

OD ZAPUŠČENEGA DO UREJENEGA

**OBNOVA TRAVNIŠKEGA SADOVNJAKA V KOZJANSKEM REGIJSKEM
PARKU**

RAZISKOVALNA NALOGA
EKOLOGIJA Z VARSTVOM OKOLJA

7. razred

Šolsko leto 2021/22

OD ZAPUŠČENEGA DO UREJENEGA

OBNOVA TRAVNIŠKEGA SADOVNJAKA V KOZJANSKEM REGIJSKEM PARKU

EKOLOGIJA Z VARSTVOM OKOLJA

RAZISKOVALNA NALOGA



7. razred

Šolsko leto 2021/22

Kazalo vsebine

1. UVOD	9
2. RAZISKOVALNA VPRAŠANJA	10
3. CILJI	11
4. METODE DELA	11
5. HIPOTEZE	11
6. TEORETIČNI DEL	12
6.1. Naravni parki Slovenije	12
6.2. Predstavitev Kozjanskega	13
6.2.1. Kozjansko in Obsotelje	13
6.2.2. Predstavitev Kozjanskega parka	14
6.3. Načini sadjarstva	16
6.3.1. Intenzivni sadovnjak	16
6.3.2. Ekstenzivni sadovnjak	17
6.4. Vloga travniškega sadovnjaka	19
6.4.1. Kulturni vidik	19
6.4.1.1. Zgodovina	19
6.4.1.2. Sadovnjaki danes	19
6.4.1.3. Kulturna dediščina	20
6.4.2. Naravni vidik (biodiverziteta)	20
6.5. Sadno drevje	24
6.5.1. Pečkato sadje	24
6.5.1.1. Jabolka	24
6.5.1.2. Hruške	26
6.5.1.3. Kutina	28
6.5.2. Koščičasto sadje	29
6.5.2.1. Češnje	29
6.5.2.2. Višnje	30
6.5.2.3. Slive ali češplje	31
6.5.2.4. Breskve in marelice	32
6.5.3. Lupinasto sadje	34
6.5.3.1. Orehi	34
6.5.3.2. Lešniki	35
6.5.3.3. Kostanji	36

6.5.4.	Jagodičevje	37
6.5.4.1.	Kosmulje	37
6.5.4.2.	Črni, rdeči in beli ribez	38
6.5.4.3.	Maline.....	38
6.6.	Opuščanje ekstenzivnih sadovnjakov	39
7.	RAZISKOVALNI DEL	40
7.1.	Metode dela	40
7.2.	Nakup parcele.....	40
7.3.	Naš sadovnjak.....	41
7.3.1.	Vrste in sorte, prisotne v našem sadovnjaku	41
7.3.2.	Vzdrževanje sadovnjaka skozi leto – dnevnik sadjarja	48
7.3.2.1.	Januar	48
7.3.2.2.	Februar	50
7.3.2.3.	Marec.....	53
7.3.2.4.	April	55
7.3.2.5.	Maj.....	56
7.3.2.6.	Junij.....	59
7.3.2.7.	Julij.....	60
7.3.2.8.	Avgust.....	62
7.3.2.9.	September	63
7.3.2.10.	Oktober.....	65
7.3.2.11.	November.....	66
7.3.2.12.	December	70
7.4.	Predelava sadja.....	71
7.5.	Nekaj živali v našem sadovnjaku	74
8.	RAZPRAVA	79
9.	ZAKLJUČEK.....	81
10.	VIRI IN LITERATURA	82
10.1.	PISNI VIRI	82
10.2.	INTERNETNI VIRI	82
10.3.	VIRI SLIK	83
10.4.	VIRI SHEM.....	86
11.	PRILOGE.....	86
11.1.	Načrt za gnezdilnice.....	86

11.2. Načrt za netopirnico	87
----------------------------------	----

KAZALO SLIK

Slika 1: Naravni parki Slovenije (https://www.gov.si/teme/naravni-parki-naravni-rezervati-in-naravni-spomeniki/)	12
Slika 2: Položaj Kozjanskega parka glede na Slovenijo (https://www.knjiznica-celje.si/raziskovalne/4201504254.pdf)	13
Slika 3: Položaj Kozjanskega območja (https://www.knjiznica-celje.si/raziskovalne/4201504254.pdf)	14
Slika 4: Kozjanski regijski park (https://www.naravniparkislovenije.si/slo/naravni-parki/kozjanski-regijski-park).....	15
Slika 5: Intenzivni sadovnjak (https://siskovic.si/fotogalerija.html#prettyPhoto).....	16
Slika 6: Star travniški sadovnjak (https://www.gov.si/novice/2021-04-29-jutri-obelevujemo-dan-travniskih-sadovnjakov/).....	18
Slika 7: Mlad travniški sadovnjak.....	18
Slika 8: Obiranje sadja nekoč (1961) (https://www.etno-muzej.si/sl/digitalne-zbirke/kljucne-besede/orodje-in-naprave-za-sadjarstvo).....	19
Slika 9: Sadno drevje lepša kulturno krajino (https://www.naravniparkislovenije.si/slo/naravni-parki/kozjanski-regijski-park)	20
Slika 10: Lišaji na sadnem drevju.....	21
Slika 11: Duplo v sadnem drevju	22
Slika 12: Visoka trava (raznolikost cvetlic in trav v nepokošenem travniškem sadovnjaku).....	22
Slika 13: Turizem v travniških sadovnjakih (https://posavje.com/ponudba/kozjanski-park/)	23
Slika 14: Živinoreja v travniških sadovnjakih (https://posavje.com/ponudba/kozjanski-park)	23
Slika 15: Drevo mlade jabolane (<i>Malus domestica</i>)	25
Slika 16: Jabolka na drevesu	25
Slika 17: Divja jabolana oz. lesnika (<i>Malus sylvestris</i>) (https://sl.useful-plants.net/6881707-the-wild-apple-tree-a-tree-that-promotes-biodiversity).....	26
Slika 18: Drevo hruške (<i>Pyrus communis</i>) (https://www.etv-hd.si/dan-travniskih-sadovnjakov/)	27
Slika 19: Hruška (https://sl.wikipedia.org/wiki/Hru%C5%A1ka).....	27
Slika 20: Drobnica ali divja hruška (<i>Pyrus pyraeaster</i>) (https://www.omorika.si/sl/Listavci/pyrus_pyraeaster)	28
Slika 21: Drevo kutine (<i>Cydonia oblonga</i>) (https://sl.agrolib.rs/znacilnosti-pravilno-pridelavo-kutinkutine-2308).....	29
Slika 22: Drevo češnje (<i>Prunus avium</i>) (https://www.klubgaia.com/si/strokovnjak-svetuje/5608-Cesnja-pomladitvena-rez)	30
Slika 23: Drevo višnje (<i>Prunus cerasus</i>) (https://www.bolha.com/drevesa-grmovnice/sadike-visenj-oglas-220848).....	30
Slika 24: Drevo slive (<i>Prunus domestica</i>) (https://sl.mygardenspaces.com/6586822-cherry-plum-or-spreading-plum-and-mdash).....	31
Slika 25: Bele slive (plod).....	31
Slika 26: Drevo breskve (<i>Prunus persica</i>) (https://zelenisvet.com/breskve-in-nektarine/).....	32

Slika 27: Drevesa marelic (<i>Prunus armeniaca</i>) (https://siol.net/dom/vrt-in-okolica/s-pravilno-nego-do-zdrave-marellice-173455)	33
Slika 28: Plod marelice (https://www.vrtnicenter.si/ponudba/rastline/zunanje-rastline/sadike-sadja/marellice).....	33
Slika 29: Drevo oreha (<i>Juglans regia</i>)	34
Slika 30: Drevesa navadne leske (<i>Corylus avellana</i>) (https://sl.medicineherbalist.com/7274087-common-hazel-useful-properties-reproduction-and-care-of-hazel-recipes-for-using-hazel)	35
Slika 31: Lešniki (https://www.delfi.lt/grynas/gamta/miskuose-gausiai-uzderejo-riesutai.d?id=49194348)	35
Slika 32: Drevesa kostanjev/maroni (<i>Castanea sativa</i>) (https://zelenisvet.com/kostanj/).....	36
Slika 33:Pravi kostanj (https://www.klubgaia.com/si/vrtnarski-nasveti/4537-Vzgoja-pravega-kostanja	36
Slika 34: Grm kosmulje (<i>Ribes uva-crispa</i> ; syn. <i>R. grossularia</i>) (https://sl.nice-garden.net/6816364-gooseberry-growing-cutting-the-best-varieties).....	37
Slika 35: Rdeči ribez (<i>Ribes rubrum</i>) (https://www.klubgaia.com/si/rastline/rastline/1109-ribez).....	38
Slika 36: Malinjak (<i>Rubus idaeus</i> L.) (https://www.utrinek.si/maline-na-vrtu	38
Slika 37: Zapuščeno sadno drevje na travniku	39
Slika 38: Zaraščen travniški sadovnjak	39
Slika 39: Zaraščen travniški sadovnjak	40
Slika 40: Čiščenje grmovja pod sadnimi drevesi.....	41
Slika 41: Priprava zemljišča za 1. nasad.....	42
Slika 42: 1. nasad travniškega sadovnjaka.....	42
Slika 43: Odvoz posekanega grmovja, namenjenega za biomaso	44
Slika 44: Urejanje parcele 87/23 (2. nasad).....	44
Slika 45: Čiščenje in odstranitev grmičevja na parceli 107.....	45
Slika 46: Planiranje parcele za nasad sliv (<i>Prunus domestica</i>)	48
Slika 47: Izdelava netopirnic	49
Slika 48: Netopirnica.....	49
Slika 49: Postavitev netopirnice	50
Slika 50: Redna vsakoletna vzdrževalna rez	51
Slika 51: Čiščenje orodja po obrezovanju dreves	51
Slika 52: Pomladitvena rez jablane (<i>Malus x domestica</i>)	52
Slika 53: Rezanje kola ob drevesu (odpravljanje napake)	53
Slika 54: Vzgojna rez mlade slive (<i>Prunus domestica</i>) – prikrajšanje sadike.....	54
Slika 55: Odstranjevanje listja za zatravitev zemljišča.....	54
Slika 56: Priprava debel robinije (<i>Robinia pseudoacacia</i>) za stojšča ujed	55
Slika 57: Upogibanje vej pri slivah (<i>Prunus domestica</i>).....	56
Slika 58: Košnja okoli dreves in ne po celotnem sadovnjaku	57
Slika 59: Postavitev stojšča za ujede	57
Slika 60: Upogibanje vej pri jablanah (<i>Malus domestica</i>) z distančniki iz lesk	58
Slika 61: Puljenje invazivnih rastlin.....	58
Slika 62: Okopavanje fižola med slivami.....	59
Slika 63: Sajenje trave v tistih delih sadovnjaka, kjer je zemlja še vedno gola	59
Slika 64: Postavitev mlake (Kopanje jame za mlako (A), polaganje folije, filca in kamnov v mlaki (B), polaganje kamnov in polnitev mlake z vodo (C), končni izgled mlake (D)	60

Slika 65: Zelena rega (<i>Hyla arborea</i>) v nedokončani mlaki.....	61
Slika 66: Zelena rega (<i>Hyla arborea</i>).....	61
Slika 67: Obrezovanje sliv (<i>Prunus domestica</i>).....	62
Slika 68: Obrezovanje sliv (<i>Prunus domestica</i>).....	62
Slika 69: Kopanje luknje za stojišče za ujede in sove.....	63
Slika 70: Postavitev stojišča za ujede in sove	63
Slika 71: Kanja (<i>Buteo buteo</i>) na stojišču	64
Slika 72: Pobiranje zgodnjih sort jabolk.....	64
Slika 73: Polaganje polne opeke po tleh kleti.....	65
Slika 74: Položena opeka v podzemni kleti.....	65
Slika 75: Gnezdilnica za postovko (<i>Falco tinnunculus</i>) (levo) in gnezdilnica iz naravnega dupla za smrdokavro (<i>Upupa epops</i>), čuka (<i>Athene noctua</i>), malega skovika (<i>Glaucidium passerinum</i>), velikega skovika (<i>Otus scops</i>) in škorce (<i>Sturnus vulgaris</i>) (desno).....	66
Slika 76: Gnezdilnica za sinice (<i>Paridae</i>), belovratega in črnoglavega muharja (<i>Ficedula hypoleuca</i> in <i>Ficedula albicollis</i>), vijeglavko (<i>Jynx torquilla</i>) in brgleza (<i>Sitta europaea</i>) v našem sadovnjaku.....	67
Slika 77: Gnezdo sinice (<i>Paridae</i>) po čiščenju gnezdilnice.....	67
Slika 78: Gnezdilnica za lesno sovo (<i>Strix aluco</i>) v našem gozdu	68
Slika 79: Izbljuvek lesne sove (<i>Strix aluco</i>)	68
Slika 80: Ptice travniškega sadovnjaka https://www.naturaviva.si/ptice-travniskega-sadovnjaka/ ...	69
Slika 81: Kopanje luknje (levo) in sajenje slive (<i>Prunus domestica</i>) (desno).....	70
Slika 82: Strganje starega lubja (levo) ter beljenje debel (desno).....	70
Slika 83: Pobrane kutine za žganje in marmelado.....	71
Slika 84: Pobrane bele slive za kuhanje marmelade in žganja	71
Slika 85: Drobljenje sliv na star način za izdelavo žganja	72
Slika 86: Kuhanje žganja	72
Slika 87: Izdelava in pokušina soka iz jabolk.....	73
Slika 88: Slivova marmelada (levo) in jabolčni kis (desno)	73
Slika 89: Osasti pajek (<i>Argiope bruennichi</i>) v visoki travi	74
Slika 90: Sekulja (<i>Rana temporaria</i>) v našem travniškem sadovnjaku	75
Slika 91: Gosenica čudaka (<i>Orgyia antiqua</i>)	75
Slika 92: Mali nočni pavlinček (<i>Saturnia pavonia</i>)	76
Slika 93: Čmrlij (<i>Bombus terrestris</i>).....	76
Slika 94: Jež (<i>Erinaceus europaeus</i>).....	77
Slika 95: Hrošč kozliček, družina kozličkov (<i>Cerambycidae</i>).....	77
Slika 96: Mladi zelenec (<i>Lacerta viridis</i>).....	78
Slika 97: Mrest rosnice	78

Kazalo shem

Schema 1: 1. nasad travniškega sadovnjaka – različnih sort jablan (<i>Malus domestica</i>).....	43
Schema 2: 2. nasad travniškega sadovnjaka	45
Schema 3: 3. nasad travniškega sadovnjaka	46
Schema 4: 4. nasad travniškega sadovnjaka – različne sorte sliv (<i>Prunus domestica</i>)	47

POVZETEK

Raziskovalna naloga obravnava travniške sadovnjake. V teoretičnem delu sem predstavil Kozjanski regijski park. V njem leži naša kmetija, kjer smo sčistili zaraščene parcele in zasadili travniški sadovnjak. Opisal sem razliko med intenzivnim in ekstenzivnim sadovnjakom ter pomen travniških sadovnjakov. V raziskovalni nalogi sem predstavil, kako je potekalo čiščenje parcel in delo v travniškem sadovnjaku med koledarskim letom. Ob opazovanju narave in živali sem ugotovil, da se je z obnovo travniškega sadovnjaka biotska raznovrstnost spremenila. Težko pa dokažem, da biotska raznovrstnost narašča. Glede na delo v travniškem sadovnjaku in opazovanje zaraščениh ter zapuščenih sadovnjakov v okolici naše kmetije sem ugotovil, da travniški sadovnjak ni samooskrben.

