanthum odoratum</i> | 1 | 2 | 3 a | / | / | 0,5 b |
| <i>Bromus hordeaceus</i> | 0 | 0 | 1 a | / | / | 2,0 a |
| <i>Calluna vulgaris</i> | 0 | 0 | 0 b | / | / | 2,2 a |
| <i>Campanula rotundifolia</i> | 2 | 2 | 3 b | / | / | 6,6 a |
| <i>Centaurea cyanus</i> | 1 | 0,4 | 0 b | / | / | 3,9 a |
| <i>Centaurea jacea</i> | 3,2 | 7 | 8 a | / | / | 3,2 b |
| <i>Centaurea scabiosa</i> | 2 | 2 | 5 a | / | / | 3,0 a |
| <i>Cichorium intybus</i> | 0 | 0 | 0 a | / | / | 0,0 a |
| <i>Daucus carota</i> | 1 | 3 | 0 b | / | / | 3,6 a |
| <i>Dianthus deltoides</i> | 1 | 0 | 2 b | / | / | 5,6 a |
| <i>Festuca ovina</i> | 0 | 0 | 0 a | / | / | 0,0 a |
| <i>Festuca rubra</i> | 0 | 0 | 1 a | / | / | 1,6 a |
| <i>Galium verum</i> | 0,9 | 0,5 | 2 a | / | / | 4,0 a |
| <i>Galium album</i> | 3 | 2 | 2 b | / | / | 8,8 a |
| <i>Hypericum perforatum</i> | 0 | 0,4 | 0,3a | / | / | 0,6 a |
| <i>Hypochaeris radicata</i> | 2 | 0,9 | 3 a | / | / | 4,0 a |
| <i>Knautia arvensis</i> | 1 | 2 | 1 a | / | / | 1,4 a |
| <i>Leontodon hispidus</i> | 0 | 3 | 0 a | / | / | 0,0 a |
| <i>Leucanthemum vulgare</i> | 1 | 0,5 | 1 a | / | / | 2,6 a |
| <i>Linaria vulgaris</i> | 0 | 0 | 0 a | / | / | 0,0 a |
| <i>Lotus corniculatus</i> | 0 | 0,6 | 0,7 b | / | / | 2,8 a |
| <i>Medicago lupulina</i> | 0,1 | 0 | 0,2 a | / | / | 0,3 a |
| <i>Pastinaca sativa</i> | 1 | 0,2 | 0,4 a | / | / | 1,5 a |
| <i>Papaver dubium</i> | 1,3 | 0 | 0 b | / | / | 1,5 a |
| <i>Pimpinella saxifraga</i> | | | 1 a | / | / | 1,0 a |
| <i>Plantago media</i> | 0 | 0 | 1,4 a | / | / | 1,0 a |
| <i>Potentilla argentea</i> | 0 | 1 | 0 a | / | / | 0,0 a |
| <i>Potentilla erecta</i> | 1 | 0 | 0 a | / | / | 0,0 a |
| <i>Prunella vulgaris</i> | 0 | 0 | 0,5 a | / | / | 0,1 a |
| <i>Ranunculus acris</i> | 0,4 | 0 | 0 a | / | / | 0,0 a |
| <i>Rumex acetosella</i> | 1,3 | 0,8 | 2,3 a | / | / | 1,0 a |
| <i>Silene latifolia</i> | 0 | 1,8 | 2,3 a | / | / | 3,7 a |
| <i>Silene vulgaris</i> | 0,2 | 0 | 0 b | / | / | 2,8 a |
| <i>Trifolium arvense</i> | 0,2 | 0,4 | 0,3 a | / | / | 0,5a |
| <i>Trifolium campestre</i> | 0 | 0 | 0,4 a | / | / | 0,3 a |
| <i>Verbascum nigrum</i> | 4 | 2 | 1 b | / | / | 3,3 a |
| <i>Veronica chamaedrys</i> | 2 | 2 | 0 b | / | / | 4,0 a |
| <i>Veronica officinalis</i> | 0 | 2 | 0 a | / | / | 0,0 a |
| <i>Viola arvensis</i> | 0 | 0 | 0,5 a | / | / | 1,9 a |
| | | | | / | / | |
| SKUPEN DELEŽ V GMOTI | 31,1 | 37,8 | 44,6 B | / | / | 87,9 A |

* Povprečne vrednosti deleža v gmoti rastlin za posamezno rastlinsko vrsto označene z enako črko se ne razlikujejo značilno glede na rezultate Tukey HSD testa ($P < 0,059$). Primerjave za isti mesec (maj / maj, avgust / avgust in november / november).

Preglednica 5 kaže, da na začetku razvoja populacije sejane rastlinstva imajo večjo tekmovalno sposobnost rastline mešanice 2, ki so posejane v jesenskem času.

Preglednica 6: Analiza avtohtonega nesejanega in sejanega rastlinstva - delež posamezne vrste v celotni gmoti v združbi (%) – znotraj kolesnic – setev mešanice pomlad 2017

| Rastlinska vrsta: | KONTROLA | | | Mešanica 1 | | | Mešanica 2 | | |
|-----------------------------|----------|---------|---------|------------|--------|--------|------------|----------|--------|
| LETNI ČAS: 2017 | Maj | Avg. | Nov. | Maj | Avg. | Nov. | Maj | Avg. | Nov. |
| AVTOHTONO RASTLINSTVO | | | | | | | | | |
| <i>Agropyron repens</i> | 9,0 b | 12,0 a | 4,0 b | 13,0 a | 17,0 a | 17,6 a | 12,0 ab | 17,0 a | 14,0 a |
| <i>Glechoma hederacea</i> | 8,0 a | 6,0 a | 8,0 a | 7,0 a | 4,0a | 3,0 b | 4,5 a | 5,5 a | 6,0 a |
| <i>Festuca pratensis</i> | 10,0 a | 8,0 ab | 12,0 a | 4,0 b | 5,0 b | 2,0 b | 7,0 ab | 12,0 a | 12,0 a |
| <i>Lolium perenne</i> | 14,0 | 15,0 | 14,0 | 11,0 | 28,5 | 17,9 | 16,0 | 15,4 | 11,0 |
| <i>Plantago major</i> | 8,0 a | 7,0 a | 3,0 ab | 2,0 b | 1,0 b | 2,0 b | 3,0 b | 4,0 b | 7,2 a |
| <i>Plantago lanceolata</i> | 2,0 a | 3,0 a | 8,0 a | 1,0 a | 0,6 b | 0,5 b | 2,5 a | 2,0 ab | 5,0 ab |
| <i>Poa annua</i> | 6,0 a | 13,0 a | 10,0 a | 3,0 a | 3,0 b | 4,0 b | 3,0 a | 7,0 ab | 8,4 ab |
| <i>Poa pratensis</i> | 12,0 a | 10,0 a | 16,0 a | 8,8a b | 4,0 b | 4,0 b | 3,0 b | 6,7 ab | 2,0 b |
| <i>Ranunculus repens</i> | 16,0 a | 10,0 a | 20,0 a | 14,0 a | 12,0 a | 17,0 a | 14,0 a | 11,0 a a | 9,9 b |
| <i>Trifolium repens</i> | 10,0 b | 12,0 a | 3,0 b | 3,0 c | 5,0 b | 12,0 a | 23,0 a | 2,0 b | 5,9 b |
| <i>Veronica persica</i> | 5,0 a | 4,0 a | 2,0 a | 2,0 b | 1,0 b | 1,0 a | 1,5 c | 0,9 b | 2,4 a |
| SKUPEN DELEŽ V GMOTI | 100,0 A | 100,0 A | 100,0 A | 68,8 C | 81,1 B | 81,0 B | 89,5 B | 83,5 B | 83,8 B |
| | | | | | | | | | |
| Mešanica 1 | | | | | | | | | |
| <i>Cynodon dactylon</i> | / | / | / | 0,2 | 0 | 0 | / | / | / |
| <i>Agrostis capillaris</i> | / | / | / | 12 | 3 | 7 | / | / | / |
| <i>Festuca questfalica</i> | / | / | / | 6,5 | 7,5 | 3 | / | / | / |
| <i>Festuca ovina</i> | / | / | / | 5,5 | 3 | 4 | / | / | / |
| <i>Poa angustifolia</i> | / | / | / | 3 | 3,4 | 3 | / | / | / |
| <i>Poa compressa</i> | / | / | / | 4 | 2 | 2 | / | / | / |
| SKUPEN DELEŽ V GMOTI | / | / | / | 31,2 A | 18,9 A | 19,0 A | / | / | / |
| | | | | | | | | | |
| Mešanica 2 | | | | | | | | | |
| <i>Agrostis capillaris</i> | / | / | / | / | / | / | 0 | 0 | 0,2 |
| <i>Carex arenaria</i> | / | / | / | / | / | / | 2 | 2,5 | 5 |
| <i>Festuca rubra</i> | / | / | / | / | / | / | 0 | 2 | 3,7 |
| <i>Festuca ovina</i> | / | / | / | / | / | / | 2,5 | 4 | 3 |
| <i>Phalaris arundinacea</i> | / | / | / | / | / | / | 3 | 4 | 2 |
| <i>Poa compressa</i> | / | / | / | / | / | / | 3 | 4 | 2,3 |
| SKUPEN DELEŽ V GMOTI | / | / | / | / | / | / | 10,5 B | 16,5 A | 16,2 B |

* Povprečne vrednosti deleža v gmoti rastlin za posamezno rastlinsko vrsto označene z enako črko se ne razlikujejo značilno glede na rezultate Tukey HSD testa ($P < 0,059$). Primerjave za isti mesec (maj / maj, avgust / avgust in november / november).

Preglednica 6 kaže da v kolesnicah sejane vrste zavzemajo le manjši delež. Pri spomladanski setvi je mešanica 1 nekaj bolj konkurenčna od mešanice 2. V primeru jesenske setvi sta si po tekmovalni sposobnosti mešanici približno enakovredni (glej preglednico 7 64 % proti 67 %). V začetku razvoja združbe v kolesnicah se je najbolje razvijala bilnica in šopolja. Pozneje v naslednjih dveh letih so bile bolj trpežne latovke.

Preglednica 7: Analiza avtohtonega nesejanega in sejanege rastlinstva - delež posamezne vrste v celotni gmoti v združbi (%) – znotraj kolesnic – setev mešanice jeseni 2017

| Rastlinska vrsta: | KONTROLA | | | Mešanica 1 | | | Mešanica 2 | | |
|------------------------------|------------|------------|--------------|------------|----------|---------------|------------|----------|---------------|
| LETNI ČAS: LETO 2017 | Maj | Avg. | Nov. | Maj | Avg. | Nov. | Maj | Avg. | Nov. |
| AVTOHTONO RASTLINSTVO | | | | | | | | | |
| <i>Agropyron repens</i> | 9 | 12 | 4 a | / | / | 3,0 a | / | / | 4,0 a |
| <i>Glechoma hederacea</i> | 8 | 6 | 8 a | / | / | 2,0 b | / | / | 3,0 b |
| <i>Festuca pratensis</i> | 10 | 8 | 12 a | / | / | 1,0 b | / | / | 2,2 b |
| <i>Lolium perenne</i> | 14 | 15 | 14 a | / | / | 12,0 a | / | / | 7,8 b |
| <i>Plantago major</i> | 8 | 7 | 3 a | / | / | 1,0 b | / | / | 2,0 ab |
| <i>Plantago lanceolata</i> | 2 | 3 | 8 a | / | / | 0,0 c | / | / | 3,0 b |
| <i>Poa annua</i> | 6 | 13 | 10 a | / | / | 5,0 b | / | / | 1,0 c |
| <i>Poa pratensis</i> | 12 | 10 | 16 a | / | / | 2,0 b | / | / | 1,0 b |
| <i>Ranunculus repens</i> | 16 | 10 | 20 a | / | / | 5,0 b | / | / | 2,0 b |
| <i>Trifolium repens</i> | 10 | 12 | 3 b | / | / | 2,0 b | / | / | 6,0 a |
| <i>Veronica persica</i> | 5 | 4 | 2 a | / | / | 3,0 a | / | / | 1,0 a |
| SKUPEN DELEŽ V GMOTI | 100 | 100 | 100 A | / | / | 36 B | / | / | 33,0 B |
| <i>Mešanica 1</i> | | | | | | | | | |
| <i>Cynodon dactylon</i> | / | / | / | / | / | 0 | / | / | / |
| <i>Agrostis capillaris</i> | / | / | / | / | / | 13,1 | / | / | / |
| <i>Festuca questfalica</i> | / | / | / | / | / | 14,1 | / | / | / |
| <i>Festuca ovina</i> | / | / | / | / | / | 13,5 | / | / | / |
| <i>Poa angustifolia</i> | / | / | / | / | / | 14,5 | / | / | / |
| <i>Poa compressa</i> | / | / | / | / | / | 8,8 | / | / | / |
| SKUPEN DELEŽ V GMOTI | / | / | / | / | / | 64,0 A | / | / | / |
| <i>Mešanica 2</i> | | | | | | | | | |
| <i>Agrostis capillaris</i> | / | / | / | / | / | / | / | / | 3,9 |
| <i>Carex arenaria</i> | / | / | / | / | / | / | / | / | 16,7 |
| <i>Festuca rubra</i> | / | / | / | / | / | / | / | / | 13,5 |
| <i>Festuca ovina</i> | / | / | / | / | / | / | / | / | 6,6 |
| <i>Phalaris arundinacea</i> | / | / | / | / | / | / | / | / | 12,7 |
| <i>Poa compressa</i> | / | / | / | / | / | / | / | / | 13,6 |
| SKUPEN DELEŽ V GMOTI | / | / | / | / | / | / | / | / | 67,0 A |

* Povprečne vrednosti deleža v gmoti rastlin za posamezno rastlinsko vrsto označene z enako črko se ne razlikujejo značilno glede na rezultate Tukey HSD testa ($P < 0,059$). Primerjave za iste mesece (maj / maj, avgust / avgust in november / november).

Rezultati v letu 2018

Preglednica 8: Analiza avtohtonega nesejanega rastlinstva v 2018 - delež posamezne vrste v celotni gmoti rastlinstva v združbi (%) – ledina med kolesnicami – setev mešanice spomladi 2017

| Rastlinska vrsta: | KONTROLA | | | Mešanica 1 | | | Mešanica 2 | | |
|--------------------------------|----------|--------|--------|------------|--------|--------|------------|--------|--------|
| | Maj | Avg. | Nov. | Maj | Avg. | Nov. | Maj | Avg. | Nov. |
| <i>Agropyron repens</i> | 2,7 a | 7,0 a | 7,8 a | 3,0 a | 3,2 b | 5,4 ab | 3,2 a | 3,9 b | 2,9 b |
| <i>Agrostis alba</i> | 2,8 a | 4,8 a | 6,4 a | 2,1 a | 1,0 b | 3,9 b | 2,0 a | 4,5 a | 4,3 b |
| <i>Aegopodium podagraria</i> | 1,4 a | 3,0 a | 1,2 a | 1,6 a | 1,7 ab | 0,4 b | 1,3 a | 0,8 b | 0,5 b |
| <i>Chenopodium album</i> | 0,9 a | 0,4 a | 0,3 b | 1,1 a | 0,3 a | 1,9 | 0,7 a | 0,3 a | 1,1 a |
| <i>Capsella bursa-pastoris</i> | 0,3 b | 3,0 a | 0,1 b | 1,2 a | 1,3 b | 1,0 a | 1,1 a | 1,4 a | 0,8 c |
| <i>Cardamine hirsuta</i> | 6,9 a | 0,0 a | 0,1 a | 2,5 b | 0,1 a | 0,5 a | 1,8 b | 0,0 a | 0,0 a |
| <i>Carex hirta</i> | 1,3 a | 0,6 a | 0,3 b | 0,6 b | 0,4 a | 0,1 b | 1,6 a | 0,7 a | 2,2 a |
| <i>Chenopodium polyspermum</i> | 0,0 a | 0,6 a | 0,1 a | 0,3 a | 0,4 a | 1,1 a | 1,0 a | 0,2 a | 0,7 a |
| <i>Cerastium arvense</i> | 1,0 a | 1,0 a | 1,4 a | 0,5 a | 0,5 a | 0,9 b | 0,9 a | 1,0 a | 1,7 a |
| <i>Cirsium arvense</i> | 7,4 a | 1,2 a | 1,2 a | 2,4 b | 0,9 a | 0,8 a | 2,1 b | 0,6 a | 0,8 a |
| <i>Convolvulus arvensis</i> | 0,0 a | 0,6 a | 1,8 a | 0,9 a | 0,3 a | 1,5 a | 0,7 a | 0,2 a | 0,4 b |
| <i>Dactylis glomerata</i> | 3,0 a | 0,4 b | 5,0 a | 3,3 a | 2,4 a | 4,1 ab | 2,6 a | 1,1 b | 3,0 b |
| <i>Erigeron annuus</i> | 0,0 b | 0,4 a | 0,0 a | 1,1 a | 0,4 a | 0,6 a | 1,4 a | 0,4 a | 0,2 a |
| <i>Galium aparine</i> | 1,0 b | 0,7 a | 1,6 a | 0,6 b | 0,3 a | 1,6 a | 2,6 a | 1,0 a | 1,4 a |
| <i>Glechoma hederacea</i> | 1,6 a | 3,0 a | 3,3 a | 2,3 a | 2,1 a | 1,9 ab | 2,0 a | 2,0 a | 1,1 b |
| <i>Echinochloa crus-galli</i> | 0,0 a | 3,9 a | 2,2 a | 0,8 a | 2,0 ab | 2,1 a | 1,2 a | 1,6 b | 1,5 a |
| <i>Fallopia convolvulus</i> | 0,3 b | 5,3 a | 0,0 a | 1,0 b | 2,3 ab | 1,4 a | 2,4 a | 1,7 b | 0,5 a |
| <i>Festuca pratensis</i> | 2,0 a | 1,0 a | 7,0 a | 1,0 a | 1,5 a | 3,6 b | 1,3 a | 0,5 a | 2,4 b |
| <i>Lysimachia nummularia</i> | 1,0 a | 0,4 a | 0,3 a | 1,1 a | 0,6 a | 0,2 a | 1,4 a | 1,0 a | 0,2 a |
| <i>Lolium perenne</i> | 5,0 a | 10,6 a | 12,2 a | 5,0 a | 7,0 b | 8,7 b | 2,1 b | 4,6 c | 11,0 a |
| <i>Mentha arvensis</i> | 1,0 a | 7,1 a | 0,7 a | 1,0 a | 1,9 b | 0,3 a | 1,0 | 1,8 b | 1,2 a |
| <i>Myososton arvense</i> | 3,3 a | 6,0 a | 0,4 a | 1,2 a | 2,1 b | 1,0 a | 1,8 a | 1,8 b | 0,8 a |
| <i>Thlaspi arvense</i> | 1,0 a | 7,8 a | 1,0 a | 0,5 a | 2,3 b | 0,9 a | 0,4 a | 1,6 b | 0,3 b |
| <i>Trifolium repens</i> | 5,0 a | 1,3 b | 5,6 a | 3,1 ab | 3,4 a | 4,5 a | 2,3 b | 1,3 b | 1,8 b |
| <i>Oxalis corniculata</i> | 0,3 a | 0,9 a | 0,4 a | 0,2 a | 0,3 a | 0,2 a | 0,5 a | 0,6 a | 0,1 a |
| <i>Plantago lanceolata</i> | 2,2 a | 0,7 a | 0,5 a | 0,7 b | 0,5 a | 1,0 a | 1,2 ab | 0,6 a | 0,1 a |
| <i>Plantago major</i> | 2,0 a | 4,4 a | 2,7 a | 1,8 a | 3,3 ab | 2,3 a | 1,3 a | 1,0 b | 0,9 b |
| <i>Poa annua</i> | 2,0 a | 0,2 a | 3,8 a | 1,6 a | 1,1 a | 3,4 a | 1,0 a | 0,4 a | 1,2 b |
| <i>Poa pratensis</i> | 3,0 a | 3,0 a | 0,7 b | 3,8 a | 4,3 a | 2,8 b | 2,3 a | 3,0 a | 2,0 a |
| <i>Ranunculus repens</i> | 7,0 a | 6,0 a | 9,8 a | 4,0 ab | 5,0 a | 5,3 b | 2,0 b | 1,6 b | 4,0 b |
| <i>Polygonum aviculare</i> | 1,2 a | 0,1 a | 2,9 a | 1,6 a | 1,6 a | 2,6 a | 0,5 a | 0,6 a | 1,0 b |
| <i>Potentilla reptans</i> | 7,6 a | 3,2 a | 6,0 a | 3,2 b | 1,7 b | 2,7 b | 1,9 c | 0,6 c | 2,0 b |
| <i>Rumex acetosa</i> | 5,4 a | 3,7 a | 0,3 a | 1,9 b | 2,1 b | 0,3 a | 1,7 b | 2,0 b | 0,9 a |
| <i>Rumex obtusifolius</i> | 8,0 a | 3,6 a | 6,2 a | 4,0 ab | 4,0 a | 5,1 ab | 2,8 b | 3,0 a | 4,0 b |
| <i>Rumex crispus</i> | 4,0 a | 3,0 a | 1,8 a | 2,1 b | 1,1 b | 0,9 b | 2,1 b | 0,6 c | 0,8 b |
| <i>Stellaria media</i> | 0,9 a | 0,0 a | 1,4 a | 1,3 a | 1,0 a | 1,0 a | 1,1 a | 0,0 a | 0,4 a |
| <i>Setaria glauca</i> | 2,3 a | 0,7 a | 0,6 a | 1,3 a | 1,3a | 1,0 a | 0,7 b | 0,8 a | 0,3 a |
| <i>Taraxacum officinale</i> | 1,9 a | 0,9 b | 2,2 a | 2,5 a | 2,8 a | 2,7 a | 0,8 b | 0,2 b | 0,8 b |
| <i>Urtica dioica</i> | 1,3 a | 0,4 b | 0,3 a | 1,2 a | 1,7 a | 0,2 a | 1,6 a | 2,3 a | 0,9 a |
| <i>Veronica persica</i> | 2,0 a | 0,4 a | 0,4 a | 1,4 a | 1,6 a | 0,4 a | 1,9 a | 1,2 a | 0,7 a |
| SKUPEN DELEŽ V GMOTI | 100 A | 100 A | 100 A | 70,5 B | 71,5 B | 80,0 B | 62,3 B | 52,6 C | 61,1 C |

* Povprečne vrednosti deleža v gmoti rastlin za posamezno rastlinsko vrsto označene z enako črko se ne razlikujejo značilno glede na rezultate Tukey HSD testa ($P < 0,059$. Primerjave za iste mesece (maj / maj, avgust / avgust in november / november).

Glede na rezultate iz enega leta nazaj so se razmerja med vrstami malo spremenila. Pri mešanici 1 so avtohtone vrste povečale delež nekoliko bolj kot pri mešanici 2 (glej jesensko obdobje 80 % proti 61,1 %). Avtohtone vrste so močno prevladovale. Velik delež je pripadal travam kot je trpežna ljuljka, pasja trava, travniška latovka in zelem kot so kislice, zlatice in bela detelja.

Preglednica 9: Analiza avtohtonega nesejanega rastlinstva v 2018 - delež posamezne vrste v celotni gmoti rastlinstva v združbi (%) – ledina med kolesnicami – setev mešanice jeseni 2017

| Rastlinska vrsta: | KONTROLA | | | Mešanica 1 | | | Mešanica 2 | | |
|--------------------------------|----------|--------|--------|------------|--------|--------|------------|--------|--------|
| | Maj | Avg. | Nov. | Maj | Avg. | Nov. | Maj | Avg. | Nov. |
| LETNI ČAS: LETO 2018 | | | | | | | | | |
| <i>Agropyron repens</i> | 2,7 a | 7,0 a | 7,8 a | 2,4 a | 3,4 b | 3,9 b | 1,0 a | 3,2 b | 3,3 b |
| <i>Agrostis alba</i> | 2,8 a | 4,8 a | 6,4 a | 1,7 ab | 3,0 a | 3,4 ab | 1,0 b | 4,0 a | 2,0 b |
| <i>Aegopodium podagraria</i> | 1,4 a | 3,0 a | 1,2 a | 1,6 a | 1,4 a | 0,7 a | 1,9 a | 1,5 a | 1,2 a |
| <i>Chenopodium album</i> | 0,9 a | 0,4 a | 0,3 a | 1,1 a | 0,6 a | 1,6 a | 1,4 a | 1,1 a | 1,8 a |
| <i>Capsella bursa-pastoris</i> | 0,3 a | 3,0 a | 0,1 b | 1,4 a | 1,6 b | 1,1 a | 1,8 a | 2,0ab | 1,5 a |
| <i>Cardamine hirsuta</i> | 6,9 a | 0,0 a | 0,1 a | 0,8 b | 0,3 a | 0,5 a | 2,4 b | 0,9 a | 0,9 a |
| <i>Carex hirta</i> | 1,3 a | 0,6 b | 0,3 b | 1,4 a | 2,0 a | 1,6 ab | 2,1 a | 1,4 ab | 2,5 a |
| <i>Chenopodium polyspermum</i> | 0,0 a | 0,6 a | 0,1 a | 1,0 a | 0,5 a | 0,9 a | 1,7 a | 1,0 a | 1,0 a |
| <i>Cerastium arvense</i> | 1,0 a | 1,0 a | 1,4 a | 1,0 a | 1,1 a | 1,2 a | 1,6 a | 1,7 a | 1,0 a |
| <i>Cirsium arvense</i> | 7,4 a | 1,2 a | 1,2 a | 1,6 b | 2,0 a | 1,0 a | 0,2 b | 1,4 a | 1,5 a |
| <i>Convolvulus arvensis</i> | 0,0 a | 0,6 a | 1,8 a | 1,0 a | 0,5 a | 2,0 a | 1,4 a | 1,0 a | 1,2 a |
| <i>Dactylis glomerata</i> | 3,0 a | 0,4 b | 5,0 a | 2,9 a | 1,7 a | 4,0 a | 3,0 a | 1,7 a | 3,4 a |
| <i>Erigeron annuus</i> | 0,0 a | 0,4 a | 0,0 a | 1,5 a | 0,6 a | 0,4 a | 2,0 a | 1,1 a | 0,3 a |
| <i>Galium aparine</i> | 1,0 b | 0,7 a | 1,6 a | 2,1 ab | 1,0 a | 1,1 a | 3,0 a | 1,6 a | 0,3 a |
| <i>Glechoma hederacea</i> | 1,6 a | 3,0 a | 3,3 a | 2,3 a | 2,2 a | 2,0 a | 2,5 a | 2,5 a | 1,7 a |
| <i>Echinochloa crus-galli</i> | 0,0 b | 3,9 a | 2,2 a | 0,0 b | 1,5 b | 1,9 a | 1,8 a | 1,0 b | 2,1 a |
| <i>Fallopia convolvulus</i> | 0,3 b | 5,3 a | 0,0 b | 2,1 a | 2,1 b | 1,0 a | 2,9 a | 2,2 b | 1,3 a |
| <i>Festuca pratensis</i> | 2,0 a | 1,0 a | 7,0 a | 1,4 a | 1,1 a | 2,9 b | 1,9 a | 1,3 a | 2,8 b |
| <i>Lysimachia nummularia</i> | 1,0 a | 0,4 a | 0,3 a | 1,5 a | 1,1 a | 1,0 a | 2,0 a | 1,7 a | 1,0 a |
| <i>Lolium perenne</i> | 5,0 a | 10,6 a | 12,2 a | 3,3 a | 5,4 b | 7,6 ab | 3,0 a | 4,6 b | 3,0 b |
| <i>Mentha arvensis</i> | 1,0 a | 7,1 a | 0,7 a | 1,2 a | 1,8 b | 1,1 a | 1,5 a | 2,4 b | 1,8 a |
| <i>Myososton arvense</i> | 3,3 a | 6,0 a | 0,4 a | 1,8 a | 1,6 b | 1,1 a | 2,3 a | 0,9 b | 1,5 a |
| <i>Thlaspi arvense</i> | 1,0 a | 7,8 a | 1,0 a | 0,9 a | 2,0 b | 0,8 a | 1,2 a | 2,2 b | 1,1 a |
| <i>Trifolium repens</i> | 5,0 a | 1,3 a | 5,6 a | 2,9 b | 2,2 a | 3,6 ab | 1,8 b | 1,9 a | 2,4 b |
| <i>Oxalis corniculata</i> | 0,3 a | 0,9 a | 0,4 a | 0,7 a | 0,7 a | 0,4 a | 1,3 a | 1,3 a | 0,9 a |
| <i>Plantago lanceolata</i> | 2,2 a | 0,7 a | 0,5 a | 1,2 a | 0,8 a | 0,7 a | 1,8 a | 1,3 a | 1,0 a |
| <i>Plantago major</i> | 2,0 a | 4,4 a | 2,7 a | 1,7 a | 2,0 ab | 1,6 a | 1,9 a | 1,7 b | 1,6 a |
| <i>Poa annua</i> | 2,0 a | 0,2 a | 3,8 a | 1,4 a | 0,9 a | 2,1 ab | 1,7 a | 1,2 a | 1,8 b |
| <i>Poa pratensis</i> | 3,0 a | 3,0 a | 0,7 b | 2,9 a | 4,0 a | 2,4 a | 2,7 a | 1,0 b | 2,5 a |
| <i>Ranunculus repens</i> | 7,0 a | 6,0 a | 9,8 a | 2,8 b | 2,9 b | 5,7 ab | 2,5 b | 2,2 b | 4,2 b |
| <i>Polygonum aviculare</i> | 1,2 a | 0,1 a | 2,9 a | 1,1 a | 1,2 a | 2,0 a | 1,3 a | 1,4 a | 1,7 a |
| <i>Potentilla reptans</i> | 7,6 a | 3,2 a | 6,0 a | 2,5 b | 3,0 a | 1,7 b | 2,4 b | 1,4 b | 0,3 c |
| <i>Rumex acetosa</i> | 5,4 a | 3,7 a | 0,3 a | 1,9 b | 1,7 a | 0,5 a | 2,2 b | 1,0 a | 0,3 a |
| <i>Rumex obtusifolius</i> | 8,0 a | 3,6 b | 6,2 a | 3,4 b | 6,0 a | 4,4 b | 3,2 b | 3,3 b | 4,2 b |
| <i>Rumex crispus</i> | 4,0 a | 3,0 a | 1,8 a | 1,9 b | 1,0 b | 1,1 a | 1,4 b | 1,3 b | 1,5 a |
| <i>Stellaria media</i> | 0,9 a | 0,0 a | 1,4 a | 1,4 a | 0,6 a | 0,9 a | 1,7 a | 0,9 a | 1,2 a |
| <i>Setaria glauca</i> | 2,3 a | 0,7 b | 0,6 a | 1,2 a | 1,2 a | 0,5 a | 1,4 a | 1,5 a | 0,2 a |
| <i>Taraxacum officinale</i> | 1,9 a | 0,9 a | 2,2 a | 1,6 a | 1,3 a | 1,7 a | 1,5 a | 1,0 a | 1,5 a |
| <i>Urtica dioica</i> | 1,3 a | 0,4 a | 0,3 a | 1,6 a | 1,5 a | 1,0 a | 2,2 a | 0,5 a | 0,4 a |
| <i>Veronica persica</i> | 2,0 a | 0,4 a | 0,4 a | 1,9 a | 1,6 a | 0,5 a | 2,5 a | 1,9 a | 0,3 a |
| SKUPEN DELEŽ V GMOTI | 100 A | 100 A | 100 A | 68,0 C | 71,1 B | 73,4 B | 77,1 B | 67,1 B | 64,0 C |

* Povprečne vrednosti deleža v gmoti rastlin za posamezno rastlinsko vrsto označene z enako črko se ne razlikujejo značilno glede na rezultate Tukey HSD testa ($P < 0,059$). Primerjave za iste mesece (maj / maj, avgust / avgust in november / november).

Šele v sezoni 2018 je prišlo do formiranja združbe pri obravnavanjih, ki so bila posejana v jeseni 2018. Poznejši štart se je nekoliko odrazil na deležu, ki ga sejano rastlinstvo zavzema v celotni gmoti združbe. Pri mešanici 1 je bil ta delež jeseni malo večji, kot pri mešanici 2. Do jeseni je bilo rastlinstvo sejano pomladi 2017 približno tako konkurenčno kot rastlinstvo sejano jeseni 2107 (mešanica 1 80,0 % proti 73,0 % in mešanica 2 64,0 % proti 61,1 %; glej siva polja na dnu preglednic 8 in 9).

Preglednica 10: Analiza sejane rastlinstva v 2018 - delež posamezne vrste v celotni gmoti v združbi (%) – ledina med kolesnicami – setev mešanice 1 spomladi in jeseni 2017

| Rastlinska vrsta: | Mešanica 1 sejana spomladi | | | Mešanica 1 sejana jeseni | | |
|-------------------------------|----------------------------|--------|--------|--------------------------|--------|--------|
| | LETNI ČAS: LETO 2018 | Maj | Avg. | Nov. | Maj | Avg. |
| <i>Achillea millefolium</i> | 0,0 a | 0,1 a | 0,2 a | 0,0 a | 0,1 a | 0,1 a |
| <i>Agrimonia eupatoria</i> | 0,0 a | 0,0 a | 0,0 a | 0,1 a | 0,0 a | 0,0 a |
| <i>Agrostis capillaris</i> | 2,3 a | 0,5 a | 0,5 a | 1,2 b | 0,4 a | 0,4 a |
| <i>Anthoxanthum odoratum</i> | 0,0 a | 0,0 a | 0,0 a | 0,0 a | 0,0 a | 0,0 a |
| <i>Bromus hordeaceus</i> | 1,0 b | 4,6 a | 2,3 a | 2,3 a | 3,0 a | 2,4 a |
| <i>Calluna vulgaris</i> | 0,0 a | 0,0 a | 0,1 a | 0,0 a | 0,0 a | 0,2 a |
| <i>Campanula rotundifolia</i> | 0,0 a | 0,0 a | 0,0 a | 0,0 a | 0,0 a | 0,0 a |
| <i>Centaurea cyanus</i> | 0,5 a | 0,0 a | 0,0 a | 0,2 a | 0,0 a | 0,0 a |
| <i>Centaurea jacea</i> | 0,2 a | 0,2 a | 0,0 a | 0,2 a | 0,1 a | 0,4 a |
| <i>Centaurea scabiosa</i> | 0,0 a | 0,0 a | 0,0 a | 0,1 a | 0,0 a | 0,0 a |
| <i>Cichorium intybus</i> | 0,5 a | 0,0 a | 0,3 a | 0,2 a | 0,0 a | 0,3 a |
| <i>Daucus carota</i> | 2,3 a | 1,3 b | 1,0 a | 2,4 a | 1,8a | 1,8 a |
| <i>Dianthus deltoides</i> | 0,0 a | 0,0 a | 0,0 a | 0,0 a | 0,0 a | 0,0 a |
| <i>Festuca ovina</i> | 3,0 a | 2,0 a | 2,5 b | 3,2 a | 3,2 a | 7,0 a |
| <i>Festuca gallrubra</i> | 0,4 b | 3,2 a | 2,0 a | 2,5 a | 2,4 a | 1,4 a |
| <i>Galium verum</i> | 1,2 a | 2,3 a | 1,2 a | 1,4 a | 1,5 a | 0,9 a |
| <i>Galium album</i> | 0,0 a | 0,0 a | 0,0 a | 0,0 a | 0,0 a | 0,0 a |
| <i>Hericum perforatum</i> | 1,2 a | 1,2 a | 1,2 a | 1,0 a | 1,0 a | 0,5 a |
| <i>Hypochaeris radicata</i> | 0,4 b | 2,3 a | 0,0 a | 1,1 a | 1,0 b | 0,3 a |
| <i>Knautia arvensis</i> | 1,2 a | 1,2 a | 0,0 a | 1,0 a | 0,5 b | 0,5 a |
| <i>Leontodon hispidus</i> | 0,6 b | 2,3 a | 0,2 a | 1,2 a | 2,0 a | 0,3 a |
| <i>Leucanthemum vulgare</i> | 0,4 a | 1,7 a | 0,4 a | 1,1 a | 1,9 a | 1,0 a |
| <i>Linaria vulgaris</i> | 1,0 a | 0,5 a | 0,6 a | 0,7 a | 0,4 a | 0,3 a |
| <i>Lotus corniculatus</i> | 1,2 a | 1,2 a | 1,2 a | 1,0 a | 1,0 a | 1,0 a |
| <i>Medicago lupulina</i> | 2,2 a | 2,3 a | 0,0 a | 1,9 a | 1,0 b | 0,0 a |
| <i>Pastinaca sativa</i> | 2,3 a | 1,2 a | 0,0 a | 1,5 a | 0,5 a | 0,0 a |
| <i>Papaver dubium</i> | 0,0 a | 0,0 a | 0,0 a | 0,0 a | 0,0 a | 0,2 a |
| <i>Pimpinella saxifraga</i> | 0,0 a | 0,0 a | 0,0 a | 0,0 a | 0,0 a | 0,0 a |
| <i>Plantago media</i> | 1,0 a | 0,6 a | 0,9 a | 0,7 a | 0,6 a | 0,4 a |
| <i>Potentilla argentea</i> | 0,0 a | 0,0 a | 0,0 a | 0,0 a | 0,0 a | 0,0 a |
| <i>Potentilla erecta</i> | 0,3 a | 0,0 a | 0,0 a | 0,2 a | 0,0 a | 0,0 a |
| <i>Prunella vulgaris</i> | 0,0 a | 0,0 a | 2,3 a | 0,0 a | 0,9 a | 1,0 a |
| <i>Ranunculus acris</i> | 1,0 a | 1,0 b | 2,0 a | 1,4 a | 2,3 a | 2,5 a |
| <i>Rumex acetosella</i> | 0,4 a | 1,5 a | 0,3 a | 0,8 a | 1,1 a | 0,8 a |
| <i>Silene latifolia</i> | 0,3 a | 0,0 a | 0,0 a | 0,2 a | 0,0 a | 0,2 a |
| <i>Silene vulgaris</i> | 0,2 a | 0,0 a | 0,3 a | 0,1 a | 0,1 a | 0,2 a |
| <i>Trifolium arvense</i> | 0,0 a | 0,0 a | 0,0 a | 0,0 a | 0,0 a | 0,0 a |
| <i>Trifolium campestre</i> | 0,0 a | 0,0 a | 0,0 a | 0,0 a | 0,0 a | 0,0 a |
| <i>Verbascum nigrum</i> | 1,0 b | 0,2 b | 0,5 b | 2,3 a | 1,2 a | 1,8 a |
| <i>Veronica chamaedrys</i> | 3,9 a | 0,8 a | 0,9 a | 2,1 b | 0,7 a | 0,4 a |
| <i>Veronica officinalis</i> | 0,3 a | 0,0 a | 0,0 a | 0,2 a | 0,0 a | 0,3 a |
| <i>Viola arvensis</i> | 0,0 a | 0,0 a | 0,0 a | 0,0 a | 0,0 a | 0,0 a |
| | | | | | | |
| SKUPEN DELEŽ V GMOTI | 30,3 A | 31,9 A | 20,8 B | 32,0 A | 28,9 A | 26,6 A |

* Povprečne vrednosti deleža v gmoti rastlin za posamezno rastlinsko vrsto označene z enako črko se ne razlikujejo značilno glede na rezultate Tukey HSD testa ($P < 0,059$). Primerjave za iste mesece (maj / maj, avgust / avgust in november / november).