Ključne besede: Kozjanski regijski park, travniški sadovnjak, sadje, samooskrba, biodiverziteteta

1. UVOD

Starša sta leta 2008 kupila zemljo na Kozjanskem. Odločila sta se, da se bosta posvetila kmetijstvu, ekstenzivnemu sadjarstvu. Zemljišče je bilo zaraščeno in polno posušenega sadnega drevja, kar je nakazovalo, da je bil v preteklosti tam travniški sadovnjak. Ohranilo se je le nekaj orehov, starih sliv in zelo malo jablan, hrušk ter kutin.

Za to raziskovalno nalogo sem se odločil zato, ker mi delo in opazovanje narave v sadovnjaku predstavlja zadovoljstvo in veselje. Že od malih nog sem spremljal očeta ob delu na kmetiji. Navdušile so me živali. Želel sem imeti živalski vrt, vendar sem kmalu ugotovil, da to ni tako enostavno. Nisem hotel opazovati živali v kletkah, začel sem opazovati živali v naravi. Navdušili so me plazilci in dvoživke, kasneje pa tudi ptiči. Ob delu sem pogosto opazil kakšno novo žival. Sprva me je o kakšni živali poučila mama, oče je celo ulovil smokuljo in mi pokazal, da ni strupena. Nato pa sem začel prebirati knjige o naravi, navdušil me je predvsem Ivan Esenko. Ugotovil sem, da je biotska raznovrstnost zelo pomembna.

V sadovnjaku sem opazoval starše pri sadjarskih opravilih. Iz leta v leto sem delal bolj samostojno. Danes že skoraj sam obrezujem drevesa. Še vedno pa delamo skupaj, ker nam je družina zelo pomembna. Vsak petek komaj čakamo, da pridemo na kmetijo. V nedeljo pa smo kar malo žalostni, saj moramo nazaj v mesto.

V raziskovalni nalogi vam želim predstaviti, kaj vse smo obnovili in ustvarili na našem zemljišču. Na svoje delo in pomoč pri delu sem zelo ponosen in kar je najpomembnejše, pri tem zelo uživam.

2. RAZISKOVALNA VPRAŠANJA

Pri vzpostavitvi novega sadovnjaka nas je zanimalo:

Kako dolgo bo trajalo, da bodo na jablanah plodovi? Kdaj dosežejo jablane polno rodnost? Kaj vpliva na rast jablan? Ali moramo jablane vzgajati in obrezovati veje? Kako vpliva zmrzal na nastanek plodov? Kateri škodljivci najbolj vplivajo na rast in razvoj jablan ter količino pridelka?

Kako dolgo bo trajalo, da bodo na slivah plodovi? Kdaj dosežejo slive polno rodnost? Kaj vpliva na rast sliv? Ali moramo slive vzgajati in obrezovati veje? Kako lahko preprečimo posledice škodljivcev?

Ali so lahko poleg jablan tudi druga sadna drevesa (slive, hruške, orehi ...) v travniškem sadovnjaku?

Kako oskrbujemo sadovnjak čez leto? Katera so najbolj pomembna opravila v sadovnjaku? Ali bo dovolj, če pognojimo samo s hlevskim gnojem? Kaj se zgodi, če katero od opravil izpustimo? Kdaj je v travniškem sadovnjaku potrebno kositi travo? Katera orodja potrebujemo za ta opravila?

Kako pravilno obiramo plodove? Kako jih pravilno skladiščimo? Kaj lahko naredimo iz plodov?

Koliko sort jablan in sliv poznamo? Ali so vse sorte dobre za predelavo? Kaj je iz posameznih sort dobro predelati (katera sorta je primerna za določen produkt)?

Ali se je sadjarstvo spreminjalo skozi leta? Kdaj so nastali intenzivni sadovnjaki? Kdaj so nastali travniški sadovnjaki? Katero je najstarejše sadje na Kozjanskem? Kaj vse so ljudje v preteklosti predelovali iz sadja? Kakšni so bili sadovnjaki v preteklosti?

Kdaj sta starša kupili parcelo? Zakaj sta se za to odločila? Kakšno je bilo zemljišče takrat in kakšno je zdaj? Katera sadna drevesa smo posadili in zakaj?

Zakaj postavljamo stojišča za ujede? Zakaj smo naredili mlako? Zakaj postavljamo gnezdilnice za ptice? Zakaj postavljamo netopirnice? Ali je v ekstenzivnem sadovnjaku potrebna biotska raznovrstnost?

Kje se nahaja Kozjanski park? Kako se je skozi zgodovino razvijal? Zakaj je postal regijski park in zavarovano območje?

3. CILJI

- Raziskati zgodovino Kozjanskega parka.
- Predstaviti razliko med intenzivnim in ekstenzivnim sadovnjakom.
- Predstaviti načine obnove travniškega sadovnjaka.
- Slediti navodilom, ki so zakonsko določeni za obnovo regijskih parkov.
- Ugotoviti, ali je vrstna pestrost v našem sadovnjaku visoka.
- Predstaviti načine predelave sadja.
- Predstaviti oskrbo travniškega sadovnjaka skozi leto.
- Izdelati nalogo, ki bi lahko bila v pomoč lastnikom sadovnjakov.

4. METODE DELA

- Pregled literature in člankov.
- Praktično delo na terenu.
- Uporaba in predelava sadja.

5. HIPOTEZE

Hipoteza 1:

Biotska raznovrstnost se je z obnovo travniškega sadovnjaka povečala.

Hipoteza 2:

Travniški sadovnjak ni samooskrben.

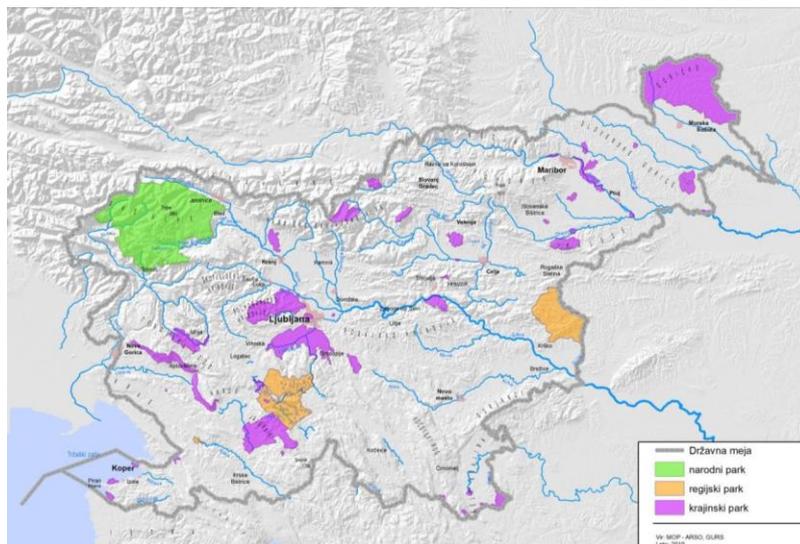
6. TEORETIČNI DEL

6.1. Naravni parki Slovenije

Naravni parki so večja ali manjša območja – od nekaj hektarjev do več milijonov hektarjev (Namib, Krugel v Afriki; Yellowstone v Ameriki itd.), v katerih država uvede poseben varstveni režim za ohranitev pokrajin ali manjših okolij izjemnega pomena oziroma režim, ki zagotavlja usmerjen gospodarski razvoj v interesu lokalnega prebivalstva, a ne na škodo naravne in kulturne dediščine (Mencinger, 2004).

Naravni parki Slovenije predstavljajo najvrednejše dele slovenskega ozemlja z vidika dolgoročnega ohranjanja naravnih vrednot, biotske pestrosti ter posebnih krajinskih lastnosti. Zavarovana območja narave so zavarovana v enem narodnem parku (Triglavski narodni park, na sliki označen z zeleno barvo), treh regijskih (Kozjanski regijski park, Notranjski regijski park in regijski park Škocjanske jame, na sliki označeni z oranžno barvo) in 34 krajinskih parkih (na sliki označeni z vijolično barvo)

(<https://www.naravniparkislovenije.si/slo/naravni-parki>).



Slika 1: Naravni parki Slovenije (<https://www.gov.si teme/naravni-parki-naravni-rezervati-in-naravni-spomeniki/>)

Triglavski narodni park je edini narodni park v Sloveniji, ki varuje zadnja območja prvobitne narave v Alpah (http://www.parki.mop.gov.si/SLO_parki.pdf). Najpomembnejša predpisa, ki opredeljujeta področje dela javnega zavoda Triglavski narodni park, sta Zakon o Triglavskem narodnem parku in Zakon o ohranjanju narave.

(<https://www.tnp.si/sl/javni-zavod/zakonodaja/>).

Za Slovenijo ima pojem narodni park kar velik pomen. Narava je nekaj najlepšega, zato se Slovenci zavedamo njene pomembnosti in jo tudi skrbno varujemo. Tako smo večja območja, ki skrivajo mnoge lepote poimenovali v regijski ali narodni park. Po splošni definiciji je slednji geografsko območje, za katerega veljajo neke zakonitosti o čuvanju narave oziroma je območje, ki ima iz vidika narave neko neprecenljivo vrednost. Narodni park ima primarno nalogo in je tako uporabljen za preučevanje in spremljanje ekosistemov. Stopnja nižje od naravnih parkov pa so regijski parki in krajinski parki.

(<http://www.slovenijanadlani.si/narodni-parki/>).

6.2. Predstavitev Kozjanskega

6.2.1. Kozjansko in Obsotelje

Kozjansko, tudi Obsotelje je pretežno gričevnata pokrajina v srednjem delu vzhodne Slovenije. Kozjansko obsega vzhodni del Posavskega hribovja v porečju reke Bistrice. Na vzhodu meji na reko Sotlo, na severu na hribe Plešivec (686 m) in Žusem (669 m), zahodno mejo predstavlja področje pritokov Save in Savinje, južno pa hriba Bohor (1023 m) in Orlica (Veliki vrh, 697 m). Večja pokrajinska naselja so Bistrica ob Sotli, Kozje, Šentjur, Planina pri Sevnici in Podčetrtek. Vzhodni del Kozjanskega je zaznamovan z vinogradniškimi območji, ki spadajo v slovenski vinorodni okoliš Šmarje-Virštanj. Zahodni del Kozjanskega je pretežno gozdat. Na Kozjanskem je bil leta 1981 na površini 19.600 ha ustanovljen Spominski park Trebče, ki od leta 1996 nosi ime Kozjanski regijski park.



Slika 2: Položaj Kozjanskega parka glede na Slovenijo (<https://www.knjiznica-celje.si/raziskovalne/4201504254.pdf>)



Slika 3: Položaj Kozjanskega območja (<https://www.knjiznica-celje.si/raziskovalne/4201504254.pdf>)

6.2.2. Predstavitev Kozjanskega parka

Kozjanski park je zavarovano območje, veliko približno 206 km² (20600 ha). Ima status regijskega parka. Velja za ohranjeno kulturno krajino z visoko stopnjo biodiverzitete. Kozjansko je krajina, kjer meje niso natančno določene. S tem pojmuemo območje južno do Voglajne, zahodno od Sotle, vzhodno od Savinje ter severno od vzhodnega Posavskega hribovja. Kozjanski park obsega območje na severu z Rudnico, na vzhodu s Sotlo, na jugu pa preko Vetrnika in Orlice prehaja v Senovsko in Bizeljsko gričevje. Regijski park je obsežno območje z značilnimi ekosistemi za to regijo in krajine z večjimi deli prvobitne narave, kjer je človekov vpliv večji, vendar z naravo uravnotežen. V parku je 78 naselij in tu živi okoli 10700 prebivalcev. Gozd zavzema kar 48 % območja parka, povprečna količina letnih padavin znaša okoli 1060 mm. Povprečna letna temperatura je 9,5°C.

Kozjanski park je eno od najstarejših in največjih zavarovanih območij v Sloveniji. Večji del Kozjanskega in Obsotelja je Republika Slovenija na osnovi kompromisa kulturnega izročila in naravovarstvenih vrednot leta 1981 razglasila za varovano območje – Spominski park Trebče (Zakon o Spominskem parku Trebče, Ul. SRS, št. 1/81).

Iz strokovnih, sistemskih in promocijskih razlogov se je območje vse bolj uveljavljalo kot Kozjanski park. Leta 1999 je Zakon o ohranjanju narave (Ul. RS št. 56/99) definiral ime, status in upravljavca zavarovanega območja, ki je postal regijski park z imenom Kozjanski park,

katerega upravljavec je javni zavod. Regijski park je obsežno območje regijsko značilnih ekosistemov in krajine z večjimi deli prvobitne narave, kjer je človekov vpliv večji, vendar z naravo trajnostno in sonaravno zgledno uravnotežen.

Naravoslovne raziskave vedno znova dokazujejo izredno visoko stopnjo biotske pestrosti območja.

Izredno visoka stopnja biotske pestrosti je bila podlaga za uvrstitev Kozjanskega parka med najpomembnejša naravovarstvena območja v Sloveniji in Evropi, saj od leta 2004 večji del parka (69 %) spada v ekološko pomembna območja Slovenije in evropsko pomembna posebna varstvena območja NATURA 2000 (<http://kozjanski-park.si/>).



Slika 4: Kozjanski regijski park (<https://www.naravniparkislovenije.si/slo/naravniparki/kozjanski-regijski-park>)

Naša kmetija in nastajajoči travniški sadovnjak ležita v Kozjanskem regijskem parku, kjer veljajo določene zakonske omejitve glede poseganja v naravo. Tako smo za vsak nakup novih parcel morali podati vlogo za izdajo soglasja za promet z nepremičninami na zavarovanem območju. Pred čiščenjem parcel smo morali oddati vlogo na Zavod za gozdove. Pred izdelavo mlake smo se posvetovali z vodstvom Kozjanskega regijskega parka in strokovnjaki za dvoživke. Podali pa smo tudi vlogo na Zavod za varovanje narave.

6.3. Načini sadjarstva

Sadjarstvo je tradicionalna panoga slovenskega kmetijstva, pomembno prisotna tudi na območju Kozjanskega parka. Pojavlja se v dveh oblikah. V krajini srečamo senožetne sadovnjake, za katere je značilna ekstenzivna raba, in intenzivno obdelane sadovnjake, kjer se srečamo z različnimi tehnikami nanosa fitofarmaceutvskih sredstev. Ti dve obliki sadovnjakov se pomembno razlikujeta. Ena od preprostih razlikovalnih značilnosti je višina drevesa, oblika razrasti ter sadilna razdalja. Vse to se odraža v končni podobi krajine, ki jo sestavlja ta ali oni sadovnjak (Vesna Zakonjšek, 2019).

6.3.1. Intenzivni sadovnjak

Drevesa nizkodebelnih sort, ne le hrušk in jablan, temveč vseh vrst sadja, so sajena razmeroma tesno skupaj. Zaradi intenzivnega obrezovanja tako rekoč ne razvijejo krošnje in ne zrastejo visoko. Ker jih preobilna rodnost izčrpa, v povprečju doživijo le kratkih 10 let. Tla v nasadih so gola ali pokrita s travno preprogo.

Pridelovanje sadja je intenzivno: drevesa obilno gnojijo z mineralnimi gnojili, jih obrezujejo na štrclje, škropijo proti boleznim in škodljivcem do 25-krat na leto in zlasti pred obiranjem stalno zalivajo. Ker travo z obilnim gnojenjem in zalivanjem spodbujajo k bujni rasti, jo morajo redno strojno kositi. Pokošena trava je neuporabna in zato izločena iz energetskega obtoka (Geister, 1999).



Slika 5: Intenzivni sadovnjak (<https://siskovic.si/fotogalerija.html#prettyPhoto>)

6.3.2. Ekstenzivni sadovnjak

Drevesa so lesnate rastline z bolj ali manj visokim deblom, ki je brez vej. Podaljšek debla je tisti del debla, iz katerega poganjajo veje, torej vejnati del debla (Šiško 1979, 7).

Nasadu visokih sadnih dreves pravimo ekstenzivni sadovnjak.

Beseda ekstenziven je tujka, prevzeta in prilagojena prek nemščine: *extensiv* ali iz francoščine: *extensif*. Pomeni razširjen, razsežen.

Gre za gojenje sadnih dreves na podlagi, ki ni šibka, z gostoto od 50 do 200 dreves na hektar.

Drevesa visokodebelnih sort sadnega drevja, predvsem jablan in hrušk, so zaradi obilne krošnje sajena daleč vsaksebi. Travniški sadovnjaki so v Sloveniji razširjeni okrog samotnih kmetij, v vaseh v prehodnem predelu proti polju in v skrčenih lokah, kjer bi bile njive zaradi poplav v nevarnosti. Plodove uporabljajo predvsem za pridelavo žganja in jabolčnika.

Kmetje seno in otavo bodisi pokladajo živini sveža, bodisi ju sušijo. Po zadnji košnji v sadovnjaku tudi pasejo. Drevje obrezujejo, tudi debla stržejo, vendar ga ne škropijo. Ne škropijo ga predvsem iz dveh razlogov: ker je previsoko in ker bi to škodilo živini. Gnojenje je razmeroma obilno (Geister, 1999).

Večinoma uspevajo na ekstenzivno košenih travnikih, zato jim pogosto pravimo tudi senožetni sadovnjaki. V takih sadovnjakih prevladujejo v glavnem različne stare sorte jablan, hrušk in češenj, pa tudi slive, višnje, murva in oreh ter občasno breskev. Obiranje sadežev je večinoma opravljeno ročno, pogosto pa se sadje niti ne obere, ampak je prepuščeno živalim.

Flora in favna visokodebelnih sadovnjakov sta zelo visoki in vključujeta številne redke in močno ogrožene vrste. Med temi so najbolj pomembni gnezdilci sekundarni duplarji, kot so smrdokavra (*Upupa epops*), veliki skovik (*Otus scops*), čuk (*Athene noctua*), vijeglavka (*Jinx torquilla*) in številne ptice pevke. Ker se taki sadovnjaki le redko škropijo zoper zatiralce ali pa sploh ne, se na njih pogosto razbohoti bela omela (*Viscum album*), privlačni pa so za številne opráševalce. Del flore senožetnih travnikov so pogosto zelo zanimive vrste, kot sta npr. kukavičevki zavita škrbica (*Spiranthes spiralis*) in pikastocvetna kukavica (*Neotinea ustulata*) ter vijoličasti lučnik (*Verbascum phoeniceum*), čopasta hrušica (*Muscari comosum*) in brstični kamnokreč (*Saxifraga bulbifera*) (www.urbanatura.si/vsebina/1656).

Za nasad visokih sadnih dreves se uporablja več enakovrednih izrazov, in sicer senožetni, visokodebelni in travniški sadovnjak. V raziskovalni nalogi bom uporabljal izraz travniški sadovnjak.



Slika 6: Star travniški sadovnjak (<https://www.gov.si/novice/2021-04-29-jutri-obelezujemo-dan-travniskih-sadovnjakov/>)



Slika 7: Mlad travniški sadovnjak

6.4. Vloga travniškega sadovnjaka

6.4.1. Kulturni vidik

6.4.1.1. Zgodovina

Sadjarstvo je ena od najstarejših panog kmetijstva. Sveto pismo pripoveduje že na prvih straneh o jabolku v rajju. Stari Perzijci, Egipčani in Grki, prav posebno pa Rimljani so znali že dobro sadjariti (Dolinšek 1934, 3).

Pračlovek je nabiral sadje v pragozdovih za prehrano. Pozneje je začel sejati semena sadnih rastlin okrog domov. Stari Egipčani, Perzijci, Asirci in Babilonci so imeli v vrtovih poleg okrasnega drevja tudi dosti sadnih rastlin. Od tam je prešla kultura sadjarstva v Grčijo in Rim. Rimljani so imeli že strokovne pisce, ki so učili, kako je treba gojiti rastline za prehrano. Znali so že cepiti sadno drevje. Pozneje, v srednjem veku, se je zlasti močno razvilo sadjarstvo v Franciji, kjer so bogatejši sloji dali zasejati okrog svojih gradov lepe parke in vrtove. Parke in vrtove so oblikovali geometrično, zato so začeli tudi sadno drevje vzgajati v pravilnih geometričnih oblikah. Tako se je razvilo pri njih špalirno sadjarstvo s klasično rezjo. To so pozneje prevzeli tudi Nemci. Sledovi te rezi se še danes kažejo v evropskem sadjarstvu (Šiško 1979, 7).



Slika 8: Obiranje sadja nekoč (1961) (<https://www.etno-muzej.si/sl/digitalne-zbirke/kljucne-besede/orodje-in-naprave-za-sadjarstvo>)

6.4.1.2. Sadovnjaki danes

Danes najdemo travniške sadovnjake v pasu od severne Španije in Francije do južne Nemčije, Švice in Poljske. V glavnem so se obdržali na reliefno manj ugodnih območjih, ki onemogočajo razvoj intenzivnih sadovnjakov ali njiv (Vesna Zakonjšek 2019).

6.4.1.3. Kulturna dediščina

Prav visokodebelna sadna drevesa bi lahko predstavljala mehak prehod od hiše h kmetijski krajini. S takšnimi potezami bi izboljšali krajinsko sliko našega podeželja. Večnadstropne hiše, ki močno štrlijo iz krajine, bi potopili v zelenje in približali videz krajine nekdanji tradicionalni krajini našega podeželja, ko je bil človek še usklajen z naravo in ji ni nadvladal.

Drevesa so tako posajena v nekakšni mreži in že od daleč spoznamo, da gre za sadovnjak. Vemo, da gre za red, ki ga je ustvaril človek (Vesna Zakonjšek 2019).



*Slika 9: Sadno drevje lepša kulturno krajino
(<https://www.naravniparkislovenije.si/slo/naravni-parki/kozjanski-regijski-park>)*

6.4.2. Naravni vidik (biodiverziteteta)

Sadno drevje je v travniškem sadovnjaku naključno ali sistematično razmeščeno po travniku ali pašniku, ki omogoča drevesu, da ima svoje mesto z dovolj svetlobe in hranil ter hkrati omogoča, da je spodaj še možna paša. Vsa ta ekstenzivnost je ugodna tudi za naseljevanje drugih oblik bivanja, kot so mravlje, ptice itd., kar zelo povečuje biotsko pestrost prostora. Poleg jablan in hrušk najdemo v travniških sadovnjakih še orehe, slive, drnulje, češnje, višnje, marelice, breskve, kutine, skorše, murve, leske itd.

Z ohranjanjem, vzdrževanjem in pomlajevanjem travniških sadovnjakov bomo ohranjali bogate življenjske prostore, kjer bo imelo priložnost preživeti veliko število rastlinskih in živalskih vrst. Pestrost in raznolikost kulturne krajine je povezana z biotsko raznovrstnostjo, z

bogastvom različnih življenjskih oblik, s čimer je povezana kakovost našega življenja (Vesna Zakonjšek 2019).

V letu 2004 je bilo kar 69 % območja Kozjanskega parka vključenih v posebno varstveno območje Natura 2000. Na osnovi Direktive o pticah je bil srednji del območja Kozjanskega parka (37 %) razglašen kot območje SPA (Special Protected Area) in to zaradi ogroženih vrst ptic, kot so vijeglavka, zelena žolna, pivka, veliki skovik, pogorelček, čuk in rjavi srakoper. Zlasti za prve tri so pomemben vir hrane mravlje, ki jim zelo ustrezajo razmere v travniških sadovnjakih. To pa pomeni, da so prav ti sadovnjaki ključnega pomena za varovanje in ohranjanje populacij prej omenjenih vrst ptic. Dolgoročna odgovornost in pozornost znotraj zavarovanega območja Kozjanskega parka morata torej še posebej veljati za travniške sadovnjake, ki, kot rečeno, predstavljajo temelj »ptičje« Nature 2000 znotraj parka. Nekatere njihove ekološke posebnosti, kot so dobra presvetljenost, debla z dupli (za sekundarne duplarje), goste krošnje, hrapava skorja, visoka in pozno pokošena trava, so v moderni evropski kulturni krajini postale že velika redkost, a so vendarle nujni pogoj za obstoj številnih prehranjevalnih in drugih spletov.

Brez travniških sadovnjakov si poleg navedenih ogroženih vrst ptic namreč ni mogoče zamisliti uspešnega varstva številnih vrst čebel, metuljev, mravelj ter nekaterih rastlinskih vrst in lišajev (Vesna Zakonjšek, 2019).



Slika 10: Lišaji na sadnem drevju



Slika 11: Duplo v sadnem drevju



Slika 12: Visoka trava (raznolikost cvetlic in trav v nepokošenem travniškem sadovnjaku)

6.4.3. Pomen za človeka in gospodarstvo

V sadovnjaku pridelujemo sadje za človeško prehrano in krmo živali, lahko pa pridobivamo tudi les za kurjavo in listje za krmo živali.

Oživljeni travniški sadovnjaki imajo velik gospodarski pomen za območje Kozjanskega. Oživljajo sicer izpraznjen konec Slovenije in ustvarjajo nove možnosti za turizem s pridelavo sadja ter oživljanjem običajev, kulinarike in opravil, povezanih s sadjarstvom (Vesna Zakonjšek 2019).



Slika 13: Turizem v travniških sadovnjakih (<https://posavje.com/ponudba/kozjanski-park/>)



Slika 14: Živinoreja v travniških sadovnjakih (<https://posavje.com/ponudba/kozjanski-park/>)

6.5. Sadno drevje

- Pečkato sadje. Sem spadajo vse sadne vrste s pečkami v petdelnem peščišču plodov, obdanem z mehkim, sočnokislim ali sladkim mesom, npr. jabolka, hruške, kutine in nešplje.
- Koščičasto sadje ima v sredini koščico, obdano s sočnim mesom, npr. slive, češnje, breskve, marelice itd.
- Lupinasto sadje ima užitno seme, obdano s trdo lupino, npr. orehi, lešniki in kostanj.
- Jagodičevje. K jagodičevju prištevamo kosmulje, ribez, maline in jagode ter vinsko trto (Kafol 1943, 11, 12).

6.5.1. Pečkato sadje

6.5.1.1. Jabolka

Izmed vsega sadja so jabolka ne samo najbolj razširjena, ampak tudi najpomembnejša. Naše podnebje jim še posebno ugaja. Najbolje uspevajo v bližini domov in na obronkih hribov, pa tudi v zavetnih dolinah. Jablana (*Malus domestica*) zahteva globoko in dovolj vlažno zemljo. Na grušču in kamenju ali na močvirju ne uspeva. Na hladnejših vzhodnih, zahodnih in zavetnih legah z dobro in vsaj 80 cm globoko peščeno ilovnato zemljo, v kateri je dovolj apna, uspevajo vse plemenite sorte. Navadno jablana prične roditi z osmim letom in rodi do 70. leta. Mnoge plemenite sorte obrodijo sicer že prej, a se tudi že s 30. do 35. letom iztrošijo. Jablane rodijo vsako drugo leto. Pri dobri oskrbi in negi se rodovitnost jablane izboljša (Kafol 1943, 12).

Navadna ali gojena jablana (*Malus domestica*) je do 10 m visoko listopadno drevo s široko razraslimi vejami. Skorja na deblu je tanka, siva in razmeroma dolgo ostane gladka, pozneje se z nje luščijo tanke ploščice lubja. Poganjki so navadno upognjeni navzgor in sprva dlakavi, pozneje goli in rdečkasto rjavi. V primerjavi z divjo jablano oz. lesniko (*Malus sylvestris*) navadna jablana ne razvije trnov, brsti pa so drobni in pokriti z gosto dlakavimi luskolisti. Listi so premenjalno nameščeni, enostavni, široko jajčasti, okroglasti ali eliptični in na vrhu nekoliko zašiljeni, 4–12 cm dolgi, po robu dvojno nazobčani ali nažagani, pecelj je dolg do 3 cm in je krajši od $\frac{1}{2}$ dolžine listne ploskve (pri lesniki le malo krajši od dolžine listne ploskve). Listi so tudi še pozno poleti zgoraj rahlo, spodaj pa gosto puhasto dlakavi, po čemer se bistveno razlikuje od lesnike. Cvetovi so večji kot pri lesniki, 4–5 cm široki, beli, po zunanji strani rožnati ali rdeči. Pečkati plod je največkrat okroglast, pri dnu peclja udrt in bistveno večji kot pri lesniki, 5–10 cm debel in sladek, odvisno od sorte različnih barv, čvrstosti in okusov (Brus 2004, 222).

Naj razložim še pomen sort. Sorte so kulturne rastline iste vrste, ki se v določenih lastnostih razlikujejo od drugih kulturnih rastlin iste vrste (<https://fran.si/iskanje?View=1&Query=sort>).

Jabolko je kultiviran sadež jablane, ki sodi v družino rožnic (lat. Rosaceae) in v skupino pečkarjev. Kultivirana jabolka so že v davni preteklosti nastala iz številnih divjih vrst dreves in grmov s skupnim latinskim imenom *Malus pumila*. Še najbližje tem divjim vrstam je še danes

navzoča lesnika (*Malus sylvestris* ali *Pyrus malus*), ki jo sicer redko najdemo po mešanih gozdovih (<https://www.nasasuperhrana.si/clanek/sorte-slovenskih-jabolk/>).



Slika 15: Drevo mlade jablane (Malus domestica)



Slika 16: Jabolka na drevesu



Slika 17: Divja jablana oz. lesnika (*Malus sylvestris*) (<https://sl.useful-plants.net/6881707-the-wild-apple-tree-a-tree-that-promotes-biodiversity>)

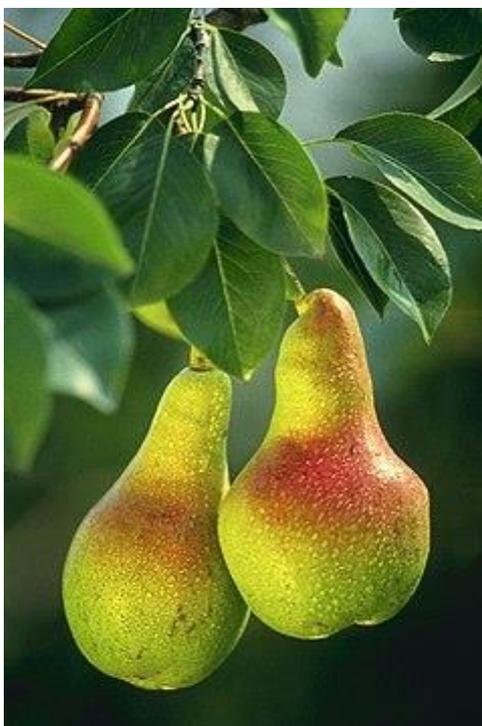
6.5.1.2. Hruške

Zaradi visoko rastoče krone in skromnosti plodov so hruške, zlasti moštнице, kot nalašč ustvarjene za obcestne nasade, travnike in pašnike, ne pa za njive (zaradi velike sence in zgodnje zoritve). Boljše in debelejšje namizne hruške (razne maslenke) zahtevajo tople, zavarovane lege in bolj rahlo, globoko in rodovitno, peščeno-ilovnato zemljo. Na splošno velja: čim plemenitejša je vrsta, tem boljša mora biti zemlja (Kafol, 1943).