Preglednica 11: Analiza sejane rastlinstva v 2018 - delež posamezne vrste v celotni gmoti v združbi (%) – ledina med kolesnicami – setev mešanice 2 spomladi in jeseni 2017

| Rastlinska vrsta: | Mešanica 2 sejana spomladi | | | Mešanica 2 sejana jeseni | | |
|-------------------------------|----------------------------|--------|--------|--------------------------|--------|--------|
| | Maj | Avg. | Nov. | Maj | Avg. | Nov. |
| LETNI ČAS: LETO 2018 | | | | | | |
| <i>Achillea millefolium</i> | 1,1 a | 3,0 a | 2,0 a | 0,6 a | 1,6 b | 0,9 b |
| <i>Agrimonia eupatoria</i> | 1,8 a | 1,1 a | 1,9 a | 0,8 b | 0,5 b | 1,3 a |
| <i>Agrostis capillaris</i> | 0,1 a | 1,5 a | 1,2 a | 0,1 a | 1,0 a | 0,7 a |
| <i>Anthoxanthum odoratum</i> | 0,0 a | 2,0 a | 1,6 a | 0,5 a | 1,8 a | 1,0 a |
| <i>Bromus hordeaceus</i> | 0,1 a | 2,0 a | 1,7 a | 0,0 a | 0,9 b | 1,2 a |
| <i>Calluna vulgaris</i> | 0,0 a | 0,0 a | 0,9 a | 0,0 a | 0,0 a | 0,4 a |
| <i>Campanula rotundifolia</i> | 1,4 a | 2,0 a | 0,3 b | 1,5 a | 1,8 a | 1,5 a |
| <i>Centaurea cyanus</i> | 2,8 a | 2,0 a | 2,0 a | 1,7 b | 1,1 b | 0,9 b |
| <i>Centaurea jacea</i> | 2,2 a | 3,0 a | 1,0 b | 2,5 a | 2,0 b | 4,1 a |
| <i>Centaurea scabiosa</i> | 0,1 a | 0,1 a | 1,7 b | 0,0 a | 1,0 a | 3,0 a |
| <i>Cichorium intybus</i> | 0,1 a | 0,0 a | 0,0 a | 0,0 a | 0,0 a | 0,0 a |
| <i>Daucus carota</i> | 2,4 a | 1,0 a | 1,5 a | 1,6 b | 1,8 a | 0,7 b |
| <i>Dianthus deltoides</i> | 4,6 a | 0,9 a | 0,3 b | 2,5 b | 0,4 a | 1,0 a |
| <i>Festuca ovina</i> | 0,0 a | 0,0 a | 0,3 a | 0,0 a | 0,0 a | 0,2 a |
| <i>Festuca rubra</i> | 0,0 a | 1,1 a | 1,2 a | 0,0 a | 0,5 a | 1,0 a |
| <i>Galium verum</i> | 2,8 a | 1,2 a | 1,9 a | 0,0 b | 0,8 a | 1,0 a |
| <i>Galium album</i> | 7,2 a | 2,0 a | 1,0 a | 2,0 b | 1,8 a | 1,4 a |
| <i>Hypericum perforatum</i> | 0,0 a | 0,8 a | 0,5 a | 0,0 a | 0,5 a | 0,4 a |
| <i>Hypochaeris radicata</i> | 0,3 a | 0,2 a | 2,1 a | 1,0 a | 0,5 a | 1,3 a |
| <i>Knautia arvensis</i> | 0,1 a | 1,0 a | 1,1 a | 0,5 a | 1,4 a | 1,0 a |
| <i>Leontodon hispidus</i> | 0,0 a | 3,4 a | 1,1 a | 0,0 a | 1,0 b | 0,5 b |
| <i>Leucanthemum vulgare</i> | 1,3 a | 0,3 a | 0,2 a | 0,0 b | 0,4 a | 0,5 a |
| <i>Linaria vulgaris</i> | 0,0 a | 0,0 a | 0,0 a | 0,0 a | 0,0 a | 0,0 a |
| <i>Lotus corniculatus</i> | 0,5 a | 1,5 a | 1,6 a | 0,2 a | 0,9 a | 1,0 a |
| <i>Medicago lupulina</i> | 0,0 a | 0,3 a | 0,3 a | 0,0 a | 0,2 a | 0,2 a |
| <i>Pastinaca sativa</i> | 0,1 a | 1,8 a | 1,2 a | 0,5 a | 0,9 a | 0,7 a |
| <i>Papaver dubium</i> | 0,5 a | 1,5 a | 1,1 a | 0,8 a | 0,7 a | 0,5 a |
| <i>Pimpinella saxifraga</i> | 0,0 a | 1,1 a | 1,0 a | 0,0 a | 0,5 a | 0,9 a |
| <i>Plantago media</i> | 0,1 a | 1,6 a | 1,2 a | 0,0 a | 0,7 a | 1,2 a |
| <i>Potentilla argentea</i> | 0,0 a | 1,1 a | 0,7 a | 0,0 a | 1,0 a | 0,3 a |
| <i>Potentilla erecta</i> | 0,0 a | 2,0 a | 0,7 a | 0,0 a | 0,9 b | 0,3 a |
| <i>Prunella vulgaris</i> | 0,0 a | 2,0 a | 0,7 a | 0,0 a | 0,9 b | 0,5 a |
| <i>Ranunculus acris</i> | 0,0 a | 0,5 a | 0,2 a | 0,2 a | 0,2 a | 0,1 a |
| <i>Rumex acetosella</i> | 0,4 a | 1,1 a | 0,7 b | 0,0 a | 0,9 a | 1,4 a |
| <i>Silene latifolia</i> | 1,4 a | 1,2 a | 0,2 a | 0,7 b | 1,0 a | 1,1 a |
| <i>Silene vulgaris</i> | 0,7 a | 0,2 a | 1,0 a | 0,4 a | 0,1 a | 0,5 a |
| <i>Trifolium arvense</i> | 0,1 a | 1,0 a | 0,5 a | 0,1 a | 0,6 a | 0,4 a |
| <i>Trifolium campestre</i> | 0,0 a | 0,5 a | 0,4 a | 0,0 a | 0,2 a | 0,4 a |
| <i>Verbascum nigrum</i> | 3,4 a | 0,7 a | 0,9 a | 3,4 a | 1,2 a | 0,9 a |
| <i>Veronica chamaedrys</i> | 2,0 a | 0,2 b | 0,2 a | 1,8 a | 1,0 a | 0,1 a |
| <i>Veronica officinalis</i> | 0,0 a | 0,1 b | 0,0 a | 0,0 a | 1,0 a | 0,0 a |
| <i>Viola arvensis</i> | 0,1 a | 0,6 a | 0,8 a | 0,0 a | 0,3 a | 0,6 a |
| SKUPEN DELEŽ V GMOTI | 37,8 A | 47,5 A | 38,9 A | 23,8 B | 34,0 B | 35,1 A |

* Povprečne vrednosti deleža v gmoti rastlin za posamezno rastlinsko vrsto označene z enako črko se ne razlikujejo značilno glede na rezultate Tukey HSD testa ($P < 0,059$). Primerjave za iste mesece (maj / maj, avgust / avgust in november / november).

Preglednici 10 in 11 kažeta kako majhne deleže so uspele zavzeti posamezne sejane vrste. Pogosto je bil delež 0. Veliko vrst ni bilo sposobno obstati v združbi. Med takšne, ki so obstale sodijo na primer trave (stoklase, bilnice, latovke, šopulje, ...) in nekatere zeli (oslezi, lučniki, jetičniki, zlatice, madronščice, korenje, glavinci, rman, kadulja). Med takšnimi lahko iščemo primerne rastline za dosejavanje.

Preglednica 12: Analiza avtohtonega nesejanega in sejanega rastlinstva v 2018 - delež posamezne vrste v celotni gmoti v združbi (%) – znotraj kolesnic – setev mešanice pomlad 2017

| Rastlinska vrsta: | KONTROLA | | | Mešanica 1 | | | Mešanica 2 | | |
|------------------------------|--------------|--------------|--------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|
| LETNI ČAS: LETO 2018 | Maj | Avg. | Nov. | Maj | Avg. | Nov. | Maj | Avg. | Nov. |
| AVTOHTONO RASTLINSTVO | | | | | | | | | |
| <i>Agropyron repens</i> | 14,0 a | 15,6 a | 16,8 a | 9,0 b | 7,0 b | 13,3 b | 7,0 b | 8,8 b | 8,0 b |
| <i>Glechoma hederacea</i> | 5,0 a | 7,0 a | 7,2 a | 6,2 a | 5,0 b | 5,7 ab | 4,9 a | 4,5 b | 4,6 b |
| <i>Festuca pratensis</i> | 8,0 a | 9,1 a | 14,0 a | 5,6 a | 6,9 a | 9,0 b | 5,9 a | 7,0 a | 9,0 b |
| <i>Lolium perenne</i> | 20,0 a | 14,0 a | 13,2 a | 11,3 b | 10,0 b | 6,0 b | 9,0 b | 10,0 b | 9,4 ab |
| <i>Plantago major</i> | 2,2 a | 3,9 b | 8,6 a | 4,1 a | 3,8 b | 3,1 b | 2,7 a | 5,3 a | 4,7 b |
| <i>Plantago lanceolata</i> | 3,3 a | 3,3 a | 6,0 a | 2,1 ab | 2,1 ab | 3,6 b | 1,7 b | 1,7 b | 6,9 a |
| <i>Poa annua</i> | 4,4 a | 5,0 a | 10,0 a | 3,4 a | 6,6 a | 7,2 b | 3,1 a | 5,9 a | 7,5 b |
| <i>Poa pratensis</i> | 11,1 a | 12,0 a | 2,4 c | 7,5 b | 5,9 b | 9,2 a | 4,8 c | 5,9 b | 5,4 b |
| <i>Ranunculus repens</i> | 13,0 a | 12,0 a | 11,9 a | 11,0 a | 12,4 a | 5,0 b | 8,0 b | 13,5 a | 6,0 b |
| <i>Trifolium repens</i> | 15,0 a | 16,2 a | 7,0 a | 6,6 b | 13,8 a | 5,9 a | 5,5 b | 10,3 b | 7,4 a |
| <i>Veronica persica</i> | 4,0 a | 2,0 a | 2,9 a | 2,8 b | 2,2 a | 1,3 b | 1,8 b | 1,4 a | 1,9 ab |
| SKUPEN DELEŽ V GMOTI | 100 A | 100 A | 100 A | 69,6 B | 75,7 B | 69,3 B | 54,4 B | 74,2 B | 70,7 B |
| Mešanica 1 | | | | | | | | | |
| <i>Cynodon dactylon</i> | / | / | / | 10,0 | 11,2 | 8,3 | / | / | / |
| <i>Agrostis capillaris</i> | / | / | / | 7,0 | 3,2 | 3,5 | / | / | / |
| <i>Festuca questfalica</i> | / | / | / | 5,4 | 4,1 | 4,5 | / | / | / |
| <i>Festuca ovina</i> | / | / | / | 3,2 | 4,0 | 5,5 | / | / | / |
| <i>Poa angustifolia</i> | / | / | / | 4,4 | 1,1 | 3,0 | / | / | / |
| <i>Poa compressa</i> | / | / | / | 0,5 | 0,8 | 2,0 | / | / | / |
| SKUPEN DELEŽ V GMOTI | / | / | / | 30,5 B | 24,4 A | 26,8 A | / | / | / |
| Mešanica 2 | | | | | | | | | |
| <i>Agrostis capillaris</i> | / | / | / | / | / | / | 3,3 | 0,1 | 0,1 |
| <i>Carex arenaria</i> | / | / | / | / | / | / | 12,6 | 13,0 | 12,2 |
| <i>Festuca rubra</i> | / | / | / | / | / | / | 5,3 | 2,0 | 4,2 |
| <i>Festuca ovina</i> | / | / | / | / | / | / | 7,4 | 4,5 | 5,6 |
| <i>Phalaris arundinacea</i> | / | / | / | / | / | / | 6,8 | 3,1 | 3,6 |
| <i>Poa compressa</i> | / | / | / | / | / | / | 10,2 | 3,2 | 3,6 |
| SKUPEN DELEŽ V GMOTI | / | / | / | / | / | / | 45,6 A | 25,8 A | 29,3 A |

* Povprečne vrednosti deleža v gmoti rastlin za posamezno rastlinsko vrsto označene z enako črko se ne razlikujejo značilno glede na rezultate Tukey HSD testa ($P < 0,059$. Primerjave za iste mesece (maj / maj, avgust / avgust in november / november).

Preglednica 13: Analiza avtohtonega nesejanega in sejanege rastlinstva v 2018- delež posamezne vrste v celotni gmoti v združbi (%) – znotraj kolesnic – setev mešanice, jesen 2017

| Rastlinska vrsta: | KONTROLA | | | Mešanica 1 | | | Mešanica 2 | | |
|------------------------------|--------------|--------------|--------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|
| LETNI ČAS: LETO 2018 | Maj | Avg. | Nov. | Maj | Avg. | Nov. | Maj | Avg. | Nov. |
| AVTOHTONO RASTLINSTVO | | | | | | | | | |
| <i>Agropyron repens</i> | 14,0 a | 15,6 a | 16,8 a | 4,1 b | 12,0 a | 4,4 b | 5,0 b | 13,8 a | 9,9 b |
| <i>Glechoma hederacea</i> | 5,0 a | 7,0 a | 7,2 a | 5,0 a | 6,6 a | 5,0 ab | 4,9 a | 4,8 b | 3,9 b |
| <i>Festuca pratensis</i> | 8,0 a | 9,1 a | 14,0 a | 12,3 a | 11,0 a | 11,1ab | 7,6 a | 8,6 a | 7,7 b |
| <i>Lolium perenne</i> | 20,0 a | 14,0 a | 13,2 a | 2,7 c | 3,5 b | 2,7 b | 11,3 b | 4,0 b | 3,0 b |
| <i>Plantago major</i> | 2,2 a | 3,9 a | 8,6 a | 4,0 a | 4,0 a | 1,9 b | 3,4 a | 4,8 a | 3,5 ab |
| <i>Plantago lanceolata</i> | 3,3 b | 3,3 a | 6,0 a | 12,8 a | 5,5 a | 6,4 a | 3,8 b | 2,9 a | 5,0 a |
| <i>Poa annua</i> | 4,4 a | 5,0 a | 10,0 a | 4,2 a | 4,6 a | 6,0 b | 4,4 a | 6,5 a | 6,0 b |
| <i>Poa pratensis</i> | 11,1 a | 12,0 a | 2,4 b | 5,0 b | 5,0 b | 4,0 a | 5,6 b | 4,8 b | 4,9 a |
| <i>Ranunculus repens</i> | 13,0 a | 12,0 a | 11,9 a | 5,0 b | 6,0 b | 5,0 b | 5,0 b | 9,0 ab | 2,0 c |
| <i>Trifolium repens</i> | 15,0 a | 16,2 a | 7,0 a | 3,7 b | 3,4 b | 3,0 b | 6,0 ab | 8,7ab | 4,4 b |
| <i>Veronica persica</i> | 4,0 a | 2,0 a | 2,9 a | 2,0 a | 0,0 b | 3,0 a | 1,7 a | 1,6 ab | 2,3 a |
| SKUPEN DELEŽ V GMOTI | 100 A | 100 A | 100 A | 60,8 B | 61,7 C | 52,5 B | 58,5 B | 69,5 B | 52,7 B |
| <i>Mešanica 1</i> | | | | | | | | | |
| <i>Cynodon dactylon</i> | / | / | / | 5,3 | 7,0 | 4,3 | / | / | / |
| <i>Agrostis capillaris</i> | / | / | / | 7,0 | 4,0 | 7,9 | / | / | / |
| <i>Festuca questfalica</i> | / | / | / | 10,0 | 12,0 | 13,0 | / | / | / |
| <i>Festuca ovina</i> | / | / | / | 6,0 | 7,0 | 15,0 | / | / | / |
| <i>Poa angustifolia</i> | / | / | / | 4,0 | 4,0 | 4,3 | / | / | / |
| <i>Poa compressa</i> | / | / | / | 6,9 | 4,3 | 3,0 | / | / | / |
| SKUPEN DELEŽ V GMOTI | / | / | / | 39,2 A | 38,3 A | 47,5 A | / | / | / |
| <i>Mešanica 2</i> | | | | | | | | | |
| <i>Agrostis capillaris</i> | / | / | / | / | / | / | 4,4 | 0,2 | 3,0 |
| <i>Carex arenaria</i> | / | / | / | / | / | / | 3,9 | 1,7 | 6,9 |
| <i>Festuca rubra</i> | / | / | / | / | / | / | 15,0 | 10,0 | 11,0 |
| <i>Festuca ovina</i> | / | / | / | / | / | / | 3,7 | 1,7 | 5,4 |
| <i>Phalaris arundinacea</i> | / | / | / | / | / | / | 13,1 | 15,8 | 17,0 |
| <i>Poa compressa</i> | / | / | / | / | / | / | 1,4 | 1,2 | 4,0 |
| SKUPEN DELEŽ V GMOTI | / | / | / | / | / | / | 41,5 A | 30,5 B | 47,3 A |

* Povprečne vrednosti deleža v gmoti rastlin za posamezno rastlinsko vrsto označene z enako črko se ne razlikujejo značilno glede na rezultate Tukey HSD testa ($P < 0,059$). Primerjave za isti mesec (maj / maj, avgust / avgust in november / november).

V letu 2018 se je združba sejanege rastlinstva polagoma oblikovala, a se ni razvila v polni meri. Zaradi zamude v začetku razvoja je kmalu prevladalo avtohtono rastlinstvo. V sredini poletja 2018 združba še vedno ni prekrila celotne površine tal. Pokrovnost med kolesnicami je bila okrog 80 % in pokrovnost v kolesnicah okrog 30 %. Jeseni je bilo sejano rastlinstvo bolj tekmovalno. Velike razlike med obema mešanicama v tekmovalnosti ni bilo. Sejano rastlinstvo je oblikovalo le kakšnih 40 % gmote rastlinstva (glej preglednici 9 in 10). Le 30 % rastlinstva kolesnic je bilo sejano rastlinstvo. Kolesnice so bile vse do jeseni le tretjinsko poraščene. Poskus kaže, da tehnika vsejavanja ni bila uspešna, ker nismo dosegli pričakovanih ciljev ozelenitve.

Rezultati v letu 2019

Preglednica 14: Analiza avtohtonega nesejanega rastlinstva v 2019- delež posamezne vrste v celotni gmoti rastlinstva v združbi (%) - ledina med kolesnicami – setev mešanice spomladi 2017

| Rastlinska vrsta: | KONTROLA | | | Mešanica 1 | | | Mešanica 2 | | |
|--------------------------------|----------|--------|--------|------------|--------|--------|------------|--------|---------|
| | Maj | Avg. | Nov. | Maj | Avg. | Nov. | Maj | Avg. | Nov. |
| LETNI ČAS: LETO 2019 | | | | | | | | | |
| <i>Agropyron repens</i> | 6,3 a | 4,2 a | 7,0 a | 4,0 a | 6,0 a | 4,0 b | 7,0 a | 5,4 a | 6,5 ab |
| <i>Agrostis alba</i> | 3,9 a | 6,0 a | 5,3 a | 1,8 b | 0,9 b | 3,0 a | 3,6 a | 6,9 a | 5,1 a |
| <i>Aegopodium podagraria</i> | 3,0 a | 2,7 a | 0,7 a | 1,4 b | 1,6 a | 0,5 a | 1,6b | 1,0 a | 0,3 a |
| <i>Chenopodium album</i> | 1,1 a | 0,2 a | 0,3 b | 1,7 a | 0,5 a | 3,0 a | 1,9 a | 0,5 a | 2,9 a |
| <i>Capsella bursa-pastoris</i> | 1,1 b | 1,6 a | 0,4 b | 2,6 a | 2,2 a | 1,6 a | 1,7 b | 1,0 a | 2,0 a |
| <i>Cardamine hirsuta</i> | 0,0 b | 0,2 a | 0,9 a | 1,9 a | 0,1 a | 0,5 a | 1,3 a | 0,1 a | 0,1 a |
| <i>Carex hirta</i> | 1,8 a | 3,0 a | 2,0 a | 2,0 a | 0,3 b | 0,1b | 1,1 a | 1,2 ab | 1,6 a |
| <i>Chenopodium polyspermum</i> | 0,2 a | 0,4 a | 0,6 b | 0,4 a | 0,6 a | 1,0 ab | 1,2 a | 0,4 a | 2,6 a |
| <i>Cerastium arvense</i> | 1,2 a | 0,8 a | 1,6 a | 1,0 a | 0,5 a | 0,7 b | 0,8a | 0,7 a | 1,3 ab |
| <i>Cirsium arvense</i> | 7,6 a | 1,5 a | 1,2 a | 2,0 b | 0,8 a | 0,7 a | 1,6 b | 0,5 a | 0,9 a |
| <i>Convolvulus arvensis</i> | 0,2 b | 0,4 b | 1,2 a | 0,8 ab | 0,3 b | 3,4 a | 2,7 a | 0,3 b | 0,6 ab |
| <i>Dactylis glomerata</i> | 6,5 a | 6,0 a | 6,0 a | 3,0 b | 1,0 b | 3,2 a | 5,1 ab | 3,0 a | 5,4 a |
| <i>Erigeron annuus</i> | 1,6 a | 0,2 a | 0,5 a | 1,7 a | 0,8 a | 0,4 a | 1,8 a | 0,6 a | 0,9 a |
| <i>Galium aparine</i> | 0,0 a | 0,5 a | 2,2 a | 0,6 a | 0,2 a | 1,9 a | 2,1 a | 0,8 a | 1,3 a |
| <i>Glechoma hederacea</i> | 4,6 a | 3,0 a | 3,2 a | 2,0 b | 1,7 a | 1,6 ab | 3,6 ab | 4,3 a | 0,8 b |
| <i>Echinochloa crus-galli</i> | 0,0 b | 1,9 a | 1,0 b | 0,0 b | 3,3a | 1,8 ab | 1,5 a | 2,0 a | 3,8 a |
| <i>Fallopia convolvulus</i> | 0,0 b | 3,0 a | 0,4 b | 0,8 ab | 3,4 a | 3,0 a | 3,9 a | 1,2 b | 0,7 b |
| <i>Festuca pratensis</i> | 4,9 ab | 1,7 a | 7,0 a | 6,0 a | 2,4 a | 2,8 b | 2,4 b | 0,8 a | 7,8 a |
| <i>Lysimachia nummularia</i> | 0,2 a | 0,8 a | 0,3 a | 0,9 a | 0,4 a | 0,2 a | 1,0 a | 1,2 a | 0,2 a |
| <i>Lolium perenne</i> | 9,8 ab | 13,0 a | 15,3 a | 14,0 a | 8,4 ab | 7,0 b | 5,0 b | 17,0 a | 10,7 ab |
| <i>Mentha arvensis</i> | 0,1 a | 3,3 a | 0,4 a | 0,9 a | 1,5 b | 0,3 a | 1,4 a | 1,3 b | 0,9 a |
| <i>Myososton arvense</i> | 3,5 a | 3,2 a | 0,5 b | 0,9 b | 2,3 a | 2,2 a | 1,5 b | 1,3 a | 1,1 ab |
| <i>Thlaspi arvense</i> | 1,4 a | 3,4 a | 0,6 b | 0,5 a | 2,5 ab | 2,1 a | 0,4 a | 1,2 b | 0,3 b |
| <i>Trifolium repens</i> | 2,0 b | 2,8 a | 5,3 a | 4,0 a | 3,0 a | 6,4 a | 3,6 a | 3,8 a | 2,8 b |
| <i>Oxalis corniculata</i> | 0,4 a | 0,4 a | 0,2 a | 0,4 a | 0,3 a | 0,3 a | 0,5 a | 0,4 a | 0,1 a |
| <i>Plantago lanceolata</i> | 2,0 a | 0,7 a | 0,4 a | 0,5 b | 0,4 a | 1,0 a | 1,0 b | 0,7 a | 0,1 a |
| <i>Plantago major</i> | 3,3 a | 2,8 b | 2,2 a | 1,4 b | 5,9 a | 3,3 a | 3,1 a | 2,2 b | 2,1 a |
| <i>Poa annua</i> | 3,3 a | 0,9 a | 2,0 b | 2,0 a | 1,4 a | 5,5 a | 2,2 a | 1,6 a | 2,3 b |
| <i>Poa pratensis</i> | 0,3 b | 5,0 a | 3,5 a | 3,1 ab | 3,3 b | 2,9 b | 5,3 a | 6,5 a | 4,0 a |
| <i>Ranunculus repens</i> | 3,0 ab | 5,7 b | 7,5 a | 5,8 a | 13,0 a | 5,6 a | 1,0 b | 2,8 c | 6,0 a |
| <i>Polygonum aviculare</i> | 3,4 a | 1,3 a | 2,8 a | 2,0 a | 2,1 a | 2,0 a | 1,3 a | 1,9 a | 1,8 a |
| <i>Potentilla reptans</i> | 1,0 b | 3,0 a | 3,9 a | 5,0 a | 1,4 a | 2,1 a | 2,8 ab | 0,5 b | 2,9 a |
| <i>Rumex acetosa</i> | 6,0 a | 2,5 ab | 0,5 a | 1,4 b | 1,6 b | 0,3 a | 1,2 b | 3,6 a | 0,6 a |
| <i>Rumex obtusifolius</i> | 6,0 a | 5,4 ab | 6,2 a | 6,0 a | 7,3 a | 7,0 a | 3,4 b | 3,6 b | 7,0 a |
| <i>Rumex crispus</i> | 0,1 a | 1,7 a | 1,4 a | 2,4 a | 1,1 a | 0,8 a | 3,2 a | 0,4 a | 0,9 a |
| <i>Stellaria media</i> | 2,4 a | 1,2 a | 1,5 a | 1,6 a | 1,6 a | 1,1 a | 1,9 a | 0,0 a | 0,6 a |
| <i>Setaria glauca</i> | 0,0 a | 0,7 b | 0,6 a | 0,0 a | 1,6 a | 2,4 a | 1,2 a | 2,7 a | 0,5 b |
| <i>Taraxacum officinale</i> | 0,5 b | 2,0 b | 2,4 b | 2,5 a | 6,1 a | 4,4 a | 2,1 a | 0,3 c | 2,1 b |
| <i>Urtica dioica</i> | 3,5 a | 1,6 ab | 0,3 a | 1,0 b | 1,3 a | 0,2 b | 1,4 a | 3,8 a | 0,7 a |
| <i>Veronica persica</i> | 4,1 a | 1,4 a | 0,6 a | 1,1 b | 1,3 a | 0,4 a | 1,6 b | 3,1 a | 0,6 a |
| SKUPEN DELEŽ V GMOTI | 100 A | 100 A | 100 A | 91,4 B | 94,5 A | 91,0 A | 90,9 B | 90,8 B | 93,0AB |

* Povprečne vrednosti deleža v gmoti rastlin za posamezno rastlinsko vrsto označene z enako črko se ne razlikujejo značilno glede na rezultate Tukey HSD testa ($P < 0,059$. Primerjave za iste mesece (maj / maj, avgust / avgust in november / november).

Preglednica 15: Analiza avtohtonega nesejanega rastlinstva v letu 2019- delež posamezne vrste v celotni gmoti rastlinstva v združbi (%) – ledina med kolesnicami – setev mešanice- jeseni 2017

| Rastlinska vrsta: | KONTROLA | | | Mešanica 1 | | | Mešanica 2 | | |
|--------------------------------|--------------|--------------|--------------|---------------|---------------|--------------|---------------|---------------|---------------|
| LETNI ČAS: LETO 2019 | Maj | Avg. | Nov. | Maj | Avg. | Nov. | Maj | Avg. | Nov. |
| <i>Agropyron repens</i> | 6,3 a | 4,2 a | 7,0 a | 5,0 a | 3,4 a | 4,7 a | 4,3 a | 4,6 a | 5,3 a |
| <i>Agrostis alba</i> | 3,9 ab | 6,0 a | 5,3 ab | 5,0 ab | 2,1 b | 3,7 ab | 2,5 ab | 2,0 b | 3,0 ab |
| <i>Aegopodium podagraria</i> | 3,0 a | 2,7 a | 0,7 b | 1,7ab | 1,6 ab | 0,6 b | 1,9 ab | 1,4 ab | 2,0 a |
| <i>Chenopodium album</i> | 1,1 a | 0,2 b | 0,3 b | 1,1 a | 0,5 b | 1,8 a | 1,8 a | 0,8 ab | 2,5 a |
| <i>Capsella bursa-pastoris</i> | 1,1 a | 1,6 a | 0,4 a | 1,3 a | 1,5 a | 1,1 a | 1,8 a | 1,6 a | 1,9 a |
| <i>Cardamine hirsuta</i> | 0,0 b | 0,2b | 0,9 b | 1,7 a | 0,2 b | 0,5 b | 2,0 a | 0,5 b | 0,5 b |
| <i>Carex hirta</i> | 1,8 a | 3,0 a | 2,0 a | 1,0 a | 1,2 a | 0,9 a | 1,8 a | 1,4 a | 2,2 a |
| <i>Chenopodium polyspermum</i> | 0,2 a | 0,4 a | 0,6 a | 0,7a | 0,5 a | 1,0 a | 1,6 a | 0,8 a | 1,9 a |
| <i>Cerastium arvense</i> | 1,2 a | 0,8 a | 1,6 a | 0,7 a | 0,8 a | 1,1 a | 1,3 a | 1,3 a | 1,2 a |
| <i>Cirsium arvense</i> | 7,6 a | 1,5 b | 1,2 b | 2,1 b | 1,5 b | 0,9 b | 1,0 b | 1,0 b | 1,3 b |
| <i>Convolvulus arvensis</i> | 0,2 b | 0,4 a | 1,2 a | 1,0 a | 0,4 a | 1,8 | 2,2 a | 0,7 a | 1,0 a |
| <i>Dactylis glomerata</i> | 6,5 | 6,0 | 6,0 | 4,0 | 2,1 | 4,1 | 2,0 | 2,5 | 4,7 |
| <i>Erigeron annuus</i> | 1,6 | 0,2 | 0,5 | 1,3 | 0,5 | 0,5 | 2,0 | 0,9 | 0,6 |
| <i>Galium aparine</i> | 0,0 | 0,5 | 2,2 | 1,4 | 0,7 | 1,4 | 2,7 | 1,3 | 0,9 |
| <i>Glechoma hederacea</i> | 4,6 | 3,0 | 3,2 | 2,3 | 2,2 | 2,0 | 3,3 | 3,7 | 1,3 |
| <i>Echinochloa crus-galli</i> | 0,0 | 1,9 | 1,0 | 0,0 | 1,8 | 2,1 | 0,0 | 1,6 | 3,2 |
| <i>Fallopia convolvulus</i> | 0,0 | 3,0 | 0,4 | 1,6 | 2,2 | 1,2 | 3,6 | 1,8 | 1,1 |
| <i>Festuca pratensis</i> | 4,9 | 1,7 | 7,0 | 1,2 | 1,3 | 3,3 | 2,3 | 1,1 | 5,7 |
| <i>Lysimachia nummularia</i> | 0,2 | 0,8 | 0,3 | 1,3 | 0,9 | 0,6 | 1,6 | 1,6 | 0,7 |
| <i>Lolium perenne</i> | 9,8 | 13,0 | 15,3 | 10,0 | 15,0 | 17,0 | 6,0 | 12,0 | 7,0 |
| <i>Mentha arvensis</i> | 0,1 | 3,3 | 0,4 | 1,1 | 1,9 | 0,7 | 1,5 | 2,0 | 1,4 |
| <i>Myososton arvense</i> | 3,5 | 3,2 | 0,5 | 1,5 | 1,9 | 1,0 | 2,0 | 1,2 | 1,4 |
| <i>Thlaspi arvense</i> | 1,4 | 3,4 | 0,6 | 0,7 | 2,2 | 0,8 | 0,9 | 1,8 | 0,8 |
| <i>Trifolium repens</i> | 2,0 | 2,8 | 5,3 | 3,1 | 2,8 | 4,2 | 2,9 | 2,4 | 2,8 |
| <i>Oxalis corniculata</i> | 0,4 | 0,4 | 0,2 | 0,5 | 0,5 | 0,3 | 0,9 | 1,0 | 0,5 |
| <i>Plantago lanceolata</i> | 2,0 | 0,7 | 0,4 | 1,0 | 0,7 | 0,9 | 1,5 | 1,1 | 0,6 |
| <i>Plantago major</i> | 3,3 | 2,8 | 2,2 | 1,8 | 2,7 | 2,0 | 2,7 | 2,1 | 2,0 |
| <i>Poa annua</i> | 3,3 | 0,9 | 2,0 | 1,5 | 1,0 | 2,8 | 2,1 | 1,5 | 2,2 |
| <i>Poa pratensis</i> | 0,3 | 5,0 | 3,5 | 6,0 | 4,3 | 2,6 | 4,3 | 3,0 | 3,5 |
| <i>Ranunculus repens</i> | 3,0 | 5,7 | 7,5 | 3,5 | 4,1 | 5,6 | 1,9 | 2,7 | 5,5 |
| <i>Polygonum aviculare</i> | 3,4 | 1,3 | 2,8 | 1,4 | 1,4 | 2,4 | 1,4 | 1,7 | 1,9 |
| <i>Potentilla reptans</i> | 1,0 | 3,0 | 3,9 | 2,9 | 2,4 | 2,3 | 2,8 | 1,0 | 1,7 |
| <i>Rumex acetosa</i> | 6,0 | 2,5 | 0,5 | 1,9 | 2,0 | 0,4 | 1,9 | 2,5 | 0,5 |
| <i>Rumex obtusifolius</i> | 6,0 | 5,4 | 6,2 | 3,8 | 5,1 | 4,9 | 2,0 | 3,7 | 4,0 |
| <i>Rumex crispus</i> | 0,1 | 1,7 | 1,4 | 2,0 | 1,0 | 1,0 | 2,4 | 1,0 | 1,3 |
| <i>Stellaria media</i> | 2,4 | 1,2 | 1,5 | 1,4 | 0,8 | 1,0 | 1,9 | 0,5 | 1,0 |
| <i>Setaria glauca</i> | 0,0 | 0,7 | 0,6 | 0,0 | 1,3 | 0,8 | 0,0 | 2,3 | 0,4 |
| <i>Taraxacum officinale</i> | 0,5 | 2,0 | 2,4 | 2,1 | 2,1 | 2,2 | 1,9 | 0,7 | 1,9 |
| <i>Urtica dioica</i> | 3,5 | 1,6 | 0,3 | 1,5 | 1,6 | 0,6 | 1,9 | 2,3 | 0,6 |
| <i>Veronica persica</i> | 4,1 | 1,4 | 0,6 | 1,7 | 1,6 | 0,4 | 2,2 | 2,6 | 0,5 |
| | | | | | | | | | |
| SKUPEN DELEŽ V GMOTI | 100 A | 100 A | 100 A | 83,7 B | 81,7 B | 87,3B | 84,9 B | 79,7 B | 82,3 B |

* Povprečne vrednosti deleža v gmoti rastlin za posamezno rastlinsko vrsto označene z enako črko se ne razlikujejo značilno glede na rezultate Tukey HSD testa ($P < 0,059$. Primerjave za isti mesec (maj / maj, avgust / avgust in november / november).

Preglednica 16: Analiza sejane rastlinstva v letu 2019- delež posamezne vrste v celotni gmoti v združbi (%) – ledina med kolesnicami – setev mešanice 1 spomladi in jeseni 2017

| Rastlinska vrsta: | Mešanica 1 sejana spomladi | | | Mešanica 1 sejana jeseni | | |
|-------------------------------|----------------------------|-------|-------|--------------------------|--------|--------|
| | LETNI ČAS: LETO 2019 | Maj | Avg. | Nov. | Maj | Avg. |
| <i>Achillea millefolium</i> | 0,1 a | 0,1 a | 0,4 a | 0,1 a | 0,2 a | 0,2 a |
| <i>Agrimonia eupatoria</i> | 0,0 a | 0,0 a | 0,0 a | 0,0 a | 0,0 a | 0,0 a |
| <i>Agrostis capillaris</i> | 0,2 b | 0,5 a | 0,2 a | 1,5 a | 0,6 a | 0,4 a |
| <i>Anthoxanthum odoratum</i> | 0,0 a | 0,0 a | 0,0 a | 0,0 a | 0,0 a | 0,0 a |
| <i>Bromus hordeaceus</i> | 0,4 b | 0,2 b | 0,5 b | 1,4 a | 2,0 a | 1,2 a |
| <i>Calluna vulgaris</i> | 0,0 a | 0,0 a | 0,1 a | 0,0 a | 0,0 a | 0,1 a |
| <i>Campanula rotundifolia</i> | 0,0 a | 0,0 a | 0,0 a | 0,0 a | 0,0 a | 0,0 a |
| <i>Centaurea cyanus</i> | 0,2 a | 0,0 a | 0,1a | 0,0 a | 0,0 a | 0,0 a |
| <i>Centaurea jacea</i> | 0,1 a | 0,1 a | 0,1a | 0,2 a | 0,2 a | 0,2 a |
| <i>Centaurea scabiosa</i> | 0,0 a | 0,0 a | 0,0 a | 0,0 a | 0,0 a | 0,0 a |
| <i>Cichorium intybus</i> | 0,2 a | 0,2 a | 0,4 a | 0,3 a | 0,1 a | 0,0 a |
| <i>Daucus carota</i> | 0,7 a | 0,2 a | 0,4 a | 0,3 a | 0,9 a | 0,9a |
| <i>Dianthus deltoides</i> | 0,0 a | 0,0 a | 0,0 a | 0,0 a | 0,0 a | 0,0 a |
| <i>Festuca ovina</i> | 1,0 a | 0,3b | 1,0 b | 1,2 a | 1,4 a | 2,8 a |
| <i>Festuca rubra</i> | 0,5 a | 0,9 a | 1,3 a | 0,9 a | 1,1 a | 1,3 a |
| <i>Galium verum</i> | 0,0 b | 0,0 b | 0,0 a | 0,7 a | 1,0 a | 0,0 a |
| <i>Galium album</i> | 0,0 a | 0,0 a | 0,0 a | 0,0 a | 0,0 a | 0,0 a |
| <i>Hpericum perforatum</i> | 0,0 a | 0,6 a | 0,3 a | 0,6 a | 0,8 a | 0,6 a |
| <i>Hypochaeris radicata</i> | 0,2 a | 0,3 b | 0,3 a | 0,6 a | 1,2 a | 0,3 a |
| <i>Knautia arvensis</i> | 0,2 a | 0,1 a | 0,1 a | 0,7 a | 0,7 a | 0,0 a |
| <i>Leontodon hispidus</i> | 0,2 a | 0,1 b | 0,2 a | 0,5 a | 1,2 a | 0,3 a |
| <i>Leucanthemum vulgare</i> | 1,0 a | 0,2 b | 0,6 a | 0,4 a | 1,1 a | 0,6 a |
| <i>Linaria vulgaris</i> | 0,8 a | 0,2 a | 1,1 a | 0,1 b | 0,4 a | 0,1 b |
| <i>Lotus corniculatus</i> | 0,0 a | 0,0 a | 0,0 a | 0,5 a | 0,5 a | 0,5 a |
| <i>Medicago lupulina</i> | 0,2 b | 0,1 b | 0,2 a | 1,1 a | 0,9 a | 0,1 a |
| <i>Pastinaca sativa</i> | 0,0 a | 0,6 a | 0,0 a | 1,0 a | 0,7 a | 0,0 a |
| <i>Papaver dubium</i> | 0,0 a | 0,0 a | 0,0 a | 0,0 a | 0,0 a | 0,1 a |
| <i>Pimpinella saxifraga</i> | 0,0 a | 0,0 a | 0,0 a | 0,0 a | 0,0 a | 0,0 a |
| <i>Plantago media</i> | 0,9 a | 0,3a | 0,2 a | 0,9 a | 0,5 a | 0,1 a |
| <i>Potentilla argentea</i> | 0,0 a | 0,0 a | 0,0 a | 0,0 a | 0,0 a | 0,0 a |
| <i>Potentilla erecta</i> | 0,2 a | 0,0 a | 0,0 a | 0,1 a | 0,0 a | 0,0 a |
| <i>Prunella vulgaris</i> | 0,1 a | 0,0 a | 0,0 b | 0,3 a | 0,4 a | 0,9 a |
| <i>Ranunculus acris</i> | 0,5 a | 0,0 a | 0,2 a | 1,0 a | 0,8 a | 0,1 a |
| <i>Rumex acetosella</i> | 0,3 a | 0,2 a | 0,2 a | 0,5 a | 0,8 a | 0,4 a |
| <i>Silene latifolia</i> | 0,2 a | 0,0 a | 0,0 a | 0,2 a | 0,0 a | 0,0 a |
| <i>Silene vulgaris</i> | 0,0 a | 0,0 a | 0,1 a | 0,1 a | 0,1 a | 0,2 a |
| <i>Trifolium arvense</i> | 0,0 a | 0,0 a | 0,0 a | 0,0 a | 0,0 a | 0,0 a |
| <i>Trifolium campestre</i> | 0,0 a | 0,0 a | 0,0 a | 0,0 a | 0,0 a | 0,0 a |
| <i>Verbascum nigrum</i> | 0,2 b | 0,2 a | 1,0 a | 0,9 a | 0,4 a | 0,9 a |
| <i>Veronica chamaedrys</i> | 0,0 a | 0,0 a | 0,0 a | 0,1 a | 0,4 a | 0,3 a |
| <i>Veronica officinalis</i> | 0,0 a | 0,2 a | 0,0 a | 0,0 a | 0,1 a | 0,1 a |
| <i>Viola arvensis</i> | 0,0 a | 0,0 a | 0,0 a | 0,0 a | 0,0 a | 0,0 a |
| | | | | | | |
| SKUPEN DELEŽ V GMOTI | 8,5 B | 5,6 B | 9,0 A | 16,3 A | 18,3 A | 12,8 A |

* Povprečne vrednosti deleža v gmoti rastlin za posamezno rastlinsko vrsto označene z enako črko se ne razlikujejo značilno glede na rezultate Tukey HSD testa ($P < 0,059$). Primerjave za iste mesece (maj / maj, avgust / avgust in november / november).