Navadna ali gojena hruška (*Pyrus communis*) je do 20 m visoko listopadno drevo s stožčasto krošnjo in je v mnogih znakih zelo podobna drobnici ali divji hruški (*Pyrus pyraster*). Gojena hruška, cepljena na kutino, ne zraste več kot 3 m. Skorja na deblu je sprva svetlo rjava in gladka, pozneje potemni ter vzdolžno in prečno razpoka v drobne ploščice. Poganjki so rdečkasto do olivno rjavi, večinoma goli in bleščeči ter dveh vrst: kratki in dolgi. V primerjavi z drobnico na vejah navadne hruške ni trnov. Brsti so temni, drobni, do 6 mm dolgi in stožčasti. Listi so enostavni, jajčasti do eliptični, 5–8 cm dolgi, po robu drobno nažagani, sprva puhasti, pozneje goli in zgoraj temno zeleni in bleščeči, spodaj svetlo zeleni. Listni pecelj je približno tako dolg kot listna ploskev. Cvetovi so beli, do 3 cm široki in so zelo podobni cvetovom drobnice. Vrsti se najbolj razlikujeta po plodovih, ki so pri navadni hruški, ki jo gojimo v mnogih sortah, bistveno večji, vsaj 5, a tudi kot 8 cm debeli in ne okroglasti, ampak se ožijo v pecelj. Zunanji, omeseneli in sočni del cvetišča je sladek in sočen in precej različen od sorte do sorte (Brus, 2004).



Slika 18: Drevo hruške (Pyrus communis) (<https://www.etv-hd.si/dan-travniskih-sadovnjakov/>)



Slika 19: Hruška (<https://sl.wikipedia.org/wiki/Hru%C5%A1ka>)



Slika 20: Drobnica ali divja hruška (*Pyrus pyraster*)
(https://www.omorika.si/sl/Listavci/pyrus_pyraster)

6.5.1.3. Kutina

Prihaja v poštev za vrtove kot posamezna drevesa in v drevesnicah kot podlaga za cepljenje pritličnih hrušk (Kafol 1943).

Navadna kutina (*Cydonia oblonga*) je do 8 m visoko listopadno drevo ali grm s široko okroglasto krošnjo. S skorje na deblu se luščijo ploščati kosi lubja, koreninski sistem je dobro razvejan in večinoma zelo plitev. Tudi še nekoliko starejši poganjki so gosto puhasto dlakavi, prav tako kot spodnja stran listov, cvetni peclji in čašni listi. Brsti so do 3 mm veliki, široko jajčasti in rdečkastorjavi. Listi navadne kutine so enostavni, jajčasti do elipsasti, 5–10 cm dolgi in 4–8 cm široki, kratko priostreni, na dnu listne ploskve zaokroženi ali malo srčasti, celorobi, zgoraj gladki in spodaj dlakavi. Cvetovi so večinoma posamezni, 4–5 cm široki. Plod je podoben jabolku ali hruški, rumene barve in dlakav. Meso ploda je aromatično in trdo, s kuhanjem postane okusno in užitno.

Kutina cveti pozno, maja ali junija precej po olistanju. Dobro raste na rodovitnih, srednje težkih in svežih, za krajši čas tudi močno vlažnih, zmerno kislih do zmerno bazičnih, peščenih ali peščeno ilovnatih tleh z majhno vsebnostjo apnenca. Precej je odporna proti suši, potrebuje veliko svetlobe in toplote. V Sloveniji ni samonikla (Brus, 2004).



Slika 21: Drevo kutine (*Cydonia oblonga*) (<https://sl.agrolib.rs/znacilnosti-pravilno-pridelavo-kutinkutine-2308>)

6.5.2. Koščičasto sadje

6.5.2.1. Češnje

Češnje, zlasti pozne hrustavke, so za naše višje, kamnite lege prav priporočljive, ker redno rodijo ter imajo v sadni trgovini vedno dovolj odjemalcev. Obenem je cenjen tudi les za izdelavo pohištva (Kafol 1943).

Češnja (*Prunus avium*) je do 20 m visoko drevo. Stare samosevke dosegajo starosti nad 200 let. Češnje, cepljene na modernejšje podlage, ne presegajo starosti 20 let. Skorja je rdečkasto rumene barve, gladka s prečnimi črtami, s starostjo se prične prečno luščiti (v trakovih kot papirus). Na njej so vidne vodoravne razpoke t. i. lenticle, tj. pljuča drevesa (pore, ki omogočajo izmenjavo plinov skozi lubje). Listi so enostavni, pecljati, eliptični, napiljeni, najprej dlakavi, pozneje goli, z razvejanimi žilami, do 10 cm dolgi in 5 cm široki. Jeseni se obarvajo od izrazito rumene do temno rdeče. Cvet je bele barve. Češnja cveti aprila in maja. Razmnožuje se s semenom, s cepljenjem na sejanec oz. divjo češnjo (*Prunus avium*) ali rešeljiko (*Prunus mahaleb* L.). Oprašujejo jo žuželke, ptiči pa raznašajo koščice. Plod je sočen s koščico, sprva zelen, nato rdeč, ob zrelosti pa črn, velik okrog 1 cm. Kot tako imenovano pionirsko vrsto jo srečamo na obrobju gozdov ali jas v živih mejah ter svetlih lisah gozda, kjer se pojavlja kot tekmeec ostalim drevesnim vrstam. Najboljše uspeva na odprtem, saj je izrazito svetloljubna vrsta. V listnatih gozdovih doseže sestojne višine. Raste predvsem na srednje globokih do globokih, apnenčastih in ilovnatih tleh. Les je žilav, a kljub temu slabo odporen na vremenske vplive in hitro zgrije. Črnjava je rdečkasto rjava z rebrastimi vzorci (<https://www.biodiverzitetabok.si/cesnja-prunus-avium>).



Slika 22: Drevo češnje (*Prunus avium*) (<https://www.klubgaia.com/si/strokovnjak-svetuje/5608-Cesnja-pomladitvena-rez>)

6.5.2.2. Višnje

Višnje so pri nas žal premalo razširjene, kljub temu da je njihov sad najbolj iskan in cenjen v sadni industriji za raznovrstno uporabo (Kafol 1943, 13).

Višnja (*Prunus cerasus*) je do 10 m visoko listopadno drevo s kratkim deblom, ki se pogosto že nizko nad tlemi razveji v zelo široko, redko, včasih nepravilno razvito krošnjo z različno debelimi vejami. Poganjki so tanki, svetlo rjavi, goli in pogosto viseči, brsti pa široko jajčasti, 5–7 mm dolgi in rjavi. Listi so enostavni, eliptični do jajčasti, 3–8 cm dolgi in 2–5 cm široki, zašiljeni, po robu drobno nažagani, nekoliko usnjati, zgoraj bleščeči in goli, spodaj svetlejši in samo ob žilah rahlo dlakavi. Listni pecelj je 1–3 cm dolg. Cvetovi so do 2,5 cm široki. Višnja je žužkocvetna vrsta, cveti aprila in maja hkrati z olistanjem (Brus, 2004).



Slika 23: Drevo višnje (*Prunus cerasus*) (<https://www.bolha.com/drevesa-grmovnice/sadike-visenj-oglas-220848>)

6.5.2.3. Slive ali češplje

Za naše kraje se priporoča gojitev češpelj predvsem za kritje lastne domače potrebe. Češplje uspevajo najbolje v nižinah, blizu domačih poslopij, v zavetju, kjer je dovolj zračne in zemeljske vlage (Kafol 1943, 13).

Sliva ali češplja (*Prunus domestica*) je do 12 m visoko listopadno drevo z nepravilno krošnjo, dolgimi vodoravnimi vejami, večinoma ravnim, vitkim deblom in pogostimi podzemnimi koreninskimi poganjki. Skorja je sprva gladka, pozneje temno sivorjava in razpokana. Mladi poganjki so sprva rahlo dlakavi, pozneje goli in rdečerjavi, na poganjkih so včasih tudi trni. Brsti so ozko jajčasti in zašiljeni, do 5 mm dolgi. Listi so enostavni, eliptični ali narobe jajčasti, 3–8 cm dolgi, 2–5 cm široki, po robu napiljeni, sprva po obeh straneh, pozneje le še po spodnji strani dlakavi, po zgornji strani niso bleščeči. Pecelj je 1,5–2,5 cm dolg. Cvetovi imajo 5-števno cvetno odevalo, so beli, kratkopecljati, 1,5–2 cm široki in združeni v skupine po 2–3. So žužkocvetne vrste, ki cvetijo aprila in maja malo pred olistanjem ali hkrati z njim (Brus, 2004).



Slika 24: Drevo slive (*Prunus domestica*) (<https://sl.mygardenspaces.com/6586822-cherry-plum-or-spreading-plum-and-mdash>)



Slika 25: Bele slive (plod)

6.5.2.4. Breskve in marelice

To plemenito sadje je treba saditi v sončnih, južnih, zavetnih krajih z lahko zemljo, pa tudi ob zidu na sončni strani kot špalir ali sadni grmiček. Glede zemlje jim prija najbolj humozna in apno vsebujoča pešččenica. Mlada drevesa dobimo najlažje, če zbiramo jeseni koščice domačih vrst in jih preko zime hranimo v zabojih v vlažnem pesku. Spomladi jih na toplem skalimo. Če trde koščice previdno natolčemo in na vrtu pol metra narazen plitvo nasadimo ter 2 x ali 3 x v različno zemljo presadimo, se kakovost in debelost ploda izboljša in poveča. Najplemenitejše sorte se morajo seveda precepiti na razne divjake (Kafol 1943, 13).

Breskev (*Prunus persica*) je majhno, do 8 m visoko listopadno drevo z nizko in široko razraščeno krošnjo. Deblo se pogosto že zelo nizko nad tlemi razdeli v več enako močnih vej, večkrat raste tudi kot grm. Skorja je sivorjava in sprva gladka, pozneje sivo razpoka. Mladi poganjki so precej ravni, goli, na sončni strani rdečkastorjave, na senčni zelenkastorjave barve. V Sloveniji ni samonikla, vendar je kot sadno drevo zelo pogosta (Brus, 2004).



Slika 26: Drevo breskve (*Prunus persica*) (<https://zelenisvet.com/breskve-in-nektarine/>)

Marelica (*Prunus armeniaca*) je manjše, do 10 m visoko listopadno drevo s široko, okroglasto in večkrat nepravilno razvito krošnjo z dolgimi, precej ravnimi vejami. V Sloveniji ne raste avtohtono, vendar jo pogosto gojimo kot sadno drevo (Brus, 2004).



Slika 27: Drevesa marelic (*Prunus armeniaca*) (<https://siol.net/dom/vrt-in-okolica/s-pravilno-nego-do-zdrave-marelice-173455>)



Slika 28: Plod marelice (<https://www.vrtnicenter.si/ponudba/rastline/zunanje-rastline/sadika-sadja/marelice>)

6.5.3. Lupinasto sadje

6.5.3.1. Orehi

Pri nas uspeva najbolje v višjih legah in tudi na kamnitem, apnenem svetu. Za cestne nasade, obsenčevanje gnojišč in doma je oreh kot nalašč ustvarjen. Oreh si tudi lahko vsak sam vzgoji na vrtu, ker ni treba drugega, kakor da ga posadimo in obrežemo stranske veje do zaželene višine, preden ga posadimo na stalno mesto (Kafol 1943, 13).

Navadni ali beli oreh (*Juglans regia*) je do 30 m visoko in do 2 m debelo listopadno drevo z okroglasto krošnjo, ki je pri osebkih, rastočih na prostem, razvita precej nizko. Ima dobro razvit koreninski sistem z zelo močno glavno in šibkejšimi stranskimi koreninami. Skorja na deblu je svetlo siva (od tod ime beli oreh), sprva gladka, pozneje razpoka. Poganjki so bleščeče rjavi, goli in precej debeli, brsti so jajčasti, topi, do 6 mm dolgi ter pokriti z 2–4 sivorjavimi žametastimi luskolisti. Pod vsakim brstom je lepo vidna listna brazgotina. Listi so sestavljeni iz 5–9, navadno 7 lističev, med katerimi je vršni listič največji, list je dolg 20–50 cm. Posamezni lističi so eliptični, goli in bleščeči, 6–13 cm dolgi, do 5 cm široki, celorobi in ob dotiku prijetno dišeči. Moški in ženski cvetovi so na drevesu ločeni in je vetrocvetna vrsta (Brus, 2004).



Slika 29: Drevo oreha (*Juglans regia*)

6.5.3.2. Lešniki

Navadna leska (*Corylus avellana*) je grm, ki zraste do 8 m visoko. Je listopadni grm z močno razvejano in gosto krošnjo. Kjer se množično naseli, tvori neprehodne sestoje. Ima plitev koreninski sistem. Skorja je gladka in siva s številnimi belimi lenticelami (pore, ki omogočajo izmenjavo plinov skozi lubje). Listi so veliki od 6 do 12 cm, dolgi in široki. Zgornja stran je temnejša od spodnje, kjer so jasno vidne izbočene žile. Ob žilah so dlačice. Moški cvetovi so mačice, ki se razvijejo poleti in prezimijo. Odprejo se zgodaj spomladi. Ženski cvetovi so skriti v cvetnih brstih, iz katerih izraščajo majhne rdeče brazde. Cveti od februarja do aprila, v ugodnih pogojih že januarja. Cvetni prah raznaša veter. Iz cvetov se razvijejo lešniki, ki rastejo v skupinah od 1 do 5 skupaj. Lešniki so oreški, dolgi do 2 cm, v nekaterih primerih tudi do 2,5 cm, če so pogoji za rast ugodni. Ko dozori, takoj odpadejo (<https://www.gozd-les.com/slovenski-gozdovi/grmovnice/leska>).



Slika 30: Drevesa navadne leske (*Corylus avellana*)
(<https://sl.medicineherbalist.com/7274087-common-hazel-useful-properties-reproduction-and-care-of-hazel-recipes-for-using-hazel>)



Slika 31: Lešniki (<https://www.delfi.lt/grynas/gamta/miskuose-gausiai-uzderejo-riesutai.d?id=49194348>)

6.5.3.3. Kostanji

Pravi kostanj (*Castanea sativa*) je do 35 m visoko in 3 m debelo listopadno drevo z mogočno in široko krošnjo. Na prostem rastoča drevesa so lahko vejnata skoraj do tal in večdebelna. Večinoma se razmnožuje s semenom, kulturne sorte z debelimi plodovi pa razmnožujejo s cepljenjem (Brus 2004).

Maroni je sorta kostanja, za katero je značilna srednje bujna rast in zelo dobra rodnost. Veliki plodovi svetlo rjave barve dozoriijo konec septembra. Posamezni plodovi trikotno eliptične oblike dosežejo težo 12–15 g (<https://www.sadiknadom.si/kostanj/-maroni-precocemigoule>).



Slika 32: Drevesa kostanjev/maroni (*Castanea sativa*) (<https://zelenisvet.com/kostanj/>)



Slika 33: Pravi kostanj (<https://www.klubgaia.com/si/vrtnarski-nasveti/4537-Vzgoja-pravega-kostanja>)

6.5.4. Jagodičevje

Jagodičevje je pri nas vse bolj priljubljeno, saj je zelo okusno in osvežujoče, hkrati pa so okusni drobni sadeži, kot so jagode, borovnice ali maline, pravi vitaminski zaklad. (<https://plantella.si/vrtnarski-nasveti/vzgojimo-dovolj-slastnega-jagodicevja/>).

6.5.4.1. Kosmulje

Kosmuljo (*Ribes uva-crispa*; syn. *R. grossularia*) včasih imenujejo tudi vinska trta na severu, je trnast grm iz družine kosmuljevkv, ki doseže do 1,5 m višine. Prvotno so kosmulje rasle na dobro osvetljenih gozdnih območjih v Evropi in Aziji. Zdaj se goji v velikem obsegu in je na voljo v številnih zanimivih sortah. Kosmulja je tradicionalni sadni grm, ki ga zlahka gojimo. Njene plodove lahko uživamo surove in predelane, imajo številne zdravilne lastnosti in so med prvimi v rastni sezoni, saj dozori junija. Sorazmerno enostavna oskrba in nizke zahteve kosmulje so velike prednost za sajenje kosmulje na vrt (<https://sl.nice-garden.net/6815898-gooseberries-varieties-planting-and-care/>).



Slika 34: Grm kosmulje (*Ribes uva-crispa*; syn. *R. grossularia*) (<https://sl.nice-garden.net/6816364-gooseberry-growing-cutting-the-best-varieties>)

6.5.4.2. Črni, rdeči in beli ribez

Ribezi (*Ribes sp.*) so med sadnimi vrstami po krivici med najbolj zapostavljenimi. V večjem delu Slovenije imamo za ribez zelo ugodne rastne razmere. Na njegovo rast in razvoj imajo zelo velik vpliv tip tal, nadmorska višina in lega. Potrebuje dolgo in hladno obdobje zimskega mirovanja ter blago kislina do nevtralna, globoka in dobro prehranjena tla. Potrebuje tudi srednje veliko fosforja in veliko kalija (<https://deloindom.delo.si/jagodicevje/gojenje-ribeza-je-preprosto>).



Slika 35: Rdeči ribez (*Ribes rubrum*) (<https://www.klubgaia.com/si/rastline/rastline/1109-ribez>)

6.5.4.3. Maline

Malinjak (*Rubus idaeus L.*) je poleg prave robide ena od naših najpogostejših robid, je do 2 m visok listopadni grm s šibastimi poganjki, ki so sprva zelenkasti in dlakavi, drobno trnati, pozneje sivkasto rjavi z vzdolžnimi poganjki. Poganjki v drugem letu, ko obrodijo, navadno odmrejo. Koreninski sistem je dobro razvit in se v tleh razrašča izjemno hitro. Iz korenin intenzivno odganjajo novi poganjki, s pomočjo katerih se malinjak pogosto strnjeno in gosto razraste po veliki površini (Brus, 2008).



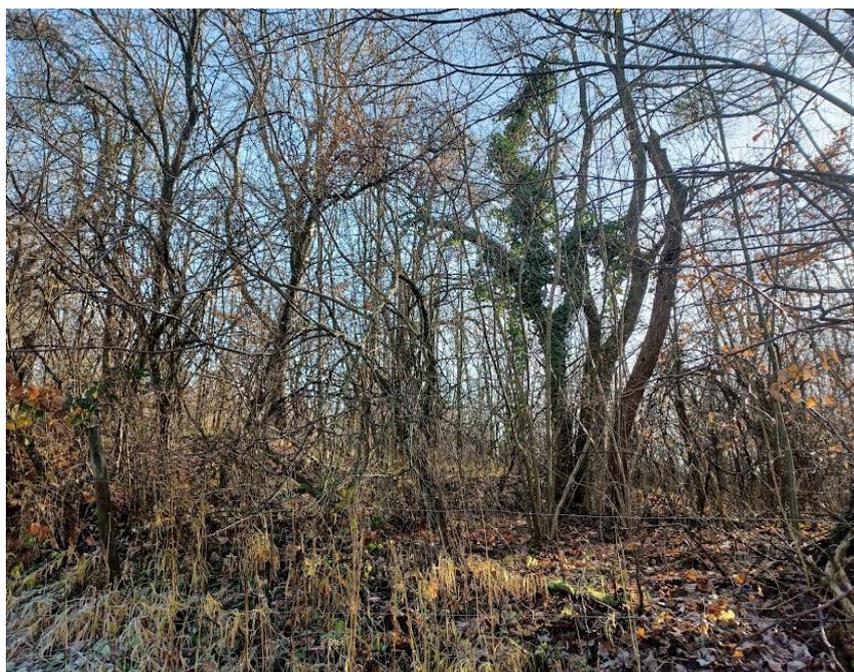
Slika 36: Malinjak (*Rubus idaeus L.*) (<https://www.utrinek.si/maline-na-vrtu>)

6.6. Opuščanje ekstenzivnih sadovnjakov

Veliko lastnikov sadovnjakov že več let ni obrezovalo sadnega drevja, nekateri sadovnjaki so bili zaradi neoskrbovanja celo opuščeni. Glavni vzroki za propadanje in krčenje sadovnjakov so intenziviranje kmetijstva, strojna obdelava površin, staranje prebivalstva, pomanjkanje delovne sile, neobdelovanje zemljišč, visoki stroški vzdrževanja, oskrbovanja, obiranja in obnove ter nerentabilnost proizvodnje zaradi nizkih cen sadja (Vesna Zakonjšek, 2019).



Slika 37: Zapuščeno sadno drevje na travniku



Slika 38: Zaraščen travniški sadovnjak

7. RAZISKOVALNI DEL

7.1. Metode dela

- Pregled literature in člankov
- Praktično delo na terenu
- Uporaba in predelava sadja

7.2. Nakup parcele

Leta 2008 smo kupili zemljišče v izmeri 1,7 ha na Kozjanskem. Zemljišče je bilo v večini preraščeno z grmovjem in pionirskimi gozdnimi vrstami, vmes so bila tudi večinoma odmrla sadna drevesa. Po pričanju starejših sosedov je na tej kmetiji včasih uspeval sadovnjak.

Odločili smo se, da na zemljišču ponovno vzpostavimo travniški sadovnjak. Sprva smo se odločili za jabolane, ki so nekoč na tem območju že uspevale. Posekali smo grmovje in drevesa. Les smo prodali za biomaso (sekance). Korenin nismo izkopal, temveč smo jih zdrobili s posebnim traktorskim priključkom, da bi ohranili čim več življenja v tleh. Kajti tudi življenje v tleh je pomembno za rast in razvoj dreves, ki smo jih kasneje posadili.



Slika 39: Zaraščen travniški sadovnjak



Slika 40: Čiščenje grmovja pod sadnimi drevesi

7.3. Naš sadovnjak

7.3.1. Vrste in sorte, prisotne v našem sadovnjaku

Prvo večjo zasaditev smo izvedli leta 2013 na parcelah 101/3 in 105 katastrska občina Dekmanca (1. nasad).

V tem delu smo posadili predvsem jablane (*Malus domestica*) starih sort v razdalji 8 metrov in eno hruško / viljamovko (*Pyrus communis`Williams`*). Za stare sorte jabolk smo se odločili, ker smo vedeli, da so le-te že rasle na tem območju in da tukaj dobro uspevajo. Prav tako pa smo želeli ohraniti tradicijo kozjanskega območja.

Posadili smo veliko različnih sort jablan (*Malus domestica*): bobovec (14 dreves), rdeči bobovec (9 dreves), kosmač (10 dreves), krivopecelj (5 dreves), štupenka (3 drevesa), štajerski mošancelj (5 dreves), rdeča zvezdnata reneta (5 dreves), pisani kardinal (3 drevesa), rdeči astrahan (3 drevesa), zlata parmena 5 (dreves), dolenjska voščenska (3 drevesa), carjevič (3 drevesa) in po eno drevo boskopa, rdeče škrbotavke, rdečega jesenskega kalvila, viljamovke, goriške sevke). Skozi leta bomo ugotavljali, katere sorte jablan pri nas dobro uspevajo.



Slika 41: Priprava zemljišča za 1. nasad



Slika 42: 1. nasad travniškega sadovnjaka

Leta 2017 smo razširili nasad na parcelo 87/23 v izmeri 1906 m² (2. nasad). Ponovno smo posekali grmičevje, les smo deloma porabili za kurjavo, deloma pa prodali za biomaso.



Slika 43: Odvoz posekanega grmovja, namenjenega za biomaso



Slika 44: Urejanje parcele 87/23 (2. nasad)

V tem delu smo posadili mešano sadno drevje: slive (*Prunus domestica*), vinogradniške breskve (*Prunus persica*), različne stare sorte jablan (*Malus x domestica*), jerebike (*Sorbus aucuparia*), leske (*Corylus avellana*) in skorš (*Sorbus domestica*).

VINOGRADNIŠKA BRESKEV	ONTARIO	ČAČANSKA RODNA	ČAČANSKA RODNA	ISTRSKA DOLGOPLODNA LESKA
BRESKEV PIATTA / RUMENA				ISTRSKA DOLGOPLODNA LESKA
VINOGRADNIŠKA BRESKEV	KANADKA	ČAČANSKA RODNA	ČAČANSKA RODNA	ISTRSKA DOLGOPLODNA LESKA
VINOGRADNIŠKA BRESKEV				ISTRSKA DOLGOPLODNA LESKA
VINOGRADNIŠKA BRESKEV	ZELENI ŠTETINEC	ČAČANSKA LEPOTICA	ČAČANSKA LEPOTICA	ISTRSKA DOLGOPLODNA LESKA
VINOGRADNIŠKA BRESKEV				ISTRSKA DOLGOPLODNA LESKA
VINOGRADNIŠKA BRESKEV	GRAJFENŠTAJNC	STANLEY	STANLEY	ISTRSKA OKROGLOPLODNA LESKA
VINOGRADNIŠKA BRESKEV				
VINOGRADNIŠKA BRESKEV	PRINČEVO JABOLKO	BISTRICA	BISTRICA	JEREBIKA
VINOGRADNIŠKA BRESKEV				
VINOGRADNIŠKA BRESKEV	RDEČA ZVEZDASTA RENETA	GROF ALTHAN	GROF ALTHAN	JEREBIKA
VINOGRADNIŠKA BRESKEV				
VINOGRADNIŠKA BRESKEV	RDEČA ZVEZDASTA RENETA	SKORŠ	SLIVA (DOMAČA)	JEREBIKA
VINOGRADNIŠKA BRESKEV				
VINOGRADNIŠKA BRESKEV				JEREBIKA

Shema 2: 2. nasad travniškega sadovnjaka

Naslednjo razširitev smo naredili leta 2018 na parceli številka 107 (3. nasad), ki smo jo kupili 2017.

Tudi to parcelo smo sčistili in na njo posadili različne sorte jablan (*Malus x domestica*). Za poskus smo posadili tudi 17 sadik žlahtnega bezga Haschberg (*Sambucus nigra L.*), parcela je namreč v zavetrju. To je pomembno za bezeg, saj njegove krhke veje veter rad polomi.



Slika 45: Čiščenje in odstranitev grmičevja na parceli 107



*Slika 46: Planiranje parcele za nasad sliv (*Prunus domestica*)*

7.3.2. Vzdrževanje sadovnjaka skozi leto – dnevnik sadjarja

7.3.2.1. Januar

V času zimskega mirovanja sadovnjaka v njem ni veliko dela. Zato lahko izkoristimo čas za izdelavo netopirnic (priloga 1), gnezdilnic za ptice (priloga 2) ter drugih zatočišč za živali.

V mesecu januarju smo izdelali netopirnico in jo pritrdili na lovsko prežo, ki stoji sredi sadovnjaka. V sadovnjaku in v okolici hiše smo netopirje opazili. Netopirnic za zdaj nismo pregledovali, saj bi s tem vznemirjali netopirje. Tako ne vemo, ali se je njihovo število povečalo zaradi netopirnic.

V sadnem vrtu je navzočnost netopirjev zelo pomembna zaradi uravnavanja števila sovok in jabolčnih zavijačev. V razvitem svetu netopirnice, hišice za netopirje, že dolgo časa uvajajo v sadovnjake, in ne brez uspeha (Esenko, 2004), saj netopirji uravnavajo število škodljivcev.



Slika 47: Izdelava netopirnic



Slika 48: Netopirnica



Slika 49: Postavitev netopirnice

7.3.2.2. Februar

Februarja smo se lotili redne in pomladitvene rezi sadnega drevja.

Redna rez

Sadno drevje moramo obrezovati vsako leto, saj s tem preprečimo prehitro staranje poganjkov in preprečimo, da bi drevesa obrodila vsako leto. Običajno z rezjo stremimo k oblikovanju takšne krošnje, da bo drevo kar najbolj osvetljeno. S tem vplivamo tudi na zgodnejši vstop drevesa v obdobje rodnosti. Bolj je krošnja razvejana in lepo osvetljena, več bo imela listov, ki so ključni za nastanek energije, potrebne za rast in razvoj drevesa.

Za vsak rez je treba uporabiti pravo orodje, vsa rezila pa morajo biti vedno nabrušena in očiščena (Haas, 2007 ,Godec, 2013).



Slika 50: Redna vsakoletna vzdrževalna rez



Slika 51: Čiščenje orodja po obrezovanju dreves

Pomladitvena rez

Po rodnem obdobju se začne sadno drevo starati in propadati. Pojav je lepo viden in najbolj prisoten pri nevzdrževanih in zanemarnjenih drevesih. Postarana drevesa lahko zelo lepo pomladimo, saj nam tako nudijo pridelek in veselje še dolga leta. Ukrep pomlajevanja je razmeroma grob, saj ob taki rezi odrežemo obilo starih in povešenih vej. Drevesu zmanjšamo rodni volumen za tretjino in s tem povzročimo močno, mlado rast novih poganjkov. Brez tako intenzivnega posega v redčenje in zmanjševanje krošnje ne dosežemo ustreznega učinka. Nekaj let po pomlajevanju drevesa moramo redno opravljati vsa dela, ki so običajna na rodnem drevesu: izrezovanje prebujnih poganjkov, upogibanje navpičnih poganjkov, redna skrb in zaščita pred različnimi boleznimi in škodljivci, predvsem pred ušmi (Godec, 2013).



*Slika 52: Pomladitvena rez jablane (*Malus x domestica*)*

Ob saditvi smo naredili napako, in sicer so bili koli ob drevesih previsoki in so segali v krošnjo drevesa. Kol naj ne sega v krošnjo drevesa, saj lahko poškoduje veje, ki so pomembne za njegovo prihodnjo obliko (Belle, 1923).



Slika 53: Rezanje kola ob drevesu (odpravljanje napake)

7.3.2.3. Marec

V marcu smo se lotili vzgoje mladih sadik sliv, odrezali in upogibali smo poganjke.