Preglednica 16 kaže vpliv termina setve pri mešanici 1 v sezoni 2019. Za pomladno in poletno obdobje kaže, da jesenska setev daje boljši rezultat (8,5 proti 16,3 in 5,6 proti 18,3 %), med tem ko na koncu rastne dobe nismo uspeli dokazati statistično značilne razlike med terminoma setve. V obeh primerih je sejano rastlinstvo zavzemalo le majhen delež celotne gmote rastlinstva (9,0 in 12,8 %).

Preglednica 17: Analiza sejane rastlinstva v letu 2019 - delež posamezne vrste v celotni gmoti v združbi (%) – ledina med kolesnicami – setev mešanice 2 -spomladi in jeseni 2017

| Rastlinska vrsta: | Mešanica 2 sejana spomladi | | | Mešanica 2 sejana jeseni | | |
|-------------------------------|----------------------------|-------|-------|--------------------------|--------|--------|
| | LETNI ČAS: LETO 2019 | Maj | Avg. | Nov. | Maj | Avg. |
| <i>Achillea millefolium</i> | 0,4 a | 0,3 a | 0,2 a | 0,1 a | 0,4 a | 0,4a |
| <i>Agrimonia eupatoria</i> | 0,0 a | 0,0 a | 0,0 a | 0,0 a | 0,0 a | 0,0 a |
| <i>Agrostis capillaris</i> | 0,7 a | 1,0 b | 0,3 b | 1,2 a | 2,1 a | 1,8 a |
| <i>Anthoxanthum odoratum</i> | 0,0 a | 0,0 a | 0,0 a | 0,0 a | 0,0 a | 0,0 a |
| <i>Bromus hordeaceus</i> | 0,3 b | 0,1 b | 0,3 b | 1,1a | 2,1 a | 1,4 a |
| <i>Calluna vulgaris</i> | 0,0 a | 0,0 a | 0,1 a | 0,0 a | 0,0 a | 0,1a |
| <i>Campanula rotundifolia</i> | 0,0 a | 0,0 a | 0,0 a | 0,0 a | 0,0 a | 0,0 a |
| <i>Centaurea cyanus</i> | 0,0 a | 0,0 a | 0,1 a | 0,2 a | 0,0 a | 0,0 a |
| <i>Centaurea jacea</i> | 0,1 a | 0,3a | 0,3 a | 0,2 a | 0,4 a | 0,2 a |
| <i>Centaurea scabiosa</i> | 0,0 a | 0,0 a | 0,0 a | 0,0 a | 0,0 a | 0,0 a |
| <i>Cichorium intybus</i> | 0,1 a | 0,2 a | 0,5 a | 0,3 a | 0,1 a | 0,3 a |
| <i>Daucus carota</i> | 0,7 a | 0,3 b | 0,3 b | 0,5 a | 0,9 a | 0,9 a |
| <i>Dianthus deltoides</i> | 0,0 a | 0,0 a | 0,0 a | 0,0 a | 0,0 a | 0,0 a |
| <i>Festuca ovina</i> | 0,4 b | 1,0 a | 0,5 b | 1,8 a | 1,6 a | 2,9 a |
| <i>Festuca rubra</i> | 0,1 b | 1,0 a | 0,4 b | 0,9 a | 1,4 a | 1,3 a |
| <i>Galium verum</i> | 0,0 a | 0,0 a | 0,0 a | 0,5 a | 1,0 a | 0,4 a |
| <i>Galium album</i> | 0,0 a | 0,0 a | 0,0 a | 0,0 a | 0,0 a | 0,0 a |
| <i>Hypericum perforatum</i> | 0,0 b | 0,5 a | 0,3 a | 0,6 a | 0,9 a | 0,6 a |
| <i>Hypochaeris radicata</i> | 0,6 a | 0,9 a | 0,5 a | 0,6 a | 0,1 b | 0,3 a |
| <i>Knautia arvensis</i> | 0,5 a | 0,8 a | 0,1 a | 0,3 a | 0,7 a | 0,1 a |
| <i>Leontodon hispidus</i> | 0,1 a | 0,4 b | 0,4 a | 0,5 a | 1,3 a | 0,5 a |
| <i>Leucanthemum vulgare</i> | 0,9 a | 0,3 b | 0,4 a | 0,8 a | 1,1 a | 0,6 a |
| <i>Linaria vulgaris</i> | 0,0 a | 0,2 a | 1,0a | 0,5 a | 0,4 a | 0,6 a |
| <i>Lotus corniculatus</i> | 0,0 b | 0,0 b | 0,0 b | 0,6 a | 0,6 a | 0,6 a |
| <i>Medicago lupulina</i> | 0,0 a | 0,1 b | 0,0 a | 0,3 a | 0,9 a | 0,1 a |
| <i>Pastinaca sativa</i> | 0,1 a | 0,3 a | 0,1 a | 0,2 a | 0,7 a | 0,0 a |
| <i>Papaver dubium</i> | 0,0 a | 0,0 a | 0,0 a | 0,0 a | 0,0 a | 0,1 a |
| <i>Pimpinella saxifraga</i> | 0,0 a | 0,0 a | 0,0 a | 0,0 a | 0,0 a | 0,0 a |
| <i>Plantago media</i> | 0,8 a | 0,3 a | 0,2 a | 0,9 a | 0,5 a | 0,4 a |
| <i>Potentilla argentea</i> | 0,0 a | 0,0 a | 0,0 a | 0,0 a | 0,0 a | 0,0 a |
| <i>Potentilla erecta</i> | 0,1 a | 0,0 a | 0,0a | 0,2a | 0,0 a | 0,0 a |
| <i>Prunella vulgaris</i> | 1,1 a | 0,5 a | 0,1 b | 0,3 b | 0,4 a | 0,9 a |
| <i>Ranunculus acris</i> | 0,9 a | 0,0 b | 0,1 a | 1,0 a | 0,9 a | 1,0 a |
| <i>Rumex acetosella</i> | 0,6 a | 0,2 a | 0,1 a | 0,5 a | 0,8 a | 0,4 a |
| <i>Silene latifolia</i> | 0,1 a | 0,0 a | 0,1a | 0,2a | 0,0 a | 0,1 a |
| <i>Silene vulgaris</i> | 0,2 a | 0,3 a | 0,2 a | 0,1 a | 0,4 a | 0,2 a |
| <i>Trifolium arvense</i> | 0,0 a | 0,0 a | 0,0 a | 0,0 a | 0,0 a | 0,0 a |
| <i>Trifolium campestre</i> | 0,0 a | 0,0 a | 0,0 a | 0,0 a | 0,0 a | 0,0 a |
| <i>Verbascum nigrum</i> | 0,2 a | 0,1 a | 0,3 a | 0,4 a | 0,4 a | 0,9 a |
| <i>Veronica chamaedrys</i> | 0,1 a | 0,0 a | 0,0 a | 0,1 a | 0,4 a | 0,4 a |
| <i>Veronica officinalis</i> | 0,1 a | 0,0 a | 0,1 a | 0,0 a | 0,1 a | 0,1 a |
| <i>Viola arvensis</i> | 0,0 a | 0,0 a | 0,0 a | 0,0 a | 0,0 a | 0,0 a |
| | | | | | | |
| SKUPEN DELEŽ V GMOTI | 9,2 B | 9,2 B | 7,1 B | 15,1 A | 20,3 A | 17,7 A |

* Povprečne vrednosti deleža v gmoti rastlin za posamezno rastlinsko vrsto označene z enako črko se ne razlikujejo značilno glede na rezultate Tukey HSD testa ($P < 0,059$. Primerjave za iste mesece (maj / maj, avgust / avgust in november / november).

Preglednica 17 kaže vpliv termina setve pri mešanici 2 v sezoni 2019. Pri tej mešanici za vsa tri sezonska obdobja kaže, da jesenski termin setve daje boljše rezultate. Razlike pri posameznih posejanih vrstah so zelo majhne, v skupni kumulativni vsoti pa se razlika vidi. Tudi pri mešanici 2 je v združbi ledine obstal le manjši delež posejanih vrst in le te so v najboljšem primeru zavzemajo do 20 % celotne gmote.

Preglednica 18: Analiza avtohtonega nesejanega in sejane rastlinstva v letu 2019- delež posamezne vrste v celotni gmoti v združbi (%) – znotraj kolesnic – setev mešanice- pomlad 2017

| Rastlinska vrsta: | KONTROLA | | | Mešanica 1 | | | Mešanica 2 | | |
|-----------------------------|----------|---------|---------|------------|--------|---------|------------|---------|---------|
| LETNI ČAS: LETO 2019 | Maj | Avg. | Nov. | Maj | Avg. | Nov. | Maj | Avg. | Nov. |
| AVTOHTONO RASTLINSTVO | | | | | | | | | |
| <i>Agropyron repens</i> | 15,0 a | 12,0 ab | 14,0 ab | 9,1 b | 19,0 a | 14,0 ab | 11,2 ab | 13,9 ab | 13,3 ab |
| <i>Glechoma hederacea</i> | 6,1 b | 4,9 b | 7,0 ab | 6,4 b | 6,4 b | 7,2 ab | 10,0 a | 6,9 b | 12,0 a |
| <i>Festuca pratensis</i> | 12,4 a | 15,0 a | 8,7 b | 16,0 a | 9,5 b | 13,6 a | 12,1 a | 12,0 a | 11,4 ab |
| <i>Lolium perenne</i> | 24,0 a | 18,9 ab | 25,0 a | 12,8 b | 7,0 c | 10,0 b | 10,8 b | 9,8 bc | 9,0 bc |
| <i>Plantago major</i> | 4,0 ab | 3,7 b | 2,5 b | 4,0 ab | 5,5 ab | 5,4 ab | 5,0 ab | 6,6 ab | 9,0 a |
| <i>Plantago lanceolata</i> | 4,6 ab | 2,1 b | 3,5 ab | 3,1 ab | 2,9 b | 5,7 ab | 6,6 ab | 4,9 ab | 8,6 a |
| <i>Poa annua</i> | 3,1 b | 6,4 ab | 10,0 ab | 9,0 a | 7,0 ab | 9,9 ab | 15,0 a | 7,5 ab | 7,0 ab |
| <i>Poa pratensis</i> | 8,0 a | 7,5 a | 9,0 a | 12,0 a | 6,7 a | 9,7 a | 6,6 a | 9,0 a | 8,0 a |
| <i>Ranunculus repens</i> | 10,0 ab | 14,0 a | 13,3 a | 9,6 ab | 9,0 ab | 6,0 b | 9,6 ab | 11,7 ab | 6,1 b |
| <i>Trifolium repens</i> | 10,2 a | 13,4 a | 5,7 b | 12,0 a | 7,8 ab | 6,9 ab | 4,5 b | 7,8 ab | 5,7 b |
| <i>Veronica persica</i> | 2,7 a | 2,2 a | 1,3 a | 2,5 a | 2,3 a | 1,9 a | 1,9 a | 1,5 a | 2,8 a |
| SKUPEN DELEŽ V GMOTI | 100 A | 100 A | 100 A | 96,4 A | 83,0 B | 90,2 B | 93,3 A | 91,7 AB | 93,1 B |
| <i>Mešanica 1</i> | | | | | | | | | |
| <i>Cynodon dactylon</i> | / | / | / | 0,3 | 2,6 | 0,7 | / | / | / |
| <i>Agrostis capillaris</i> | / | / | / | 0,9 | 3,5 | 2,0 | / | / | / |
| <i>Festuca questfalica</i> | / | / | / | 0,9 | 1,9 | 1,7 | / | / | / |
| <i>Festuca ovina</i> | / | / | / | 0,9 | 3,9 | 3,2 | / | / | / |
| <i>Poa angustifolia</i> | / | / | / | 0,3 | 2,2 | 1,3 | / | / | / |
| <i>Poa compressa</i> | / | / | / | 0,2 | 3,0 | 0,9 | / | / | / |
| SKUPEN DELEŽ V GMOTI | / | / | / | 3,5 B | 17,0 A | 9,8 A | / | / | / |
| <i>Mešanica 2</i> | | | | | | | | | |
| <i>Agrostis capillaris</i> | / | / | / | / | / | / | 0,6 | 0,0 | 0,1 |
| <i>Carex arenaria</i> | / | / | / | / | / | / | 1,7 | 3,0 | 2,0 |
| <i>Festuca rubra</i> | / | / | / | / | / | / | 2,0 | 1,1 | 1,0 |
| <i>Festuca ovina</i> | / | / | / | / | / | / | 0,9 | 0,8 | 0,9 |
| <i>Phalaris arundinacea</i> | / | / | / | / | / | / | 1,0 | 2,5 | 2,3 |
| <i>Poa compressa</i> | / | / | / | / | / | / | 0,5 | 0,9 | 0,7 |
| SKUPEN DELEŽ V GMOTI | / | / | / | / | / | / | 6,7 A | 8,3 B | 7,0 A |

* Povprečne vrednosti deleža v gmoti rastlin za posamezno rastlinsko vrsto označene z enako črko se ne razlikujejo značilno glede na rezultate Tukey HSD testa ($P < 0,059$. Primerjave za iste mesece (maj / maj, avgust / avgust in november / november).

Rezultati v letu 2019 so podobni tistim iz leta 2018. Sejano rastlinstvo je še naprej izgubljalo delež v združbi. Avtohtone rastline so popolnoma prevladale in sejano rastlinje je ostalo le v sledovih. Ledina med kolesnicami se je zgostila in jeseni smo dosegli 95 % pokritost. Kolesnice so bile poleti prekrte do 40 % in jeseni do 50 %. Poskus je pokazal, da ozelenitev kolesnic ni bila uspešna. Posejane rastlinske vrste niso uspeli obstati in narediti toliko semen, da bi se populacija samodejno obnavljala. Preglednica 18 kaže, da je morda nekoliko bolj tekmovalna v primeru setve spomladi bila mešanica 1 (kumulativno 83 in 90,2 % proti 100 % v kontroli). Ta razlika je bila statistično značilna, kar kaže, da pri mešanici 1 sejano rastlinstvo je izoblikovalo neko minimalno obstojno populacijo.

Preglednica 19: Analiza avtohtonega nesejanega in sejane rastlinstva v letu 2019 - delež posamezne vrste v celotni gmoti v združbi (%) – znotraj kolesnic – setev mešanice - jeseni 2017

| Rastlinska vrsta: | KONTROLA | | | Mešanica 1 | | | Mešanica 2 | | | |
|-----------------------------|----------------------|---------|---------|------------|---------|---------|------------|---------|---------|------|
| | LETNI ČAS: LETO 2019 | Maj | Avg. | Nov. | Maj | Avg. | Nov. | Maj | Avg. | Nov. |
| AVTOHTONO RASTLINSTVO | | | | | | | | | | |
| <i>Agropyron repens</i> | 15,0 a | 12,0 a | 14,0 a | 11,3 a | 13,9 a | 13,3 a | 10,3 a | 13,1 a | 13,6 a | |
| <i>Glechoma hederacea</i> | 6,1 a | 4,9 a | 7,0 a | 6,4 a | 6,6 a | 5,5a | 5,4 a | 5,8 a | 5,8 a | |
| <i>Festuca pratensis</i> | 12,4 ab | 15,0 a | 8,7b | 12,1ab | 12,6 ab | 10,0 ab | 11,1ab | 11,8 ab | 10,3 ab | |
| <i>Lolium perenne</i> | 24,0 a | 18,9 ab | 25,0 a | 14,3 ab | 10,4b | 11,3 b | 13,3 ab | 9,6 b | 11,6 b | |
| <i>Plantago major</i> | 4,0 a | 3,7 a | 2,5 a | 4,9 a | 5,9 a | 4,7 a | 3,9 a | 5,1 a | 5,0 a | |
| <i>Plantago lanceolata</i> | 4,6 ab | 2,1 b | 3,5 ab | 6,8 a | 4,9 ab | 6,8 a | 5,8 ab | 4,1 ab | 7,1 a | |
| <i>Poa annua</i> | 3,1 b | 6,4 ab | 10,0 a | 5,7 ab | 7,5 ab | 7,5 ab | 4,7 ab | 6,7 ab | 7,8 ab | |
| <i>Poa pratensis</i> | 8,0 a | 7,5 a | 9,0 a | 7,3 a | 5,8 a | 6,5 a | 6,3 a | 5,0 a | 6,8 a | |
| <i>Ranunculus repens</i> | 10,0 ab | 14,0 a | 13,3 ab | 8,8 ab | 10,7 ab | 7,2 b | 7,8ab | 9,9 ab | 7,5 ab | |
| <i>Trifolium repens</i> | 10,2 ab | 13,4 a | 5,7 b | 6,5 ab | 8,9 ab | 5,3 b | 5,5 b | 8,1 ab | 5,6 b | |
| <i>Veronica persica</i> | 2,7 a | 2,2 a | 1,3 a | 2,8 a | 2,5 a | 3,2 a | 1,8 a | 1,7 a | 3,5 a | |
| SKUPEN DELEŽ V GMOTI | 100 A | 100 A | 100 A | 86,7 B | 89,8 B | 81,2 B | 75,7 C | 81,0 C | 84,5 B | |
| <i>Mešanica 1</i> | | | | | | | | | | |
| <i>Cynodon dactylon</i> | / | / | / | 0,3 | 1,4 | 2,0 | / | / | / | |
| <i>Agrostis capillaris</i> | / | / | / | 1,9 | 2,5 | 4,1 | / | / | / | |
| <i>Festuca questfalica</i> | / | / | / | 1,9 | 0,8 | 3,6 | / | / | / | |
| <i>Festuca ovina</i> | / | / | / | 2,6 | 2,4 | 3,2 | / | / | / | |
| <i>Poa angustifolia</i> | / | / | / | 3,3 | 2,2 | 3,0 | / | / | / | |
| <i>Poa compressa</i> | / | / | / | 3,3 | 1,0 | 2,9 | / | / | / | |
| SKUPEN DELEŽ V GMOTI | / | / | / | 13,3 B | 10,3 B | 18,8 A | / | / | / | |
| <i>Mešanica 2</i> | | | | | | | | | | |
| <i>Agrostis capillaris</i> | / | / | / | / | / | / | 1,5 | 0,1 | 0,3 | |
| <i>Carex arenaria</i> | / | / | / | / | / | / | 7,0 | 7,0 | 5,0 | |
| <i>Festuca rubra</i> | / | / | / | / | / | / | 5,0 | 2,8 | 1,9 | |
| <i>Festuca ovina</i> | / | / | / | / | / | / | 2,4 | 2,0 | 2,0 | |
| <i>Phalaris arundinacea</i> | / | / | / | / | / | / | 7,2 | 5,4 | 5,7 | |
| <i>Poa compressa</i> | / | / | / | / | / | / | 1,3 | 2,0 | 0,7 | |
| SKUPEN DELEŽ V GMOTI | / | / | / | / | / | / | 24,4 A | 19,2 A | 15,5 A | |

* Povprečne vrednosti deleža v gmoti rastlin za posamezno rastlinsko vrsto označene z enako črko se ne razlikujejo značilno glede na rezultate Tukey HSD testa ($P < 0,059$. Primerjave za iste mesece (maj / maj, avgust / avgust in november / november).

Preglednica 19 kaže razmerje med sejanim in avtohtonim rastlinstvom v kolesnicah v primeru setve jeseni. V primerjavi s preglednico 18 se vidi, da je sejano rastlinstvo zavzelo nekaj večji delež. Večina razlik glede deleža avtohtonega rastlinstva je bila značilnih (glej maj 100 proti 75,7 %, avgust 100 proti 81,0 % in november 100 proti 84,5 % pri mešanici 2). Pri jesenski setvi je nekaj boljši rezultat dala mešanica 2 (glej na primer za maj 86,7 proti 75,7 %). V mešanici 1 sta se kot najbolj obstojni pokazali latovki (*P. angustifolia* in *P. compressa*), pri mešanici 2 pa šaš (*Carex arenaria*) in trstikasta bilnica (*F. arundinacea*). Šopulja (*A. capillaris*) se je pokazala kot maj obstojna s slabšo regeneracijo po poškodbah.

ZAKLJUČEK:

S setvijo semen rastlinskih vrst, ki so sicer adaptirane za razvoj v samoniklem in antropogeniziranem travinju, ne moremo v kratkem roku občutno spremeniti botanične sestave negovane ledine sadovnjaka, ker je lokalno avtohtono rastlinstvo zelo tekmovalno in dobro prilagojeno. Z običajnimi metodami priprave zemljišča ni možno preprečiti velikega vznika avtohtonega rastlinstva iz talne semenske banke.

Setev v jesenskem obdobju se kaže kot bolj učinkovita od spomladanske setve. Bolj ugoden je vlažnostni režim tal, manjša je izpostavljenost kolesnic vožnji, ker je čez zimo manj aktivnosti. Čez zimo se trajni pleveli, ki se razvijajo iz rizomov in korenin manj razvijajo in so manj tekmovalni do sejanega rastlinstva. Semena, ki potrebujejo nizke temperature za aktivacijo kalitve doživijo nizko temperaturo in kalijo konec zime. Pri setvi pomladi morda ni dovolj nizkih aktivacijskih temperatur in veliko semen zaradi tega ne kali. Spomladi je večja verjetnost suše in slabih razmer za kalitev posejanih semen.

Večina vrst, ki smo jih posejali se kaže kot slabo tekmovalne in imajo slabe možnosti ohranjanja, posebej če izvajamo letno 3-kratno mulčenje, kar prepreči oblikovanje semen. Pogosto mulčenje prispeva k zmanjšanju botanične pestrosti ker številne vrste ne uspejo narediti semen. Kot takšne, ki bi v združbi negovane ledine ob manjši frekvenci mulčenja lahko bile obstojne in bi popestrile združbo, oziroma razširile ekosistemske storitve lahko izpostavimo naslednje:

Malva moschata, *Centaurea jacea*, *Verbascum nigrum*, *Cichorium intybus*, *Knautia arvensis*, *Linaria vulgaris*, *Leucanthemum vulgare*, *Achillea millefolium* in *Galium verum*.

Ozelenitev kolesnic zelo težko dosežemo, tudi pri relativno majhni frekvenci prehodov traktorjev, če imajo le ti pnevmatike, katerih struktura ni prilagojena za vožnjo po strmini. Večina posejanih vrst se je obdržala kot skromna populacija. Veliko smo pričakovali od vrste *Cynodon dactylon*, ki prenese velike mehanske obremenitve od vožnje, a se vrsta ni uspela vrasti. Morda bi morali posejati večje količine semen. Kot precej žilava vrsta se je pokazal obrežni šaš (*Carex arenaria*) in delno tudi trstikasta bilnica (*Festuca arundinacea*). Testirane latovke (*Poa compressa* in *Poa angustifolia*) so se v združbi ohranile a niso formirale velike gmote. Testirane bilnice se niso izkazale kot primerne za setev v kolesnice. Niso vzdržale obremenitve od vožnje.

Poskus je pokazal, da neporaščenost kolesnic lahko delno rešujejo robne večletne rastline, ki imajo koreninski sistem izven kolesnice, njihovi zelnati deli pa površinsko prekrivajo sicer neporaščeno kolesnico. To nekoliko ublaži erozijske procese ob velikih nalivih, lahko pa celo kvari vozne lastnosti kolesnic (zdrsavanje pnevmatik na zeleni gmoti).

Takšne vrste so na primer:

Glechoma hederacea, *Potentilla reptans*, *Elymus repens*, *Ranunculus repens*, *Carex hirta* in *Trifolium repens*.

2.3. POSKUS PRILAGAJANJA GOJITVENIH OBLIK IN OBREMITVE MLADIH JABLAN

(Stanislav Tojnko, Tatjana Unuk, Roman Mavec)

UVOD:

Za namen manjšanja stroškov pridelave sadja se v nasadih jablan na račun zmanjševanja števila ur ročnega dela uvajajo ukrepi, kot so mehansko redčenje in strojna rez. Da bi bila omenjena ukrepa lahko optimalno izvedena, je potrebno prvotno prilagoditi gojitveno obliko. Dejstvo je, da ukrepa, kot sta rez in regulacija pridelka, neposredno vplivata na fiziološke procese v sadnem drevju, kar pomeni, da imamo z njuno izvedbo možnost neposrednega vpliva tudi na izgradnjo zelene gojitvene oblike in rodnega volumna. Cilj tega poskusa je bil vzpostaviti izhodišče za izgradnjo gojitvene oblike, ki bi bila primerna za kasnejšo izvedbo teh ukrepov. Specifika prilagojene gojitvene oblike je doseči optimalno obraščeno provodnika z rodnimi nosilci in s tem polno zapolnjenost rodnega volumna (izgradnja stene). Ukrepa, s katerim želimo to doseči, je prikrajševanje rodnih nosilcev in vrha sadike neposredno po sajenju v kombinaciji z regulacijo obremenitve s pridelkom.

a) BRDO PRI LUKOVICI, leto 2017 (prvo leto poskusa)

METODE DELA:

Poskus je bil izveden na sorti Gala na lokaciji UKC Pohorski dvor in na isti sorti na lokaciji posestva KIS Brdo pri Lukovici.

Spomladi leta 2017 smo v novo zasajenem nasadu sorte Gala postavili poskus dveh različnih rezi, izvedenih neposredno po sajenju. Sadike so imele velik generativni potencial (v povprečju 8 socvetij na sadiko). Prav tako so bile sadike vegetativno nadpovprečno razvite, z premeri debel v povprečju 17 mm ter s povprečno 10 predčasnimi poganjki. Zaradi pozebe v aprilu 2017 sadike tega potenciala niso mogle izkoristiti, je pa bil posledično vegetativni razvoj mladih dreves v tem letu intenzivnejši.

Opis rezi:

Standardna/dolga rez: dolga rez je izvedena po standardnih principih gojitvene rezi ozkega vretena in temelji na izrezovanju pokončnih in premočnih predčasnih poganjkov na čep, dolžine 6 – 10 cm ter krajšanju kratkih šibkih predčasnih poganjkov.

Kratka/močna rez: kratka rez prav tako temelji na izrezovanju pokončnih in premočnih predčasnih poganjkov na čep, dolžine 6 – 10 cm, krajšanju kratkih šibkih predčasnih poganjkov ter dodatnem prikrajševanju vseh predčasnih poganjkov in vrha.

V letu 2018 je bila z izvedbo rezi kombinirana tudi regulacija obremenitev s pridelkom.

Obravnavanja (2. rastna doba, leto 2018):

OBR 1: standardna/dolga rez, brez obremenitve s pridelkom

OBR 2: standardna/dolga rez, obremenitev s pridelkom 4 plodove / cm² preseka debla

OBR 3: standardna/dolga rez, obremenitev s pridelkom 6 plodov / cm² preseka debla

OBR 4: močna rez, brez obremenitve s pridelkom (odstranjeni vsi plodovi)

OBR 5: močna rez, obremenitev s pridelkom 4 plodove / cm² preseka debla

OBR 6: močna rez, obremenitev s pridelkom 6 plodov / cm² preseka debla

REZULTATI Z DISKUSIJO:

Sorta Gala, lokacija Brdo pri Lukovici

Preglednica 1: Karakteristike rasti in pridelka jablan sorte Gala na lokaciji Brdo pri Lukovici v 1. rastni dobi (leto 2017)

| Parameter \ Obravnavanje | STANDARDNA REZ (2) | MOČNA REZ (1) | Signifikanca ANOVA |
|---|--------------------|---------------|--------------------|
| Premer debla (cm) spomladi | 17,19a | 17,35a | ns |
| Premer debla 2017 (mm) jeseni | 19,9a | 20,0a | ns |
| Število socvetij 2017 (št. socv./drevo) | 8,22a | 8,13a | ns |

* Povprečja, označena z enako črko se ne razlikujejo statistično značilno glede na rezultate Duncan-testa ($P < 0,05$).

V letu 2017 – v prvi vegetaciji, so meritve dale informacijo o izenačenosti poskusnih dreves v bujnosti rasti in rodnem potencialu.

Leto 2018 (druga rastna doba): Gala, Brdo pri Lukovici

Spomladi 2018, na začetku druge vegetacijske dobe, smo drevesa porezali na dva načina: standardna rez (2) in močna rez (1). Pri standardni rezi smo prirezali premočne in pregoste poganjke na čepe, pri močni rezi pa smo zraven tega prikrajšali še šibkejše poganjke za pol dolžine. V času cvetenja smo prešteli socvetja; vrednosti se med obravnavanji niso statistično značilno razlikovale (povprečno 40 do 44 socvetij/drevo). Začetno število plodičev je kazalo velike razlike in napeljalo na definiranje obremenitev v tem letu, vendar se je pozneje v sezoni njihovo število močno zmanjšalo; zgodila se je velika samoregulacija oveska, ki je imela za posledico zmanjševanje variabilnosti med drevesi. Vzrok za intenzivno naravno redčenje pripisujemo porušenemu fiziološkemu ravnovesju po pozebi v letu 2017 (močna rast – prazna drevesa). Posledica je bila, da smo ugotovili, da ni smiselno izvesti dodatnega redčenja za namen izvedbe različnih obremenitev s pridelkom.

Preglednica 2: Karakteristike rasti in pridelka jablan sorte Gala na lokaciji Brdo pri Lukovici v 2. rastni dobi (leto 2018)

| Obravnavanje Parameter | STANDARDNA REZ | MOČNA REZ | Signifikanca ANOVA |
|--|----------------|-----------|-----------------------|
| Premer debla (mm) jesen (2017) | 19,9a | 20,0a | Ns |
| Število socvetij na drevo | 44,6a | 40,6a | Ns |
| Pridelek (kg/drevo) | 3,7b | 4,4a | * |
| Skupno število plodov na drevo) | 23,5b | 28,5a | * |
| Število plodov 1. razreda na drevo | 11,9b | 21,5a | * |
| Masa plodov 1. razreda na drevo(kg) | 2,0b | 3,4a | * |
| Število plodov 2. razreda na drevo | 12,5a | 7,0b | * |
| Masa plodov 2. razreda na drevo(kg) | 1,7a | 1,0b | * |

* Povprečja, označena z enako črko se ne razlikujejo statistično značilno glede na rezultate Duncan-testa ($P < 0,05$).

Iz preglednice 2 je razvidno, da je bil rezultat močne rezi statistično značilno večje število plodov ter posledično tudi celotne mase pridelka na drevo. Povprečni pridelek pri močni rezi je znašal 4,4 kg/drevo, pri standardni pa 3,7 kg/drevo, čeprav smo glede na kondicijo dreves pričakovali višje pridelke (≈ 6 kg). Učinek rezi na debelino plodov je bil v letu 2018 izjemno velik, saj so imela močno porezana drevesa v drugi rastni dobi v povprečju 1,4 kg/drevo višji pridelek prvorazrednih plodov.

Leto 2019 (tretja rastna doba): Gala Brdo pri Lukovici

V letu 2019 smo sledili reakciji dreves kot posledico obravnavanj v letu 2018. Tudi v letu 2019 zaradi izrazito močnega naravnega redčenja predvidenih obremenitev nismo mogli zastaviti, zato smo se skoncentrirali zgolj na vrednotenje vpliva intenzivnosti rezi.

Preglednica 3: Karakteristike rasti in pridelka jablan sorte Gala na lokaciji Brdo pri Lukovici v 3. rastni dobi (leto 2019)

| Parameter | Obravnavanje | STANDARDNA REZ | MOČNA REZ | Signifikanca ANOVA |
|--|--------------|----------------|-----------|--------------------|
| Premer debla 2019 (mm) | | 22,9 a | 23,1 a | Ns |
| Število socvetij na drevo 2019 | | 111,8 a | 83,6 b | * |
| Pridelek (kg/drevo) | | 6,8a | 7,7a | Ns |
| Število plodov 1. razreda na drevo | | 29,3 a | 31,0 a | Ns |
| Masa plodov 1. razreda na drevo (kg) | | 4,2 a | 4,4 a | Ns |
| Število plodov 2. razreda na drevo | | 28,4 a | 34,8 a | Ns |
| Masa plodov 2. razreda na drevo (kg) | | 2,6 b | 3,3 a | * |
| Trdota mesa plodov (kg/cm ²) | | 8,2 a | 8,6 a | Ns |
| Suha snov (Brix) | | 11,6 a | 11,3 a | Ns |
| Škrobni index | | 5,2 a | 5,9 a | Ns |

* Povprečja, označena z enako črko se ne razlikujejo statistično značilno glede na rezultate Duncan-testa ($P < 0,05$).

Iz preglednice 3 je razvidno, da način izvedbe rezi tudi v tretji rastni dobi ni imel neposrednega vpliva na bujnost rasti (vrednoteno preko obsegov debel), se je pa prvič potrdil vpliv rezi na število socvetij, torej na rodni potencial; ta je bil višji po izvedeni standardni rezi. Ta signifikantna razlika v intenzivnosti cvetenja se je popolnoma izgubila pri vrednotenju pridelka na drevo, kjer razlik statistično nismo potrdili, prav tako nismo potrdili razlik v zunanji in notranji kakovosti pridelka.

V času trajanja projekta smo imeli tri netipična leta za pridelavo jaboljk; v aprilu leta 2017 je bila močna pomladanska pozeba, sledilo je leto 2018, ki je bilo v pridelku pričakovano zelo obilno in leto 2019 s pričakovanim nastopom izmenične rodnosti oz. alternance. Dejstvo je, da po močni pozebi potrebujejo drevesa najmanj tri leta (1. leto pozeba- prazna drevesa in močna vegetativna rast, 2. leto obilno cvetenje –izčrpanje drevesa, 3. leto slab cvetni nastavek – močno trebljenje), da se ponovno fiziološko uravnovesijo. Leto 2019 je bilo specifično še po izjemno slabih rastnih pogojih v času prve razvojne faze plodov (delitev celic), kar je rezultiralo v močnem pojavu t.i. pigmejskih plodov. Pri obeh načinih rezi je bilo število pigmejskih plodov veliko, pri standardni rezi 28 na drevo s povprečno maso 91 g in pri močnejši rezi 35 na drevo s povprečno maso 95 g.

Fiziološki učinek rezi na vegetativni in generativni razvoj dreves ter kakovost oz. zorenje pridelka je splošno znan in sprejet v praksi, jakost učinka pa je odvisna tudi od specifike sorte, klimatskih razmer in rastišča. Na izbrani lokaciji je sklop dejavnikov v danih razmerah ni potrdil izrazitih prednosti posameznega načina rezi.

b) Lokacija UKC Pohorski dvor (parcela Fidej)

METODE DELA:

Leto 2017: prvo leto poskusa, sorta Gala

Jablane sorte 'Gala', vključene v poskus, so bile posajene leta 2013.

Zasnova poskusa je podobna, kot na lokaciji Brdo pri Lukovici. V letu 2017 zaradi pozebe obremenitve niso bile zastavljene, je pa bila po programu izvedena rez.

Opis rezi:

- standardna/dolga rez: dolga rez je izvedena po standardnih principih rezi ozkega vretena in temelji predvsem na izrezovanju rodni nosilcev, starejših od 4 leta, vrh pa je odveden na stranski rodni poganjek. Ob tem so rodni nosilci ne prikrajšani.
- kratka/močna rez: kratka rez temelji na izrezovanju starejših debelejših rodni nosilcev; vodilni poganjki pri rodni nosilcih so prikrajšani na 3 do 4 očesa, osamitev rodni nosilcev je izvedena dosledno.

Leto 2018: drugo leto poskusa, sorta Gala

V letu 2018 smo izvedli rez po programu, dodatno pa definirali naslednja obravnavanja, vezana na obremenitve:

OBR V – visoka obremenitev (110 plodov na drevo in več)

OBR S: srednja obremenitev (90 do 110 plodov/drevo)

OBR N: nizka obremenitev (70 do 90 plodov/drevo)

OBR ZN: zelo nizka obremenitev (0 do 70 plodov/drevo)

Regulacija pridelka je bila izvedena ročno pred doseženim T-stadijev plodičev.

Rez je bila izvedena po zastavljenem programu.

REZULTATI Z DISKUSIJO:

Preglednica 4: Karakteristike rasti in pridelka jablan sorte Gala na lokaciji UKC Pohorski dvor v letu 2018 (2. leto poskusa, 6. Rastna doba) glede na obremenitev s pridelkov

| Obravnavanje Parameter | ZN | N | S | V | Signifikanca ANOVA |
|--|--------|--------|--------|--------|--------------------|
| Število socvetij na drevo 2018 | 124,4b | 140,9b | 140,6b | 156,9a | * |
| Število plodov 1. razreda na drevo | 48,0c | 77,4b | 88,5ab | 99,7a | * |
| Masa plodov 1. razreda na drevo (kg) | 7,8c | 14,0b | 15,5ab | 17,7a | * |
| Število plodov 2. razreda na drevo | 14,0a | 8,1a | 6,0a | 10,0a | Ns |
| Pridelek (kg/drevo) | 9,2b | 14,8ab | 17,1a | 18,7a | * |
| Delež plodov 1. kakovostnega razreda (%) | 84 | 95 | 96 | 94 | |
| Povprečna masa plodov (g) | 148b | 173a | 177a | 170a | * |
| Masa plodov 2. razreda na drevo (kg) | 1,4a | 0,8a | 0,6a | 1,0a | Ns |
| Trdota plodov (kg/cm ²) | 6,8a | 7,4a | 7,2a | 7,3a | Ns |
| Suha snov (Brix) | 11,1a | 11,8a | 11,8a | 11,4a | Ns |
| Škrobni indeks | 9,8a | 8,9a | 8,9a | 9,1a | Ns |

* Povprečja, označena z enako črko se ne razlikujejo statistično značilno glede na rezultate Duncan-testa ($P < 0,05$).

Iz preglednice 4, v kateri je prikazan vpliv obremenitev na parametre rasti, rodnosti in kakovosti pridelka v drugem letu izvajanja poskusa je razvidno, da je bilo število plodov in posledično količina pridelka sorazmerno z intenzivnostjo obremenitve s pridelkom. Med obravnavanji obstajajo glede omenjenih parametrov potrjene signifikantne razlike. Nekoliko preseneča, da je večji ovesek imel za posledico tudi večjo povprečno maso pridelka in s tem tudi večji delež plodov 1. kakovostnega razreda. Razlika med obravnavanji je izrazita, v negativno odstopa obravnavanje z najnižjo obremenitvijo s pridelkom.

Nekoliko preseneča tudi dejstvo, da obremenitve s pridelkom niso odločilno vplivale na notranje parametre kakovosti in zrelosti pridelka, saj pri vrednotenju trdote mesa plodov, vsebnosti suhe snovi in škrobnem indeksu signifikantnih razlik nismo potrdili.

V preglednici 5 so predstavljeni rezultati glede vpliva rezi na spremljane parametre rasti, rodnosti in kakovosti pridelka. Vpliv rezi v drugem letu poskusa na intenzivnost rasti je bil prav tako neizrazit, se pa je pri vrednotenju kumulativnega prirasta debel v vseh treh letih trajanja poskusa pokazalo, da je dolga rez nekoliko intenzivneje spodbudila vigor dreves. V tretjem letu poskusa smo pri kratki rezi zabeležili večje število socvetij in posledično višji pridelek. Tudi pri tem vrednotenju nismo potrdili negativnega vpliva pridelka na povprečno maso plodov. Rez je, bolj kot obremenitve, vplivala na notranjo kakovost plodov; kljub večjemu pridelku in večjo povprečni masi plodov smo potrdili pozitiven vpliv močnejše – kratke razi na vsebnost trdoto mesa plodov, medtem ko je na dolgo rez pozitivno odražirala suha snov.

Preglednica 5: Karakteristike rasti in pridelka jablan sorte Gala na lokaciji UKC Pohorski dvor v letu 2018 glede na jakost rezi

| Parameter \ Obravnavanje | Kratka rez 2F | Dolga rez – standard 1F | Signifikanca ANOVA |
|---|------------------|-------------------------------|-----------------------|
| Presek debla 2019 (cm ²) | 12,4a | 12,2a | Ns |
| Prirast obsega debla 2016-19 (cm) | 2,0b | 2,6a | * |
| Število socvetij na drevo | 152a | 135b | * |
| Število plodov 1. razreda na drevo | 93 | 75 | Ns |
| Število plodov na drevo | 100b | 85b | * |
| Masa plodov 1. razreda na drevo (kg) | 16,6a | 13,0a | * |
| Pridelek (kg/drevo) | 17,4a | 14,0b | * |
| Število plodov 2. razreda na drevo | 7 | 10 | Ns |
| Masa plodov 2. razreda na drevo (kg) | 0,8a | 1,0a | Ns |
| Masa ploda (g) | 180,7b | 157,9a | * |
| Trdota mesa plodov (kg/cm ²) | 7,6a | 6,9b | * |
| Suha snov (Brix) | 11,5b | 11,9a | * |
| Škrobni indeks | 8,9a | 9,1a | Ns |

* Povprečja, označena z enako črko se ne razlikujejo statistično značilno glede na rezultate Duncan-testa (P<0,05).

Leto 2019: tretje leto poskusa, sorta Gala

V preglednici 6 so predstavljeni podatki za leto 2019. To leto nudi povratno informacijo – reakcijo drevesa na ukrepe v prejšnjih dveh letih.

Preglednica 6: Karakteristike rasti in pridelka jablan sorte Gala na lokaciji UKC Pohorski dvor v letu 2019 glede na obremenitev s pridelkom

| Parameter \ Obravnavanje | ZN | N | S | V | Signifikanca ANOVA |
|-------------------------------|--------|---------|---------|--------|-----------------------|
| Obseg debla 2019 | 12,1 b | 12,8 ab | 12,5 b | 13,5 a | * |
| Prirast obsega 2016-2019 (cm) | 2,5a | 2,5a | 2,2a | 2,1a | Ns |
| Število plodov na drevo | 50,6 b | 62,8 ab | 66,2 ab | 70,2 a | * |
| Masa plodov na drevo (kg) | 6,8 b | 8,9 ab | 9,4 ab | 9,9 a | * |

* Povprečja, označena z enako črko se ne razlikujejo statistično značilno glede na rezultate Duncan-testa (P<0,05).

Kot posledica obremenitev v letu 2018 je bilo nepričakovano nižje število socvetij pri nizki obremenitvi. Očitno se kaže, da so vegetativno aktivnejša drevesa prenesla višje pridelke.

Iz preglednice 6 je tudi razvidno, da je imela obremenitev v tretjem letu poskusa vpliv na vse spremljane parametre rasti in rodnosti. Pokazala se je zanimivost, da so v letu 2018 s pridelkom najmanj obremenjena drevesa tudi leto kasneje (leto brez regulacije) dosegla najnižji pridelok, najvišjega pa v prejšnjem letu najmočneje obremenjena drevesa. Kumulativni prirast debla kaže, da izbrane obremenitve v času izvajanja poskusa niso imele odločujočega vpliva na bujnost rasti (vrednoteno preko obsega debla), se pa je kot trend nakazala nekoliko bujnejša rast pri nižji obremenitvi dreves s pridelkom.

Netipično je, da visoka obremenitev s pridelkom rezultirala z nespremenjeno bujnostjo rasti, intenzivnim povratnim cvetenjem in najvišjim pridelkom. Pri vrednotenju končnega obsega debla se nekoliko ruši standardno pojmovanje razmerja med rastjo in rodnostjo. Do izraza pridejo navedbe nekaterih avtorjev, da se prisotnosti pridelka izrazi v močnejši tvorbi asimilatov, kar pa se posledično prav tako lahko odrazi v bujnejši (ali vse ne zmanjšani) rasti. Očitno sorta Gala to zmore, podobne informacije pa lahko v literaturi zasledimo tudi pri sorti 'Zlati delišes'. Število plodov na drevo je v dinamiki sledilo obremenitvam, vendar je prav tako vidno, da so bile razlike v tem parametru v času obiranja mnogo manjše, kot v času redčenja, torej so drevesa še po izvedbi ročnega redčenja pred doseženim T-stadijem izvedla močno samoregulacijo in sama minimizirala razlike v rodnem potencialu, ki bi lahko bili posledica ukrepov v prejšnjih dveh letih. Pridelok na drevo je sledil trendu, ki ga je izkazalo število plodov na drevo in je bil najvišji pri najmočneje obremenjenih drevesih in obratno.

ZAKLJUČEK:

Pri novo zasajenih drevesih sorte Gala ima način – jakost rezi v prvi rastni dobi nedefiniran vpliv na parametre rasti, rodnosti in kakovosti pridelka. V drugi rastni dobi močnejša – kratka rez poveča količino pridelka, na parametre rasti pa nima vpliva. V tretji rastni dobi izvedena standardna oz. dolga rez sicer rezultira v intenzivnejšem cvetenju, vendar prav tako v intenzivnejšem naravnem trebljenju. Končni efekt rezi na količino in kakovosti pridelka v prvih treh rastnih dobah se s tem izgubi.

V triletnem poskusu regulacija obremenitev in rezi pri jablanah sorte Gala v času od 5. do 7. rastne dobe smo ugotovili, da ima sorta Gala zelo dober notranji mehanizem upiranja alternativni rodnosti, ki bi jo izzvala obremenitev s pridelkom. Višina oveska ni obratno sorazmerna s povprečno maso plodov, kot je to splošno sprejeta zakonitost, prav tako ovesek kot samostojni dejavnik ne izzove neposredno razlik v notranji kakovosti pridelka.

Na intenzivnost rezi sorta v tej starostni dobi prav tako ne odreagira agresivno; rezultati so pokazali, da ima močnejša rez nekoliko večji pozitiven vpliv na trdoto mesa plodov, medtem ko dolga rez rezultira v nekoliko večji vsebnosti suhe snovi v plodovih.

Vrednoteno kumulativno za vsa tri leta poskusa ugotavljamo, da je dolga rez izzvala intenzivnejšo rast (vrednoteno glede na prirast debla), kar je za sorta Gala, ki rabi »spodbudo« v rasti, dober podatek.

2.4.1. POSKUS TALNEGA GNOJENJA IN REZI JABLANE (Stanislav Tojnko, Tatjana Unuk)

UVOD:

V poskusu, ki se izvaja že več let in je bil izveden na posestvu Fakultete za kmetijstvo in biosistemske vede, smo ugotavljali vpliv interakcije različnih načinov gnojenja ali uporabe aktivatorjev tal in tipov rezi na rodnost jablan (*Malus domestica B.*) sorte Gala v klimatskih pogojih let 2017 do 2019.

Namen poskusa je bil ugotoviti vpliv izbranih gnojil in aktivatorjev tal na rast in rodnost jablan ter kakovost pridelka, hkrati pa smo želeli ugotoviti primernost interakcije izbranih gnojil in aktivatorjev tal z dvema različnima tipoma rezi.

METODE DELA:

Lokacija nasada:

Nasad jablan sorte Gala se nahaja na posestvu Fakultete za kmetijstvo in biosistemske vede v Hočah pod Pohorjem. Lega nasada je vzhod – zahod z nadmorsko višino od 318 do 334 m in 10 % naklonom. Lokacija nasada se imenuje Fidej. V začetku izvajanja poskusa je bil nasad star 6 let. Sadike so cepljene na podlago M9. Razdalja sajenja je 0,7 m v vrsti in 3,2 m med vrstami. Tla so obdelovana po sistemu negovane ledine.

Izvedba gnojenja:

Uporabljena gnojila in aktivatorji tal v poskusu so bili gnojilo KAN, apneni dušik, mleti apnenec, PRPSOL in PRP VB ter kompost.

Kontrolo (A), (1) oz. standard je predstavljalo gnojenje z gnojilom KAN v odmerku 60 kg/ha, apneni dušik (B), (2) v istem odmerku kot pri KAN, pri (C), (3) obravnavanju smo dodali KAN v odmerku 60 kg N/ha in mleti apnenec v odmerku 20 ton/ha, pri obravnavanju (D),(4) smo gnojili KAN v odmerku 60 kg N/ha, PRP SOL v odmerku 300 kg/ha in PRP EBV foliarno in 20 ton/ha komposta. Pri zadnjem obravnavanju (K), (5) pa smo uporabili KAN v odmerku 60 kg N/ha ter 20 ton/ha komposta. Ta gnojenja smo izvedli tako na klasični dolgi kot tudi na kratki rezi.

Izvedba rezi:

- prikrajševanje oziroma kratka rez: prikrajšujemo poganjke ali veje in tako spodbudimo rast iz večletnih vej
- izrezovanje oziroma dolga rez: pri izrezovanju bujnih poganjkov odrežemo poganjke povsem pri osnovi, tako da ne puščamo čepov in iz njih potem ne morejo pognati novi poganjki.

Pričakovano ta način manj vpliva na bujnost.

Shema poskusa:

| | | |
|----|------|----|
| 2A | | 1K |
| 2B | | 1A |
| 2C | BLOK | 1B |
| 2D | 4 | 1C |
| 2K | | 1D |

| | | |
|----|------|----|
| 2A | | 1K |
| 2B | BLOK | 1A |
| 2C | 3 | 1B |
| 2D | | 1C |
| 2K | | 1D |

| | | |
|----|------|----|
| 2K | | 1D |
| 2A | | 1C |
| 2B | BLOK | 1B |
| 2C | 2 | 1A |
| 2D | | 1K |

| | | |
|----|------|----|
| 2K | | 1D |
| 2A | BLOK | 1C |
| 2B | 1 | 1B |
| 2C | | 1A |
| 2D | | 1K |

V nasadu smo spremljali standardne parametre rasti in rodnosti jablan ter količine in kakovosti ter zrelosti pridelka. Za obdelavo podatkov smo uporabili programsko orodje Microsoft Office Excel 2013. Podatke smo vnesli v program SPSS for Windows. Srednje vrednosti parametrov smo primerjali z analizo variance (ANOVA). Za ugotovitve statistično značilnih razlik med obravnavanji smo uporabili Tukeyev HSD test.

REZULTATI Z DISKUSIJO:

Leto 2017: prvo leto poskusa

Preglednica 1: Vpliv gnojenja na parametre rasti in pridelka pri sorti Gala v letu 2017

| Obra ­ navanje / Parameter | A KAN | B apneni dušik | C KAN + mleti apnenec | D KAN+ PRP SOL+ PRP EBV+ kompost | K KAN + kompost | ANOVA |
|---|----------|----------------------|-----------------------------------|--|--------------------------|-------|
| Obseg debla pomlad 2017 (cm) | 13,8 a | 12,6 a | 12,4 a | 12,7 a | 13,9 a | ns |
| Masa ploda (g) | 215,4 a | 217,6 a | 199,2 ab | 179,5b | 215,6 a | * |
| Trdota plodov (kg/cm ²) | 6,8 a | 6,7 a | 7,2 a | 6,8 a | 7,0 a | Ns |
| Suha snov (Brix) | 14,5 a | 14,2 b | 14,1 b | 14,1 b | 14,1 b | * |
| Škrobni indeks | 6,5 ab | 6,4 ab | 5,5 c | 5,9 bc | 6,4 ab | * |

* Povprečja, označena z enako črko se ne razlikujejo statistično značilno glede na rezultate Duncan-testa (P<0,05).

Podatki v preglednici 1 nakazujejo, da smo v poskus izbrali po bujnosti rasti izenačena drevesa. Se pa je pokazal vpliv gnojenja na povprečno maso plodov; največjo so v prvem letu poskusa dosegli plodovi v obravnavanju KAN, KAN + apneni dušik in KAN + kompost, najmanjšo pa plodovi pri »luksuzni« oskrbi (obravnavanje D). Posledično so bila potrjene razlike tudi v parametrih zrelosti; v vsebnosti v pozitivno izstopa obravnavanje, kjer smo uporabili samo gnojilo KAN. V vrednosti škrobnega indeksa pa odstopa obravnavanje C – KAN + mleti apnenec.

Preglednica 2: Vpliv rezi na parametre rasti in pridelka pri sorti Gala v letu 2017

| Obra ­ navanje / Parameter | STANDARDNA REZ (1) | KRATKA REZ (2) | Signifikanca ANOVA |
|---|--------------------|----------------|--------------------|
| Obseg debla pomlad 2017 (cm) | 12,3 a | 12,4 a | Ns |
| Masa ploda (g) | 207,4 a | 201,1 a | Ns |
| Trdota plodov (kg/cm ²) | 6,9 a | 6,9 a | Ns |
| Suha snov (Brix) | 14,2 a | 14,3 a | Ns |
| Škrobni indeks | 6,2 a | 6,1 a | Ns |

* Povprečja, označena z enako črko se ne razlikujejo statistično značilno glede na rezultate Duncan-testa (P<0,05).

Iz preglednica 2 je razvidno, da rez v letu 2017 – prvo leto izvedbe, da rez v tem letu ni imela neposrednega vpliva na parametre rasti in kakovosti pridelka.

Opisan nasad sorte Gala je sajen v vertikalno in je med spodnjim in zgornjim delom nasada približno 20 m višinske razlike. To je bilo dovolj, da je bil pridelek v zgornji polovici nasada dokaj primeren. Ocenili smo, da lahko iz tega dela vzorčimo za notranjo kakovost plodov, da pa ni smiselno navajati pridelkov.

Leto 2018: drugo leto poskusa

Iz preglednice 3 je razvidno, da v drugem letu poskusa način gnojenja ni imel nobenega vpliva na parametre rasti in rodnosti jablan sorte Gala. Hkrati je razvidno, da so imela uporabljena gnojila vpliv le na vsebnost topne suhe snovi in na vrednost škrobnega indeksa, kjer z najvišjo vsebnostjo suhe snovi izstopa t.i. »luksuzna prehrana« s kombinacijo vseh uporabljenih gnojil in aktivatorjev tal, najnižjo suho snov pa so dosegli plodovi pri gnojenju samo z gnojilom KAN ter KAN + kompost. Velikost škrobnega indeksa sledi trendu, nakazanem pri suhi snovi. Trdota mesa plodov je znašala med 6,6 in 6,9 kg/cm², kar je manj kot so priporočene vrednosti za obiranje za sorto Gala, ki znašajo od 8 do 9 kg/cm² in skupaj s škrobnim indeksom kaže na nekoliko zapoznelo obiranje plodov, ki morda maskira realne razlike v kakovosti pridelka v času optimalne tehnološke zrelosti.

Preglednica 3: Vpliv gnojenja na parametre pridelka pri sorti Gala v letu 2018

| Obravnavanje | A KAN | B apneni dušik | C KAN + mleti apnenec | D KAN+ PRP SOL+ PRP EBV + kompost | K KAN + kompost |
|--|----------|----------------------|-----------------------------------|---|--------------------------|
| Število plodov 1. razreda na drevo | 92,6a | 93,3a | 101a | 89,6a | 92a |
| Masa plodov 1. razreda na drevo (kg) | 15,5a | 15,1a | 16,2a | 14,3a | 14,8a |
| Število plodov 2. razreda na drevo | 15,6a | 15,9a | 20,1 | 19a | 15,4a |
| Masa plodov 2. razreda na drevo (kg) | 1,6a | 1,6a | 1,9a | 1,8a | 1,5a |
| Masa enega ploda [g] | 146,3a | 142,1a | 151,0a | 146,9a | 149,2a |
| Pridelek [kg/drevo] | 17,1a | 16,7a | 18,1a | 16,1a | 16,3a |
| Trdota mesa plodov (kg/cm ²) | 6,9a | 6,9a | 6,7a | 6,9a | 6,6a |
| Suha snov (Brix) | 10,6c | 10,8bc | 11,3ab | 11,9a | 10,5c |
| Škrobni indeks | 6,8b | 7,7ab | 7,9a | 7,8ab | 7,7ab |

* Povprečja, označena z enako črko se ne razlikujejo statistično značilno glede na rezultate Duncan-testa (P<0,05).

Podatki, kjer je ob načinu gnojenja upoštevana še rez, so prikazani v preglednicah 4 in 5.

Preglednica 4: Vpliv interakcije gnojenja in dolge rezi na rast ter standardne parametre količine in kakovosti pridelka pri sorti Gala v letu 2018

| Parameter \ Obravnavanje | A KAN | B apneni dušik | C KAN + mleti apnenec | D KAN+ PRP SOL+ PRP EBV+ kompost | K KAN + kompost |
|--|----------|----------------------|-----------------------------------|--|--------------------------|
| Število plodov 1. razreda na drevo | 91,1ab | 93,1ab | 109,4a | 103,6ab | 84,3b |
| Masa plodov 1. razreda [kg/drevo] | 15,5a | 15,4a | 17,7a | 16,6a | 13,9a |
| Število plodov 2. razreda na drevo | 14,9a | 13,7a | 15,5a | 16,1a | 15,3a |
| Skupno število plodov na drevo | 110,5a | 110,9a | 127,3a | 97,6b | 115,3a |
| Pridelek (kg/drevo) | 17,0a | 16,6a | 16,9a | 14,2b | 17,1a |
| Masa plodov 2. razreda | 1,6a | 1,4a | 1,5a | 1,4a | 1,6a |
| Pridelek [kg/drevo] | 17,1a | 16,8a | 19,2a | 18,0a | 15,5a |
| Obseg debla [cm] | 12,8ab | 12,3b | 13,4a | 12,4b | 12,7ab |
| Prirast preseka debel [cm ²] | 0,57a | 0,56a | 0,59a | 0,44a | 0,61a |

* Povprečja, označena z enako črko se ne razlikujejo statistično značilno glede na rezultate Duncan-testa ($P < 0,05$).

Iz preglednice 4 je razvidno, da so razlike kot posledica vpliva interakcije gnojenja in dolge rezi prisotne v skupnem številu plodov na drevo in posledično v pridelku, kjer za ostalimi obravnavanji zaostaja obr. 4 – »luskuzna prehrana«. Med drugimi parametri pridelka razlik ne potrdimo. V bujnosti rasti ne potrdimo nobenih razlik.

Preglednica 5: Vpliv interakcije gnojenja in kratke rezi na rast ter standardne parametre količine in kakovosti pridelka pri sorti Gala v letu 2018

| Parameter \ Obravnavanje | A KAN | B apneni dušik | C KAN + mleti apnenec | D KAN+ PRP SOL+ PRP EBV+ kompost | K KAN + kompost |
|--|----------|----------------------|-----------------------------------|--|--------------------------|
| Število plodov 1. razreda na drevo | 94,2ab | 92,8ab | 92,6ab | 75,6b | 99,8a |
| Masa plodov 1. razreda | 15,4a | 14,8a | 14,6a | 12,0a | 15,7a |
| Število plodov 2. razreda na drevo | 16,3a | 18,1a | 24,7a | 22,0a | 15,5a |
| Masa plodov 2. razreda | 1,6a | 1,8a | 2,3a | 2,2a | 1,4a |
| Skupno število plodov na drevo | 106,0a | 107,4a | 124,9a | 119,7a | 99,6a |
| Skupna masa plodov [kg/drevo] | 17,0a | 16,6a | 16,9a | 14,2a | 17,1a |
| Obseg debla [cm] | 11,9a | 12a | 12,6a | 12,4a | 12,7a |
| Prirast preseka debel [cm ²] | 0,38a | 0,45a | 0,48a | 0,49a | 0,43a |

* Povprečja, označena z enako črko se ne razlikujejo statistično značilno glede na rezultate Duncan-testa ($P < 0,05$).

Iz preglednice 5 je razvidno, da kot posledico interakcije kratke rezi z izbranimi gnojili pri nobenem parametru, razen pri številu plodov 1. kakovostnega razreda v obravnavanju 5 (KAN + kompost), ne potrdimo signifikantnih razlik, ne v količini pridelka, ne v bujnosti rasti. Razlike med obravnavanji so tu manjše kot pri dolgi rezi.

Iz preglednice 6 je razvidno, da so v letu 2018 kot posledica gnojenja v plodovih vidne le razlike v vsebnosti suhe snovi in vrednosti škrobnega indeksa. Najnižjo suho snov so imeli plodovi v obravnavanju KAN+kompost (obr. 5), najvišjo pa pri t.i. »luksuzni prehrani« (obr. 4) - uporabljena kombinacija vseh gnojil. V zorenju so zaostajali plodovi pri uporabi samo gnojila KAN, medtem ko pri ostalih obravnavanjih v vrednosti škrobnega indeksa kot posledice gnojenja ni bilo razlik.

Preglednica 6: Vpliv rezi na parametre pridelka pri sorti Gala v letu 2018

| Parameter \ Obravnavanje | STANDARDNA REZ (1) | KRATKA REZ (2) | Signifikanca ANOVA |
|--------------------------------------|--------------------|----------------|--------------------|
| Število plodov 1. razreda na drevo | 96,4 a | 91,0 a | Ns |
| Masa plodov 1. razreda na drevo (kg) | 15,08 a | 14,5 a | Ns |
| Število plodov 2. razreda na drevo | 15,1 b | 19,29 a | * |
| Masa plodov 2. razreda na drevo (kg) | 1,5 b | 1,9 a | * |
| Trdota plodov (kg/cm ²) | 6,9a | 6,8a | Ns |
| Suha snov (Brix) | 11,3a | 11,4a | Ns |
| Škrobni indeks | 7,5a | 7,3a | Ns |

* Povprečja, označena z enako črko se ne razlikujejo statistično značilno glede na rezultate Duncan-testa (P<0,05).

V letu 2018 se je vpliv rezi izrazil le pri parametrih število plodov 2. kakovostnega razreda in njihova skupna masa. V parametrih zrelosti in kakovosti razlik kot posledice rezi nismo potrdili.

Preglednica 7: Vpliv gnojenja na parametre pridelka pri sorti Gala v letu 2019

| Parameter \ Obravnavanje | A KAN | B apneni dušik | C KAN + mleti apnenec | D KAN+ PRP SOL + PRP EBV + kompost | K KAN + Kompost | ANOVA |
|--|---------|----------------|-----------------------|------------------------------------|-----------------|-------|
| Število plodov na drevo | 65,3 bc | 74,7 a | 69,3 ab | 60,1 c | 68,9 abc | * |
| Pridelek (kg/drevo) | 12,1 b | 14,1 a | 12,7 ab | 11,2 b | 12,4 b | * |
| Trdota mesa plodov (kg/cm ²) | 8,89 a | 8,86 a | 8,99 a | 8,95 a | 8,85 a | Ns |
| Suha snov (Brix) | 12,4 ab | 12,5 ab | 12,6 a | 12,3 ab | 12,07 b | * |
| Škrobni indeks | 6,7 a | 6,6 a | 6,7 a | 6,6 a | 6,7 a | Ns |

* Povprečja, označena z enako črko se ne razlikujejo statistično značilno glede na rezultate Duncan-testa (P<0,05).

V letu 2019 smo potrdili vpliv gnojenja na število plodov in posledično pridelok, kjer z najvišjimi vrednostmi izstopa obravnavanje 2 (KAN + apneni dušik). Gnojenje v tem letu ni vplivalo na trdoto mesa plodov in škrobni indeks, je pa izkazovalo vpliv na suho snov, kjer z najnižjo vrednostjo izstopa obravnavanje 4 (luksuzna prehrana). Ker so drevesa imela v tretjem letu poskusa različni ovesek, so razlike v kakovosti delno posledica tudi te situacije in ne zgolj uporabljenih gnojil.

Preglednica 8: Vpliv rezi na parametre pridelka pri sorti Gala v letu 2019

| Obravnavanje Parameter | STANDARDNA REZ (1) | KRATKA REZ (2) | Signifikanca ANOVA |
|-------------------------------------|--------------------|----------------|--------------------|
| Število plodov na drevo | 65,8 a | 69,6 a | Ns |
| Masa plodov na drevo (kg) | 12,0 a | 12,9 a | Ns |
| Trdota plodov (kg/cm ²) | 8,7 b | 9,0 a | * |
| Suha snov (Brix) | 12,5 a | 12,3 a | Ns |
| Škrobni indeks | 6,7 a | 6,6 a | Ns |

* Povprečja, označena z enako črko se ne razlikujejo statistično značilno glede na rezultate Duncan-testa ($P < 0,05$).

V letu 2019 so kot posledica rezi vidne le razlike v trdoti mesa plodov, kjer je kratka rez rezultirala z višjo trdoto mesa plodov (0,3 kg/cm²). Na ostale parametre rez ni imel pomembnega vpliva.

V tem letu je imela rez mnogo manj pomembne vpliv na spremljane parametre pridelka, kot izbrana gnojila.

ZAKLJUČEK:

Način gnojenja ni imel nobenega vpliva na parametre rasti in rodnosti jablan sorte Gala.

Uporabljena gnojila so vplivala na vsebnost topne suhe snovi in na vrednost škrobnega indeksa, kjer z najvišjo vsebnostjo suhe snovi izstopa t.i. »luksuzna prehrana«

2.4.2. POSKUS FOLIARNEGA GNOJENJA JABLAN (Biserka Donik Purgaj, Tadej Toplak, Robert Holc)

UVOD:

Foliarna prehrana rastlin (gnojenje preko listov) je lahko dopolnilna ali alternativna oblika talnemu gnojenju. Ta način gnojenja je ciljno usmerjen, saj omogoča dostavo hranil ključnim rastlinskim tkivom in predstavlja manjše tveganje za onesnaženje okolja. Odzivi rastlin na foliarno gnojenje so običajno hitrejši kot pri talnem gnojenju. Za optimalen sprejem hranil preko listnih rež, morajo biti le-te odprte, za kar sta potrebni svetloba in velika zračna vlaga. V praksi je priporočeno foliarno gnojenje izvajati pozno popoldan ali celo zvečer, ko je vlažnost v zraku velika in izhlapevanje nanosenih kapljic z listov manjše.

Na učinkovitost foliarnih gnojil vplivajo mnogi okoljski, fizikalno-kemijski in fiziološki dejavniki. Ob aplikaciji foliarnih hranil se lahko pojavijo tudi določene omejitve, kot so manjša omočenost listov slabša razpršitev hranilne raztopine pri rastlinah z bolj hidrofobnimi listi, odtekanje hranil z listov zaradi manjše retenzije raztopine, spiranje hranil ob dežju (kadar dežuje kmalu po gnojenju), hitro sušenje nanosenega filma raztopin, še posebej pri nizki relativni zračni vlagi in visokih temperaturah, premeščanje hranil iz lista do mest na drevesu, kjer so ta hranila potrebna (slabša mobilnost po floemu, npr. Ca ali Fe), časovna usklajenost aplikacije s stopnjo potrebe rastlin po določenem hranilu, velikost listne površine (potencialne absorpcijske površine) in življenjske dobe listov, omejena koncentracija hranil v raztopini, ki se lahko v enkratnem odmerku nanese na rastline, ne da bi bila fitotoksična, poškodbe na listih (nekroze in ožigi), ki jih lahko povzroči prevelika koncentracija hranil in so posledica lokalnega neravnovesja mineralnih hranil v rastlinskih tkivih,... Na lokaciji Gačnik smo v poskusu foliarnega gnojenja v letih 2017 - 2019 preučevali vpliv tal na kakovost plodov jabolane CrimsonCrisp™. Sorta je prepoznavnega videza, rdeče-oranžne barve in odporna na jablanov škrlup. Meso je blede rumene barve, precej sočno in čvrste teksture.

MATERIAL IN METODE:

Talna analiza je bila narejena v laboratoriju podjetja Jurana d.o.o. Spremljani parametri nakazujejo, da gre za alkalna tla z vsebnostjo pH, ki znaša 7,4, % organske snovi 2,7, fosfor (mg/100g tal) = 22,5, kalij (mg/100g tal) = 42,7, magnezij (mg/100g tal) = 15,0. Tla vsebujejo dovolj bora. Na utrujenih zemljiščih poskusa je bila vidna šibka rast, ki bi jo delno lahko usmerjali s foliarno prehrano dreves. Iz navedenega razloga smo izvedli foliarne programe podjetij Jurana d.o.o., Metrob d.o.o in Karsia d.o.o. Statistično smo izbrali naključne bloke s 4 x ponovitvijo. Vsak program primerjamo s kontrolo. V pomladanskem času smo vsem izbranim drevesom izmerili obsege; 20 cm nad cepljenim mestom, opravili pravilno označitev poskusa s pripadajočim protokolom, ocenili cvetenje. Vse aplikacije smo izvajali s specialnim pršilnikom za izvajanje poskusov na pnevmatski izmet. V jesenskem času smo v vsakem obravnavanju pridelek vrednotili po količini in kakovosti v času optimalne zrelosti. V poskusu smo redno izvajali vse agrotehnične ukrepe. Zaradi dokazovanja ekonomske upravičenosti smo programe foliarnega gnojenja tudi ekonomsko ovrednotili. Škropljenja smo izvajali po predhodno usklajenem programu vsakega ponudnika.

Aplikacije v letu 2017:

V letu 2017 smo izvedli naslednje aplikacije po predhodno usklajenem programu. Zaradi pozebe smo program priredili na dane razmere.

Preglednica 1: Foliarni program 1 izveden v letu 2017

| Zap. št | PROGRAM 1 |
|---------|---|
| 1 | Coctail Jade 1 kg/ha + Lithovit 1,5 kg/ha + 1l/ha Delfan Plus |
| 2 | Foliarel L 1l/ha + Phylgreen 1l/ha + Titanit 0,2L/ha |
| 3 | Delfan Plus 1 l/ha + Trafos 1,5 l/ha, Phylgreen 1l/ha |
| 4 | Delfan Plus 1,5 l/ha + Foliarel L 1l/ha, Phylgreen 1l/ha |
| 5 | Maxflow Ca 3,5 l/ha + Delfan Plus 0,5 l/ha + Lithovit Forte 1,5 kg/ha |
| 6 | Delfan Plus 1,5 l/ha ali Phylgreen 1/ha |
| 7 | Maxflow Ca 3,5 l/ha + Delfan Plus 0,5 l/ha |

Preglednica 2: Foliarni program 2 izveden v letu 2017

| Zap. št | PROGRAM 2 |
|---------|--|
| 1 | Epin Extra 0,1L/ha + Nutribor 3kg/ha |
| 2 | Cirkon 0,1 l/ha + Algovital Plus 3l/ha |
| 3 | epin Extra 0,1L/ha + Algovital 3 l/ha |
| 4 | Agroleaf Power 20-20-20 5kg/ha + Cirkon 0,1 l/ha |
| 5 | Agroleaf Power 20-20-20 5kg/ha + Cirkon 0,1 l/ha |
| 6 | Agroleaf Power Ca 5 kg/ha |
| 7 | Agroleaf Power Ca 5kg/ha + Cirkon 0,1 l/ha |

Preglednica 3: Foliarni program 3 izveden v letu 2017

| Zap. št | PROGRAM 3 |
|---------|--|
| 1 | Folibor L 1,5 l/ha + Protifert LMW 4 l/ha |
| 2 | Goemar BM 86 3 l/ha |
| 3 | Protifert LMW 4 l/ha |
| 4 | Labifosformix 3 kg/ha + Protifert LMW 3 l/ha |
| 5 | Protifert kalcij 2,5 l/ha |
| 6 | Hascon 10 AD 3l/ha + Protifert Kalcij 2,5 l/ha |
| 7 | Protifert kalcij 2,5 l/ha |

Aplikacije v letu 2018:

V letu 2018 smo izvedli naslednje aplikacije po predhodno usklajenem programu.

Preglednica 4: Foliarni program 1 izveden v letu 2018

| Zap. št. | PROGRAM 1 |
|----------|---|
| 1 | Delfan Plus 1,5 l/ha |
| 2 | Folur 3 l/ha + Foliflo Zn 1l/ha +Foliarel L 1l/ha+ Tytanit 0,2 l/ha * |
| 3 | Folur 3 l/ha + Tytanit 0,2 l/ha |
| 4 | Foliarel L 1l/ha + Phylgreen 1l/ha + Tytanit 0,2 l/ha |
| 5 | Delfan Plus 1,5 l/ha |
| 6 | Phostrade Ca 5 l/ha |
| 7 | Maxflow Ca 3,5 l/ha+ Delfan Plus 0,5 l/ha + Optysil 0,5 l/ha |
| 8 | Trafos K 5l/ha, |
| 9 | Phostrade Ca 5 l/ha |
| 10 | Phostrade Ca 5 l/ha |
| 11 | Foliflo Zn 1l/ha + Foliarel L 2l/ha + Folur 5l/ha |

Preglednica 5: Foliarni program 2 izveden v letu 2018

| Zap. št. | PROGRAM 2 |
|----------|---|
| 1 | Epin Extra + Algovital Plus 0,1 + 3 l/ha |
| 2 | Epin Extra + Nutribor 0,1 + 3 kg/ha |
| 3 | Cirkon + Algovital Plus 0,1 + 3 l/ha |
| 4 | Nutribor 3 kg/ha |
| 5 | Agroleaf Power 20-20-20 + Cirkon 5 kg/ha + 0,1 l/ha |
| 6 | Agroleaf Power 20-20-20 5 kg/ha |
| 7 | Basfoliar combi stipp + Cirkon 4 kg/ha + 0,1 l/ha |
| 8 | Basfoliar combi stipp 5 kg/ha |
| 9 | Agroleaf Power Ca + Cirkon 5 kg/ha + 0,1 l/ha |
| 10 | Agroleaf Power Ca 5 kg/ha |
| 11 | Agroleaf Power Ca + Cirkon 5 kg/ha + 0,1 l/ha |

Preglednica 6: Foliarni program 3 izveden v letu 2018

| Zap. št. | PROGRAM 3 |
|----------|--|
| 1 | Protifert B 2,5 l/ha |
| 2 | Goemar BM 86 3 l/ha |
| 3 | Goemar BM 86 3 l/ha |
| 4 | Labifosformix 3 kg/ha+ DRIN 1,5L/ha |
| 5 | Expando+protifert kalcij 4,4+2,5l/ha |
| 6 | Expando+protifert kalcij 4,4+2,5l/ha |
| 7 | Expando+protifert kalcij 4,4+2,5 l/ha |
| 8 | Hascon 10 AD 3l/ha + Protifert Kalcij 2,5 l/ha |
| 9 | Labifosformix 3 kg/ha + Protifert LMW 3 l/ha |
| 10 | Protifert kalcij 2,5 l/ha+protolief 4l/ha |
| 11 | Calax ultra 1,5+protoleaf 4,0l/ha |

Aplikacije v letu 2019:

V letu 2019 smo izvedli naslednje aplikacije po predhodno usklajenem programu.

Preglednica 7: Foliarni program 1 izveden v letu 2019

| Zap. št. | PROGRAM 1 |
|----------|---|
| 1 | Delfan Plus 1,5 l/ha |
| 2 | Folur 3 l/ha + Foliflo Zn 1l/ha +Foliarel L 1l/ha+ Tytanit 0,2 l/ha * |
| 3 | Folur 3 l/ha + Tytanit 0,2 l/ha |
| 4 | Foliarel L 1l/ha + Phylgreen 1l/ha + Tytanit 0,2 l/ha |
| 5 | Delfan Plus 1,5 l/ha |
| 6 | Phostrade Ca 5 l/ha |
| 7 | Maxflow Ca 3,5 l/ha+ Delfan Plus 0,5 l/ha + Optysil 0,5 l/ha |
| 8 | Trafos K 5l/ha, |
| 9 | Phostrade Ca 5 l/ha |
| 10 | Phostrade Ca 5 l/ha |
| 11 | Foliflo Zn 1l/ha + Foliarel L 2l/ha + Folur 5l/ha |

Preglednica 8: Foliarni program 2 izveden v letu 2019

| Zap. št. | PROGRAM 2 |
|----------|---|
| 1 | Epin Extra + Algovital Plus 0,1 + 3 l/ha |
| 2 | Epin Extra + Nutribor 0,1 + 3 kg/ha |
| 3 | Cirkon + Algovital Plus 0,1 + 3 l/ha |
| 4 | Nutribor 3 kg/ha |
| 5 | Agroleaf Power 20-20-20 + Cirkon 5 kg/ha + 0,1 l/ha |
| 6 | Agroleaf Power 20-20-20 5 kg/ha |
| 7 | Basfoliar combi stipp + Cirkon 4 kg/ha + 0,1 l/ha |
| 8 | Basfoliar combi stipp 5 kg/ha |
| 9 | Agroleaf Power Ca + Cirkon 5 kg/ha + 0,1 l/ha |
| 10 | Agroleaf Power Ca 5 kg/ha |
| 11 | Agroleaf Power Ca + Cirkon 5 kg/ha + 0,1 l/ha |

Preglednica 9: Foliarni program 3 izveden v letu 2019

| Zap. št. | PROGRAM 3 |
|----------|---|
| 1 | Zintrac 700 1l/ha |
| 2 | Protifert B 2,5 l/ha |
| 3 | Goemar BM 86 3 l/ha |
| 4 | Goemar BM 86 3 l/ha |
| 5 | Labifosformix 3 kg/ha+ DRIN 1,5L/ha |
| 6 | Expando+protifert kalcij 4,4+2,5l/ha |
| 7 | Expando+protifert kalcij 4,4+2,5l/ha |
| 8 | Expando+protifert kalcij 4,4+2,5 l/ha |
| 9 | Hascon 10 AD 3l/ha + Protifert Kalcij 2,5 l/ha |
| 10 | Labifosformix 3 kg/ha + Protifert kalcij 2,5 l/ha |
| 11 | Protoleaf 4,0kg/ha, protifert kalcij 2,5l/ha |
| 12 | Calmax ultra 1,5l/ha, protoleaf 4,0kg/ha |

Vrednotenje vegetativnih parametrov v letu 2017:

V letu 2017 smo zaradi popolne pozebe vrednotili v poskusu le vegetativne parametre. Opravili smo merjenje enoletne prirasti poganjkov. Meritve smo opravili tako, da smo izmerili na celotnem izbranem drevesu enoletno prirast vsakega posameznega enoletnega poganjka. Meritev smo opravili s prilagodljivim mehkim metrom. Podatki so izraženi v cm na dolžinski meter. Prešteli smo število vej, katere so tvorile enoletno prirast.

Vrednotenje pridelka:

Pridelek smo v vsakem letu spremljanja vrednotili kot skupno količino I kakovostnega razreda (≥ 70 mm), ter skupno količino II kakovostnega razreda (< 70 mm). Podatek za količino pridelka je izražen v kg/ obravnavanje.

Statistična obravnava:

Podatke smo obdelali z programom Excel. Program Microsoft Excel je namenjen vnosu, grafičnemu prikazovanju in analizam različnih vrst podatkov. Excel omogoča enostavno delo tudi pri zelo kompleksnih analizah podatkov. Ker statistična metoda ni pokazala razlik, vrednotenja podajamo kot dejanska razlika med obravnavanji.

Izračun stroška pripravkov:

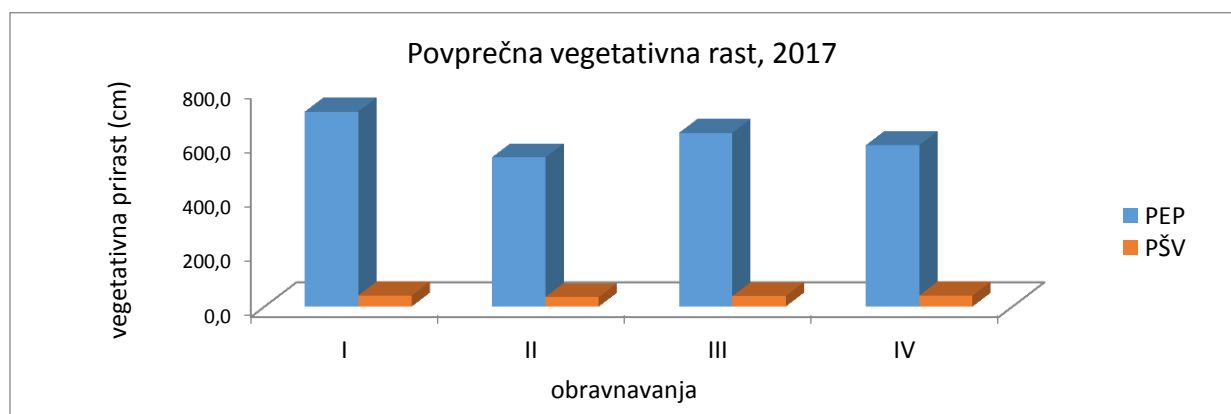
Preračuna stroška pripravkov smo opravili glede na izveden program v določenem letu. Podali bomo končni izračun stroška izvedbo posameznega programa v sezoni. Vse cene so pridobljene pri našem dobavitelju; Kmetijski zadrugi Ptuj z.o.o. enota Pesnica in vsebujejo dddv.

Čas porabljen za apliciranje je preračunan na enoto površine za hektar sadovnjaka z medvrstno razdaljo 3,2 m. Hitrost škropljenja znaša 4,5 km/h. Tako po izračunu za hektar porabimo cca. 40 minut učinkovite vožnje. Glede na posamezno obravnavanje se bo čas vrednotil glede na predvideno število aplikacij v eni sezoni.