Vzgojna rez

V mladostnem obdobju sadnega drevja je rastlina polna hormonov, ki jo silijo v bujno rast, oblikovanje in širjenje krošnje, rast korenin in s tem zapolnitev njenega življenjskega prostora. Pri delu in skrbi rastline v tem obdobju si ne smemo privoščiti prav nobene napake pri opravljanju vzgojne rezi in druge oskrbe. Ob pravilnem sajenju je pomembno, da drevo oblikujemo in mu s tem damo zeleno obliko za celotno življenje. Drevo samo po naravni poti sili v obliko narobe obrnjenega trikotnika, naša želja pa naj bo vedno, da drevo oziroma sadiko prisilimo v obliko, kjer je spodnji del širši kot zgornji, ta oblika drevesa nudi plodovom v celotnem obsegu krošnje več svetlobe, boljšo zračnost in s tem boljšo kakovost plodov. Zaradi vseh teh zahtev moramo vsako sadiko vedno prikrajšati na ustrezni višini, s čimer pospešimo razraščanje poganjkov v spodnjem delu bodoče krošnje. Če sadike ne prikrajšamo, nam drevo pobegne v višino, zamujeno pa le težka popravimo. Pri vzgojni rezi ne uporabljamo samo sadjarskih škarij, ampak je zelo pomembno tudi upogibanje poganjkov. Vodoraven, upognjen poganjek zastane v rasti in obilneje obrodi, pomembno pa je, da z upogibanjem poganjku odpremo kot izraščanja iz debla, saj le tako dosežemo, da se nam poganjki pod težo ali pridelka ali snega ne lomijo. Sadiko vzgajamo tri do štiri leta. Po končani vzgojni rezi ima drevo ustrezno obliko, pomembno pa je, da smo vzgajili tako imenovane etaže, ki bodo celotno življenje sadnega drevesa mesto rodnosti (Godec, 2013).



*Slika 54: Vzgojna rez mlade slive (*Prunus domestica*) – prikrajšanje sadike*



Slika 55: Odstranjevanje listja za zatravitev zemljišča

Mesec marec je primeren tudi za zatravitev golih površin. Odstranili smo listje in potrosili seneni drobir lokalnih kmetov. V njem so številna semena lokalnih rastlin.

7.3.2.4. April

V aprilu smo pripravljali debela robinij (*Robinia pseudoacacia*) za stojišča ujed, tako da smo postrgali staro, odmrlo lubje. Les robinije smo uporabili, ker je les vzdržljiv in dolgo zdrži pod zemljo. Uporabljajo ga za kole ob drevesih ali za ograje. Idejo za stojišča smo dobili v knjigi (Esenko, 2004), kjer je opisano, kakšne naj bodo preže za kanje. Ni pa podanega natančnega načrta. Natančen načrt smo si zamislili sami.

Stojišča za ujede smo postavili v travniški sadovnjak, da bi vanj privabili ujede, ki se prehranjujejo tudi z voluharji. Tako smo vzpostavili naravno biotsko ravnovesje in preprečili, da bi se nam voluhar preveč namnožil ter objedal korenine dreves.



Slika 56: Priprava debel robinije (*Robinia pseudoacacia*) za stojišča ujed

Rahla pognojena zemlja, v kateri se prepletajo korenine vegetativnih podlag sadnega drevja, je pravi raj za velikega voluharja (*Arvicola terrestris*). Le omemba te živali že dvigne krvni tlak vsakega sadjarja. Marsikdo se je odrekel sadjarstvu zaradi tega glodavca, saj se v boju z njimi pogosto odreže kot zmagovalec. Ko doseže delne uspehe s kemičnimi sredstvi in z nastavljanjem pasti, nas spomladi padla sadna drevesa ponovno opozorijo, da je prisoten. Rešitev je okrog nas, v zraku in na tleh. Če je naš sadovnjak na mestnem obrobju ali podeželju, bodo dostikrat pomagale preže za kanje, ki jo bomo postavili na planem. To so palice, visoke okrog štiri metre, s pribito prečko zgoraj. Nanje bodo lahko sedele kanje, ponoči pa sove, ki jim takšen način lova s preže ugaja (Esenko, 2004).

7.3.2.5. Maj

V mesecu maju smo postavili prvo stojišče za ujede, upogibali smo veje pri slivah in kosili okoli dreves. Odstranjevali smo invazivne vrste rastlin v sadovnjaku, predvsem enoletno suholetnico (*Erigeron annuus*) in rozgo (*Solidago sp.*).



Slika 57: Upogibanje vej pri slivah (*Prunus domestica*)

Pod drevjem travo redno mulčimo. Z mulčenjem vnašamo veliko hranil, predvsem dušika, ki ga rastline potrebujejo za rast in razvoj. Dolgoročno se v tleh povečuje tudi vsebnost humusa. V vlažnih letih mulčimo, ko trava zraste od 30 do 40 cm visoko, v sušnih letih pri 20 do 30 cm višine (Solar 2019).



Slika 58: Košnja okoli dreves in ne po celotnem sadovnjaku



Slika 59: Postavitev stojišča za ujede



*Slika 60: Upogibanje vej pri jablanah (*Malus domestica*) z distančniki iz lesk*

Kadar upogibamo večjo vejo, to naredimo v mesecu maju, saj takrat ni več nevarnosti, da bi teža snega odlomila vejo.



Slika 61: Puljenje invazivnih rastlin

Vse invazivne vrste, ki se najraje pojavijo na taki odprti površini, je potrebno izpuliti, vendar vedno po dežju, ko je zemlja zares namočena, da gredo ven s koreninami (Gmail, Jože Bavcon 12. 1. 2021). Najbolje jih je odstranjevati pred cvetenjem, takrat jih lahko odvržemo na kompostni kup. Kadar pa že cvetijo, je najbolje, da jih zažgemo (<https://zrsvn-varstvonarave.si/wp-content/uploads/2020/08/Ravnanje-z-ostanki-ITR-kon%C4%8Dna.pdf>).

7.3.2.6. Junij

Junija smo okopavali fižol med slivami in sejali seneni drobir.



Slika 62: Okopavanje fižola med slivami



Slika 63: Sajenje trave v tistih delih sadovnjaka, kjer je zemlja še vedno gola

V vrste nasada sliv smo posadili nizki fižol, ki tla oskrbuje z dušikom, ki ga vežejo posebne nitrifikacijske bakterije na koreninah stročnic. Za rastline pa je dušik zelo pomemben, saj ga potrebujejo za svojo rast in razvoj.

7.3.2.7. Julij

Julija smo naredili mlako.

Včasih je imela vsaka vas svoj kal ali celo dva in skoraj ni bilo vrta, ki ne bi imel mlake, mlakuže ali luže. Podobno je bilo v vinogradih, ki so imeli kotanjo z vodo za zalivanje in pranje raznih posod ob zidanici, da o pašnikih, kjer so kali predstavljali napajališča za živino, ne govorimo. Danes jih najdemo še na visokogorskih pašnikih in nekaj na z vodo revnih kraških področjih, kjer pa jih je bila včasih prava množica (Esenko, 2007).

Za postavitev mlake smo se odločili, da bi povečali biotsko raznovrstnost v našem sadovnjaku. Želeli smo pritegniti koristne prostoživeče živali, kot so dvoživke, plazilci, ptiči, sesalci in žuželke.



Slika 64: Postavitev mlake (Kopanje jame za mlako (A), polaganje folije, filca in kamnov v mlaki (B), polaganje kamnov in polnitev mlake z vodo (C), končni izgled mlake (D)

Še preden je bila mlaka končana, so jo zavzele zelene rege (*Hyla arborea*) in navadne krastače (*Bufo bufo*).



Slika 65: Zelena rega (Hyla arborea) v nedokončani mlaki



Slika 66: Zelena rega (Hyla arborea)

7.3.2.8. Avgust

V mesecu avgustu smo obrezovali slive.

Pri poletni rezi slive redčimo krošnjo, da je bolj osvetljena in obrezujemo enoletne ravne, navpične poganjke (Godec, 2013).



Slika 67: Obrezovanje sliv (Prunus domestica)



Slika 68: Obrezovanje sliv (Prunus domestica)

7.3.2.9. September

V mesecu septembru smo postavili dodatno stojišče za ujede, s katerim smo želeli pritegniti še več ujed.



Slika 69: Kopanje luknje za stojišče za ujede in sove



Slika 70: Postavitev stojišča za ujede in sove

Po nekaj dnevih, ko smo stojšče za ujede postavili v travniškem sadovnjaku, je na stojšču že sedela kanja (*Buteo buteo*).



Slika 71: Kanja (Buteo buteo) na stojšču

V septembru smo pobirali zgodnje sorte jabolk in iz njih naredili jabolčni sok.



Slika 72: Pobiranje zgodnjih sort jabolk

7.3.2.10. Oktober

V mesecu oktobru smo dokončali našo podzemno sadno klet.

Ko jabolko odtrgamo in ga položimo na polico, v kleti zori dalje. Nizke temperature te procese upočasnijo, visoka vlažnost preprečuje izhlapevanje in s tem sušenje plodov, prezračevanje pa odnaša izdihane snovi, ki pospešujejo zorenje. Pomembni so temperatura, vlaga in prezračevanje. Vlaga v kleti je v veliki meri odvisna od načina gradnje, pri čemer je zelo pomembna sestava tal. Opeka sprejme tudi do dvajsetkrat več vlage od betona in tako močno vpliva na klimo prostora (Požauko, 2000).



Slika 73: Polaganje polne opeke po tleh kleti



Slika 74: Položena opeka v podzemni kleti

7.3.2.11. November

V novembru smo naredili gnezdilnico za postovko in gnezdilnico iz naravnega dupla za smrdokavro, malega skovika, čuka, velikega skovika ali škorca. Očistili smo tudi že postavljene gnezdilnice.

Ptice, zlasti tiste, ki gnezdijo v duplih, pesti pomanjkanje gnezdilnih mest. To je nemalokrat večja težava, kot je pomanjkanje hrane ali morda onesnaženost okolja. V sodobnem sadjarstvu je tako rekoč nemogoče najti sadno drevo z duplom (Esenko, 2010).

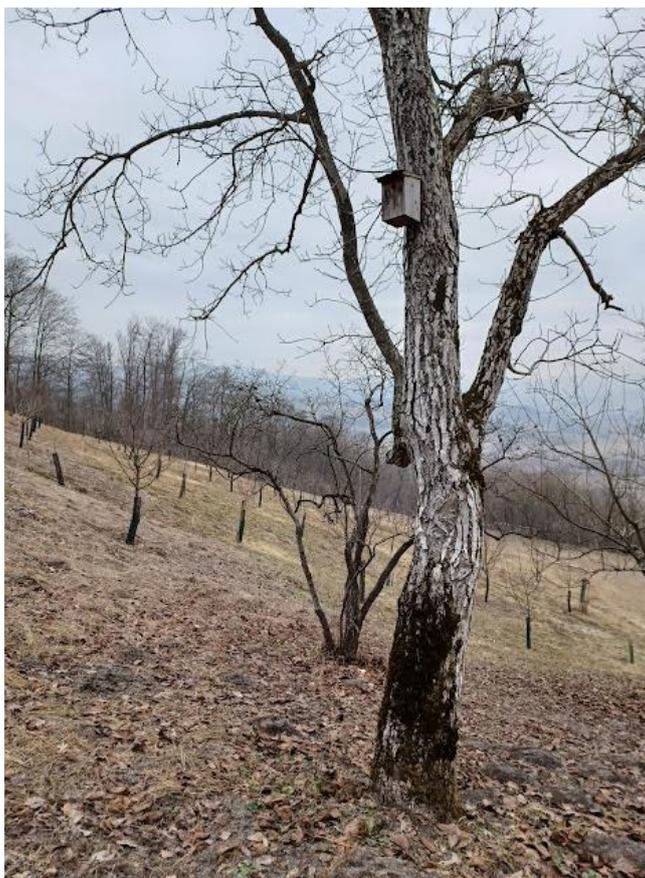
Vsak sadovnjak mora imeti nameščene gnezdilnice za sinice, zato ima sadjar tehten razlog: tudi 400 obiskov s hrano v kljunu opravita starša vsak dan, ko krmita mladiče. Količina gosenic, črvov in odraslih žuželk, ki jih siničja samec in samica prineseta vsak dan v gnezdo, lahko preseže njuno telesno težo (Esenko, 2010).

Tudi v našem sadovnjaku primanjkuje naravnih gnezdilnih mest, saj so drevesa še mlada in je zato pomembno, da izdelamo gnezdilnice za ptice in jih s tem privabimo.

Gnezdilnice imajo različno velikost odprtine in s tem privabljajo različne vrste ptic (Esenko, 2010). Gnezdilnica za postovko (*Falco tinnunculus*) ima mnogo večjo odprtino kot gnezdilnica za smrdokavro (*Upupa epops*), čuka (*Athene noctua*), malega skovika (*Glaucidium passerinum*), velikega skovika (*Otus scops*) in škorce (*Sturnus vulgaris*).



Slika 75: Gnezdilnica za postovko (*Falco tinnunculus*) (levo) in gnezdilnica iz naravnega dupla za smrdokavro (*Upupa epops*), čuka (*Athene noctua*), malega skovika (*Glaucidium passerinum*), velikega skovika (*Otus scops*) in škorce (*Sturnus vulgaris*) (desno)



Slika 76: Gnezdilnica za sinice (Paridae), belovratega in črnoglavega muharja (Ficedula hypoleuca in Ficedula albicollis), vijeglavko (Jynx torquilla) in brgleza (Sitta europaea) v našem sadovnjaku



Slika 77: Gnezdo sinice (Paridae) po čiščenju gnezdilnice



Slika 78: Gnezdilnica za lesno sovo (Strix aluco) v našem gozdu



Slika 79: Izbljuvek lesne sove (Strix aluco)

Gnezdilnica mora biti izdelana tako, da jo je mogoče odpreti. To omogoča enostavno čiščenje ob koncu sezone. Lahko se odpira pokrov ali katera od sten, najpogosteje sprednja (Esenko, 2010).

Za travniške sadovnjake so značilne določene vrste ptičev, kot so veliki skovik (*Otus scops*), zelena žolna (*Picus viridis*), smrdokavra (*Upupa epops*), škorec (*Sturnus vulgaris*), velika sinica (*Parus major*), plavček (*Cyanistes caeruleus*), rjavi srakoper (*Lanus collurio*), pogorelček (*Phoenicurus phoenicurus*), belovrati muhar (*Ficedula albicollis*), poljski vrabec (*Passer montanus*), lišček (*Carduelis carduelis*) in tudi druge. V našem sadovnjaku smo ob opazovanju ptičev od teh opazili zeleno žolno (*Picus viridis*), škorce (*Sturnus vulgaris*), velike sinice (*Parus major*), plavčke (*Cyanistes caeruleus*), rjave srakoperje (*Lanus collurio*), poljske vrabce (*Passer montanus*) in liščke (*Carduelis carduelis*), vse te vrste pri nas tudi gnezdi. Opazili pa smo tudi smrdokavro (*Upupa epops*), le enkrat spomladi in najverjetneje pri nas ne gnezdi. Zanj smo izdelali gnezdilnico in upamo, da bo nekoč gnezdila pri nas.

Ptice travniškega sadovnjaka



Travniški, tudi visokodebelni sadovnjak je bil nekoč del podobe podeželja. Vsaka domačija je imela vsaj manjši sadovnjak okoli hiše ali sadni drevored ob poti. Razvoj intenzivnega sadjarstva z nizkodedelnimi sortami ter posledično cenenimi jabolkami v trgovinah je število dreves bobovca, carjeviča, renet, voščenk, krivopecija in številnih drugih sort močno zmanjšalo. Javni zavod Kozjanski park si je preko 20 let prizadeva za ponovni razcvet teh sadovnjakov. Eden od razlogov je pridelava neškropljenega, okusnega in zdravega sadja, drugi pa je povezan z nekaterimi redkimi in ogroženimi priglji vrstami. Mlad ali redko zasajen sadovnjak ima veliko značilnosti travniška, starejši in gostejše zasajen pa mnoge godine. Zato v sadovnjaku najdemo pestro množico priglji vrst, tako gozdnih kot travniških. Tu najdemo dovolj dupel za gnezdenje in zaradi neškropljenja tudi veliko (predvsem) žuželče hrane zase in mladiče.