REZULTATI:

Vrednotenje vegetativnih parametrov:

V letu 2017 smo zaradi popolne pozebe vrednotili v poskusu le vegetativne parametre. Opravili smo merjenje enoletne prirasti poganjkov. Podatke prikazujemo v grafu, kjer so prikazane povprečne vrednosti enoletnih poganjkov v cm. Glede na merjene lastnosti smo te poganjke tudi prešteli.



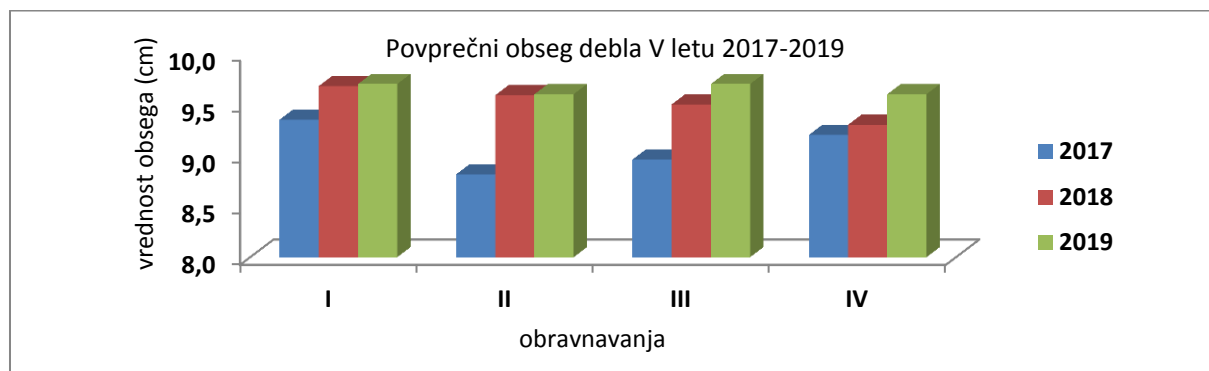
Graf 1: povprečna vegetativne rast enoletnega poganjka in število vej v letu 2017

* PEP=povprečna enoletna prirast/cm

* PŠV=povprečno število vej (merjene)

Legenda: *I= izveden program 1, *II= izveden program 2, *III= izveden program 3, *IV= kontrola

Kot izhodišče spremljanja je obravnavan program 1 nekoliko odstopal po vegetativni prirast. Poskus je bil statistično po blokih razdeljen tako, da izključuje morebiten vpliv terena. Vsako obravnavanje se ponovi štiri krat. Podatki vegetativne rasti služijo kot vhodna informacija, saj smo tega leta poskus pričeli izvajati. Kot izhodišče poskusa smo v vsakem letu izmerili obseg debla.



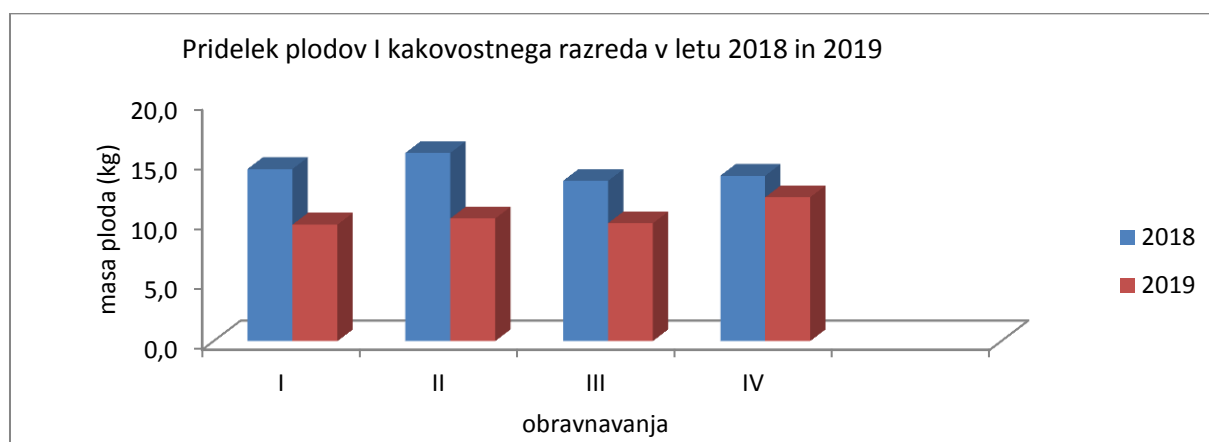
Graf 2: Povprečni obseg debla v cm za leta 2017-2019

Legenda: *I= izveden program 1, *II= izveden program 2, *III= izveden program 3, *IV= kontrola

Pri prikazu spremljanja obsega za vsa tri leta spremljanja ugotovimo, da je prirast dreves bila skladna in je trend debelitve dreves bil v povečanju. Z rastjo in razvojem se potrebe rastlin po hranilih spreminjajo in prehranjenost rastlin je za končen pridelek z ekonomskega vidika ključnega pomena. Z analizo vsebnosti hranil v tleh lahko ocenimo potencialno dostopnost hranil rastlinam, kar pa ne odraža dejanskih razmer in realne absorpcije hranil.

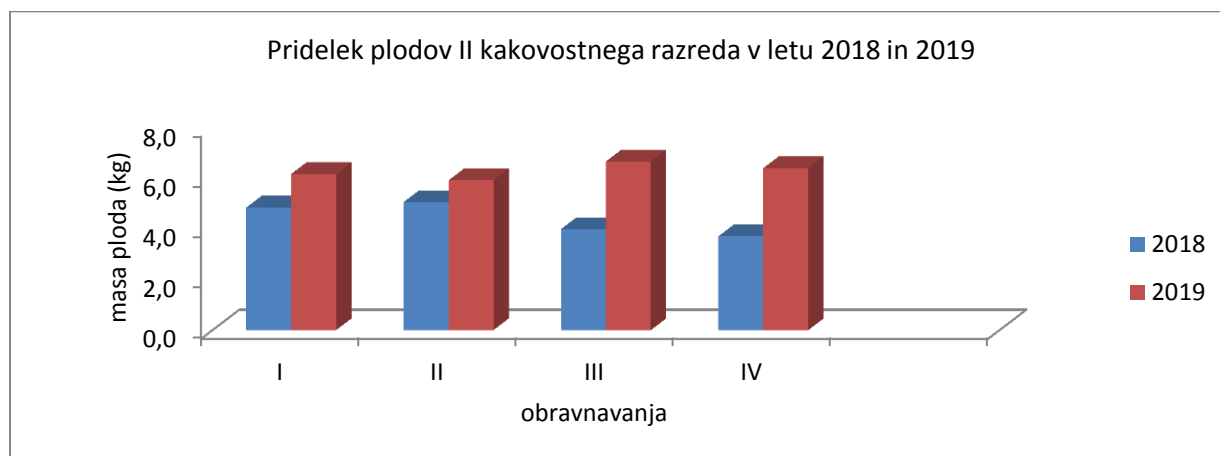
Vrednotenje pridelka:

Pridelek smo vrednotili le v letih 2018 in 2019. Obiranje sorte CrimsonCrisp™ smo izvedli 18.9.2018, v letu 2019 pa 19.9.2019, kar je skladno z določenim obiralnim oknom. Pridelek smo vrednotili glede na tržni standard; I kakovosten razred pomeni > 70 mm premera ploda, II kakovosten razred pa ≤ 70 mm premera ploda.



Graf 3: Priderek plodov I kakovostnega razreda za leta 2018,2019

Legenda: *I= izveden program 1, *II= izveden program 2, *III= izveden program 3, *IV= kontrola



Graf 4: Pridelek plodov II kakovostnega razreda za leta 2018,2019

Legenda: *I= izveden program 1, *II= izveden program 2, *III= izveden program 3, *IV= kontrola

Povprečna masa plodov je bila glede na sezono pridelave v letu 2018 zadovoljiva. Gre za sorto šibkejšje rasti in problematiko zakrnjene vegetativne rasti, kar bi lahko pripisali tudi sortni značilnosti ali predhodnemu neustreznemu ukrepu. Nekoliko slabši pridelek smo dosegli v letu 2019, ko je delež II kakovostnega razreda bil glede na obremenitev dreves visok. Vpliv foliarne aplikacije na količino plodov ne zaznamo. Vsebnost hranil v listih je lahko odvisna od učinkovitosti sprejema hranil preko listov in se lahko med genotipi sorte bistveno razlikuje zato bi ta sorta potrebovala še natančnejša spremljana vpliva foliarnega gnojenja na kakovost pridelka.

Ekonomski vidiki izvedenih programov v letu 2017, 2018 in 2019:

Ekonomska upravičenost tehnoloških ukrepov je smiselna. Ravnesje med dodano vrednostjo in kakovostjo plodov mora biti vzpostavljena. Foliarno gnojenje zagotovo ugodno vpliva na stabilno fiziološko ravnesje rastlin. Strošek za dodaten ukrep je potrebno predhodno kalkulirati.

Izvedeni škropilni programi vsebujejo preračun pripravkov za foliarno gnojilo, potreben efektivni čas izvedbe glede na dane razmere in vključujejo vrednost strojne ure v katero je delavec že zajet.

Čas porabljen za apliciranje je preračunan na enoto površine za hektar sadovnjaka z medvrstno razdaljo 3,2 m. Hitrost škropljenja znaša 4,5 km/h. Tako po izračunu za hektar porabimo cca. 40 minut efektivne vožnje. Glede na posamezno obravnavanje se bo čas vrednotil glede na predvideno število aplikacij v eni sezoni.

Preglednica 1: Strošek aplikacij v programu 1, programu 2, programu3, za leta spremljanja 2017, 2018 in 2019

| PROGRAM LETO | PROGRAM 1 | PROGRAM 2 | PROGRAM 3 | Znesek opravljenih strojnih ur/ha |
|---------------------------------------|----------------|----------------|----------------|---|
| Strošek vseh aplikacij (€)/ ha | | | | |
| 2017 | 321,8 | 403,9 | 254,03 | 163,1 € |
| 2018 | 793,5 | 537,9 | 388,16 | 256,5 € |
| 2019 | 793,5 | 605,6 | 672,3 | 256,5 € |
| | 1.908,8 | 1.547,4 | 1.314,5 | |

V letu 2017 smo izvedli prilagojen foliarni program in opravili 7 aplikacij, kar znese po hektarju 4,66 ure dela. Vrednost strojne ure škropljenja ocenimo na 35,0 € (javni cenik strojnih krožkov), skupen znesek izvedbe programa znaša $35,0\text{€} \cdot 4,66\text{h} = 163,1\text{€/ha}$.

V letu 2018 smo izvedli 11 aplikacij foliarnega listnega gnojenja. Skupen strošek izvedbe programa znaša: $11 \cdot 40\text{min} = 7,33\text{h} \cdot 35,0\text{€} = 256,5 \text{ €}$.

V letu 2019 smo izvedli 11 aplikacij foliarnega listnega gnojenja. Skupen strošek izvedbe programa znaša: $11 \cdot 40\text{min} = 7,33\text{h} \cdot 35,0\text{€} = 256,5 \text{ €}$.

V vseh letih spremljanja foliarnih programov je strošek programa 1 bil višji od programa 2 in 3.

DISKUSIJA Z ZAKLJUČKI:

Poskus s foliarnim gnojenjem je potekal z nekaj zapleti. V letu 2016 in 2017 smo imeli popolno pozebo. Oviro pri vrednotenju podatkov predstavlja propad velikega števila poskusnih dreves v letu 2018 zaradi talnih gliv. V vseh letih spremljanja foliarnih gnojenj na utrujenem zemljišču in s sorto šibkejše rasti, nismo dosegli učinka povečane vegetativne rasti. Učinkovitost in vpliv gnojenja na kakovost plodov sta bila v našem poskusu zelo majhna, saj smo zabeležili le nekaj statistično nedokazljivih razlik med obravnavanji, ki bi jih lahko pripisali gnojenju. Po večini ugotavljamo, da redne aplikacije rastlinam omogočajo stabilnejšo fiziološko ravnovesje, kar varuje rastlino pred propadom.

Glede na ekonomski vložek dodatnih aplikacij je vsak tehnološki ukrep potreben osebne presoje.

2.5.1. POSKUS STROJNE REZI JABLAN (Stanislav Tojnko, Tatjana Unuk, Roman Mavec)

UVOD:

Strojne rez se v nasade uvaja zaradi možnosti zmanjševanja števila ur ročnega dela in s tem konkurenčnejše proizvodnje. Izvedba tega ukrepa zahteva prilagojeno gojitveno obliko in optimalno vzdrževanje prostora med vrstami.

V Evropi so mnenja glede strojne rezi deljena, prav tako ne obstaja uniformno priporočilo za izvedbo tega ukrepa. Cilj poskusa je bil definirati čas strojne rezi, potrebe po ročni korekcijski rezi in primernost posameznih sort za izvedbo ukrepa. Prav tako je bil namen ovrednotiti stroške ukrepa glede na njegov vpliv na količino in kakovost pridelka.

MATERIAL IN METODEDE:

Poskus z izvedbo strojne rezi je bil izveden na treh lokacijah: UKC Pohorski Dvor in Brdo pri Lukovici. V poskus so bile vključene jablane sorte Elstar/M9, Gala/M9.

V poskusu so bila zastavljena naslednja obravnavanja:

OBR. 1: standardna ročna rez (rez vitkega vretena, ki se izvaja v širšem obsegu v Sloveniji);

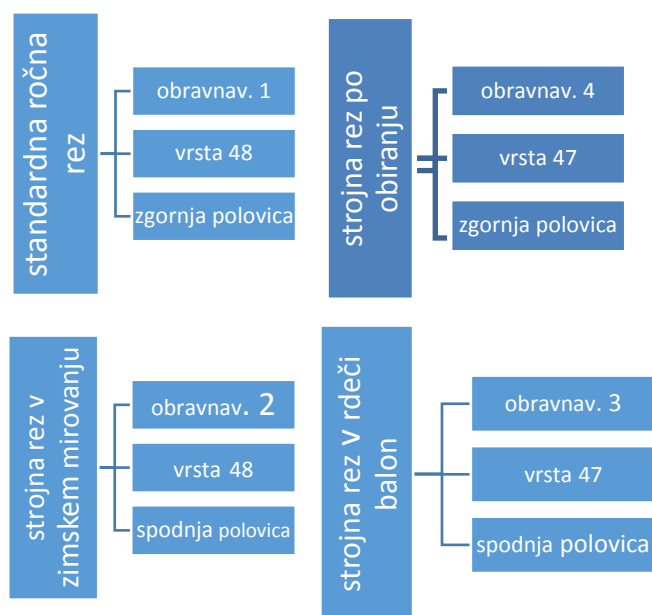
OBR. 2: strojna rez v času zimskega mirovanja + ročna korekcija neposredno po strojni rezi;

OBR. 3: strojna rez v času rdečega balona + ročna korekcija (izrezovanje gostejših vej v času zimske rezi)

OBR.4: strojna rez po obiranju + ročna korekcija v času zimske rezi;

Na lokacijah Brdo pri Lukovici in UKC Pohorski dvor so bila izvedena enaka obravnavanja. Na lokaciji poskusa UKC Pohorski dvor smo dodatno izvedli na enakih obravnavanjih rez korenin vsako leto pred fenofazo brstenja. Poskus je bil zasnovan po sistemu naključnih skupin. Meritve vegetativne rasti so obsegale meritve obsega debla 20 cm nad cepljenim mestom, vrednotenje enoletnega prirasta (število enoletnih poganjkov in njihova dolžina), med meritve generativnih parametrov je spadalo spremljanje števila socvetij na drevo pred ukrepom, spremljanje števila plodov na drevo po ukrepu, vrednotenje pridelka glede na količino in kakovost, vrednotenje deleža krovne barve, ocena povratnega cvetenja.

Primer sheme poskusa (sorta Elstar)



REZULTATI:

a) Lokacija UKC Pohorski dvor, sorta Gala

Preglednica 1: rezultati strojne rezi na sorti Gala (UKC Pohorski dvor) v letu 2018

| Obra | 1 | 2 | 3 | 4 |
|--|----------|------------|-----------------|-----------------|
| Parameter | KONTROLA | ZIMSKA REZ | REZ RDEČI BALON | REZ PO OBIRANJU |
| Število plodov na drevo | 82,7a | 76,7a | 70,5a | 77,3a |
| Pridelek (kg/drevo) | 12,8a | 11,9a | 10,9a | 12,0a |
| Število enoletnih poganjkov na drevo prvo merjenje | 31,3a | 31,3a | 29,3a | 25,8a |
| Povprečna dolžina prirasta poganjka (cm) Prvo merjenje | 31,0a | 30,1a | 33,0a | 35,1a |
| Skupni enoletni prirast na drevo (cm) Prvo merjenje | 973,3a | 945,2a | 967,2a | 898,2a |

*Poprečja obravnavanj označena z isto črko se med seboj ne ločijo statistično značilno s Tukey testom $p=0,05$

V letu 2018 (drugo leto poskusa) (Preglednica 1) pri sorti Gala nismo potrdili vpliva načinov izvedbe rezi na izbrane vegetativne in generativne parametre jablan.

Preglednica 2: Rezultati strojne rezi na sorti Gala (UKC Pohorski dvor) v letu 2019

| Parameter | Obravnavanje | | | |
|--|---------------|--------------------|-------------------------|-------------------------|
| | 1 KONTROLA | 2 ZIMSKA REZ | 3 REZ RDEČI BALON | 4 REZ PO OBIRANJU |
| Število plodov na drevo | 84,4 ab | 72,4 b | 88,3 a | 76,7 ab |
| Masa plodov na drevo (kg) | 12,6 ab | 10,8 b | 13,2 a | 11,5 ab |
| Število enoletnih poganjkov na drevo | 10,4 b | 11,9 b | 10,4 b | 14,6 a |
| Povprečna dolžina prirasta na drevo (cm) | 34,8 b | 34,5 b | 30,4 b | 40,5 a |
| Vsota dolžin prirasta na drevo (cm) | 373 b | 428 b | 350,4b | 647,4 a |
| Število enoletnih poganjkov na drevo Neporezane korenine | 9,9 b | 11,2 b | 14,4 a | 14,3 a |
| Povprečna dolžina enoletnega poganjka (cm) Neporezane korenine | 31,6 b | 37,8 ab | 35,1 b | 45,5 a |
| Skupni enoletni prirast na drevo (cm) Neporezane korenine | 321,2 c | 420,9 bc | 513,5 b | 705 a |
| Število enoletnih poganjkov na drevo Porezane korenine | 10,9 b | 12,8 ab | 6,35 c | 14,9 a |
| Povprečna dolžina prirasta na drevo (cm) Porezane korenine | 38 a | 31,2 ab | 24,2 b | 35,5 a |
| Skupni enoletni prirast na drevo (cm) Porezane korenine | 424,8 a | 436,4 a | 187,3 b | 589,8 a |

*Poprečja obravnavanj označena z isto črko se med seboj ne ločijo statistično značilno s Tukey testom $p=0,05$

V letu 2019 (tretje leto izvedbe strojne rezi) (Preglednica 2) je situacija drugačna, saj je delno odvisna tudi od dodatnega ukrepa - rez korenin; vpliv rezi je razviden prav pri vsakem spremljanem vegetativnem in generativnem parametru. Splošno za generativne parametre velja, da rez ni imela odločilnega vpliva na število plodov in maso pridelka. Nekoliko v pozitivno odstopa izvedba strojne rezi v času rdečega balona. Glede vegetativnih parametrov je situacija drugačna; bujnost rasti (skupni enoletni prirast, število enoletnih poganjkov, ...) je pri sorti Gala izrazito (stat. značilno) odvisna od časa izvedbe strojne rezi. Najbolje je rast pospešilo obravnavanje, kjer smo izvedli strojno rez neposredno po obiranju, vendar je to izzvano bujno rast nekoliko omejevala rez korenin. Obenem je izvedba strojne rezi v času rdečega balona, v kombinaciji z izvedbo rezi korenin, najmočnejše zavirala bujnost dreves.

b) Lokacija Brdo pri Lukovici, sorta Elstar

Preglednica 3: Rezultati strojne rezi na sorti Elstar (Brdo pri Lukovici) v letu 2018

| Obravnavanje Parameter | 1 KONTROLA | 2 ZIMSKA REZ | 3 REZ RDEČI BALON | 4 REZ PO OBIRANJU |
|--|---------------|--------------------|-------------------------|-------------------------|
| Število plodov na drevo | 143,9ab | 120,1b | 155,7a | 140,7a |
| Pridelek (kg/drevo) | 28,9a | 24,9a | 26,9a | 26,7a |
| Število enoletnih poganjkov na drevo - prvo merjenje, pred zimsko rezjo | 27,1a | 23,8ab | 27,3a | 22,7b |
| Povprečna dolžina prirasta na drevo (cm) -prvo merjenje, pred zimsko rezjo | 23,7a | 19,9a | 19,3a | 24,4a |
| Vsota dolžin prirasta na drevo (cm) -prvo merjenje, pred zimsko rezjo | 650,5a | 481,1a | 537,6a | 544,5a |
| Število enoletnih poganjkov na drevo - drugo merjenje, pred rezjo po obiranju | 25,9a | 26,3a | 26,8a | 27,4a |
| Povprečna dolžina prirasta na drevo (cm) -drugo merjenje pred rezjo po obiranju | 22,0ab | 22,8a | 17,6b | 23,8a |
| Skupni enoletni prirast na drevo (cm) -drugo merjenje, pred rezjo po obiranju | 579,2a | 604,6a | 473,7a | 655,7a |

*Poprečja obravnavanj označena z isto črko se med seboj ne ločijo statistično značilno s Tukey testom $p=0,05$

V letu 2018 so drevesa pri sorti Elstar izkazovala neenak rodni potencial, ki je lahko tudi že posledica izvedbe ukrepa. Število plodov je bilo najnižje pri obravnavanju 2, kjer je bila izvedena zimska strojna rez. Razlika v številu plodov pa se ni izrazila tudi v pridelku.

Pri prvem merjenju je bilo v tem letu največje število enoletnih poganjkov pri kontroli, kjer rezi nismo izvajali, najmanj pa v obravnavanju 4, kjer je bila izvedena rez po obiranju. Razlika se ponovno ni izrazila v skupnem enoletnem prirastu na drevo.

Pri drugi meritvi, izvedeni po obiranju, se je v letu 2018 pokazalo, da izvedba strojne rezi v času rdečega balona tudi pri sorti Elstar najmočnejše zavira bujnost rasti.

Preglednica 4: Rezultati strojne rezi na sorti Elstar (Brdo pri Lukovici) v letu 2019

| Parameter | Obnavanje | | | |
|--|---------------|--------------------|-------------------------|-------------------------|
| | 1 KONTROLA | 2 ZIMSKA REZ | 3 REZ RDEČI BALON | 4 REZ PO OBIRANJU |
| Število plodov na drevo | 39,1a | 22 b | 13,1 b | 39,3a |
| Pridelek (kg/drevo) | 8,03 a | 4,43 b | 2,76 b | 7,37 a |
| Število enoletnih poganjkov na drevo | 29,2 a | 25,3 b | 25,7 b | 22,9 b |
| Povprečna dolžina prirasta na drevo (cm) | 39,4 ab | 42,9 a | 32,3 c | 37,8 b |
| Skupni enoletni prirast na drevo (cm) | 1164 a | 1087,5 a | 845,3 b | 871,7 b |

*Poprečja obravnavanj označena z isto črko se med seboj ne ločijo statistično značilno s Tukey testom $p=0,05$

V letu 2019 je bil tudi pri tej sorti vpliv časa izvedbe rezi izrazitejši. Čas izvedbe je vplival na vse spremljane parametre rasti in rodnosti jablan. Kljub najmanjši bujnosti rasti v letu 2018 je obravnavanje, kjer smo izvedli rez v času rdečega balona, imelo za posledico najmanjše število plodov na drevo v letu 2019. Enaka je bila situacija po izvedbi strojne rezi v zimskem času. Ta podatek se potem izrazi tudi v količini pridelka na drevo.

Pri številu enoletnih poganjkov znova v pozitivno izstopa kontrola, v dolžini enoletnega prirasta pa v povprečju v pozitivno izstopajo enoletni poganjki po izvedeni zimski strojni rezi. Strojne rez po obiranju ali v fazi rdečega balona sta najmočneje zavirali bujnost rasti. Rezultat je podoben ugotovitvam, omenjenih pri sorti 'Gala'.

ZAKLJUČEK:

Podane rezultate poskusov je potrebno vrednotiti z veliko mero previdnosti, saj so bili v tem času izredni pogoji. Močna pomladanska pozeba v letu 2017 je povzročila izpad pridelka in porušenje fiziološkega ravnotežja dreves, kar je imelo posledice v letu 2018 v preobilnem pridelku in pojavu alternance v letu 2019.

Rez ni imela odločilnega vpliva na število plodov in maso pridelka.

Rez v času fenofaze rdečega balona najmočneje vpliva na zmanjšanje vegetativne rasti pri obeh sortah, posebej še v kombinaciji z rezjo korenin pri sorti Gala.

2.5.2. POSKUS STROJNE REZI JABLAN (Biserka Donik Purgaj, Tadej Toplak, Robert Holc)

UVOD:

Jabolka, naše najpogostejše sadje, pridelujemo na 2.355 hektarjih intenzivnih sadovnjakov, v katerih raste skoraj sedem milijonov dreves. Povprečen nasad meri nekaj več kot hektar in večina intenzivnih nasadov jabolane je cepljena na šibko rastočo podlago M9 in so gojene v obliki vitkega vretena. Vse večja problematika iskanja primerne delovne sile nas usmerja k tehnologijam s katerimi privarčujemo čas in delovno silo. Vsekakor je uvedba strojne rezi lahko velik tehnološki izziv, primernejša pa pri vzgojah gostejše zasaditve, saj je proizvodni potencial realiziran le v tistih sadovnjakih z visoko gostoto.

Učinkovitost strojne rezi je odvisna od vrste stroja in upravljalca stroja, velikosti in strukture dreves, in filozofije pridelovalca. Strojno rez opravimo neselektivno, zato moram po opravljeni rezi še vedno izvesti korekcijsko rez. Stroški rezi še vedno predstavljajo ob obiranju sadja visok delež in lahko dosežejo tudi do 50% vseh stroškov dela.

Za izvedbo strojne rezi lahko izbiramo med različno opremo, časom ter intenzivnostjo rezi. Pri strojni rezi stremimo k izgradnji stene v obliki piramide, ki zagotavlja dobro osvetljenost krošnje. Širina stene je pri osnovi večja (40–50 cm) in v vrhu manjša (25-30cm). Izkušnje s širino stene so v veliki meri odvisna od možnosti tehnične izvedbe, od terena in kvalitete opore.

Strojno rez izvajamo v pomladanskem času, poletnem času in jesenskem času po obiranju plodov jabolk. Z jesensko rezjo upočasnimo rast in spodbudimo rodnost. Zimsko rez izvajamo v času fenofaze rdečega balona in jo izvajamo za kvaliteten in obilen pridelek.

MATERIAL IN METODE:

Strojno rez na lokaciji Gačnik smo izvedli v treh zaporednih letih na sortah Kanzi® podlaga M9 in sorta Mairac® La Flamboyant na podlagi M9. Gostota zasaditve nasada je 3.300 dreves/ha. Medvrstna razdalja v nasadu znaša 3,2 m. Nasad je bil predhodno vzgojen kot vitko vreteno po opravljenih zaporednih izvedbah strojne rezi je pri obeh sortah nastala sadna stena.

Strojno rez smo izvedli s strojem, ki ima nameščene nože cirkularnega tipa, s hitrostjo traktorja 1,8 km/h. Vpliv časa rezi na kakovost plodov smo opredelili z naslednjimi obravnavanji:

- kontrola – standardna klik rez izvedena v zimskem času
- strojna rez v času zimskega mirovanja (rdeči balon)
- strojna rez v jesenskem času (po obiranju)

V pomladanskem času smo vsem izbranim drevesom izmerili obsege; 20 cm nad cepljenim mestom, opravili pravilno označitev poskusa s pripadajočim protokolom ter ocenili cvetenje, ki smo ga izvedli na način štetja posameznih cvetnih šopov.

Cilj poskusa je spremljanje najprimernejšega časa rezi, v kakšni meri izvesti korekcijo ročne rezi, vpliv na sorto ter vplivu rezi na stroške pridelave.

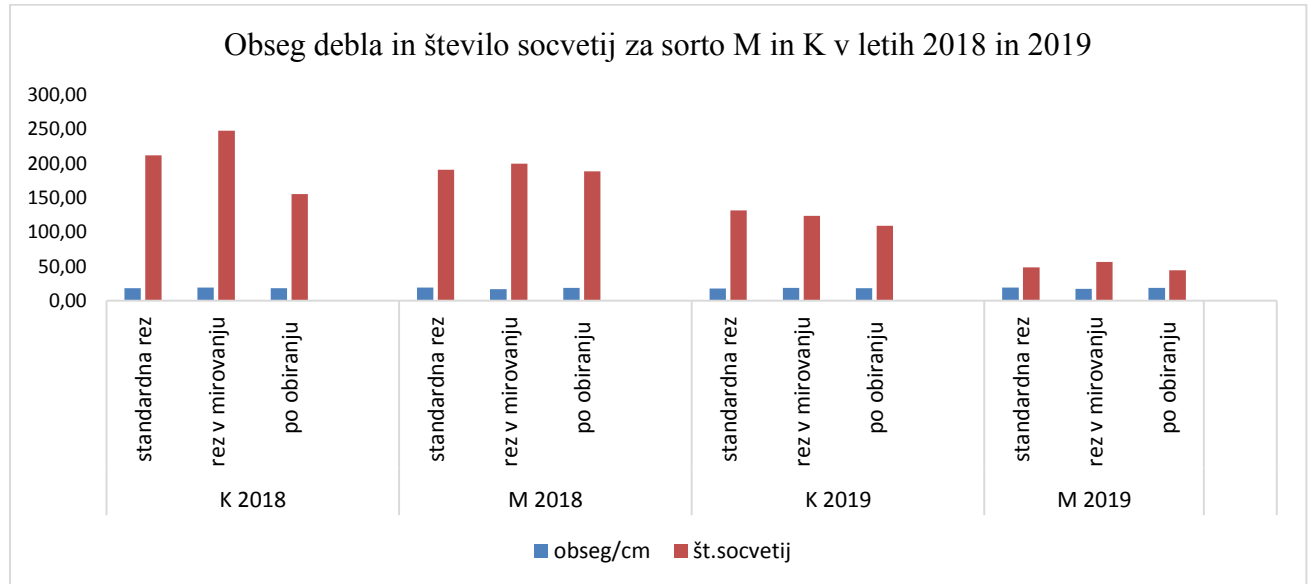
Opredelitev časa rezi:

Izračunan čas rezi smo izmerili z štoparico. Opredeljen čas vključuje izvedbo strojne ali ročne rezi na posamezno vrsto jabolk iz katere smo preračunali porabo časa na ha (3.300 dreves). Pri strojni rezi smo upoštevali tudi čas obračalne poti.

REZULTATI:

Vegetativni parametri

Podatki izmerjenega obsega debla izkazujejo kako izenačena drevesa smo izbrali za vrednotenje poskusa. Obseg smo izmerili 20 cm nad cepljenim mestom, 20 izbranim drevesom vsake sorte.



Graf 1: Obseg debla(cm) in število socvetij v danem letu

*K=Kanzi®

*M= Mairac®

Glede na podatke obsega je zaslediti, da so vsa drevesa izkazovala izenačenost. Pri sorti Mairac® so se izmerjene vrednosti obsega debla iz leta 2018 do leta 2019 povečale za 0,11cm. Pri sorti Kanzi® se je izmerjena vrednost iz enega v drugo leto povečala za 0,92 cm.

Cvetni nastavek v letu 2018 je glede na predhodno leto, ko smo imeli popolno pozebo, bil dober in kvaliteten. V letu 2018 je sorta Kanzi® pri obravnavanju rezi v mirovanju tvorila večji cvetni nastavek. Cvetni nastavek smo izmerili z ročnim štetjem socvetij v fenofazi rdečega balona. Pri sorti Mairac® je cvetenje potekalo zelo izenačeno glede na obravnavanje.

Ker je bila letin 2018 z nekoliko večjim cvetnim nastavkom se v letu 2019 nakazuje, da je to cvetenje bilo nekoliko šibkejše. Pri sorti Mairac® opazimo nekoliko slabše cvetenje kot pri sorti Kanzi®.

Opredelitev časa opravljanja ročne rezi:

Porabljen čas za izvajanje ročne rezi in strojne rezi časa spremljamo več zaporednih let. Z uvedbo strojne rezi se je izmerjeni čas porabe ur spreminjal toliko kolikor je bilo krošnje potrebno preoblikovati iz prejšnje vzgojne oblike vitkega vretena do trenutne sadne stene. Natančno opredeliti čas, ki ga potrebujemo za rez, mora temeljiti na večletnih spremljanjih.

Strojno rez smo izvedli s strojem, ki ima nameščene nože cirkularnega tipa, s hitrostjo traktorja 1,8 km/h. Za hektar površine bi potrebovali 5,9 ure.

Strojna rez sadjarja lahko pritegne predvsem zaradi ekonomskega razloga, saj lahko ta ukrep kombinira tudi z mehanskim redčenjem. Ekonomski vidik tehnološkega ukrepa je tisti vidik, pri

katerem zaradi preudarnosti lahko privarčujemo in tako postanemo konkurenčnejši, predvsem z nižanjem števila ur ročnega dela.

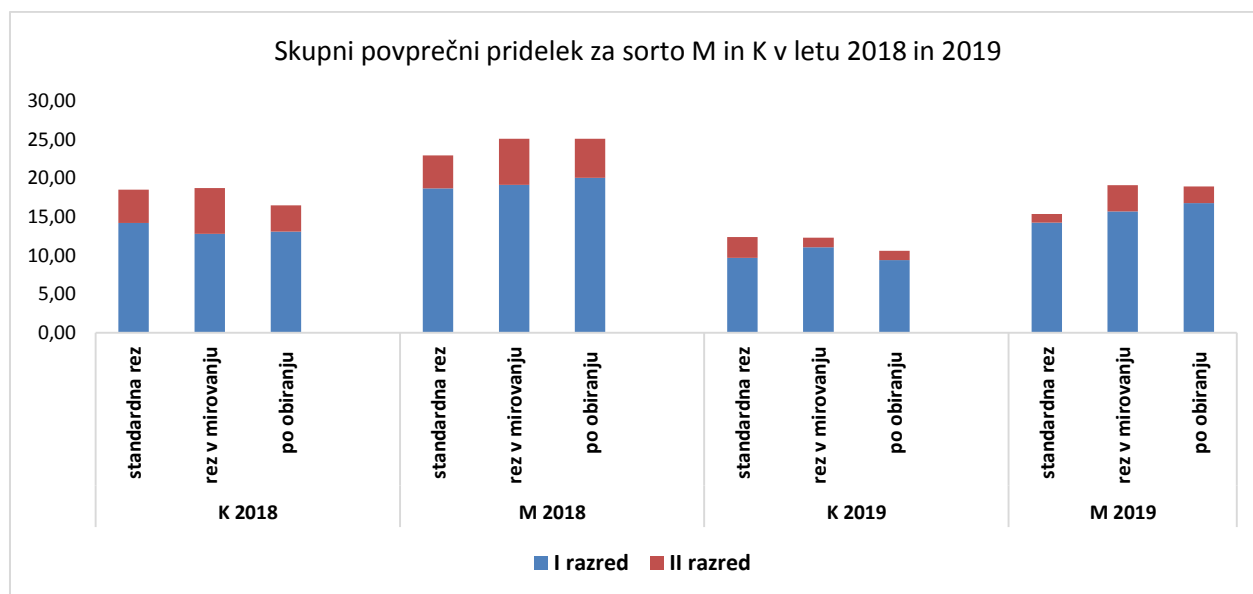
Preglednica 1: Pregled porabe ur ročne rezi/ha po opravljeni strojni rezi

| Sorta | Obnavanje | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 |
|---------------|-------------|------|------|------|------|------|------|
| Mairac | standard | 100 | 43,2 | 40,6 | 38,6 | 38,0 | 18,8 |
| | zimsko | 22,3 | 25,2 | 16,3 | 18,9 | 28,2 | 21,2 |
| | po obiranju | / | / | / | 22,2 | 28,2 | 20,2 |
| Kanzi | standard | 100 | 36,1 | 47,1 | 58,1 | 28,9 | 11,7 |
| | zimsko | 22 | 23,5 | 25,1 | 47,1 | 20,5 | 15,2 |
| | po obiranju | / | / | / | 19,5 | 23,8 | 14,8 |

Pri pregledu večletnega trenda izvajanja meritev, opazimo, da se je rast umirila, posledično temu ukrepu pa poraba dodatnih ur za korekcijsko rez po strojni rezi upada. Sorta Kanzi® in Mairac® sta po vegetativni rasti obe šibkejši rasti. Zmanjšanje ur dela izraženega v % je pri različnih sortah različno. Mairac® in Kanzi® veljata za sorti šibkejši rasti. Zato je zmanjšanje ur dela v nasadu v zimskem oz. pomladanskem času relativno blizu. Povprečno zmanjšanje ur dela za sorto Kanzi® znaša 42,2 %, za sorto Mairac® pa 44,6 %. Sorta Kanzi® se je po nekajletnem ukrepu strojne rezi popolnoma umirila v rasti in v naslednji sezoni strojne rezi ni potrebno izvajati.

Preglednica 2: Rezultati vrednotenja pridelka (kg), obseg debla (cm) ter število socvetij na drevo.

| Sorta | Obnavanje | Masa razreda I (kg) | Št. Plodov razreda I (kg) | Masa II razreda (kg) | Št. Plodov II razreda (kg) | Obseg debla/cm | Št. Socvetij/drevo |
|--------------------|-----------------|---------------------|---------------------------|----------------------|----------------------------|----------------|--------------------|
| KANZI 2018 | standardna rez | 14,2 | 78,7 | 4,3 | 36,3 | 18,2 | 211,6 |
| | rez v mirovanju | 12,8 | 73,0 | 5,9 | 51,0 | 19,1 | 247,6 |
| | po obiranju | 13,1 | 71,6 | 3,4 | 29,8 | 18,2 | 155,4 |
| MAIRAC 2018 | standardna rez | 18,7 | 88,6 | 4,3 | 43,2 | 19,2 | 190,8 |
| | rez v mirovanju | 19,1 | 90,1 | 5,9 | 61,5 | 16,9 | 199,4 |
| | po obiranju | 20,1 | 92,9 | 5,0 | 47,7 | 18,8 | 188,5 |
| KANZI 2019 | standardna rez | 9,7 | 61,2 | 2,7 | 27,2 | 17,8 | 131,5 |
| | rez v mirovanju | 11,1 | 70,9 | 1,2 | 11,7 | 18,5 | 123,5 |
| | po obiranju | 9,4 | 58,5 | 1,2 | 11,5 | 18,2 | 109,0 |
| MAIRAC 2019 | standardna rez | 14,2 | 67,3 | 1,1 | 11,0 | 19,0 | 48,5 |
| | rez v mirovanju | 15,7 | 79,8 | 3,4 | 33,3 | 17,3 | 56,3 |
| | po obiranju | 16,8 | 80,1 | 2,1 | 19,7 | 18,5 | 44,2 |



Graf 2: Skupni povprečni pridelek za sorto Mairac® in Kanzi® v letu 2018 in 2019

*M=Mairac; *K= Kanzi

V obravnavanjih se nakazuje, da je skupni povprečni pridelek I kakovostnega razreda v letu 2018 pri sorti Kanzi® najvišji pri izvedbi standardne klik rezi. Sorta Mairac® je po rodnosti bila v letu 2018 nekoliko donosnejša in je pri obravnavanju standardne rezi dosegala nižje pridelke I kakovostnega razreda, kot pri obravnavanju rezi v mirovanju in po obiranju ko je pridelek I kakovostnega razreda najvišji. V letu 2019 smo imeli nekoliko nižji cvetni nastavek, kar je posledica preobilnega pridelka v predhodnem letu. Pridelek pri sorti Kanzi® dosega najkvalitetnejše plodove pri obravnavanju rezi v mirovanju. Pri sorti Mairac® ponovno dosežemo najvišji delež I kakovostnega razreda jabolk pri obravnavanju rezi po obiranju.

Preglednica 3: Podatki parametrov kakovosti plodov ob obiranju v letu 2018, 2019

| Datum | Sorta | Pov. Teža ploda (g) | TSS (Brix °) | Trdota kg/cm ² | Kislina (g) | Sočnost | Škrob (1-10) | Streif indeks |
|-----------|--------|---------------------|--------------|---------------------------|-------------|---------|--------------|---------------|
| 20.9.2018 | MAIRAC | 247 | 12,4 | 7,8 | 7,1 | 22,2 | 5,6 | 0,11 |
| 17.9.2019 | MAIRAC | 211 | 11,1 | 9,6 | 8,9 | 20,3 | 4 | 0,22 |
| 28.9.2018 | KANZI | 183 | 10,5 | 7,0 | 4,8 | 23,1 | 7,4 | 0,09 |
| 9.10.2019 | KANZI | 217 | 12,0 | 7,0 | 6,5 | 22,2 | 8 | 0,07 |

V letu 2018 smo sorti v poskusu obrali 20.9.2018. Sorta Mairac je bila obrana v obiralnem oknu, ki smo ga določili v preteklih letih, vendar v letu 2018 ta sorta v tem obiralnem oknu ni dosegla vseh primernih kakovostnih parametrov in je bila obrana 10 dni prehitro. Sorta Kanzi je bila obrana v primernem obiralnem oknu in dosegla ustrezne kakovostne parametre. V letu 2019 sta sorti Kanzi in Mairac bili obrani v času optimalne zrelosti.

DISKUSIJA Z ZAKLJUČKI:

Rezultati prikazujejo vpliv strojne rezi na rast in rodnost jablan. Čas za opravljanje strojne rezi v nasadu kjer smo rez opravljali več let zapored je približno enak in za rez 1 ha sadovnjaka na terenih z nagibom 17% (SC) potrebujemo okrog 5,6 – 5,9 ure. Po treh zaporednih letih se rast v nasadu umiri, korekcija ročne rezi je pri šibko rastočih jablanah zmanjšana tudi do 80%. Ugotovili smo, da je pri strojni rezi pri obeh sortah obarvanost plodov dobra, barvanje plodov je bilo opaženo celo nekoliko prej kot pri ročni rezi. Ta parameter je potrebno spremljati še v prihodnje, saj teh opažanj v preteklosti nismo zasledili. Pri sorti Kanzi zaznamo nekoliko manj bujno rast in verjetno bi bilo potrebno takšna drevesa dodatno prehraniti s foliarnimi ali drugi vrstami gnojila. Nasad, kjer opravljamo večletno strojno rez kažejo stabilnejšo rodnost, ob dodatnih ukrepih, kot sta namakanje in redčenje pa dosežemo tudi plodove večje velikosti, kar je v praksi lahko zaradi vedno enake oblike dreves. Ugotavljamo, da so strojno rezana drevesa postala bolj kompaktna, rast poganjkov pa se je zmanjšala.

Najvišje pridelke, izražene s skupnim številom plodov na drevo, je sorta Mairac® dosegla v obeh letih v času opravljene rezi po obiranju (oktober).

Mehansko rez ne smemo obravnavati kot glavni ukrep, ampak ga moramo uspešno kombinirati z drugimi ukrepi (ročno rezanje, redčenje). V praksi se za 1 ha nasada predvideva, da opravimo strokovno strojno rez v približno 5h, za ročno rez pa potrebujemo 40-50h/ha. Poleg optimalnega časa obrezovanja (faza rdečega popka, faza T, avgust, pred ali po spravilu itd.) je treba preveriti, kako posamezne sorte optimalno obremeniti na m² proizvodne površine. Zahteve po 25 plodov / m² zagotovo ni mogoče uporabiti za vse sorte in lokacije. Zdi se, da je ročno zmanjšanje korekcije smiselno, zlasti pri šibkejše rastočih sortah.

Posledice večletnega izvajanja strojne rezi, so umirjena drevesa.

2.6. POSKUS MEHANSKEGA REDČENJA CVETOV

(Matej Stopar, Biserka Donik Purgaj, Jože Hladnik, Tadej Toplak, Robert Holc)

UVOD:

Uvajanje mehanskih strojnih postopkov v pridelavo jabolk je trend inovativnih pristopov za namen zmanjšanja fitofarmaceutvskih preparatov v rastlinski pridelavi. V ekološki pridelavi jabolk ni registriranega sredstva za namen kemičnega redčenja plodičev jablane, kar je sicer neobhoden tehnološki ukrep vsake tržne pridelave jabolk. Mehansko redčenje cvetov jablane je zato trenutno edini dovoljen način redčenja začetnega rodnega nastavka v ekološki pridelavi jabolk. Redčenje se vrši v stadiju pred popolnim odprtjem cvetov, najbolje v stadiju rdečega balona. Redčenje cvetov se opravlja s traktorskim priključkom - vrtečim vretenom, na katerega so nameščene najlonske niti. Niti v času vrtenja segajo v notranjost krošnje dreves in s svojim udarjanjem osmukajo nekatera socvetja v krošnji. V nekaterih tujih in tudi slovenskih sadovnjakih je tovrstni način redčenja že delno uveljavljen, niso pa še znani vsi parametri potrebne obodne hitrosti vretena in hitrosti premikajočega traktorja. Prav tako še niso poznani vsi učinki tovrstnega redčenja rodnega nastavka na kakovost plodov in na povratno cvetenje dreves.

V izvedenih poskusih smo želeli ugotoviti najprimernejšo hitrost vretena pri hitrosti gibanja traktorja 6 km/h za doseg maksimalnega učinka mehanskega redčenja in posledično temu minimaliziranja ukrepa ročnega redčenja plodov. Ker z mehanskim redčenjem cvetov povzročimo poškodbe na drevesu, smo poskušali ugotoviti obseg teh poškodb pri hitrosti vretena 220, 260 in 300 obratov na minuto; t.j. vpliv na kakovost plodov, delež poškodovane listne površine in dejansko število odbitih cvetov na rodni veji. Ugotavljali smo tudi vpliv mehanskega redčenja na povratno cvetenje dreves sorte Pinova.

MATERIAL IN METODE:

V letu 2018 in 2019 smo poskus na sorti Pinova/M9 v Gačniku (Sadjarski center Maribor) ponovili na enak način kot v letu 2017, ko zaradi pozebe nismo mogli dobiti relevantnih rezultatov. Statistično zasnovano smo oblikovali v naključne bloke s štirimi ponovitvami in sedmimi obravnavanji (Preglednica 1). Bloki so predstavljali vrste poskusnega sadovnjaka. V vsaki vrsti smo izvedli vsa posamezna obravnavanja, vsako na vseh drevesih med dvema stebroma protitočne armature. Traktorjeva potovalna hitrost je bila 6 km/h, medtem ko je spredaj nameščen traktorski priključek Darwin deloval s tremi delovnimi hitrostmi, t.j. 220, 260 in 300 obr./min.. Traktorist je vrteče vreteno prislonil v vrsto dreves med dvema stebroma določenega obravnavanja. Mehanska redčenja smo izvajali, ko je Pinova bila v fenološki fazi rdečega balona. Med stebri smo pri vsakem obravnavanju za namen meritev količine in kakovosti pridelka vzorčili 6 izbranih dreves Pinove/M.9.

Priloga 1,
2. Izvedba tehnoloških poskusov

Preglednica 1: Obravnavanja v poskusu mehanskega redčenja s strojem Darwin, sorta Pinove, Gačnik 2018.

| |
|--|
| 1) kontrola - neredčeno |
| 2) ročno redčeno (junij, \varnothing 30-50mm) |
| 3) NAD 100ppm + BA 150ppm (*26.april =12g AmidThin/10L + 3.maj =75ml MaxCel/10L, \varnothing 10mm) |
| 4) Darwin 220 vrtljajev /min |
| 5) Darwin 260 vrtljajev /min |
| 6) Darwin 300 vrtljajev /min |
| 7) Darwin 260 vrtljajev /min + ročno redčeno |

Pred in po izvedenem mehanskem redčenju smo ocenili vpliv stroja Darwin na poškodbe socvetij in listja pri hitrosti vretena 220, 260 in 300 obratov na minuto. Na treh izbranih drevesih za vsako obravnavanje strojnega redčenja smo izbrali eno vejico na drevo, takšno, ki je nosilo 10 socvetij. Te vzorce (3 vejice /obravnavanje /ponovitev) smo uporabili za meritve intenzivnosti poškodb po prehodu vretena. Dejansko ostalo in ocenjeno poškodovano (odbito) listno površino smo izmerili s skenerjem po metodi prerozovanja na papir. Na izbranih vejicah smo podrobneje preučevali št. odbitih socvetij na vejici, št. odbitih cvetov znotraj socvetij, dejansko (preostalo) listno površino in odbito listno površino po obhodu stroja.

Poskus smo v mesecu septembru ovrednotili po količini in kakovosti. Sledila je statistična obdelava za vse parametre pridelka in za vse parametre poškodovanosti listja in cvetov oz. socvetij.

REZULTATI Z DISKUSIJO:

Preglednica 2: Rezultati končnega rodnega nastavka in velikosti plodov 1. razreda v poskusu mehanskega redčenja s strojem Darwin, Gačnik 2018.

| Obravn. | Število socvetij na drevo | Pridelek v kg na drevo | Število plodov na drevo | Število plodov na 100 socvetij | Povp. teža plodov (g) | Kg > 70 mm | Število plodov > 70 mm | Povratno cvetenje (št. socv. na drevo) |
|---------------------|---------------------------|------------------------|-------------------------|--------------------------------|-----------------------|------------|------------------------|--|
| 1) kontrola | 188 abc | 31,9 c | 254 d | 141 e | 125 a | 15,0 a | 99 ab | 94 a |
| 2) ročno redč. (RR) | 187 abc | 24,1 b | 145 b | 78 b | 165 c | 21,1 b | 119 b | 110 ab |
| 3) NAD + BA | 198 c | 32,4 c | 243 d | 124 d | 130 a | 19,4 ab | 124 b | 102 ab |
| 4) Darwin 220 | 171 a | 25,5 b | 180 c | 106 c | 138 ab | 17,4 ab | 104 ab | 113 ab |
| 5) Darwin 260 | 173 a | 26,4 b | 168 bc | 98 c | 161 c | 21,2 b | 122 b | 118 b |
| 6) Darwin 300 | 194 bc | 18,8 a | 111 a | 52 a | 166 c | 15,7 a | 83 a | 167 c |
| 7) Darwin 260 + RR | 179 ab | 24,2 b | 168 bc | 97 c | 147 c | 18,2 ab | 108 ab | 148 c |

ANOVA z Duncanovim testom $P = 0,05$; Povprečja obravnavanj v stolpcu se med seboj ne razlikujejo statistično značilno, kadar so označena z isto črko.

V jeseni 2018 obrano končno število plodov na drevo (št. pl./drevo; št. pl./100 socvetij) nam pove, da smo z mehanskim redčenjem z Darwinom pri hitrosti vretena 220, 260 in 300 obratov na minuto uspešno zmanjšali sicer prevelik rodni nastavek poskusnih dreves Pinove (Preglednica 2). V primerjavi s kontrolnimi drevesi je redčenje z 220 ali 260 obr./min. povečalo tudi število in pridelek komercialnih

Priloga 1,
2. Izvedba tehnoloških poskusov

plodov (>70 mm), saj se je izboljšala poprečna teža plodov. Uporaba vretena pri 220 in 260 obr./min. se je v parametru količine pridelka komercialnih plodov enačila z ročno redčenimi ter s kemično redčenimi drevesi, katera so zaradi optimalne obremenitve tudi imela največji pridelek velikih (>70 mm) plodov. Redčenje s hitrostjo vretena 300 obr./min. je nekoliko preveč zmanjšalo rodni nastavek, zato se je zmanjšal pridelek komercialnih plodov oz. je le ta bil enak kontrolnim, neredčenim drevesom. Dodatno ročno redčenje pri obravnavanju 260 obr./min. se je izkazalo za nepotrebno, saj je samo redčenje z 260 obr./min. povsem zadovoljivo zredčilo.

Povratno cvetenje se je, glede na kontrolo, izboljšalo pri vseh obravnavanjih redčenja z vretenom, najbolj pri največji hitrosti vretena.

Preglednica 3: Rezultati končnega rodnega nastavka in velikosti plodov 1. razreda v poskusu mehanskega redčenja s strojem Darwin, Gačnik 2019.

| Obravn. | Število socvetij na drevo | Pridelek v kg na drevo | Število plodov na drevo | Število plodov na 100 socvetij | Povp. teža plodov (g) | Kg > 70 mm | Število plodov > 70 mm |
|---------------------|---------------------------|------------------------|-------------------------|--------------------------------|-----------------------|------------|------------------------|
| 1) kontrola | 98 a | 12,4 a | 109 a | 114 b | 149 a | 11,3 a | 63,5 ab |
| 2) ročno redč. (RR) | 111 ab | 15,7 ab | 125 a | 113 b | 164 ab | 16,1 b | 88,2 b |
| 3) NAD + BA | 98 a | 16,4 ab | 101 a | 105 ab | 177 b | 15,0 b | 76,8 ab |
| 4) Darwin 220 | 113 abc | 17,4 ab | 121 a | 111 b | 143 a | 10,6 ab | 58,1 ab |
| 5) Darwin 260 | 115 abc | 17,4 ab | 99 a | 90, ab | 161 ab | 11,0 ab | 59,0 ab |
| 6) Darwin 300 | 139 bc | 17,9 ab | 82 a | 57 a | 154 ab | 9,0 a | 48,4 a |
| 7) Darwin 260 + RR | 148 c | 20,1 b | 121 a | 83 ab | 147 a | 12,2 ab | 68,5 ab |

ANOVA z Duncanovim testom $P = 0,05$; Povprečja obravnavanj v stolpcu se med seboj ne razlikujejo statistično značilno, kadar so označena z isto črko.

Mehansko redčenje z Darwinom v letu 2019 je pri obratih vretena 260 in 300 obr./min zmanjšalo končni rodni nastavek (št. pl./drevo), vendar statistično neznačilno v primerjavi s kontrolnimi, neredčenimi drevesi (Preglednica 3). Primerjava po kriteriju št. pl./100 socvetij sicer pokaže signifikantno zmanjšanje končnega rodnega nastavka le za obravnavanje 300 obr./min., katero je tudi dejansko imelo največje število socvetij ob začetku poskusa. Obodna hitrost vretena 220 obr./min. ni imela nobenega vpliva na končno število plodov ob obiranju. Zaradi neznačilnega vpliva redčenja plodičev z vretenom pri katerikoli hitrosti obr./min. v letu 2019, tudi ni bilo opaziti nobene razlike v velikostnih razredih plodov glede na neredčena, kontrolna drevesa. V letu 2019 se je dejansko najbolj obneslo obravnavanje kemičnega redčenja plodičev s standardnim dvostopenjskim postopkom škropljenja NAD ter BA. Tudi pri tem (kemičnem) obravnavanju nismo zabeležili značilnega zmanjšanja rodnega nastavka, vendar smo z nanosom BA izzvali pospešeno rast plodov, kar se včasih dogodi pri aplikaciji citokininov. Pri obravnavanju s kemičnim redčenjem se je verjetno zaradi nanosa BA povečala poprečna teža in pridelek komercialnih plodov (>70 mm). V letu 2019 smo imeli verjetno opraviti z ne dovolj s cvetjem obremenjenimi drevesi, katera niso imela izrazite potrebe po redčenju plodičev (primerjava vhodnega št. socv./drevo v Preglednici 2 in 3). Iz istega vzroka je bilo tudi izvedeno ročno redčenje plodičev minimalno. V bistvu je kljub neznačilnem redčenju v letu 2019 poskus na nek način uspel. Trdimo lahko, da kljub manjšemu rodnemu nastavku v tem letu, ki niti ni

Priloga 1,
2. Izvedba tehnoloških poskusov

nujno zahteval redčenje plodičev, pri obravnavanjih z 220 on 260 obr./min. nismo naredili nobene večje škode v deležu plodov prvega velikostnega razreda. Zmanjšanje števila komercialnih plodov je bilo neizrazito za obravnavanja 220 in 260 obr./min., nekaj bolj se je zmanjšal delež velikih plodov pri obravnavanju 300 obr./min..

Kot rezultat uravnavanja rodne nastavke z mehanskim redčenjem cvetov v letih 2018 in 2019 lahko ugotovimo, da je obodna hitrost vretena 220 in 260 obr./min. redčila končni rodni nastavek enako dobro kot standardno kemično redčenje z NAD in BA. Redčenje cvetov s hitrostjo vretena 300 obr./min. je v obeh letih povzročila preveč zmanjšan rodni nastavek.

Preglednica 4: Rezultati poškodovanosti cvetov in listne površine na izbranih vejicah v poskusu mehanskega redčenja, Gačnik 2018.

| Obravnavanje | Št. odbitih socvetij na vejici | Št. odbitih cvetov na preostanku | Skupno št. odbitih cvetov | % odbite listne površine |
|------------------------|--------------------------------|----------------------------------|---------------------------|--------------------------|
| 4) Darwin 220 vrt./min | 1,08 | 18,8 | 25,3 | 4,6 |
| 5) Darwin 260 vrt./min | 1,83 | 9,3 | 20,3 | 4,7 |
| 6) Darwin 300 vrt./min | 1,92 | 13,9 | 25,4 | 9,8 |
| ANOVA | NS | NS | NS | |

ANOVA z Duncanovim testom $P = 0,05$; Povprečja obravnavanj v stolpcu se med seboj ne razlikujejo statistično značilno, kadar so označena z isto črko.

Štetje odbitih cvetov leta 2018 na vzorčnih vejicah dreves pred in po obhodu vretena ni pokazalo razlik v skupnem številu odbitih oz. poškodovanih cvetov. Razlike med obravnavanji so bile nesignifikantne (Preglednica 4). Sicer se je pokazalo, da je bilo pri hitrosti vretena 260 in 300 obr./min. odbitih skoraj dvakrat več socvetij kot pri 220 obr./min., vendar je celokupno štetje odbitih cvetov na vzorčni vejici 10-ih socvetij pokazalo dejansko enako skupno število odbitih cvetov. Delež odbite listne površine po obhodu vretena je pokazal nekoliko drugačno sliko. Obravnavanje s 300 obr./min. je odbilo 9,8% listne površine, približno 2x več kot vreteno z 220 ali 260 obr./min..

Preglednica 5: Rezultati poškodovanosti cvetov in listne površine na izbranih vejicah v poskusu mehanskega redčenja, Gačnik 2019.

| Obravnavanje | Št. odbitih socvetij na vejici | Št. odbitih cvetov na preostanku | Skupno št. odbitih cvetov | % odbite listne površine |
|------------------------|--------------------------------|----------------------------------|---------------------------|--------------------------|
| 4) Darwin 220 vrt./min | 1,5 a | 7,5 a | 16,5 a | 6,0 |
| 5) Darwin 260 vrt./min | 1,5 a | 15,1 b | 24,1 b | 8,9 |
| 6) Darwin 300 vrt./min | 1,7 a | 15,0 b | 25,2 b | 10,0 |

ANOVA z Duncanovim testom $P = 0,05$; Povprečja obravnavanj v stolpcu se med seboj ne razlikujejo statistično značilno, kadar so označena z isto črko.

Za razliko od predhodnega leta, smo v 2019 dokazali večje skupno število odbitih cvetov pri obravnavanju z 260 in 300 obr./min., v primerjavi z obravnavanjem 220 obr./min. (Preglednica 5).

Priloga 1,
2. Izvedba tehnoloških poskusov

Odstotek odbite listne površine je bil največji pri obravnavanju s 300 obr./min., kar je količinsko enak (10%) delež poškodovane listne površine istega obravnavanja kot v letu 2018.

Preglednica 6: Rezultati notranje kakovosti plodov v poskusu mehanskega redčenja, Gačnik 2018.

| Obravnavanje | Trdota (kg/cm ²) | Brix° | Kislina | Škrobni test (1-10) | Obarvanost plodov (0-10)* |
|---------------------|---------------------------------|-------|---------|---------------------------|---------------------------------|
| 1) kontrola | 6,4 | 13,2 | 3,2 a | 9,7 b | 3,6 ab |
| 2) ročno redč. (RR) | 6,1 | 14,3 | 4,0 b | 9,4 ab | 5,3 c |
| 3) NAD + BA | 6,5 | 13,0 | 3,2 a | 9,8 b | 2,7 a |
| 4) Darwin 220 | 6,6 | 13,0 | 3,7 ab | 9,3 ab | 3,6 ab |
| 5) Darwin 260 | 6,4 | 12,2 | 3,4 ab | 9,3 ab | 3,9 b |
| 6) Darwin 300 | 6,5 | 14,0 | 3,4 ab | 9,2 ab | 3,8 ab |
| 7) Darwin 260 + RR | 6,5 | 13,4 | 3,5 ab | 9,0 a | 3,9 ab |
| ANOVA | NS | NS | NS | NS | ** |

ANOVA z Duncanovim testom $P = 0,05$; Povprečja obravnavanj v stolpcu se med seboj ne razlikujejo statistično značilno, kadar so označena z
* Obarvanost plodov: 0 = ni krovne barve, 5 = 50% krovne rdeče barve, 10 = 100 % krovne rdeče barve.

Uporaba vretena ni imela nobenega učinka na notranjo kakovost plodov (Preglednica 6). Nekoliko se je izboljšala krovna barva plodov iz manj obloženih dreves, signifikantno le pri ročno redčenih drevesih.

ZAKLJUČEK:

Poskus mehanskega traktorskega redčenja s priključkom Darwin se je pokazal kot učinkovito sredstvo za zmanjševanje rodnega nastavka v času cvetenja jablane. V poskusu smo pri vseh treh hitrostih vretena uspešno zmanjšali končni rodni nastavek dreves Pinove/M.9. Najbolj primerno se je izkazalo redčenje cvetov pri hitrosti vretena 220 in 260 obr./min., saj sta ti dve obravnavanji v jeseni imeli enako obremenitev s plodovi kot ročno ali kemično redčena drevesa. Pri omenjenih dveh obravnavanjih je tudi pridelek komercialnih plodov (>70 mm) bil najboljši, t.j. podoben ročno ali kemično redčenim drevesom. Z uporabo vretena smo tudi izboljšali povratno cvetenje redčenih dreves.

Obravnavanje s 300 obrati vretena na minuto se je izkazalo kot premočno redčenje rodnega nastavka močno cvetočih dreves Pinove/M.9. To obravnavanje je tudi odbilo dvakrat več listne površine v primerjavi s hitrostmi vrtenja vretena 220 ali 260 obr./min.. Uporaba vretena ni imela nobenega učinka na notranjo kakovost plodov.

2.7. POSKUS PREPREČEVANJA IZMENIČNE RODNOSTI JABLANE S POSPEŠEVANJEM CVETENJA

(Matej Stopar, Biserka Donik Purgaj, Jože Hladnik, Tadej Toplak, Robert Holc)

UVOD:

Izmenična rodnost je v pridelavi pečkega sadja normalen fiziološki pojav, kateri se izraža v izmenjujočem cvetenju med leti. Prekomerno cvetenje enega leta ima za posledico neformiranje cvetnega brstja za naslednje leto. Tako se leto s prekomernim vendar nekakovostnim pridelkom, zamenjuje z leti šibkega oz. premajhnega pridelka istega drevesa v naslednjem letu. Pojavu izmenične rodnosti so še posebno podvržene nekatere najbolj pridelovane sorte jabolk, kot sta npr. Fuji ter Elstar. V svetu, še posebno v ZDA, se proti izmenični rodnosti borijo z večkratno aplikacijo 1-naftilocetne kisline (NAA), v Evropi pa je bilo nekaj poskusov narejenih z aplikacijo etefona. Obe sredstvi, sicer poznani kot pripravki za kemično redčenje plodičev jablane, lahko v majhnih večkratnih nanosih uspešno spodbudijo iniciacijo diferenciacije cvetnega brstja. Poskus smo zastavili na sortah Fuji, Zlati delišes in Elstar. Sorti Fuji in Elstar sta sicer znani kot izredno izmenično rodni sorti, torej takšni, ki bi jim vsakršna oblika pospeševanja cvetenja že poprečno rodni dreves zelo koristila.

MATERIAL IN METODE:

Na lokaciji Brdu pri Lukovici smo poskus izvajali na sorti Fuji/M.9 ter Zlati delišes/M.9, na lokaciji Gačnik pa na sorti Elstar /M.9, oboje v statistični zasnovi naključnih blokov v 7 ponovitvah (faktorska zasnova). Poskusna drevesa na Brdu so bila ob zasnovi razdeljena na malo cvetoča (<60 socv./drevo)(M), srednje (80-100 socv./drevo)(S) in zelo cvetoča drevesa (>120 socv./drevo)(Z); na Gačniku smo drevesa razdelili na srednje cvetoča drevesa (< 150 socv./drevo), in zelo cvetoča drevesa (>250 socv./drevo). Opravljeni so bili vsi agrotehnični ukrepi. Škropljenja smo izvajali v več terminih z ročno nahrbtno škroplnico, vedno do točke kapljanja. Koncentracije aktivnih snovi, termini in uporabljena sredstva so navedeni spodaj, v preglednici 1 in 2.

Preglednica 1: Obravnavanja za poskus pospeševanja cvetenja na sorti Fuji in Zlati delišes na Brdu pri Lukovici 2018, na malo (M), srednje (S) in zelo (Z) cvetočih drevesih.

| |
|---|
| 1) Kontrola, malo cvetoča drevesa - M |
| 2) 5 x NAA 5ppm, malo cvetoča drevesa - M |
| 3) 5 x etefon 100ppm, malo cvetoča drevesa - M |
| 4) Kontrola, srednje cvetoča drevesa - S |
| 5) 5 x NAA 5ppm, srednje cvetoča drevesa - S |
| 6) 5 x etefon 100ppm, srednje cvetoča drevesa - S |
| 7) Kontrola, zelo cvetoča drevesa - Z |
| 8) 5 x NAA 5ppm, zelo cvetoča drevesa - Z |
| 9) 5 x etefon 100ppm, zelo cvetoča drevesa - Z |

Aplikacija NAA: 5x NAA 5ppm = 1,4ml Dirager/10L, prvič 3 tedne po koncu cvetenja, nato še + 4x v eno-tedenskih razmikih.

Aplikacija etefona: 5x etefon 100ppm = 2,1ml Baia/10L, prvič 3 tedne po koncu cvetenja, nato še + 4x v eno-tedenskih razmikih.

Preglednica 2: Obravnavanja za poskus pospeševanja cvetenja na sorti Elstar v Gačniku 2018 na srednje (S) in zelo (Z) cvetočih drevesih.

| |
|--|
| 1) Kontrola, srednje cvetoča drevesa - S |
| 2) BA, srednje cvetoča drevesa - S |
| 3) BA + 5x NAA, srednje cvetoča drevesa - S |
| 4) BA + 5x etefon, srednje cvetoča drevesa - S |
| 5) Kontrola, zelo cvetoča drevesa - Z |
| 6) BA, zelo cvetoča drevesa - Z |
| 7) BA + 5x NAA, zelo cvetoča drevesa - Z |
| 8) BA + 5x etefon, zelo cvetoča drevesa - Z |

Aplikacija BA: Benziladenin 150ppm = 75ml Maxcel/Exilis na 10L, nanešen 1x pri velikosti plodičev 10 mm.

Aplikacija NAA: 5 x NAA 5ppm = 1,4ml Dirager/10L, prvič 3 tedne po koncu cvetenja, nato še + 4x v eno-tedenskih razmikih.

Aplikacija etefona: 5 x etefon 100ppm = 2,1ml Baia/10L, prvič 3 tedne po koncu cvetenja, nato še + 4x v eno-tedenskih razmikih.

Pri obeh poljskih poskusih smo v jeseni opravili vse meritve količine in kakovosti pridelka. Statistično vrednotenje obeh poskusov je potekalo v zimskem terminu. Izvedeno je bilo po načinu za faktorsko zasnovano. Duncanov test ($p=0,05$) najmanjših statističnih razlik med poprečji obravnavanj je bil izveden znotraj posamezne skupine začetnega cvetenja dreves.

REZULTATI Z DISKUSIJO:

Preglednica 3: Št. socvetij ter rodnost dreves sorte Fuji v poskusu pospeševanja cvetenja na Brdu pri Lukovici v letu 2018, povratno cvetenje 2019.

| Obravn. | | Št. socv. na drevo | Prid. v kg na drevo | Št. plod. na drevo | Št. plod. na 100 socv. | Povp. teža plodov (g) | Štev. plod. > 70 mm | Štev. plod. < 70 mm | Povrat. cvet. - št. socv. na dr. |
|-------------------|---|--------------------|---------------------|--------------------|------------------------|-----------------------|---------------------|---------------------|----------------------------------|
| 1) Kontrola | M | 63 a | 22,3 a | 113 a | 184 a | 199 a | 95 a | 18 a | 37 a |
| 2) 5x NAA | M | 57 a | 22,3 a | 122 a | 215 a | 183 a | 94 a | 28 a | 58 ab |
| 3) 5x etefon | M | 61 a | 21,4 a | 120 a | 197 a | 180 a | 88 a | 32 a | 72 b |
| 4) Kontrola | S | 94 a | 25,5 a | 152 a | 162 a | 173 b | 103 a | 49 a | 24 a |
| 5) 5x NAA | S | 94 a | 23,1 a | 159 a | 169 a | 146 a | 86 a | 73 a | 22 a |
| 6) 5x etefon | S | 96 a | 21,8 a | 142 a | 148 a | 152 ab | 83 a | 59 a | 27 a |
| 7) Kontrola | Z | 129 a | 22,7 a | 157 a | 122 a | 146 a | 82 a | 75 a | 8 a |
| 8) 5x NAA | Z | 136 ab | 23,0 a | 161 a | 120 a | 145 a | 83 a | 79 a | 16 a |
| 9) 5x etefon | Z | 145 b | 24,5 a | 180 a | 126 a | 139 a | 81 a | 100 a | 23 a |
| Obilnost cvetenja | | *** | NS | *** | *** | *** | NS | *** | *** |
| Kemikalije | | * | NS | NS | NS | * | NS | NS | * |
| Interakcija | | * | NS | NS | NS | NS | NS | NS | NS |

NS, *, **, *** Označuje statistično značilnost posameznega faktorja pri $p=0,05$, $0,01$ oz. $0,001$

ANOVA z Duncanovim testom $P = 0,05$; Povprečja obravnavanj v stolpcu znotraj posamezne skupine obilnosti cvetenja, se med seboj ne razlikujejo statistično značilno, kadar so označena z isto črko.

Poskusna drevesa sorte Fuji, na pomlad razdeljena po količini cvetnega nastavka v tri skupine, se v jeseni v celokupnem pridelku (kg/drevo) niso razlikovala med sabo, opazne pa so bile razlike med skupinami v številu plodov na drevo (Preglednica 3). Najmanj cvetoča drevesa (M) so imela za razliko do zelo cvetočih dreves (Z) manjše število plodov/drevo, kar je tudi logično. Plodovi iz te malo cvetoče skupine so bili temu ustrezno večji, težji, zato je bil tudi pridelek komercialnih plodov (kg >70mm) večji od ostalih dveh skupin. Pri skupini zelo cvetočih dreves smo opazili mnogo majhnega, netržnega pridelka. Sam nanos kemikalij NAA in etefona ni vplival na končni rodni nastavek sorte Fuji, niti ni vplival na pojavnost večje količine pigmejskih plodov, kar se pogosto dogaja pri sorti Fuji po aplikaciji NAA ali etefona. Zanimivi so se izkazali podatki povratnega cvetenja dreves. Skupina manj cvetočih dreves v letu 2018, je na splošno bolje cvetela v letu 2019 kot skupina močno cvetočih dreves. Petkratna pomladanska aplikacija NAA in tudi petkratna pomladanska aplikacija etefona je pripomogla k boljšemu povratnemu cvetenju v skupini šibkeje cvetočih dreves. V skupini zelo cvetočih dreves Fujija ni bilo mogoče z večkratnimi aplikacijami NAA ali etefona (signifikantno) izboljšati formiranja cvetnega brstja za naslednjo sezono. Povratno cvetenje v tej skupini je bilo zato nezadostno, za razliko do šibkeje cvetočih dreves Fujija, kjer smo z aplikacijami NAA ali etefona uspešno omilili pojav izmenične rodnosti.

Preglednica 4: Začetno št. socvetij ter rodnost dreves sorte Zlati delišes v poskusu pospeševanja cvetenja na Brdu pri Lukovici v letu 2018, povratno cvetenje 2019.

| Obravn. | | Št. socv. na drevo | Prid. v kg na drevo | Št. plod. na drevo | Št. plod. na 100 socv. | Povp. teža plodov (g) | Štev. plod. > 70 mm | Povrat. cvet. – št. socv. na dr. |
|-------------------|---|--------------------|---------------------|--------------------|------------------------|-----------------------|---------------------|----------------------------------|
| 1) Kontrola | M | 42 a | 16,0 a | 108 b | 267 a | 148 a | 57 a | 380 a |
| 2) 5x NAA | M | 41 a | 14,3 a | 89 ab | 228 a | 157 a | 58 a | 440 a |
| 3) 5x etefon | M | 38 a | 11,9 a | 67 a | 211 a | 181 b | 53 a | 440 a |
| 4) Kontrola | S | 102 a | 17,3 ab | 143 a | 145 a | 121 a | 41 a | 64 a |
| 5) 5x NAA | S | 104 a | 18,3 b | 135 a | 136 a | 136 a | 56 a | 165 b |
| 6) 5x etefon | S | 96 a | 13,9 a | 114 a | 129 a | 126 a | 39 a | 306 c |
| 7) Kontrola | Z | 194 a | 27,4 b | 208 b | 112 b | 133 a | 69 a | 34 a |
| 8) 5x NAA | Z | 203 a | 21,9 ab | 185 ab | 95 ab | 119 a | 51 a | 128 b |
| 9) 5x etefon | Z | 202 a | 18,2 a | 146 a | 74 a | 124 a | 52 a | 203 c |
| Obilnost cvetenja | | *** | *** | *** | *** | *** | NS | *** |
| Kemikalije | | NS | *** | *** | * | NS | NS | *** |
| Interakcija | | NS | NS | NS | NS | NS | NS | NS |

NS, *, **, *** Označuje statistično značilnost posameznega faktorja pri p= 0,05, 0,01 oz. 0,001

ANOVA z Duncanovim testom $P = 0,05$; Povprečja obravnavanj v stolpcu znotraj posamezne skupine obilnosti cvetenja, se med seboj ne razlikujejo statistično značilno, kadar so označena z isto črko.

Poskus pospeševanja cvetenja na sorti Zlati delišes je pokazal občutne razlike med skupinami vhodnih različno cvetočih dreves (Preglednica 4). Najmanj cvetoča drevesa (M) so imela za razliko do zelo cvetočih dreves (Z) bistveno manjše končno število plodov/drevo, kar je posledica različnega cvetnega nastavka, podobno kot pri sorti Fuji (Preglednica 3 in 4, št. plodov/drevo). Plodovi iz te malo

cvetoče skupine so bili zaradi manjše obloženosti dreves ustrezno večji, težji. Za razliko od sorte Fuji, kjer sam večkratni nanos NAA ali etefona ni imel vpliva na končno retencijo plodičev, je pri sorti Elstar prišlo do razlik. Petkratni nanos NAA ni imel vpliva na končni rodni nastavek (kot pri Fujiju), petkratni nanos etefona pa je povzročil redčenje plodičev v vseh treh skupinah obilnostim cvetenja (M,S,Z) (Preglednica 4, št. plodov/drevo). Ker nanos etefona ni imel namena redčenja plodičev, temveč le pospeševanje cvetenja, tovrstni odziv dreves na aplikacijo etefona lahko štejemo za nezaželen. Nanos etefona ali NAA ni imel nobenega vpliva na deleže komercialnih plodov (št. plodov >70mm) za nobeno skupino obilnosti cvetenja M, S, Z. Zelo ugodni so se pokazali rezultati povratnega cvetenja, t.j. za kar smo pravzaprav delali poskus z večkratnimi nanosi NAA oz. etefona. Po pričakovanju so drevesa iz skupine malo cvetočih dreves (M) pokazala v naslednjem letu najmočnejše povratno cvetenje, najslabše je bilo povratno cvetenje v skupini zelo cvetočih dreves (Z), srednje cvetoča (S) drevesa so se uvrstila vmes. Problematična skupina Z je pri kontrolnih neškropljenih drevesih pokazala zelo slabo povratno cvetenje, petkratni nanos NAA ali etefona pa je močno izboljšal formiranje cvetnega brstja. Tudi skupina S v naslednjem letu ni cvetela zadovoljivo in tudi v tej skupini smo z večkratnimi nanosi NAA ali etefona signifikantno izboljšali formiranje cvetnega brstja. To je bil tudi namen poskusa – na močno cvetočih drevesih preprečiti slabo povratno cvetenje v naslednjem letu.

Preglednica 5: Št. socvetij ter rodnost dreves sorte Elstar, poskus pospeševanja cvetenja na Gačniku v letu 2018, povratno cvetenje 2019.

| Obravnavanje | | Št. socv. na drevo | Prid. v kg na drevo | Št. plod. na drevo | Št. plod. na 100 socv. | Povp. teža plodov (g) | kg > 70 mm | Štev. plod. > 70 mm | Povrat. cvet. - št. socv. na dr. |
|-------------------|---|--------------------|---------------------|--------------------|------------------------|-----------------------|------------|---------------------|----------------------------------|
| 1) Kontrola | S | 169 a | 37,8 a | 322 a | 197 a | 120 a | 18,9 a | 130 a | 5 a |
| 2) BA | S | 169 a | 36,7 a | 304 a | 182 a | 122 a | 21,2 a | 149 a | 9 a |
| 3) BA + 5x NAA | S | 171 a | 37,3 a | 312 a | 186 a | 120 a | 19,8 a | 136 a | 8 a |
| 4) BA+ 5x etef. | S | 174 a | 33,8 a | 271 a | 158 a | 129 a | 21,9 a | 149 a | 10 a |
| 5) Kontrola | Z | 226 a | 42,6 c | 365 b | 163 b | 118 a | 21,7 a | 151 a | 1 a |
| 6) BA | Z | 210 a | 31,9 a | 266 a | 128 a | 122 a | 17,2 a | 115 a | 2 a |
| 7) BA + 5x NAA | Z | 219 a | 39,8 bc | 338 b | 156 b | 118 a | 18,0 a | 144 a | 4 a |
| 8) BA + 5x etef. | Z | 224 a | 32,9 ab | 266 a | 119 a | 129 a | 20,3 a | 114 a | 4 a |
| Obilnost cvetenja | | *** | NS | NS | *** | NS | NS | NS | * |
| Kemikalije | | NS | * | *** | ** | NS | NS | NS | NS |
| Interakcija | | NS | NS | NS | NS | NS | NS | NS | NS |

NS, *, **, *** Označuje statistično značilnost posameznega faktorja pri $p=0,05, 0,01$ oz. $0,001$

ANOVA z Duncanovim testom $P = 0,05$; Povprečja obravnavanj v stolpcu znotraj posamezne skupine obilnosti cvetenja, se med seboj ne razlikujejo statistično značilno, kadar so označena z isto črko.

Drevesa Elstarja na Gačniku so bila razdeljena le v dve skupini, t.j. srednje (S) in zelo cvetočih dreves (Z) (Preglednica 5). V tem poskusu smo preučevali, kakšen vpliv ima večkratna aplikacija NAA ali etefona za namene pospeševanja cvetenja, na drevesa predhodno redčena z benziladeninom (BA). Ugotovili smo, da redčenje plodičev z BA v skupini srednje cvetočih dreves (S) ni imelo odziva, medtem ko se je skupina zelo cvetočih dreves (Z) dokaj dobro razredčila po aplikaciji BA (Preglednica

5, kg/drevo; št. plodov/drevo, št. plodov/100socv.). V skupini zelo cvetočih z BA redčenih dreves, je dodajanje NAA za namen pospeševanja cvetenja na nek način preprečilo delovanje BA, tako da so ta drevesa ostala neporedčena. Za razliko od dodajanja NAA, večkratna aplikacija etefona ni imela vpliva na drevesa predhodno redčena z BA. Sicer v pridelku komercialnih plodov (kg>70mm; št. plodov >70mm) med obema skupinama ni bilo razlik, niti ni bilo signifikantnega vpliva NAA ali etefona na velikostne razrede plodov v katerikoli skupini.

Povratno cvetenje kontrolnih dreves Elstarja je bilo izrazito slabo v obeh skupinah obilnosti cvetenja. V skupini zelo cvetočih dreves v predhodnem letu, so kontrolna drevesa imela v poprečju le 1 cvet na drevo. Vpliv večkratne aplikacije NAA oz. etefona na povratno cvetenje pri sorti Elstar, ni bil pomemben niti v skupini srednje cvetočih dreves niti v skupini zelo cvetočih dreves. Petkratna aplikacija NAA 5 ppm ali etefona 100 ppm je res povzročila v skupini močno cvetočih dreves nekaj več odprtih socvetij, vendar je bilo povratno cvetenje vseh dreves v poskusu še vedno popolnoma nezadovoljivo.

ZAKLJUČEK:

Petkratna aplikacija NAA 5 ppm ali etefona 100 ppm škropljena v pomladanskem času 2018, je imela dokaj dober vpliv na povečanje formiranja cvetnega brstja pri sorti Fuji. Pri Fujiju je aplikacija obeh agensov povzročila boljše povratno cvetenje na malo cvetočih drevesih. Žal večkratna aplikacija NAA ali etefona ni imela vpliva na povratno cvetenje srednje in zelo cvetočih dreves Fujija.

S petkratno aplikacijo NAA ali etefona pri Zlatem delišesu smo povzročili izredno dober vpliv na povratno cvetenje. Tako pri srednje kot pri močno cvetočih drevesih Zlatega delišesa v predhodnem letu, smo uspeli izboljšati sicer premajhno povratno cvetenje teh dreves na zadovoljivo raven.

Pri Elstarju je bilo povratno cvetenje srednje in močno cvetočih dreves katastrofalno slabo. Z večkratnimi aplikacijami NAA ali etefona nismo uspeli izboljšati povratnega cvetenja. Verjetno je k izrazito slabi formaciji cvetnega brstja v predhodnem letu vplivalo tudi izrazito deževno vreme tekom celotnega poletja 2018.

3. RAZVOJ STANDARDOV KAKOVOSTI JABOLK (odgovorni nosilec Emil Zlatič, Rajko Vidrih)

UVOD:

V času intenzivne globalizacije proizvodnje in povečane ponudbe jabolk na tržišču se pričakovanja kupcev neprestano spreminjajo, pri nakupni odločitvi ni pomembna samo varnost in zunanji izgled, ampak tudi notranja kakovost plodov. Pri proizvodnji jabolk opažamo izrazita medletna nihanja v kakovosti, predvsem zaradi vpliva podnebnih sprememb, agrotehnoloških ukrepov, načina pridelave ter tehnologije skladiščenja. Kakovost je eden izmed glavnih argumentov s katerim pridelovalci in trgovci skušajo pridobiti dolgoročno zaupanje kupcev. Z določitvijo standardov omogočamo sistematično in poenoteno vrednotenje kakovosti, kar je ključnega pomena pri zagotavljanju stalne kakovosti različnih serij jabolk. UNECE standardi so danes najpogosteje uporabljen vir podatkov za pripravo predpisov, ki urejajo področje kakovosti, označevanja in trženja sadja in zelenjave v veliki večini držav po svetu, tudi v EU. Specifikacija standardov, ki opredeljuje kakovost jabolk, določa tri kakovostne razrede: ekstra, 1. razred in 2. razred. Kakovostni razredi so določeni predvsem na podlagi meril zunanje kakovosti plodov, kot so velikost, videz, krovna barva in stopnja poškodovanosti plodov. V veliko manjši meri so vključeni parametri notranje kakovosti plodov, kot je denimo vsebnost topne suhe snovi, slednja je namreč določena zgolj za plodove, ki imajo premer manjši od 60 mm, v specifikacijo standarda tudi ni vključen parameter trdote mesa plodov, pa čeprav vemo, da je zelo pomemben pokazatelj kakovosti jabolk. V Sloveniji se v zadnjih letih vse bolj izraža težnja po pridelavi jabolk višje kakovosti. Če želimo doseči zastavljeni cilj, potrebujemo dodatne standarde, s katerimi lahko pokažemo in dokažemo višjo kakovost sadja v primerjavi s sadjem, ki je vsakodnevno na voljo potrošniku.

V podsklopu »Razvoj standardov kakovosti jabolk« smo opravili analizo parametrov notranje kakovosti plodov petih sort jabolk, v analizo smo vključili podatke vsebnosti topne suhe snovi in trdote mesa plodov. Zanimalo nas je, kakšne so razlike med obravnavanimi sortami v času obiranja in v času prodaje na trgovskih policah. Na podlagi rezultatov analiz smo določili specifikacijo standarda za jabolka osnovne in višje kakovosti.

MATERIAL IN METODEDE:

Razvoj standardov je potekal v treh fazah: zbiranje podatkov, analiza in standardizacija. V prvi fazi smo opravili pregled in ureditev podatkov, sledila je priprava in vnos meritev v bazo. V drugi fazi smo izvedli statistično analizo, v obravnavo smo vključili meritve notranje kakovosti plodov Zlati delišes, Idared, Gala, Topaz in Fuji iz najpomembnejših pridelovalnih področij v Sloveniji. Zaradi pozebe in izpada pridelka v letu 2017 so se standardi kakovosti ugotavljali predvsem na meritvah zrelosti, ki so bili pridobljeni iz različnih obdobjih arhiva Biotehniške fakultete, izračune opisnih statistik smo prikazali v preglednici 1 in 2.

Na podlagi vseh podatkov meritev smo v zadnji fazi opravili še postopek standardizacije, kjer smo določili mejne vrednosti in velikost intervala za vsebnost topne suhe snovi in trdoto mesa plodov. V postopku standardizacije so sodelovali strokovnjaki iz področja sadjarstva in raziskovalci različnih raziskovalnih ustanov. V ta namen smo v začetku leta 2019 izvedli strokovno srečanje, kjer smo razpravljali in soočali mnenja glede predlaganih mejnih vrednosti standarda.

Pri postavljanju kriterijev vsebnosti topne suhe snovi smo skušali naše odločitve čim bolj podpreti tudi z eksperimentalnimi podatki, zato smo pred pričetkom standardizacije izvedli senzorično analizo okusa, kjer smo razvrščali sladkost modelnih raztopin sladkorjev. Z namenom ugotavljanja natančnosti razvrščanja smo sestavili skupino 60 mladih preskuševalcev, ki jabolčni sok redno uživajo.

Priloga 1,
3. Razvoj standardov kakovosti jabolk

REZULTATI Z DISKUSIJO:

Preglednica 1: Izračuni opisnih statistik za vsebnost topne suhe snovi in trdoto plodov v času obiranja jabolk, arhiv BF.

| | Idared | | Gala | | Zlati delišes | | Topaz | | Fuji | |
|-------------------|--------|--------------------|-------|--------------------|---------------|--------------------|-------|--------------------|-------|--------------------|
| | %Brix | kg/cm ² | %Brix | kg/cm ² | %Brix | kg/cm ² | %Brix | kg/cm ² | %Brix | kg/cm ² |
| Minimum | 8,21 | 5,0 | 8,58 | 5,1 | 8,15 | 5,1 | 10,19 | 5,2 | 9,61 | 5,0 |
| Maksimum | 14,96 | 10,8 | 15,31 | 11,7 | 16,08 | 10,2 | 15,72 | 11,8 | 17,77 | 10,8 |
| Modus | 11,57 | 6,3 | 12,20 | 6,8 | 12,32 | 6,8 | 12,89 | 6,5 | 12,62 | 7,0 |
| Mediana | 11,91 | 6,2 | 12,15 | 7,0 | 12,05 | 6,9 | 12,70 | 6,6 | 13,72 | 7,2 |
| Povprečje | 11,95 | 6,3 | 12,16 | 7,1 | 12,09 | 6,9 | 12,74 | 6,7 | 13,77 | 7,3 |
| Q1 | 11,26 | 5,6 | 11,45 | 6,3 | 11,19 | 6,3 | 12,02 | 5,9 | 12,78 | 6,5 |
| Q2 | 11,91 | 6,2 | 12,15 | 7,0 | 12,05 | 6,9 | 12,70 | 6,6 | 13,72 | 7,2 |
| Q3 | 12,56 | 6,9 | 12,85 | 7,8 | 12,97 | 7,5 | 13,44 | 7,4 | 14,92 | 7,9 |
| Q | 1,30 | 1,3 | 1,40 | 1,5 | 1,78 | 1,2 | 1,42 | 1,5 | 2,14 | 1,4 |
| Meja sp. osamelec | 9,31 | 3,7 | 9,35 | 4,1 | 8,52 | 4,5 | 9,89 | 3,7 | 9,57 | 4,4 |
| Meja zg. osamelec | 13,86 | 8,2 | 14,25 | 9,3 | 14,72 | 8,7 | 14,83 | 8,9 | 16,93 | 9,3 |
| C5 | 10,44 | 5,1 | 10,34 | 5,5 | 9,89 | 5,4 | 11,17 | 5,3 | 11,18 | 5,6 |
| C33,3 | 11,50 | 5,8 | 11,73 | 6,5 | 11,48 | 6,5 | 12,17 | 6,2 | 13,06 | 6,8 |
| C66,7 | 12,32 | 6,7 | 12,59 | 7,5 | 12,60 | 7,3 | 13,16 | 7,1 | 14,48 | 7,7 |
| C95 | 13,80 | 7,8 | 14,14 | 9,1 | 14,52 | 8,4 | 14,54 | 8,5 | 16,32 | 9,2 |
| Varianca | 0,98 | 0,8 | 1,27 | 1,2 | 1,88 | 0,8 | 1,02 | 1,0 | 2,30 | 1,1 |
| Standardni odklon | 0,99 | 0,9 | 1,13 | 1,1 | 1,37 | 0,9 | 1,01 | 1,0 | 1,52 | 1,1 |
| KV% | 8,27 | 13,9 | 9,29 | 15,7 | 11,34 | 13,1 | 7,91 | 14,6 | 11,01 | 14,6 |

Analizo kakovosti plodov smo izvedli na petih sortah jabolk, v preglednici 1 je prikazana opisna statistika vseh meritev. V analizo smo vključili 12094 meritev kakovosti, od tega je bilo 3168 meritev topne suhe snovi in 8926 meritev trdote. V nadaljevanju smo analizirali tudi 100 meritev polične kakovosti plodov, izmerjene vrednosti so podrobneje predstavljene v preglednici 2. Rezultati opisne statistike kažejo zelo širok razpon vsebnosti topne suhe snovi in trdote plodov, kar je povezano s sortno lastnostjo, zrelostjo, načinom pridelave, tehnologijo in časom skladiščenja.

Preglednica 2: Izračuni opisnih statistik za vsebnost topne suhe snovi in trdoto plodov v času prodaje jabolk, arhiv BF.

| | Idared | | Gala | | Zlati delišes | | Topaz | | Fuji | |
|-------------------|--------|--------------------|-------|--------------------|---------------|--------------------|-------|--------------------|-------|--------------------|
| | %Brix | kg/cm ² | %Brix | kg/cm ² | %Brix | kg/cm ² | %Brix | kg/cm ² | %Brix | kg/cm ² |
| Minimum | 11,00 | 4,2 | 11,10 | 4,7 | 10,80 | 4,4 | 11,13 | 4,7 | 12,60 | 5,2 |
| Maksimum | 13,10 | 6,0 | 13,10 | 7,7 | 13,82 | 7,2 | 13,90 | 7,6 | 14,40 | 7,5 |
| Modus | 11,80 | 5,3 | 12,00 | 5,4 | 12,30 | 5,6 | 12,50 | 5,1 | 14,00 | 6,2 |
| Mediana | 11,80 | 5,3 | 12,00 | 5,9 | 12,10 | 5,6 | 12,50 | 5,6 | 13,40 | 6,2 |
| Povprečje | 11,94 | 5,2 | 11,99 | 6,1 | 12,03 | 5,7 | 12,61 | 5,8 | 13,47 | 6,2 |
| Q1 | 11,53 | 4,9 | 11,55 | 5,4 | 11,40 | 4,9 | 12,05 | 5,1 | 12,93 | 6,1 |
| Q2 | 11,80 | 5,3 | 12,00 | 5,9 | 12,10 | 5,6 | 12,50 | 5,6 | 13,40 | 6,2 |
| Q3 | 12,33 | 5,6 | 12,35 | 6,6 | 12,60 | 6,3 | 13,33 | 6,5 | 14,00 | 6,5 |
| Q | 0,80 | 0,7 | 0,80 | 1,2 | 1,20 | 1,4 | 1,28 | 1,4 | 1,08 | 0,4 |
| Meja sp. osamelec | 10,33 | 3,9 | 10,35 | 3,7 | 9,60 | 2,8 | 10,14 | 3,0 | 11,31 | 5,6 |
| Meja zg. osamelec | 13,00 | 6,4 | 13,20 | 7,6 | 13,90 | 7,7 | 14,41 | 7,6 | 15,01 | 6,8 |
| C5 | 11,02 | 4,2 | 11,11 | 4,7 | 10,82 | 4,4 | 11,15 | 4,7 | 12,60 | 5,2 |
| C33,3 | 11,60 | 5,1 | 11,79 | 5,5 | 11,50 | 5,2 | 12,39 | 5,2 | 13,23 | 6,2 |
| C66,7 | 12,10 | 5,4 | 12,30 | 6,3 | 12,38 | 6,2 | 12,77 | 6,1 | 13,94 | 6,3 |
| C95 | 13,10 | 6,0 | 13,07 | 7,7 | 13,74 | 7,1 | 13,90 | 7,6 | 14,40 | 7,5 |
| Varianca | 0,28 | 0,2 | 0,24 | 0,6 | 0,64 | 0,6 | 0,59 | 0,8 | 0,34 | 0,2 |
| Standardni odklon | 0,53 | 0,5 | 0,49 | 0,8 | 0,80 | 0,7 | 0,77 | 0,9 | 0,59 | 0,5 |
| KV% | 4,43 | 9,2 | 4,07 | 13,0 | 6,65 | 13,1 | 6,11 | 15,5 | 4,35 | 7,6 |

Priloga 1,
3. Razvoj standardov kakovosti jabolk

Preglednica 3: Rezultati povprečne vsebnosti topne suhe snovi in trdote plodov v času obiranja plodov, arhiv BF.

| | Idared | Gala | Zlati delišes | Topaz | Fuji |
|--|---------------|-------------|----------------------|--------------|-------------|
| Topne suhe snovi (°Brix) | 11,95 d | 12,17 c | 12,11 cd | 12,73 b | 13,78 a |
| Trdota mesa plodov (kg/cm ²) | 6,3 d | 7,1 b | 6,9 c | 6,7 c | 7,3 a |

ANOVA z Tukey HSD testom $P = 0,001$; Povprečja obravnavanj v vrstici se med seboj ne razlikujejo statistično značilno, kadar so označena z isto črko.

Preglednica 4: Rezultati povprečne vsebnosti topne suhe snovi in trdote plodov v času prodaje na trgovskih policah, BF 2019.

| | Idared | Gala | Zlati delišes | Topaz | Fuji |
|--|---------------|-------------|----------------------|--------------|-------------|
| Topne suhe snovi (°Brix) | 11,94 b | 11,99 b | 12,03 b | 12,61 b | 13,47 a |
| Trdota mesa plodov (kg/cm ²) | 5,2 b | 6,1a | 5,6ab | 5,8ab | 6,2a |

ANOVA z Tukey HSD testom $P = 0,01$; Povprečja obravnavanj v vrstici se med seboj ne razlikujejo statistično značilno, kadar so označena z isto črko.

V preglednici 3 in 4 smo s pomočjo ANOVA preverili morebitne razlike med sortami v notranji kakovosti plodov. Zanimalo nas je, kakšne so razlike med obravnavanimi sortami v času obiranja in v času prodaje na policah. Ugotovili smo, da ima sorta Fuji najvišjo vsebnost topne suhe snovi in trdoto plodov, ki se statistično značilno razlikuje od ostalih sort jabolk. Omenjene razlike smo ugotovili tako pri obiranju kot tudi kasneje v času prodaje na trgovskih policah. Čvrstost plodov se je v času prodaje znižala pri vseh obravnavanih sortah (za približno 1 kg/cm²), kar smo seveda upoštevali pri določitvi mejne vrednosti standarda za trdoto mesa plodov. Pomembnih razlik v spremembi vsebnosti topne suhe snovi jabolk v času prodaje nismo zaznali.

Preglednica 4: Rezultati razvrščanja modelnih raztopin soka na podlagi intenzivnosti okusa s povprečnimi ocenami sladkosti, BF 2018.

| | °Brix | | | | | | |
|-------------------------|--------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| | 9,0 | 10,0 | 11,0 | 12,0 | 13,0 | 14,0 | 15,0 |
| ocena sladkosti (1...7) | 2,3 d | 2,4 d | 3,6 c | 3,6 c | 4,4 b,c | 5,0 b | 6,1 a |

ANOVA z Tukey HSD testom $P = 0,01$; Povprečja obravnavanj v vrstici se med seboj ne razlikujejo statistično značilno, kadar so označena z isto črko.

V preglednici 4 so prikazani rezultati razvrščanja modelnih raztopin soka na podlagi intenzivnosti okusa (merjeno na lestici od 1-najmanj do 7-najbolj). Preskuševalci so pričakovano najvišjo oceno sladkosti (6,1) namenili modelni raztopini soka s koncentracijo 15 °Brix, najnižjo (2,3) pa raztopini s koncentracijo 9,0 °Brix. Rezultati enosmerne ANOVA v preglednici 4 kažejo, da obstajajo značilne razlike med nekaterimi vzorci raztopin sladkorjev glede skupne povprečne ocene sladkosti. Ob upoštevanju stopnje značilnosti 0,01 in Tukeyevega testa ugotovimo, da se je sedem raztopin sladkorjev uvrstilo v 4 neprekrivajoče skupine. Najnižjo oceno (2,3 in 2,1) sta imeli raztopini 9 in 10 °Brix, med njima ni bilo statistično značilnih razlik. Po povprečni oceni sledita raztopini 11 in 12 °Brix, ki sta se od njiju ter do raztopin 14 in 15 °Brix statistično značilno razlikovali. Najvišjo oceno sladkosti je imela raztopina 15 °Brix, ki se je statistično značilno ločila od vseh ostalih raztopin sladkorjev. Z razvrščanjem raztopin sladkorjev smo želeli preveriti, kako natančno lahko potrošnik razvrsti različne raztopine sladkorjev (interval 1 °Brix). Ugotovili smo, da mora biti interval oz. masni delež sladkorja v raztopini večji od 1 °Brix. Če upoštevamo dejstvo, da smo 7 raztopin sladkorjev uspešno uvrstili v 4

Priloga 1,
3. Razvoj standardov kakovosti jabolk

neprekrivajoče skupine, potem bi morale biti razlike v koncentraciji sladkorjev modelnih raztopin za uspešno razvrščanje vsaj 1,5°Brix. Slednja vrednost je seveda zgolj ocena, če želimo podatek potrditi tudi v praksi, bi morali senzorično analizo rangiranja ponoviti.

Preglednica 5: Predlog standardov kakovosti za vsebnost topne suhe snovi in trdoto jabolk za izbrane sorte jabolk, BF 2019.

| Sorta | Standardi kakovosti | | | | | |
|---------------|---------------------|--------------------|---------------------|-------|--------------------|---------------------|
| | osnovni | | | višji | | |
| | %Brix | kg/cm ² | kg/cm ^{2*} | %Brix | kg/cm ² | kg/cm ^{2*} |
| Zlati delišes | ≥11,0 | ≥5,0 | ≥6,5 | ≥12,0 | ≥5,5 | ≥6,5 |
| Idared | ≥11,0 | ≥5,0 | ≥6,5 | ≥12,0 | ≥5,5 | ≥6,5 |
| Gala | ≥11,0 | ≥5,0 | ≥6,5 | ≥12,0 | ≥5,5 | ≥6,5 |
| Fuji | ≥12,0 | ≥5,0 | ≥6,5 | ≥13,0 | ≥5,5 | ≥6,5 |
| Topaz | ≥11,0 | ≥5,0 | ≥6,5 | ≥12,0 | ≥5,5 | ≥6,5 |

* obiranje

Izhodišča za postavitev standardov smo pripravili na podlagi parametrov kakovosti, ki smo jih merili v obdobju zadnjih petnajst let. Večina meritev je bila prvotno izvedenih z namenom določanja obiralnega okna jabolk, na podlagi katerih še ne moremo določiti mejnih vrednosti posameznih standardov. V praksi je namreč tako, da se lahko večina sprememb parametrov kakovosti pojavi predvsem v času skladiščenja in prodaje na trgovskih policah, zato je nujno, da tudi te spremembe vključimo v presojo standardov. Pri oblikovanju specifikacije smo za osnovo vzeli priporočila, ki izhajajo iz UNECE standardov, upoštevali smo tudi kriterij minimalne vsebnosti topne suhe snovi, ki jih predpisuje shema »Izbrana kakovost« jabolk. Merilo čvrstosti plodov smo dodali na novo, predvsem na podlagi izkušenj in objavljenih rezultatov v literaturi. Pri tem nam je bila v veliko pomoč analiza kakovosti plodov, ki smo jo izvedli v času prodaje jabolk na trgovskih policah. Izhodišče za določitev mejne vrednosti topne suhe snovi smo postavili eksperimentalno z izvedbo senzoričnega testa razvrščanja sladkosti modelnih raztopin soka. Pri razvoju standardov smo se namreč držali vodila, da mora potrošnik višjo kakovost jabolk tudi v praksi senzorično prepoznati. Na podlagi opisanih izhodišč smo pripravili predlog standarda za osnovno in višjo kakovost, ki je prikazan v preglednici 5. Minimalno vsebnost topne suhe snovi smo za osnovni standard določili 11,0 °Brix, razen za sorto Fuji, ki ima določeno vrednost 12 °Brix. Spodnjo mejo trdote plodov smo za vse obravnavane sorte določili 5,0 kg/cm². Pri postavitvi višjega standarda smo sledili ugotovitvam senzoričnih raziskav, mejno vrednost topne suhe snovi smo tako pri vseh sortah zvišali za 1 enoto Brix, medtem ko smo parameter trdote plodov določili 5,5 kg/cm². Če kakovost plodov vrednotimo po novih standardih (preglednica 5), bo osnovni standard doseglo približno 60 % jabolk Idared in Gala, 40 % Topaz, 30 % Zlati delišes in 30 % Fuji. Slaba tretjina jabolk Idared in Zlati delišes v trgovini ne bo ustrezala zahtevam osnovnega standarda, predvsem zaradi nizke trdote mesa plodov.

Preglednica 6: Ocena porazdelitve polične kakovosti jabolk glede na predlagane zahteve standardov, BF 2019.

| | Idared | | Gala | | Zlati delišes | | Topaz | | Fuji | |
|---------|--------|-----|--------|-----|---------------|-----|--------|-----|--------|-----|
| | Trdota | TSS | Trdota | TSS | Trdota | TSS | Trdota | TSS | Trdota | TSS |
| nižji | 30% | 0% | 0% | 5% | 26% | 9% | 10% | 0% | 0% | 0% |
| osnovni | 40% | 60% | 60% | 30% | 13% | 39% | 40% | 25% | 0% | 30% |
| višji | 30% | 40% | 40% | 65% | 61% | 52% | 50% | 75% | 100% | 70% |

Priloga 1,
3. Razvoj standardov kakovosti jabolk

ZAKLJUČEK:

S pripravo meril za osnovni in višji standard je bil dosežen poglobitni cilj sklopa razvoja novih standardov kakovosti jabolk. V specifikacijo standarda smo umestili dva zelo pomembna kriterija kakovosti: vsebnost topne suhe snovi in trdoto plodov. Pri določitvi meje kriterijev smo upoštevali izračune opisnih statistik za posamezno sorto, z oceno intervala v katerem se parameter lahko nahaja. Merila standardov smo preverjali tudi z senzorično analizo razvrščanja, saj smo želeli, da potrošnik višjo kakovost prepozna tudi v praksi.

4. EKONOMIKA PRIDELAVE JABOLK IN SMERNICE ZA IZBOLJŠANJE KONKURENČNOSTI

(Stanislav Tojnko, Matej Stopar, Črtomir Rozman)

Pridelava jabolk je v Sloveniji izpostavljena izjemni globalni konkurenci, tako znotraj Evropske skupnosti, kot v širšem svetu. Tako je težko konkurirati v slovenskih organizacijsko tehnoloških pogojih, saj prodajne cene jabolk ne pokrivajo lastne cene, še posebej zaradi velikih stroškov investicij in delovne sile. Na podlagi te problematike smo projekt usmerili v optimizacijo tehnoloških ukrepov, ki bi jih lahko v večji meri izvajali strojno, pri tem pa zmanjšali število delovnih ur in znižali stroške pridelave. S tem bi vplivali na povečanje ekonomičnosti pridelave, pripomogli pa tudi h kakovosti, ki se odraza predvsem v izenačenosti plodov.

Že ob prijavi projekta smo predvidevali, da lahko s strojno rezjo in strojnim redčenjem cvetov kratkoročno največ prispevamo k izboljšanju ekonomičnosti pridelave jabolk. Dolgoročno pa lahko rešujemo krizo v pridelavi jabolk z novimi nasadi, ki so moderno zastavljeni, se pa s tega stališča zato pojavi prva težava, saj so že v izhodišču nasadi zelo raznoliko zastavljeni. To otežuje uspešno izvedbo strojne rezi in strojnega redčenja, saj moremo za ta ukrepa imeti zelo dobro urejene izhodiščne pogoje. Takšni pogoji bi bili (značilni za moderne nasade) izenačena ozka sadna stena z višino krošenj 2,5 do 3,0 m, s tlemi brez kolotečin (hitrost vožnje za uspešno strojno redčenje je 6,0 km/uro ali več) in sortimentom primernim za uvedbo strojne tehnologije. Ob zasnovi novih nasadov lahko pogoje za strojno tehnologijo uspešno pripravimo, pri čemer pa moramo pred uvedbo le-te v že obstoječe nasade, oceniti samo primernost za prestrukturiranje. Uvedba prestrukturiranja že obstoječega nasada lahko traja od 2 do 4 let.

Na podlagi izvedenih strojnih opravil v poskusnih nasadih smo direktne stroške uporabili kot osnovo pri izračunih upravičenosti novih ukrepov. Izsledke smo primerjali z rezultati dosedanjih izkušenj doma in v tujini ter jih uskladili.

Strojna rez

| Obravnavanja | | |
|--------------|---------------------------------------|---|
| 1 | standardna ročna rez | |
| 2 | strojna rez v času zimskega mirovanja | opravljena korekcijska zimska ročna rez |
| 3 | strojna rez v času rdečega balona | opravljena korekcijska zimska ročna rez |
| 4 | strojna rez po obiranju | opravljena korekcijska zimska ročna rez |

Strojno rez smo izvedli v nasadih sort Gala, Elstar, Mairac in Kanzi z medvrstnimi razdaljami sajenja 3,2 m in 3125 do 4464 dreves/ha. Delovne hitrosti so se gibale od 1,6 do 3,6 km/h. Pri dveh hodih je delovna dolžina 6250 m/ha. Povprečno smo računali 25% izgubljenega časa in porabo časa strojne rezi 3,2 ure/ha.

Ročna rez – standardna rez: Za nasad sorte Elstar, z normo rezi 15,6 dreves/h, in nasad sorte Gala, z normo rezi 30 dreves/h, je poraba časa ročne rezi/ha 200 ur pri sorti Elstar in 149 ur pri sorti Gala. Pri sortah Kanzi in Mairac je norma rezi 54 dreves na uro, kar znese 58 ur na ha, ta drevesa so izjemno umirjene rasti.

Priloga 1,

4. Ekonomika pridelave jabolk in smernice za izboljšanje konkurenčnosti

Korekcijska ročna rez: Izvaja se pri vseh obravnavanjih strojne rezi s sorto Elstar, katere norma je 42 dreves/h in s sorto Gala, katere norma rezi je 60 dreves/h. Poraba časa ročne korekcijske rezi/ha je v povprečju 74 ure pri sorti Elstar in povprečno 52 ur pri sorti Gala.

| | | |
|---------------------------------|----------|------|
| Povprečna bruto plača (PBP) | €/ mesec | 1725 |
| Vrednost ročnega dela (BPP/176) | €/ h | 9,80 |
| Strošek stroja za rez | €/ h | 40 |
| Cena 1. razred | €/kg | 0,3 |
| Cena industrija | €/kg | 0,1 |
| Normativ za obiranje | kg / h | 120 |
| Cena najetega dela za obiranje | €/h | 7 |

| | | |
|-------------------------|-------------------|-------|
| Sorta | Elstar - Lukovica | |
| Nabavna vrednost stroja | € | 12000 |
| Število dreves | dreves / ha | 3125 |

| ELSTAR - LUKOVICA | | | | | | | | |
|-------------------------------------|------------------------------|--------|--------|--------|--------|--------|-------|--------|
| Parametri | VARIANTE REZI (obravnavanja) | | | | | | | |
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 1 | 2 | 3 | 4 |
| | 2018 | | | | 2019 | | | |
| Poraba ur za strojno rez | 0 | 3,2 | 3,3 | 3,5 | 0 | 3,2 | 3,2 | 3,5 |
| Poraba ur za ročno rez | 200 | 78 | 71 | 75 | 200 | 67 | 62 | 64 |
| Pridelek (kg/drevo) | 28,9 | 24,9 | 26,9 | 26,7 | 8,03 | 4,43 | 2,76 | 7,37 |
| % prvega razreda | 60 | 72 | 67 | 67 | 89 | 92 | 93 | 94 |
| Pridelek kg/ha | 90.3120 | 77.812 | 84.062 | 83.437 | 25.093 | 13.843 | 8.625 | 23.031 |
| Strošek ročne rezi (€/ha) | 1960 | 764 | 696 | 735 | 1960 | 657 | 608 | 627 |
| Strošek strojne rezi (€/ha) | 0 | 128 | 132 | 140 | 0 | 128 | 128 | 140 |
| Strošek rezi skupen (€/ha) | 1960 | 892 | 828 | 875 | 1960 | 785 | 736 | 767 |
| Prihranek glede na ročno rez (€/ha) | 0 | 1068 | 1132 | 1085 | 0 | 1176 | 1225 | 1193 |

Prihranek stroškov s strojno rezjo se gibljejo od 1068 do 1193 €/ha pri sorti Elstar v nasadu Brdo pri Lukovici. Najvišji prihranek se je pokazal pri 4. obravnavanju, t.j. strojna rez po obiranju s korekcijsko zimsko ročno rezjo.

Priloga 1,

4. Ekonomika pridelave jabolk in smernice za izboljšanje konkurenčnosti

| GALA - FIDEJ | | | | | | | | |
|-------------------------------------|------------------------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| Parametri | VARIANTE REZI (obravnavanja) | | | | | | | |
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 1 | 2 | 3 | 4 |
| | 2018 | | | | 2019 | | | |
| Poraba ur za strojno rez | 0 | 3,7 | 3,9 | 4 | 0 | 3,7 | 3,9 | 4 |
| Poraba ur za ročno rez | 149 | 58 | 53 | 56 | 149 | 52 | 46 | 49 |
| Pridelek (kg/drevo) | 12,8 | 11,9 | 10,9 | 12 | 12,6 | 10,8 | 13,2 | 11,5 |
| % prvega razreda | 75 | 80 | 84 | 87 | 85 | 86 | 81 | 89 |
| Pridelek (kg/ha) | 57.139 | 37.187 | 34.062 | 37.500 | 39.375 | 33.750 | 41.250 | 35.937 |
| Strošek ročne rezi (€/ha) | 1460 | 568 | 519 | 549 | 1460 | 510 | 451 | 480 |
| Strošek strojne rezi (€/ha) | 0 | 148 | 156 | 160 | 0 | 148 | 156 | 160 |
| Strošek rezi skupen (€/ha) | 1460 | 716 | 675 | 709 | 1460 | 658 | 607 | 640 |
| Prihranek glede na ročno rez (€/ha) | 0 | 744 | 785 | 752 | 0 | 803 | 854 | 820 |

Prihranek stroškov s strojno rezjo v nasadu sorte Gala na UKC Pohorski dvor se gibljejo od 744 do 854 €/ha. Najvišji prihranek se je pokazal pri 3. obravnavanju, t.j. strojna rez v fenofazi rdečega balona z dodatno korekcijsko zimsko ročno rezjo.

Povprečni prihranek stroškov s strojno rezjo se v nasadu Elstar giblje okrog 1130€/ha, pri sorti Gala pa 800 €/ha.

Strojno redčenja cvetov z »Darwinom«

Strojno redčenje smo izvedli v nasadu Sadjarskega centra Gačnik. Nasad je posajen po sistemu vertikale z nagibom od 25 do 35 %, z medvrstnimi razdaljami 3,2 m. Na hektar imamo tako 3125 m neto delovne dolžine. Opravili smo dva hoda na vrsto, kar znese 6250 m/ha. Hitrost vožnje prilagajamo glede na jakost redčenja in na vozne razmere v nasadu. V našem primeru smo redčenje izvajali pri hitrosti 6 km/h. Pri izračunu stroškov redčenja smo upoštevali 2-kratno izvedbo; torej 2-krat kemično redčenje kot standard v primerjavi z 2-kratnim strojnim redčenjem, katero naj ne bi zahtevalo kasnejšega kemičnega redčenja plodičev.

| Varianta | Standardna tehnologija kemičnega redčenja | Strojno redčenje v kombinaciji z ročnim |
|--|---|---|
| Strošek kemičnega redčenja 2-krat ATS (€/ha) | 140 | 0 |
| Poraba ur za ročno redčenje (ur/ha) | 100 | 80 |
| Poraba ur za strojno redčenje (ur/ha) | 0 | 3,5 |
| Strošek ročnega redčenja (€/ha) | 980 | 784 |
| Strošek stroja za redčenje (€/h) | 0 | 40 |
| Strošek strojnega redčenja (€/ha) | 0 | 140 |
| STROŠEK SKUPAJ €/ha | 1120 | 924 |

Poleg učinkovitega, vremensko neodvisnega in kontroliranega zmanjševanja cvetov v času fenofaze rdečega balona, zmanjšamo s strojnim redčenjem tudi porabo potrebnih ur za ročno doredčevanje. S strojnim redčenjem lahko prihranimo okrog 200 €/ha. Stroškovno gledano strojno redčenje nima velikega učinka, je pa bistveno, da je dovoljeno v ekološki pridelavi in da so učinki redčenja bolj predvidljivi.

Vzdrževanje negovane ledine (valjanje - mulčenje)

Pri izračunu ekonomske upravičenosti valjanja smo upoštevali tehnične parametre mulčenja in valjanja in na osnovi praktičnih meritev določili delovno učinkovitost za mulčenje 1,1 ure na ha in za valjanje 0,6 ure na ha.

Skupno število mulčenj ali valjanj smo določili vnaprej. Primerjali smo katera kombinacija bi najbolj ustrezala v naših pedoklimatskih razmerah. Za osnovo oziroma standard smo upoštevali 5-kratno mulčenje, obravnavanje (1).

| | | | | |
|----------------------------------|----------|----------|----------|----------|
| Strošek valjar | €/ h | 35 | | |
| Strošek mulčer | €/ h | 40 | | |
| Kapaciteta valjar | h / ha | 0,9 | | |
| Kapaciteta mulčer | ur /ha | 1,2 | | |
| | | | | |
| VARIANTA | 1 | 2 | 3 | 4 |
| Število mulčenj | 5 | 2 | 3 | 3 |
| Število valjanj | 0 | 3 | 2 | 3 |
| Strošek valjar (€/ha) | 0 | 94,5 | 63 | 94,5 |
| Strošek mulčer (€/ha) | 240 | 96 | 144 | 144 |
| Oskrba tal skupaj (€/ha) | 240 | 190,5 | 207 | 238,5 |
| Neto razlika mulčer/komb. (€/ha) | 0 | 49,5 | 33 | 1,5 |

Največji prihranek dobimo pri 2-kratnem mulčenju in 3-kratnem valjanju 49,5 €/ha.

Prednosti novega ukrepa valjanja ni mogoče v celoti vrednotiti samo preko direktnega finančnega učinka, ampak bo potrebno skozi daljše obdobje upoštevati izboljšanje plodnostnega potenciala tal, kar bo izjemno velik prispevek. Pričakovano povečanje trajnega humusa v tleh in pestrejšega mikrobiološkega delovanja bo bistveno pripomoglo k prilagajanju klimatskim spremembam in zmanjšani uporabi umetnih gnojil.

Zelo pomemben strokovni vidik je še tudi ta, da lahko z valjanjem zelenega pokrova reguliramo potek mineralizacije. Če mulčimo mlado travo poteka mineralizacija zelo hitro in je tudi dušik hitro na razpolago rastlinam. Z valjanjem rast ledine zaustavimo, rastline delno »stisnemo« oz. poškodujemo, da se začnejo sušiti in so na razpolago deževnikom, ki jih predelajo v dostopno obliko za ostale mikroorganizme v tleh.

ZAKLJUČEK:

Uvajanje novih tehnoloških rešitev mora biti okoljsko, tehnološko in ekonomsko vzdržno.

V našem projektu smo se osredotočili na zmanjševanje uporabe ročnih delovnih ur. Z uporabo treh novejših tehnoloških pristopov, temelječih na strojnih postopkih rezi, mehanskega redčenja plodičev in negovanja ledine, lahko letno prihranimo več kot 1200 €/ha intenzivnega sadovnjaka.

| | Prihranek stroškov |
|--|--------------------|
| Strojna rez (v primerjavi z ročno) | 1000 €/ha |
| Strojno redčenje (v primerjavi s kemičnim redčenjem) | 200 €/ha |
| Vzdrževanje negovane ledine (valjanje - mulčenje) | 50 €/ha |
| Skupaj | 1250 €/ha |

Smernice za izboljšanje konkurenčnosti pridelave jabolk

Uvajanje strojnih tehnologij v sadjarsko prakso je namenjeno zmanjševanju ročnih delovnih ur, ob zagotavljanju večje storilnosti in boljše kakovosti sadja. Pri nadaljnjem uvajanju strojnih tehnologij, se bo ta odražala v večji produktivnosti obiranja, kjer kažejo tuje izkušnje, da dosega učinkovitost obiranja okrog 200 kg/h.

Smernice za izboljšanje konkurenčnosti pridelave jabolk bodo morale iti v smeri optimalnih povprečnih pridelkov okrog 50 t/ha ob vrhunski kakovosti.

Z marketinškimi aktivnostmi je potrebno doseči prepoznavnost vrhunske kakovosti slovenskih jabolk in zagotoviti odkupne cene, ki bodo pokrile pridelovalne stroške in omogočile razvoj.

Povečati je potrebno potrošnjo slovenskih jabolk.

PRILOGA 2**Metodologija za ocenjevanje vzorčnih sadovnjakov**

CRP V4-1612 »Tehnologije za konkurenčnejšo pridelavo jabolk«

Na izbranih sadovnjakih smo pridobili informacije o pridelkih za preteklo 5-letno obdobje. Podatke rodnosti smo ocenjevali v luči izgleda sadovnjaka, izvajanja tehnoloških ukrepov in okoljskih pogojev posameznega sadovnjaka. Za namen ugotavljanja potencialne rodnosti smo na vzorčnih sadovnjakih pridobili, merili ter ocenjevali naslednje parametre:

- A) Izkaznica sadovnjaka: sorta/podlaga, starost dreves, št. dreves/ha (sadilne razdalje), gojitvena oblika, kakovost zemljišča (vodno-zračne razmere, deviška oz. ponovno sajena tla,...), protitočna zaščita
- B) Izvajanje tehnoloških ukrepov v sadovnjakih: način rezi, redčenje plodičev in uporaba ostalih rastlinskih bioregulatorjev, doslednost izvajanja varstva rastlin, gnojenje, namakanje, vzdrževanje tal (negovane ledine,...)
- C) Kvantiteta in kvaliteta rodnega potenciala (= fizikalni in fiziološki parametri sadovnjaka):
 - Velikost rodnega volumna (kvantiteta rodnega potenciala) se ocenjuje v odstotkih od potencialnega maksimalnega rodnega volumna (zelene stene, idealni sadovnjak) danega sadovnjaka.
Npr. 100% rodni volumen predstavlja zelena stena modificiranega vitkega vretena širine 0,6 - 1m in z višino krošenj dreves 3m (t.j. približno 2m³ potencialnega rodnega volumna za posamezno drevo pri razdalji sajenja 0,6-1m).
 - Kakovost rodnega volumna (kvaliteta rodnega potenciala) se ocenjuje s točkami 1-5. 1= brez nosilcev rodnega lesa; 2 = premalo rodnega lesa/rodnih nosilcev; 3 = povprečna gostota rodnega lesa; 4 = zelo dobri nastavki rodnih nosilcev; 5 = idealna gostota in razporeditev rodnih nosilcev po celi krošnji.
 - Zabeležba izmenične rodnosti znotraj posameznega leta (v vrsti).
- D) Pridelki
 - **Dejanski** v 5-letnem obdobju (t/ha), % plodov 1. kakovostnega razreda
 - **Maximalni letni** pridelek ob dani (obstoječi) velikosti rodnega volumna in ob kakovosti rodnega volumna 5, (ocena v t/ha).
 - **Idealni (zaželjen)** letni pridelek vzorčnega sadovnjaka (ocena v t/ha) ob dani velikosti rodnega volumna in ob kakovosti rodnega volumna 5, brez izmenične rodnosti.
- E) Mnenje o vzrokih odstopanj od idealnega pridelka

V spodnjih razpredelnicah je podan povzetek ocenjevanj 15. vzorčnih sadovnjakov v različnih pridelovalnih območjih Slovenije; Brdo pri Lukovici (3 sadovnjaki), Slovenska Bistrica (2 sadovnjaka), Stara vas (3 sadovnjaki), Žadovinek (1 sadovnjak), Blanca (2 sadovnjaka), Pohorski dvor (2 sadovnjaka), Savci (2 sadovnjaka). Ocenjevanja so se izvajala na posameznem sadovnjaku enkrat letno, t.j. v letih 2017, 2018 in 2019.

VZORČNI SADOVNJAK št. 1 (ocenjevano 08.05.2017; 26.09.2018; 25.09.2019)**A - Izkaznica sadovnjaka:**

| Sorta/ podlaga | Št. dreves/ha (sadilne razdalje) | Starost dreves | Gojitvena oblika | Kakovost zemljišča | Protitočna zaščita | |
|-------------------|-------------------------------------|-------------------|---------------------|-------------------------------|-----------------------|--|
| Gala/9 | 3300 dr./ha | sajeno 2008 | ozko vreteno | sr. težka tla, melioracije | da | |

B - Izvajanje tehnoloških ukrepov v sadovnjakih:

| Način rezi | Redčenje plodičev | Uporaba ostalih rastl. bior. | Izvajanje varstva rastlin (da/ne) | Gnojenje | Namakan je (da/ne) | Način oskrbe tal |
|-------------------|----------------------|------------------------------------|---|-----------|--------------------------|------------------|
| klasično ročno | NAD, BA | da | da | mineralno | ne | negovana ledina |

C - Kvantiteta in kvaliteta rodnega potenciala (= fizikalni in fiziološki parametri sadovnjaka):

| Velikost rodnega volumna (% od idealnega) | Opis rodnega volumna | Kakovost dejanskega rodnega volumna (1-5) | Ugotovljena izmenična rodnost v vrsti (da/ne) |
|---|----------------------------------|--|--|
| 65% | Luknje v rodnem volumnu pogoste. | 3,5 – 4,0 | da - malo, pribl. 20% slabo rodnih dreves vsako leto |

D – Pridelki

| Pridelek (t/ha) leta 2011 | Pridelek (t/ha) leta 2012 | Pridelek (t/ha) leta 2013 | Pridelek (t/ha) leta 2014 | Pridelek (t/ha) leta 2015 | Pridelek (t/ha) leta 2016 | Poprečni pridelek (t/ha) | Maximalni pridelek (t/ha) | Idealni pridelek (t/ha) |
|---------------------------------|---------------------------------|---------------------------------|---------------------------------|---------------------------------|---------------------------------|--------------------------------|---------------------------------|-------------------------------|
| 14,3 | 31,0 | 38,1 | 46,2 | 83,3 | 57,1 | 45,0 | 90 | 50 |

E - Mnenje o vzrokih odstopanj od potencialnega/idealnega poprečnega pridelka:

- manj homogen nasad, vmes so manjša drevesa (vzrok so tla in rak)
- delno izmenična rodnost- sorta Gala manj izmenično rodna

VZORČNI SADOVNJAK št. 2 (ocenjevano 08.05.2017; 26.09.2018; 25.09.2019)**A - Izkaznica sadovnjaka:**

| Sorta/ podlaga | Št. dreves/ha (sadilne razdalje) | Starost dreves | Gojitvena oblika | Kakovost zemljišča | Protitočna zaščita | |
|-------------------|--|-------------------|---------------------|-------------------------------|-----------------------|--|
| Braeburn /M.9 | 3300 dr./ha | sajeno 2008 | ozko vreteno | sr. težka tla, melioracije | da | |

B - Izvajanje tehnoloških ukrepov v sadovnjakih:

| Način rezi | Redčenje plodičev | Uporaba ostalih rastl. bior. | Izvajanje varstva rastlin (da/ne) | Gnojenje | Namakan je (da/ne) | Način oskrbe tal |
|-------------------|----------------------|------------------------------------|---|-----------|--------------------------|------------------|
| klasično ročno | NAD, BA | da | da | mineralno | ne | negovana ledina |

C - Kvantiteta in kvaliteta rodnega potenciala (= fizikalni in fiziološki parametri sadovnjaka):

| Velikost rodnega volumna (% od idealnega) | Opis rodnega volumna | Kakovost dejanskega rodnega volumna (1-5) | Ugotovljena izmenična rodnost v vrsti (da/ne) |
|---|---|--|--|
| 65 % (če bi bila 3m krošnja ideal) | Luknje v rodnem volumnu v sredini dreves, manjka 0,5 m v vrhu, mala drevesa. Redko sajenje (lahko 15 cm bolj skupaj). | 3 - 4 (15-20 nosilcev rodnega lesa) | Malo, nihanje v vrsti približno 20% |

D – Pridelki

| Pridelek (t/ha) leta 2011 | Pridelek (t/ha) leta 2012 | Pridelek (t/ha) leta 2013 | Pridelek (t/ha) leta 2014 | Pridelek (t/ha) leta 2015 | Pridelek (t/ha) leta 2016 | Poprečni pridelek (t/ha) | Maximalni pridelek (t/ha) | Idealni pridelek (t/ha) |
|---------------------------------|---------------------------------|---------------------------------|---------------------------------|---------------------------------|---------------------------------|--------------------------------|---------------------------------|-------------------------------|
| 17,7 | 20,8 | 28,5 | 21,1 | 35,0 | 30,8 | 25,6 | 40 | 35 |

E - Mnenje o vzrokih odstopanj od potencialnega/idealnega poprečnega pridelka

- manjša drevesa, ni volumna krošenj
- manjkajo nosilci rodnega lesa v višini 150 – 185 cm
- tla, ponekod zavirana rast zaradi vode v tleh, neizenačena tla

VZORČNI SADOVNJAK št. 3 (ocenjevano 08.05.2017; 26.09.2018; 25.09.2019)**A - Izkaznica sadovnjaka :**

| Sorta/ podlaga | Št. dreves/ha (sadilne razdalje) | Starost dreves | Gojitvena oblika | Kakovost zemljišča | Protitočna zaščita | |
|--------------------------|-------------------------------------|-------------------|---------------------|-------------------------------|-----------------------|--|
| Zlati delišes /M.9 | 3300 dr./ha | sajeno 2009 | ozko vreteno | sr. težka tla, melioracije | da | |

B - Izvajanje tehnoloških ukrepov v sadovnjakih:

| Način rezi | Redčenje plodičev | Uporaba ostalih rastl. bior. | Izvajanje varstva rastlin (da/ne) | Gnojenje | Namakanje (da/ne) | Način oskrbe tal |
|-------------------|----------------------|------------------------------------|---|-----------|----------------------|------------------|
| klasično ročno | NAD, NAA | da | da | mineralno | ne | negovana ledina |

C - Kvantiteta in kvaliteta rodnega potenciala (= fizikalni in fiziološki parametri sadovnjaka):

| Velikost rodnega volumna (% od idealnega) | Opis rodnega volumna | Kakovost dejanskega rodnega volumna (1-5) | Ugotovljena izmenična rodnost v vrsti (da/ne) |
|---|---|--|--|
| 75 % | - luknje v rodnem volumnu - nekoliko manjša drevesa - nehomogene vrste zaradi raka, podsajena drevesa - nehomogena tla, nepropustna plast-vode | 3,5 pribl. 20 nosilcev rodnega lesa | da, pribl. 40% slabo rodnih dreves 2017, v 2018 pribl. 20% - po pozebi 2017 |

D – Pridelki

| Pridelek (t/ha) leta 2011 | Pridelek (t/ha) leta 2012 | Pridelek (t/ha) leta 2013 | Pridelek (t/ha) leta 2014 | Pridelek (t/ha) leta 2015 | Pridelek (t/ha) leta 2016 | Poprečni pridelek (t/ha) | Maximalni pridelek (t/ha) | Idealni pridelek (t/ha) |
|---------------------------------|---------------------------------|---------------------------------|---------------------------------|---------------------------------|---------------------------------|--------------------------------|---------------------------------|-------------------------------|
| 31,6 | 41,1 | 37,9 | 44,2 | 41,0 | 32,6 | 38,0 | 70 | 50 |

E - Mnenje o vzrokih odstopanj od potencialnega/idealnega poprečnega pridelka

- relativno močna izmenična rodnost
- manj homogen nasad, vmes so manjša podsajena drevesa (vzrok so tla in rak)
- voda v tleh

A - Izkaznica sadovnjaka št 4: (ocenjevano 06.06.2017; 27.06.2019)

| Sorta/ podlaga | Št. dreves/ha (sadilne razdalje) | Starost dreves | Gojitvena oblika | Kakovost zemljišča | | Protitočna zaščita |
|----------------------|-------------------------------------|-------------------|---------------------|-----------------------|--|-----------------------|
| Gala must /M.9 | 2600 dr./ha 1,4 ha | sajeno 1998 | ozko vreteno | sr. lahka tla, | otoki s preveč vode, sedaj drenaža | da |

B - Izvajanje tehnoloških ukrepov v sadovnjakih:

| Način rezi | Redčenje plodičev | Uporaba ostalih rastl. bior. | Izvajanje varstva rastlin (da/ne) | Gnojenje | Namakanje (da/ne) | Način oskrbe tal |
|-------------------|-----------------------|------------------------------------|---|--------------------------------|----------------------|------------------|
| klasično ročno | ATS 3x, NAD, BA | da | da | mineralno, KAN 250 kg/ha | ne | negovana ledina |

C - Kvantiteta in kvaliteta rodnega potenciala (= fizikalni in fiziološki parametri sadovnjaka):

| Velikost rodnega volumna (% od idealnega) | Opis rodnega volumna | Kakovost dejanskega rodnega volumna (1-5) | Ugotovljena izmenična rodnost v vrsti (da/ne) |
|---|---|--|--|
| 80 % | - luknje v rodnem volumnu, ne velike - krošnje pribl. 2m ³ - na vrhu široko, obraščeno | 4 | ne |

D – Pridelki

| Nima podatkov poprečnih pridelkov za nazaj. V letu 2018 pridelek 45 t/ha. | | | | | | Poprečni pridelek (t/ha) | Maximalni pridelek (t/ha) | Idealni pridelek (t/ha) |
|---|--|--|--|--|--|--------------------------------|---------------------------------|-------------------------------|
| | | | | | | 30 - 35 | 45? | 45 |

E - Mnenje o vzrokih odstopanj od potencialnega/idealnega poprečnega pridelka

- delno manj homogen nasad,
- otoki vode na parceli, verjetni vzrok propadanja dreves po otokih

A - Izkaznica sadovnjaka št 5: (ocenjevano 06.06.2017; 27.06.2019)

| Sorta/ podlaga | Št. dreves/ha (sabilne razdalje) | Starost dreves | Gojitvena oblika | Kakovost zemljišča | | Protitočna zaščita |
|----------------------|-------------------------------------|-------------------|---------------------|-----------------------|--|-----------------------|
| Gala stand./ 9 | 3750 dr./ha 1,4 ha 3,3 x 0,8m | sajeno 2003 | ozko vreteno | dobra, | | da |

B - Izvajanje tehnoloških ukrepov v sadovnjakih:

| Način rezi | Redčenje plodičev | Uporaba ostalih rastl. bior. | Izvajanje varstva rastlin (da/ne) | Gnojenje | Namakanje (da/ne) | Način oskrbe tal |
|-------------------|-----------------------|------------------------------------|---|-----------|----------------------|------------------|
| klasično ročno | ATS 3x, NAD, BA | da | da | minimalno | ne | negovana ledina |

C - Kvantiteta in kvaliteta rodnega potenciala (= fizikalni in fiziološki parametri sadovnjaka):

| Velikost rodnega volumna (% od idealnega) | Opis rodnega volumna | Kakovost dejanskega rodnega volumna (1-5) | Ugotovljena izmenična rodnost v vrsti (da/ne) |
|---|--|--|--|
| 85 % do 90% | - krošnje pribl. višine 3m, = pribl. 2,5 m ³ - na vrhu široko - dobro zapolnjen rodni volumen | 5 (več kot 30 nosilcev rodnega lesa) | ne |

D – Pridelki

| Pridelek (t/ha) leta 2012 | Pridelek (t/ha) leta 2013 | Pridelek (t/ha) leta 2014 | Pridelek (t/ha) leta 2015 | Pridelek (t/ha) leta 2016 in 2017 (pozeba) | Pridelek (t/ha) leta 2018 | Poprečni pridelek (t/ha) | Max. prid. (t/ha) | Idealni pridelek (t/ha) |
|---------------------------------|---------------------------------|---------------------------------|---------------------------------|--|---------------------------------|---------------------------------------|-------------------------|-------------------------------|
| 60 | 58 | 40 | 40 | | 65 | 52,6 (brez 2016 in 2017) | 65 | 55 |

E - Mnenje o vzrokih odstopanj od potencialnega/idealnega poprečnega pridelka

Manjši otoki vode, ki omejujejo rast dreves. Sicer zgleden sadovnjak, velike krošnje, relativno dobro zapolnjen rodni volumen.

A - Izkaznica sadovnjaka št 6: (ocenjevano 01. junij, 2017; 21. sept. 2018 in 26. sept. 2019)

| Sorta/ podlaga | Št. dreves/ha (sadilne razdalje) | Starost dreves | Gojitvena oblika | Kakovost zemljišča | | Protitočna zaščita |
|-------------------|--------------------------------------|-------------------|---------------------|-----------------------|--|-----------------------|
| Idared /M.9 | 3584 dr./ha 2,7 ha 3,0 x 0,9 m | sajeno 1994 | vitko vreteno | sr. lahka tla, | | da |

B - Izvajanje tehnoloških ukrepov v sadovnjakih:

| Način rezi | Redčenje plodičev | Uporaba ostalih rastl. bior. | Izvajanje varstva rastlin (da/ne) | Gnojenje | Namakanje (da/ne) | Način oskrbe tal |
|-------------------|----------------------|------------------------------------|---|-----------------------------|----------------------|------------------|
| klasično ročno | ATS 2x, NAA, | da | da | mineralno, + foliarno 3x | da | negovana ledina |

C - Kvantiteta in kvaliteta rodnega potenciala (= fizikalni in fiziološki parametri sadovnjaka):

| Velikost rodnega volumna (% od idealnega) | Opis rodnega volumna | Kakovost dejanskega rodnega volumna (1-5) | Ugotovljena izmenična rodnost v vrsti (da/ne) |
|---|---|--|--|
| 80 % 75% | nižja drevesa, sicer malo lukenj med drevesi, velika gostota sajenja | 4,5 | malo, (predvsem alternanca med leti) |

D – Pridelki

| Pridelek (t/ha) (%1.r.) leta 2011 | Pridelek (t/ha) (%1.r.) leta 2012 pozeba | Pridelek (t/ha) (%1.r.) leta 2013 | Pridelek (t/ha) (%1.r.) leta 2014 | Pridelek (t/ha) (%1.r.) leta 2015 | Pridelek (t/ha) (%1.r.) leta 2016 | Pridelek (t/ha) (%1.r.) leta 2017 pozeba | Pridelek (t/ha) leta 2018 | Pridelek (t/ha) leta 2019 |
|---|--|---|---|---|---|--|---------------------------------|---------------------------------|
| 95 87% | 18 78% | 127 84% | 29 83% | 108 77% | 74 71% | | 109 | 45 |
| Poprečni pridelek (t/ha) | Maximalni pridelek (t/ha) | Idealni pridelek (t/ha) | | | | | | |
| 83 t/ha (brez 2012,2017) | 130 | 80 | | | | | | |

E - Mnenje o vzrokih odstopanj od potencialnega/poprečnega idealnega pridelka

Problem je alternanca med leti, poprečje je dobro, vendar velika nihanja med leti zaradi fizioloških vzrokov alternativne rodnosti.

A - Izkaznica sadovnjaka št 7: (ocenjevano 01. junij, 2017; 21. sept. 2018 in 26. sept. 2019)

| Sorta/ podlaga | Št. dreves/ha (sadilne razdalje) | Starost dreves | Gojitvena oblika | Kakovost zemljišča | | Protitočna zaščita |
|--------------------------|-------------------------------------|-------------------|---------------------|-----------------------|--|-----------------------|
| Zlati delišes /M.9 | 2600 dr./ha | sajeno | vitko vreteno | sr. lahka tla, | | da |

B - Izvajanje tehnoloških ukrepov v sadovnjakih:

| Način rezi | Redčenje plodičev | Uporaba ostalih rastl. bior. | Izvajanje varstva rastlin (da/ne) | Gnojenje | Namakanje (da/ne) | Način oskrbe tal |
|--------------------------------|--------------------------------------|------------------------------------|---|---|----------------------|------------------|
| klasično ročno + strojno | ATS 2x, meh. redč., NAD, BA | da | da | mineralno (NPK, KAN), + foliarno 3x | da | negovana ledina |

C - Kvantiteta in kvaliteta rodnega potenciala (= fizikalni in fiziološki parametri sadovnjaka):

| Velikost rodnega volumna (% od idealnega) | Opis rodnega volumna | Kakovost dejanskega rodnega volumna (1-5) | Ugotovljena izmenična rodnost v vrsti (da/ne) |
|---|--|--|--|
| 90 % | <ul style="list-style-type: none"> - 3,5 m višina dreves = 3 m krošnje - manjše luknje v sr. delu - nekatera drevesa manjša - opazna bolezen marsonina | 4 (približno 20 nosilcev) | da (malo), (sicer alternanca med leti) |

D – Pridelki

| Pridelek (t/ha) (%1.r.) leta 2011 | Pridelek (t/ha) (%1.r.) leta 2012 pozeba | Pridelek (t/ha) (%1.r.) leta 2013 | Pridelek (t/ha) (%1.r.) leta 2014 | Pridelek (t/ha) (%1.r.) leta 2015 | Pridelek (t/ha) (%1.r.) leta 2016 pozeba | Pridelek (t/ha) leta 2017 pozeba | Pridelek (t/ha) leta 2018 | Pridelek (t/ha) leta 2019 |
|--|---|---|---|---|---|---|---------------------------------|---------------------------------|
| 44 90% | 33 87% | 68 91% | 38 85% | 52 91% | 32 92% | | 61 | 40 |
| Poprečni pridelek (t/ha) | Maximalni pridelek (t/ha) | Idealni pridelek (t/ha) | | | | | | |
| 50,5 t/ha (brez 2012, 2016 in 2017) | 80 | 55 | | | | | | |

E - Mnenje o vzrokih odstopanj od potencialnega/idealnega poprečnega pridelka

- alternanca med leti
- neizenačenost dreves

A - Izkaznica sadovnjaka št 8: (ocenjevano 01. junij, 2017; 21. sept. 2018 in 26. sept. 2019)

| Sorta/ podlaga | Št. dreves/ha (sadijne razdalje) | Starost dreves | Gojitvena oblika | Kakovost zemljišča | | Protitočna zaščita |
|-------------------|-------------------------------------|-------------------|---------------------|-----------------------|--|-----------------------|
| Jonagold /M.9 | 2380 dr./ha | sajeno 2001 | vitko vreteno | sr. lahka tla, | | da |

B - Izvajanje tehnoloških ukrepov v sadovnjakih:

| Način rezi | Redčenje plodičev | Uporaba ostalih rastl. bior. | Izvajanje varstva rastlin (da/ne) | Gnojenje | Namakanje (da/ne) | Način oskrbe tal |
|---------------------------------------|----------------------|------------------------------------|---|---|----------------------|------------------|
| klasično ročno + rez korenin | ATS 2x, NAD, | da | da | mineralno (NPK, KAN), + foliarno 3x | da | negovana ledina |

C - Kvantiteta in kvaliteta rodnega potenciala (= fizikalni in fiziološki parametri sadovnjaka):

| Velikost rodnega volumna (% od idealnega) | Opis rodnega volumna | Kakovost dejanskega rodnega volumna (1-5) | Ugotovljena izmenična rodnost v vrsti (da/ne) |
|---|---|--|--|
| 85 % | <ul style="list-style-type: none"> - 3,5 m višina dreves = 3 m krošnje - manjše luknje v sr. delu | 3,5 (goli rodni nosilci-izrojeni) | malo, (alternanca bolj med leti) |

D – Pridelki

| Pridelek (t/ha) (%1.r.) leta 2011 | Pridelek (t/ha) (%1.r.) leta 2012 pozeba | Pridelek (t/ha) (%1.r.) leta 2013 | Pridelek (t/ha) (%1.r.) leta 2014 | Pridelek (t/ha) (%1.r.) leta 2015 | Pridelek (t/ha) (%1.r.) leta 2016 | Pridelek (t/ha) leta 2017 pozeba | Pridelek (t/ha) leta 2018 | Pridelek (t/ha) leta 2019 |
|--|---|---|---|---|---|---|---------------------------------|---------------------------------|
| 66 78% | 18 67% | 84 83% | 27 60% | 69 72% | 59 56% | | 92 | 10 |
| Poprečni pridelek (t/ha) | Maximalni pridelek (t/ha) | Idealni pridelek (t/ha) | | | | | | |
| 58,1 t/ha (brez 2012 in 2017) | >90 | 60 | | | | | | |

E - Mnenje o vzrokih odstopanj od potencialnega/idealnega poprečnega pridelka

- izrazita alternanca med leti, sicer poprečje let dobro
- povečati število rodnih nosilcev

A - Izkaznica sadovnjaka št 9: (ocenjevano 01. junij, 2017; 21. sept. 2018 in 26. sept. 2019)

| Sorta/ podlaga | Št. dreves/ha (sadilne razdalje) | Starost dreves | Gojitvena oblika | Kakovost zemljišča | | Protitočna zaščita |
|-------------------|-------------------------------------|-------------------|---------------------|--------------------------|--|-----------------------|
| Elstar /M.9 | 2600 dr./ha | sajeno 2008 | vitko vreteno | lahka tla, nanos Save | | da |

B - Izvajanje tehnoloških ukrepov v sadovnjakih:

| Način rezi | Redčenje plodičev | Uporaba ostalih rastl. bior. | Izvajanje varstva rastlin (da/ne) | Gnojenje | Namakanje (da/ne) | Način oskrbe tal |
|--|------------------------------------|------------------------------------|---|--|----------------------|------------------|
| klasično + mehansko + rez korenin | ATS 2x, mehansko, NAD, BA | da | da | mineralno (NPK, KAN), + foliarno 3x, briketiran hlevski gnoj | ne | negovana ledina |

C - Kvantiteta in kvaliteta rodnega potenciala (= fizikalni in fiziološki parametri sadovnjaka):

| Velikost rodnega volumna (% od idealnega) | Opis rodnega volumna | Kakovost dejanskega rodnega volumna (1-5) | Ugotovljena izmenična rodnost v vrsti (da/ne) |
|---|---|--|--|
| 75 % | - 3,5 m višina dreves = 3 m krošnj - večje luknje v sr. delu | 4 | da, močna |

D – Pridelki

| Pridelek (t/ha) (%1.r.) leta 2011 | Pridelek (t/ha) (%1.r.) leta 2012 | Pridelek (t/ha) (%1.r.) leta 2013 | Pridelek (t/ha) (%1.r.) leta 2014 | Pridelek (t/ha) (%1.r.) leta 2015 | Pridelek (t/ha) (%1.r.) leta 2016 | Pridelek (t/ha) leta 2017 pozeba | Pridelek (t/ha) leta 2018 | Pridelek (t/ha) leta 2019 |
|---|---|---|---|---|---|--|---------------------------------|---------------------------------|
| 33 93% | 25 80% | 24 92% | 42 97% | 29 91% | 28 90% | | 42 | 18 |
| Poprečni pridelek (t/ha) | Maximalni pridelek (t/ha) | Idealni pridelek (t/ha) | | | | | | |
| 30,1 t/ha | 50 | 45 | | | | | | |

E - Mnenje o vzrokih odstopanj od potencialnega/idealnega poprečnega pridelka

- alternanca znotraj vrst in tudi med leti, (alternativna sorta)
- voluhar
- luknje med drevesi
- redko sajenje

A - Izkaznica sadovnjaka št 10: (ocenjevano 26. junij 2017; 26. sept. 2019)

| Sorta/ podlaga | Št. dreves/ha (sadilne razdalje) | Starost dreves | Gojitvena oblika | Kakovost zemljišča | | Protitočna zaščita |
|----------------------------|--|-------------------|---------------------|-----------------------|--|-----------------------|
| Jonagold Novajo/ M.9 | 3300 dr./ha | sajeno 2000 | vitko vreteno | sr. težka tla, | | da |

B - Izvajanje tehnoloških ukrepov v sadovnjakih:

| Način rezi | Redčenje plodičev | Uporaba ostalih rastl. bior. | Izvajanje varstva rastlin (da/ne) | Gnojenje | Namakanje (da/ne) | Način oskrbe tal |
|--------------------------------|----------------------|------------------------------------|---|-----------|----------------------|------------------|
| klasično ročno + strojno | NAD, NAA | da | da | mineralno | ne | negovana ledina |

C - Kvantiteta in kvaliteta rodnega potenciala (= fizikalni in fiziološki parametri sadovnjaka):

| Velikost rodnega volumna (% od idealnega) | Opis rodnega volumna | Kakovost dejanskega rodnega volumna (1-5) | Ugotovljena izmenična rodnost v vrsti (da/ne) |
|---|---|--|--|
| 85 % | <ul style="list-style-type: none"> - 3,5 m višina dreves = 2,8 m krošnje (visoka debla) - nekaj lukenj, ne veliko | 4 | da |

D – Pridelki

| Pridelek (t/ha) leta 2011 | Pridelek (t/ha) leta 2012 <i>pozeba</i> | Pridelek (t/ha) leta 2013 | Pridelek (t/ha) leta 2014 | Pridelek (t/ha) leta 2015 | Pridelek (t/ha) leta 2016 <i>pozeba</i> | Pridelek (t/ha) leta 2017 <i>pozeba</i> | Pridelek (t/ha) leta 2018 | Pridelek (t/ha) leta 2019 |
|--|--|---------------------------------|---------------------------------|---------------------------------|--|--|---------------------------------|---------------------------------|
| 51,1 | 37,5 | 47,2 | 53 | 62 | 23,5 | | 60 | 20 |
| Poprečni pridelek (t/ha) | | Maximalni pridelek (t/ha) | Idealni pridelek (t/ha) | | | | | |
| 48,9 t/ha (brez 2012, 2016 in 2017) | | 65 | 55 | | | | | |

E - Mnenje o vzrokih odstopanj od potencialnega/idealnega poprečnega pridelka

- alternanca znotraj vrst, tudi med leti
- sicer dobra, umirjena rast

A - Izkaznica sadovnjaka št 11: (ocenjevano 26. junij 2017; 26. sept. 2019)

| Sorta/ podlaga | Št. dreves/ha (sadilne razdalje) | Starost dreves | Gojitvena oblika | Kakovost zemljišča | | Protitočna zaščita |
|--------------------------|-------------------------------------|-------------------|---------------------|----------------------------|-----------|-----------------------|
| Zlati delišes /M.9 | 4000 dr./ha | sajeno 2000 | ozko vreteno | sr. težka do težka tla, | vertikala | da |

B - Izvajanje tehnoloških ukrepov v sadovnjakih:

| Način rezi | Redčenje plodičev | Uporaba ostalih rastl. bior. | Izvajanje varstva rastlin (da/ne) | Gnojenje | Namakanje (da/ne) | Način oskrbe tal |
|--------------------------------|------------------------------------|------------------------------------|---|-----------|----------------------|------------------|
| klasično ročno + strojno | ATS 2-3x NAD, NAA po potrebi | da | da | mineralno | ne | negovana ledina |

C - Kvantiteta in kvaliteta rodnega potenciala (= fizikalni in fiziološki parametri sadovnjaka):

| Velikost rodnega volumna (% od idealnega) | Opis rodnega volumna | Kakovost dejanskega rodnega volumna (1-5) | Ugotovljena izmenična rodnost v vrsti (da/ne) |
|---|---|--|--|
| 85 % | <ul style="list-style-type: none"> - 3,5 m višina dreves = 3 m krošnje - otoki dreves z manjšo rastjo | 4 > 20 nosilcev | malo |

D – Pridelki

| Pridelek (t/ha) (%1.r.) leta 2011 | Pridelek (t/ha) (%1.r.) leta 2012 pozeba | Pridelek (t/ha) (%1.r.) leta 2013 | Pridelek (t/ha) (%1.r.) leta 2014 | Pridelek (t/ha) (%1.r.) leta 2015 | Pridelek (t/ha) (%1.r.) leta 2016 pozeba | Pridelek (t/ha) leta 2017 pozeba | Pridelek (t/ha) leta 2018 | Pridelek (t/ha) leta 2019 |
|--|--|--|--|--|--|---|---------------------------------|---------------------------------|
| 60 (80-85 %) | 38 (80-85 %) | 42 (80-85 %) | 44 (80-85 %) | 52 (80-85 %) | 39 | | 50 | 40 |
| Poprečni pridelek (t/ha) | | Maximalni pridelek (t/ha) | | Idealni pridelek (t/ha) | | | | |
| 48 t/ha (brez 2012, 2016 in 2017) | | 65 (80-85 %) | | 55 (80-85 %) | | | | |

E - Mnenje o vzrokih odstopanj od potencialnega/idealnega poprečnega pridelka

- zapolnitev rodnega volumna

A - Izkaznica sadovnjaka št 12: (ocenjevano dne: 05. julij 2017, 19. sept. 2018 in 27. junij 2019)

| Sorta/ podlaga | Št. dreves/ha (sadilne razdalje) | Starost dreves | Gojitvena oblika | Kakovost zemljišča | | Protitočna zaščita |
|-------------------|-------------------------------------|-------------------|---------------------|-----------------------|--|-----------------------|
| 'Gala' /M.9 | 4464 dr/ha | sajeno 2003 | ozko vreteno | težja tla | | da |

B - Izvajanje tehnoloških ukrepov v sadovnjakih:

| Način rezi | Redčenje plodičev | Uporaba ostalih rastl. bior. | Izvajanje varstva rastlin (da/ne) | Gnojenje | Namakanje (da/ne) | Način oskrbe tal |
|------------|----------------------|------------------------------------|---|------------|----------------------|------------------|
| stand. | ATS, BA | da | da | 60 kg N/ha | da | stand. |

C - Kvantiteta in kvaliteta rodnega potenciala (= fizikalni in fiziološki parametri sadovnjaka):

| Velikost rodnega volumna (% od idealnega) | Opis rodnega volumna | Kakovost dejanskega rodnega volumna (1-5) | Ugotovljena izmenična rodnost v vrsti (da/ne) |
|---|---|--|--|
| 75% | Veliko golega po deblu, košat vrh, ponekod otoki s slabo rastjo dreves | 3,5 – 4,0 | minimalno |

D – Pridelki

| Pridelek (t/ha) (%1.r.) leta 2011 | Pridelek (t/ha) (%1.r.) leta 2012 | Pridelek (t/ha) (%1.r.) leta 2013 | Pridelek (t/ha) (%1.r.) leta 2014 | Pridelek (t/ha) (%1.r.) leta 2015 | Pridelek (t/ha) (%1.r.) leta 2016 | Poprečni pridelek (t/ha) | Maximalni pridelek (t/ha) | Idealni pridelek (t/ha) |
|--|--|--|--|--|--|--|---------------------------------|-------------------------------|
| 44,7 84% | 16,5 81% | 30,6 77% | 39,6 83% | 43,2 95% | 6,7 23% | 39,5 t/ha brez 2012 in 2016 | 50 | 45 |

E - Mnenje o vzrokih odstopanj od potencialnega/idealnega poprečnega pridelka

- velikost rodnega volumna
- kakovost rodnega volumna

A - Izkaznica sadovnjaka št 13: (ocenjevano dne: 05. julij 2017, 19. sept. 2018 in 27. junij 2019)

| Sorta/ podlaga | Št. dreves/ha (sadilne razdalje) | Starost dreves | Gojitvena oblika | Kakovost zemljišča | | Protitočna zaščita |
|-------------------|-------------------------------------|-------------------|---------------------|-----------------------|--|-----------------------|
| Pinova /M.9 | 4464 dr/ha | sajeno 2000 | ozko vreteno | sr. težka | | da |

B - Izvajanje tehnoloških ukrepov v sadovnjakih:

| Način rezi | Redčenje plodičev | Uporaba ostalih rastl. bior. | Izvajanje varstva rastlin (da/ne) | Gnojenje | Namakanje (da/ne) | Način oskrbe tal |
|------------|----------------------|------------------------------------|---|-------------------|----------------------|---------------------------|
| standard | ATS BA | da | da | 60 kg N/ha KAN | da | stand. negovana ledina |

C - Kvantiteta in kvaliteta rodnega potenciala (= fizikalni in fiziološki parametri sadovnjaka):

| Velikost rodnega volumna (% od idealnega) | Opis rodnega volumna | Kakovost dejanskega rodnega volumna (1-5) | Ugotovljena izmenična rodnost v vrsti (da/ne) |
|---|---|--|--|
| 90% | 3 m krošnja, skoraj 1 m širine manjše luknje po celi višini, rodnost v zg. delu krošnje | 4,0 - 4,5 | ne |

D – Pridelki

| Pridelek (t/ha) (%1.r.) leta 2011 | Pridelek (t/ha) (%1.r.) leta 2012 pozeba | Pridelek (t/ha) (%1.r.) leta 2013 | Pridelek (t/ha) (%1.r.) leta 2014 | Pridelek (t/ha) (%1.r.) leta 2015 | Pridelek (t/ha) (%1.r.) leta 2016 pozeba | Poprečni pridelek (t/ha) | Maximalni pridelek (t/ha) | Idealni pridelek (t/ha) |
|---|---|---|---|---|---|--|---------------------------------|-------------------------------|
| 81,6 55% | 56,4 84% | 68,2 16% | 76,3 89% | 81,8 75% | 51,8 48% | 77 t/ha brez 2012 in 2016 | 90 | 65 |

E - Mnenje o vzrokih odstopanj od potencialnega/idealnega pridelka

- nasad je odlično, v bistvu preveč roden. Alternance ni.
- potrebno je zmanjšati rodni nastavek in povečati količino pridelka 1. razreda

A - Izkaznica sadovnjaka št. 14: (ocenjevano 10. nov. 2017, 19. sept. 2018 in 20. sept. 2019)

| | | | | | | |
|-------------------------|--|-------------------------|---------------------|-----------------------|---------------------------------------|-----------------------|
| Sorta/ podlaga | Št. dreves/ha (sadilne razdalje) | Starost dreves | Gojitvena oblika | Kakovost zemljišča | | Protitočna zaščita |
| JG/M.9 Jonagor ed | 2800 | letnik 1999- 2002 | vitko vreteno | težja tla | na preusmeritvi v EKO pridelavo | da (visoka) |

B - Izvajanje tehnoloških ukrepov v sadovnjakih:

| | | | | | | |
|------------------------|----------------------|------------------------------------|---|--|--------------------------|------------------|
| Način rezi | Redčenje plodičev | Uporaba ostalih rastl. bior. | Izvajanje varstva rastlin (da/ne) | Gnojenje | Namakan je (da/ne) | Način oskrbe tal |
| strojno + korekcija | ATS 2x + strojno | Regalis, kasneje brez | da | 1000 kg/ha hl. gnoja, + 90 kg K ₂ O + 20 kg P ₂ O ₅ | ne | klasično |

C - Kvantiteta in kvaliteta rodnega potenciala (= fizikalni in fiziološki parametri sadovnjaka):

| | | | |
|---|--|--|--|
| Velikost rodnega volumna (% od idealnega) | Opis rodnega volumna | Kakovost dejanskega rodnega volumna (1-5) | Ugotovljena izmenična rodnost v vrsti (da/ne) |
| 90 – 95 % | Vrhovi so svetli, niso bujni. Lepo izpolnjen volumen. | 4 | ni notranje, pač pa med leti |

D – Pridelki

| | | | | | | | | |
|--|---|---|---|---|---|---|---------------------------------|---------------------------------|
| Pridelek (t/ha) (%1.r.) leta 2011 | Pridelek (t/ha) (%1.r.) leta 2012 | Pridelek (t/ha) (%1.r.) leta 2013 | Pridelek (t/ha) (%1.r.) leta 2014 | Pridelek (t/ha) (%1.r.) leta 2015 | Pridelek (t/ha) (%1.r.) leta 2016 pozeba | Pridelek (t/ha) leta 2017 pozeba | Pridelek (t/ha) leta 2018 | Pridelek (t/ha) leta 2019 |
| 73 60% | 18 78% | 58 82% | 38 95% | 61 71% | | | 65 | 28 |
| Poprečni pridelek (t/ha) | Maximalni pridelek (t/ha) | Idealni pridelek (t/ha) | | | | | | |
| 48,7 t/ha brez 2016 in 2017 | 80 | 50 | | | | | | |

E - Mnenje o vzrokih odstopanj od potencialnega/idealnega poprečnega pridelka

- problem je alternativna rodnost med leti, poprečje pridelkov sicer dobro;
- potrebno izboljšati redčenje plodičev zaradi doseganja večjega odstotka tržnih plodov in hkrati za zmanjšanje alternance

A - Izkaznica sadovnjaka št. 15: (ocenjevano 10. nov. 2017, 19. sept. 2018 in 20. sept. 2019)

| Sorta/ podlaga | Št. dreves/ha (sadilne razdalje) | Starost dreves | Gojitvena oblika | Kakovost zemljišča | | Protitočna zaščita |
|-------------------|-------------------------------------|-------------------|---------------------|----------------------------------|---------------------------|-----------------------|
| ELstar /M.9 | 2800 | letnik 2008 | ozko vreteno | težja tla, mestoma vodnato | prehod v EKO pridelavo | da (nizka) |

B - Izvajanje tehnoloških ukrepov v sadovnjakih:

| Način rezi | Redčenje plodičev | Uporaba ostalih rastl. bior. | Izvajanje varstva rastlin (da/ne) | Gnojenje | Namakanj e (da/ne) | Način oskrbe tal |
|-----------------------------------|--|------------------------------------|---|--|--------------------------|------------------------------|
| zadnja leta strojno + ročno | ATS 1x + 2x ročno redčenje plodičev | Regalis, GA, kasneje brez | da | 1000 kg/ha hl. gnoja, + 90 kg K ₂ O + 20 kg P ₂ O ₅ | ne | klasično mulč. + 2x herb. |

C - Kvantiteta in kvaliteta rodnega potenciala (= fizikalni in fiziološki parametri sadovnjaka):

| Velikost rodnega volumna (% od idealnega) | Opis rodnega volumna | Kakovost dejanskega rodnega volumna (1-5) | Ugotovljena izmenična rodnost v vrsti (da/ne) |
|---|--|--|--|
| 85% | Segmenti vrste z malimi drevesi, verjetno zastoji vode. Nekaj tudi lukenj med odraslimi drevesi (ponekod voluhar) | 4,5 | Da, srednje močno do močno (notranja) |

D – Pridelki

| Pridelek (t/ha) (%1.r.) leta 2011 | Pridelek (t/ha) (%1.r.) leta 2012 | Pridelek (t/ha) (%1.r.) leta 2013 | Pridelek (t/ha) (%1.r.) leta 2014 | Pridelek (t/ha) (%1.r.) leta 2015 | Pridelek (t/ha) leta 2016 | Poprečni pridelek (t/ha) | Maximalni pridelek (t/ha) | Idealni pridelek (t/ha) |
|---|---|---|---|---|---------------------------------|--------------------------------|---------------------------------|-------------------------------|
| 22,7 91% | 23 93% | 21 78% | 37 100% | 42 100% | 7,6 pozeba | 29,1 t/ha brez 2016 | 50 | 40 |

E - Mnenje o vzrokih odstopanj od potencialnega/idealnega poprečnega pridelka

- delno manjka volumen (voda v tleh, voluhar)
- alternanca znotraj vrst