			
VELIKI SKOVIK <i>Otus scops</i> , je večini bolj znan pod imenom čuk. Gnezdi v malo večjih duplih, ali pretežno lovi velike žuželke. Selivka, nočno aktivna vrsta.	ZELENA ŽOLNA <i>Picus viridis</i> , je stalnica v sadovnjakih. Hrana, predvsem mravje, siče na steh. Zelo je godobna sivi žolni (povk).	SMRDOKAVRA <i>Upupa epops</i> , nekoč splošno razširjena vrsta, je danes izredno redka. Vrsta je intenzivno kmetijstvo (velik upad številnosti velikih žuželk).	SKOBEČ <i>Accipiter nisus</i> je okreten plenilec, ki v zavetju hruščaj preži na manjše ptice pevke. Nekaj desetletij nazaj se neusmiljeno preganjan, sedaj zavarovan.
			
ŠKOREC <i>Sturnus vulgaris</i> , zelo družabna selivska vrsta, ki se vrne koncem marca. Gnezdi v duplih in gnezdilnicah. Poleti v velikih jatah na poljih ali bčah.	VELIKA SINICA <i>Parus major</i> , najbolj pogosta sinica vrsta gnezdi v duplih in gnezdilnicah. Samec ima močnejšo črno črto preko oprnja. Stalnica.	PLAVČEK <i>Cyanistes caeruleus</i> , je kjudek majhnosti v glavnih jatah. Gnezdo uredi v duplu, gnezdilnici ali v spranjah na poslopih.	RJAVI SRAKOPER <i>Lanus collurio</i> , selivka, ki se vrne konec aprila. Gnezdo spleta v gostem prepletu vej. Z največjih vej grmov ali stebričkov preži na svoj plen.
			
POGORELČEK <i>Phoenicurus phoenicurus</i> , je selivska vrsta, ki gnezdi v duplu, v zarani na kmečkem objektu in v gnezdilnici. Možnost zamenjave s šmarnico.	BELOVRTI MUHAR <i>Ficedula albicollis</i> , selivska vrsta, ki se vrne sred aprila. Gnezdi v duplih v gladi in starijih sadovnjakih. Čakajoč na vaji lovi mimo letajoče žuželke.	POLJSKI VRABEC <i>Passer montanus</i> , večino leta preživi v glavnih jatah. Gnezdo uredi v duplu, gnezdilnici ali v spranjah na poslopih.	LIŠČEK <i>Carduelis carduelis</i> , je znan po svojem mesočimernem petju. Včasih so jih lovlili na šmarnice in hranili v kletkah. Celoletna vrsta, rad obišče krmilnico.

Javni zavod Kozjanski park | Podbrdo 45, 3257 Podbrdo | Besedilo: Dušan Klemenčič | Fotografije: Dušan Klemenčič | ©Dokumentarje Dušan Klemenčič

Slika 80: Ptice travniškega sadovnjaka <https://www.naturaviva.si/ptice-travniskega-sadovnjaka/>

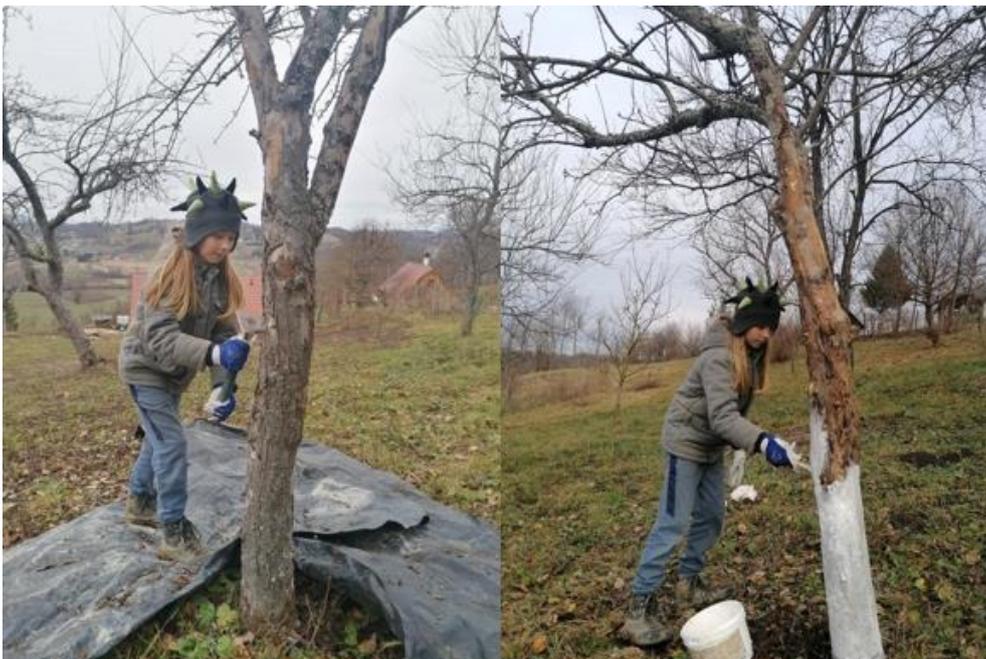
7.3.2.12. December

Decembra smo sadili slive (*Prunus domestica*), strgali staro lubje z dreves ter belili debla.

Pred spomladansko aktivnostjo rastlin je priporočljivo prebeliti deblo s posebno belo barvo, ki ni škodljiva rastlinam, tako lahko upočasnimo prebujanje sokov in razvoj dreves ter s tem preprečimo zmrzal pri zelo nizkih temperaturah (Godec, 2013).



Slika 81: Kopanje luknje (levo) in sajenje slive (*Prunus domestica*) (desno)



Slika 82: Strganje starega lubja (levo) ter beljenje debel (desno)

7.4. Predelava sadja

Namen predelave sadja je, da konzerviramo tisto sadje, ki po svoji kvaliteti ni primerno za namizno sadje, ali pa tiste presežke sadja, ki jih zaradi hitre pokvarljivosti ne moremo porabiti. Veliko sadja bi se pokvarilo, če ga ne bi mogli predelati (Šiško, 1979).

Iz našega sadja smo naredili žganje, sok, kis, marmelado. Iz jabolk smo naredili sok, kis in žganje. Iz sliv in kutin pa smo naredili marmelado ter žganje.



Slika 83: Pobrane kutine za žganje in marmelado



Slika 84: Pobrane bele slive za kuhanje marmelade in žganja



Slika 85: Drobljenje sliv na star način za izdelavo žganja



Slika 86: Kuhanje žganja



Slika 87: Izdelava in pokušina soka iz jabolk



Slika 88: Slivova marmelada (levo) in jabolčni kis (desno)

7.5. Nekaj živali v našem sadovnjaku

V našem sadovnjaku pozorno opazujem živali skozi vse leto. Da pa bi lahko ugotavljal in zanesljivo potrdil, ali se je biotska raznovrstnost povečala ali zmanjšala, bi moral opazovati več let. Iz mojega opazovanja lahko zagotovo trdim, da se biotska raznovrstnost spreminja. Ko smo posadili prvi nasad, sem opazil na drevesih zelo veliko gosenic, ki so pojedle skoraj vse liste na drevesih. Jeseni smo postavili nekaj gnezdilnic za sinice in naslednje leto sem opazil manj gosenic in tudi večina listov je ostala celih.

Zagotovo se z obnovo travniškega sadovnjaka spreminja vrstna raznolikost, saj na tak način ustvarjamo nove habitate za različne vrste živih bitij in omogočamo vzpostavitev naravnega biološkega ravnovesja.

Vedno znova me presenetijo lepote našega sadovnjaka. Opazil in opazoval sem veliko živali. Če se le da, jih fotografiram in kasneje določim vrsto. Spodnje slike predstavljajo le majhen delček živali, ki sem jih občudoval.



Slika 89: Osasti pajek (*Argiope bruennichi*) v visoki travi



Slika 90: Sekulja (Rana temporaria) v našem travniškem sadovnjaku



Slika 91: Gosenica čudaka (Orgyia antiqua)



Slika 92: Mali noćni pavlinček (Saturnia pavonia)



Slika 93: Čmrlj (Bombus terrestris)



Slika 94: Jež (Erinaceus europaeus)



Slika 95: Hrošč kozliček, družina kozličkov (Cerambycidae)



Slika 96: Mladi zelenec (Lacerta viridis)



Slika 97: Mrest rosnice

8. RAZPRAVA

Ob pisanju raziskovalne naloge sem spoznal pomen parkov v naravi. V Sloveniji imamo le en narodni park, tri regijske in 34 krajinskih parkov. Naš sadovnjak leži v Kozjanskem regijskem parku. Že zelo hitro smo spoznali, da je potrebno za vsak poseg v naravo pridobiti ustrezna soglasja tako Kozjanskega parka kot tudi Zavoda za varovanje narave. To smo morali pridobiti ob vsakem čiščenju parcel in tudi, ko smo delali mlako. V raziskovalni nalogi sem spoznal, kako se je Kozjanski park skozi leta razvijal, njegove značilnosti in obseg parka.

V nalogi sem dopolnil znanje o travniških sadovnjakih in o njihovi oskrbi, razliki med intenzivnim in ekstenzivnim sadovnjakom. Travniški sadovnjaki so bili pomembni že v zgodovini, danes jih najdemo predvsem na reliefno manj ugodnih območjih, ki onemogočajo razvoj intenzivnih sadovnjakov in njiv. Pomembni so predvsem z naravnega vidika, predstavljajo bogat življenjski prostor za mnoge rastlinske in živalske vrste.

Ko smo kupili zemljo, smo nameravali posaditi sadno drevje. Želeli smo slediti tradiciji Kozjanskega območja, kjer je bilo nekoč več travniških sadovnjakov. Prav tako je bilo na naši kmetiji. Ko smo kupili zemljo, je bilo vse zaraščeno. Bili pa so vidni sledovi, da je bil tu nekoč travniški sadovnjak. Dokaz za to so bila številna posušena drevesa sadnega drevja, med njimi le redka živa. Parcele smo sčistili in nanje posadili sadno drevje.

Skozi raziskovalno delo sem spoznal različno sadno drevje. Poznamo pečkato sadje, kamor spadajo jabolka, hruške, kutine in nešplje. Med koščičasto sadje spadajo slive, češnje, višnje, breskve in marelice. Med lupinasto pa orehi, lešniki in kostanj. Poznamo pa še jagodičevje, kamor prištevamo kosmulje, ribez, maline in jagode ter vinsko trto. Na naših parcelah smo sadili predvsem jabolka, slive, vinogradniške breskve in bezeg. Ohranilo se je kar nekaj dreves orehov, ki smo jih pustili in predstavljajo dom za številne ptice in druge živali.

Travniški sadovnjak smo obnavljali postopoma, tako imamo na naši kmetiji drevesa različnih starosti. Drevesa so večinoma mlada. Značilno je, da visokodebelna drevesa rodijo kasneje. Nekatera drevesa so imela plodove že drugo leto po saditvi, vendar po le par plodov. Predvsem pri sorti bobovec smo prve plodove začeli pobirati šele po 7 letih. Do polne rodnosti bomo morali počakati še nekaj let.

Skozi leta smo opazili različne živali in rastline. Težko rečemo, da se je biotska pestrost povečala. Mislim, da se spreminja in se bo še spreminjala, kajti tudi travniški sadovnjak se bo skozi leta spreminjal. Živalim in rastlinam želimo ponuditi čim več različnih življenjskih okolij, kot so travniški sadovnjak, travnik in mlaka. Prav tako bi radi z različnimi gnezdilnicami in netopirnicami ter stojišči za ujede in sove pritegnili v naš sadovnjak čim več različnih ptičev, netopirjev in drugih živali. S tem želimo povečati biotsko pestrost. Ko smo lani zgradili mlako, smo številne živali opazili prvič. Prvič smo videli zeleno rego (*Hyla arborea*), nekatere živali v mlaki (hrbtoplovke (Notonectidae), kozake (Dytiscidae), številne kačje pastirje (Odonata), ob mlaki pa smo opazili tudi stržka (*Troglodytes troglodytes*). Hipotezo 1 je zelo težko dokazati,

mislím da bi morali spremljati biotsko raznovrstnost več let. Ali pa bi se morali omejiti na preučevanje le nekaterih skupin živali oziroma rastlin. Zato hipotezo 1 lahko le delno potrdim.

Hipoteza 1:

BIOTSKA RAZNOVRSTNOST SE JE Z RAZVOJEM TRAVNIŠKEGA SADOVNJAKA POVEČALA.

DELNO POTRJENA

V raziskovalnem delu sem opisal delo v sadovnjaku čez leto. V zimskih mesecih izkoristimo čas za izdelavo gnezdilnic, netopirnic in drugih zatočišč za živali, ki so pomembne za travniški sadovnjak. Preden se je narava prebudila, smo se lotili redne in pomladitvene rezi sadnega drevja, s tem smo preprečili prehitro staranje poganjkov. V marcu smo upogibali in rezali poganjke mladih sliv, s tem smo poskrbeli, da bo drevo imelo več svetlobe, večjo zračnost in s tem boljšo kakovost plodov. Večje veje smo upogibali kasneje, ko ni več nevarnosti snega, ki bi zlomil veje. Pod drevesi smo travo redno kosili. Poleti smo pri slivah izrezovali dolge, navpične enoletne poganjke in s tem redčili krošnjo. Če sadovnjaka ne oskrbujemo, ga preraste sprva grmovje, nato manjša drevesa. Tak sadovnjak počasi odmre. Zato hipotezo 2 lahko potrdim.

Hipoteza 2:

TRAVNIŠKI SADOVNJAK NI SAMOOSKR BEN.

POTRJENA

V poznem poletju in jesenskem času smo pobirali plodove in večino predelali v sokove, marmelade in žganje. Ko bo sadovnjak starejši in bo sadja več, bomo predelavi sadja posvetili večjo pozornost.

9. ZAKLJUČEK

Delo v travniškem sadovnjaku in opazovanje narave mi da energijo in posebno zadovoljstvo, zato sem se odločil, da napišem raziskovalno nalogo o tem, kako je nastal naš travniški sadovnjak.

V teoretičnem delu sem opisal parke, predvsem Kozjanski regijski park, v katerem leži naša kmetija. Opisal sem vlogo in pomen travniškega sadovnjaka ter značilnosti različnih sadnih dreves. Nekatera od teh dreves rastejo tudi v našem travniškem sadovnjaku.

V raziskovalnem delu sem opisal, kako smo preoblikovali zemljišče od zaraščenega do travniškega sadovnjaka. Le-ta se skozi leta spreminja, z njim pa se spreminja tudi biotska raznovrstnost. Podrobno sem opisal, kaj vse smo delali po mesecih skozi leto, zakaj je to pomembno za travniški sadovnjak in za naravo. Menim, da je biotska raznovrstnost težko oceniti. Težko zaključimo, ali se je biotska raznovrstnost povečala ali zmanjšala. Ugotovimo lahko le, da se v našem sadovnjaku, ki je še mlad, biotska raznovrstnost spreminja.

Ugotovili smo, da je v travniškem sadovnjaku delo skozi celotno leto. To pomeni, da travniški sadovnjak ni samooskrben.

V prihodnje bi rad še naprej opazoval sadovnjak, kako raste in rodi, kako se spreminja skozi letne čase in leta. V našem sadovnjaku bi radi, da bi narava čim bolj sama poskrbela za ravnovesje. Zato bomo v prihodnje skrbeli za čim večjo pestrost rastlinskih in živalskih vrst. Naredili bomo čim več različnih okolij (mlake, suhi zid, gozdni rob) in različnih zavetišč za živali in z redko košnjo poskrbeli za večjo biodiverziteteto. Naš glavni cilj je čim bolj naravna pridelava zdravega sadja.

V raziskovalni nalogi smo si postavili mnogo vprašanj, na vsa žal nismo mogli odgovoriti. Kajti če bi hoteli odgovoriti čisto na vsa vprašanja, bi bila naloga preveč obsežna. Tako ostajajo nekatera vprašanja odprta morda za naslednjo raziskovalno nalogo.

10. VIRI IN LITERATURA

10.1. PISNI VIRI

- Mencinger, B., 2004. Naravni parki Slovenije. Založba Mladinska knjiga.
- Geister, I., 1999. Izbrana življenjska okolja rastlin in živali v Sloveniji. Modrijan.
- Šiško, M., 1979. Sadjarstvo. Tehniška založba Slovenije.
- Dolinšek, I., 1934. Naš sadni rod. Samozaložba.
- Kafol, F., 1943. Praktično – novodobno SADJARSTVO. Samozaložba.
- Brus, R., 2004. Drevesne vrste na Slovenskem. Založba Mladinska knjiga.
- Esenko, I., 2004. Zaživimo z naravo. Ptice in ekološko vrtnarjenje. Didakta.
- Haas, H., 2007. Obrezovanje rastlin. Založba Mladinska knjiga.
- Godec, B., Mavec, R., Dreu, S., 2013. Sadno drevje v vrtu. Založba Kmečki glas.
- Belle, I., 1923. Sadjarstvo. Učiteljska tiskarna v Ljubljani.
- Solar, A., 2019. Lupinarji: oreh, leska, kostanj, mandelj. Založba Kmečki glas.
- Esenko, 2007. Vrtna mlaka. Založba Kmečki glas
- Požauko, 2000. Stara hiša nov dom, obnova in prenova arhitekturne dediščine na podeželju. Kmetijska založba.
- Esenko, I., 2010. Vrt, učilnica življenja. Oka otroška knjiga.

10.2. INTERNETNI VIRI

<https://www.naravniparkislovenije.si/slo/naravni-parki> (Pridobljeno 30. 1. 2022.)

<https://www.tnp.si/sl/javni-zavod/zakonodaja/> (Pridobljeno 30. 1. 2022.)

<http://www.slovenijanadlani.si/narodni-parki/> (Pridobljeno 30. 1. 2022.)

<http://kozjanskipark.si/> (Pridobljeno 30. 1. 2022.)

[Vesna Zakonišek, 2019. e-knjiga https://kozjanski-park.si/wp-content/uploads/2019/01/eknjiga-travni%C5%A1ki-sadovnjaki-v-kozjanski-krajini.pdf](https://kozjanski-park.si/wp-content/uploads/2019/01/eknjiga-travni%C5%A1ki-sadovnjaki-v-kozjanski-krajini.pdf)
(Pridobljeno 10. 1. 2022.)

www.urbanatura.si/vsebina/1656 (Pridobljeno 16. 2. 2022.)

<https://fran.si/iskanje?View=1&Query=sorta> (Pridobljeno 20. 1. 2022.)

<https://www.nasasuperhrana.si/clanek/sorte-slovenskih-jabolk/> (Pridobljeno 25. 2. 2022.)

<https://www.biodiverziteta-bok.si/cesnja-prunus-avium> (Pridobljeno 28. 1. 2022.)

<https://www.gozd-les.com/slovenski-gozdovi/grmovnice/leska> (Pridobljeno 20. 1. 2022.)

<https://www.sadikanadom.si/kostanj/-maroni-precoce-migoule> (Pridobljeno 9. 2. 2022.)

<https://plantella.si/vrtnarski-nasveti/vzgojimo-dovolj-slastnega-jagodicevja/> (Pridobljeno 15. 1. 2022.)

<https://sl.nice-garden.net/6815898-gooseberries-varieties-planting-and-care/> (Pridobljeno 12. 2. 2022.)

<https://deloindom.delo.si/jagodicevje/gojenje-ribeza-je-preprosto/> (Pridobljeno 2. 2. 2022.)

Gmail, Jože Bavcon (Pridobljeno 12. 1. 2022.)

<https://zrsvn-varstvonarave.si/wp-content/uploads/2020/08/Ravnanje-z-ostanki-ITR-kon%C4%8Dna.pdf> (Pridobljeno 7. 2. 2022.)

10.3. VIRI SLIK

Slika 1: <https://www.gov.si teme/naravni-parki-naravni-rezervati-in-naravni-spomeniki/>
(Pridobljeno 30. 1. 2022.)

Slika 2: <https://www.knjiznica-celje.si/raziskovalne/4201504254.pdf> (Pridobljeno 30. 1. 2022.)

Slika 3: <https://www.knjiznica-celje.si/raziskovalne/4201504254.pdf> (Pridobljeno 30. 1. 2022.)

Slika 4: <https://www.naravniparkislovenije.si/slo/naravni-parki/kozjanski-regijski-park>
(Pridobljeno 30. 1. 2022.)

Slika 5: <https://siskovic.si/fotogalerija.html#prettyPhoto> (Pridobljeno 15. 1. 2022.)

Slika 6: <https://www.gov.si/novice/2021-04-29-jutri-obelevujemo-dan-travniskih-sadovnjakov/> (Pridobljeno 30. 1. 2022.)

Slika 7: Lasten vir

Slika 8: <https://www.etno-muzej.si/sl/digitalne-zbirke/kljucne-besede/orodje-in-naprave-za-sadjarstvo> (Pridobljeno 15. 3. 2022.)

Slika 9: <https://www.naravniparkislovenije.si/slo/naravni-parki/kozjanski-regijski-park> (Pridobljeno 15. 1. 2022.)

Slika 10: Lasten vir

Slika 11: Lasten vir

Slika 12: Lasten vir

Slika 13: <https://posavje.com/ponudba/kozjanski-park/> (Pridobljeno 12. 1. 2022.)

Slika 14: <https://posavje.com/ponudba/kozjanski-park> (Pridobljeno 12. 1. 2022.)

Slika 15: Lasten vir

Slika 16: Lasten vir

Slika 17: <https://sl.useful-plants.net/6881707-the-wild-apple-tree-a-tree-that-promotes-biodiversity> (Pridobljeno 16. 2. 2022.)

Slika 18: <https://www.etv-hd.si/dan-travniskih-sadovnjakov/> (Pridobljeno 15. 1. 2022.)

Slika 19: <https://sl.wikipedia.org/wiki/Hru%C5%A1ka> (Pridobljeno 16. 2. 2022.)

Slika 20: https://www.omorika.si/sl/Listavci/pyrus_pyraster (Pridobljeno 16. 3. 2022.)

Slika 21: <https://sl.agrolib.rs/znacilnosti-pravilno-pridelavo-kutinkutine-2308> (Pridobljeno 10. 2. 2022.)

Slika 22: <https://www.klubgaia.com/si/strokovnjak-svetuje/5608-Cesnja-pomladitvena-rez> (pridobljeno 10. 2. 2022.)

Slika 23: <https://www.bolha.com/drevesa-grmovnice/sadika-visenj-oglas-220848> (Pridobljeno 10. 2. 2022.)

Slika 24: <https://sl.mygardenspaces.com/6586822-cherry-plum-or-spreading-plum-and-mdash> (Pridobljeno 10. 2. 2022.)

Slika 25: Lasten vir

Slika 26: <https://zelenisvet.com/breskve-in-nektarine/> (Pridobljeno 20. 2. 2022.)

Slika 27: <https://siol.net/dom/vrt-in-okolica/s-pravilno-nego-do-zdrave-marelice-173455> (Pridobljeno 20. 2. 2022.)

Slika 28: <https://www.vrtnicenter.si/ponudba/rastline/zunanje-rastline/sadike-sadja/marelice> (Pridobljeno 21. 3. 2022.)

Slika 29: Lasten vir

Slika 30: (<https://sl.medicineherbalist.com/7274087-common-hazel-useful-properties-reproduction-and-care-of-hazel-recipes-for-using-hazel>) (Pridobljeno 21. 3. 2022.)

Slika 31: <https://www.delfi.lt/grynas/gamta/miskuose-gausiai-uzderejo-riesutai.d?id=49194348> (Pridobljeno 21. 3. 2022.)

Slika 32: <https://sl.medicineherbalist.com/7274087-common-hazel-useful-properties-reproduction-and-care-of-hazel-recipes-for-using-hazel> (Pridobljeno 20. 2. 2022.)

Slika 33: <https://zelenisvet.com/kostanj/> (Pridobljeno 20. 2. 2022.)

Slika 34: <https://sl.nice-garden.net/6816364-gooseberry-growing-cutting-the-best-varieties> (Pridobljeno 20. 2. 2022.)

Slika 35: <https://www.klubgaia.com/si/rastline/rastline/1109-ribez> (Pridobljeno 20. 2. 2022.)

Slika 36: <https://www.utrinek.si/maline-na-vrtu> (Pridobljeno 20. 2. 2022.)

Slika 37 do 79: Lasten vir

Slika 80: <https://www.naturaviva.si/ptice-travniskega-sadovnjaka/> (Pridobljeno 15. 3. 2022.)

Slika 81 do 97: Lasten vir

10.4. VIRI SHEM

Shema 1: Lasten vir

Shema 2: Lasten vir

Shema 3: Lasten vir

Shema 4: Lasten vir

11. PRILOGE

11.1. Načrt za gnezdilnice

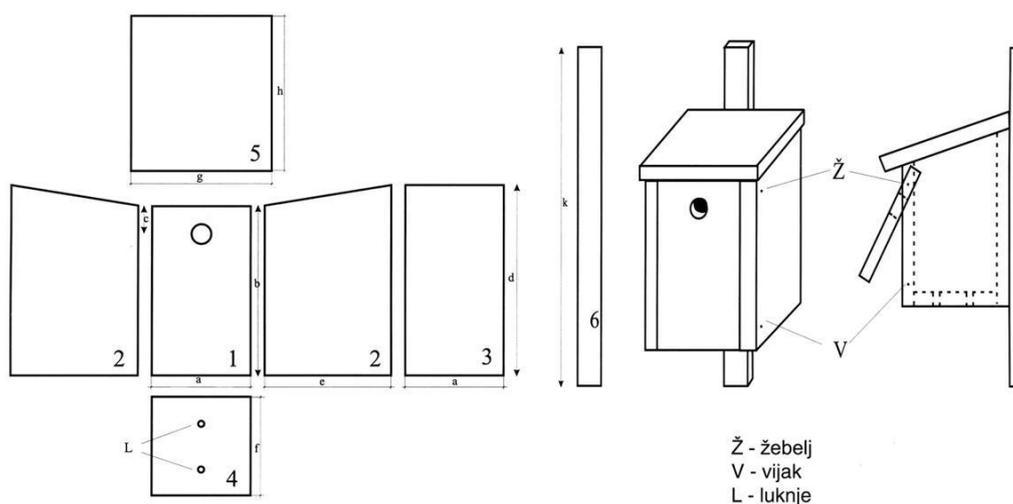


Tabela z dimenzijami gnezdilnic (vse mere so v cm, debelina lesa = 2 cm)

Del		A	B	C	D	E	F	G	Legenda:
1 Prednja stena	a	14	14	14	16	18	18	25	A = plavček, menišček, čopasta sinica B = velika sinica, belovrati in črnoglavi muhar, vijeglavka, brglez C = pogoreleček, šmarnica D = škorec, mali skovik E = smrdokavra, veliki skovik, čuk F = duplar, kavka, koconogi čuk G = lesna sova
	b	24	24	24	30	35	35	44	
	c	5	5	5	5,5	6	6	9	
vhodna odprtina	∅	2,8	3,2-3,4	4,5	4,5-5	6,5-7	8,5	15	
		okrogla okrogla višina 3,0 širina			okrogla okrogla okrogla višina			12 širina	
2 Stranska stena	b	24	24	24	30	35	35	44	
	d	27	27	27	34	40	40	50	
	e	18	18	18	20	22	22	29	
3 Hrbet	a	14	14	14	16	18	18	25	
	d	27	27	27	34	40	40	50	
4 Tla	a	14	14	14	16	18	18	25	
	f	14	14	14	16	18	18	25	
5 Streha	g	20	20	20	22	24	24	31	
	h	22	22	22	26	30	30	40	
6 Nosilna letev	i	4	4	4	4,5	5	5	6	
	k	47	47	47	58	66	66	80	

Damijan Denac & Leon Kebe
DOPPS BirdLife Slovenia
Ljubljana, Oktober 2001

11.2. Načrt za netopirnico

PLOŠČATA LESENA NETOPIRNICA (tip netopirnice "The Kent bat box")

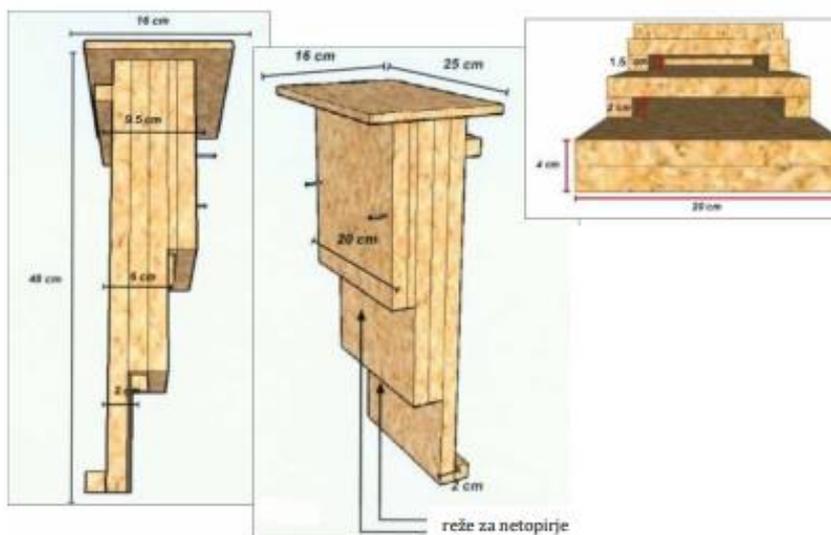
Netopirnica je enostavna za izdelavo, ne potrebuje posebnega vzdrževanja in se čisti sama.

Za izdelavo netopirnice uporabimo neobdelan les debeline vsaj 2 cm. Netopirnica naj dobro tesni, da ne bo prepuščala vode. Pri izdelavi je najpomembnejša širina rež, ki naj bo med 15 in 20 mm, ostale dimenzije netopirnice se lahko prilagodijo.

Za namestitev netopirnic na sprednjo stran privijačite dva močna vijaka, preko katerih jo lahko z žico ali trpežnim trakom namestite na ustrezno mesto.



NAČRT ZA IZDELAVO



Slovensko društvo za proučevanje in varstvo netopirjev, Večna pot 111, 1000 Ljubljana

Načrt za izdelavo netopirnice je povzet po: http://www.bats.org.uk/pages/bat_boxes.html
Pripravil: Simon Zidar

