



PRIROČNIK DOBRE PRAKSE

OHRANJANJE SKRIVALIŠČ IN BIVALIŠČ PODPORNIH ORGANIZMOV ZA
ZAGOTAVLJANJE VRSTNE PESTROSTI, EKOSISTEMSKIH STORITEV, VAROVANJA
NARAVNIH VIROV IN IZBOLJŠANJA POTENCIALA KMETIJSKIH ZEMLJIŠČ, V LUČI
PRILAGAJANJA PRIHAJAJOČIH PODNEBNIH SPREMEMB



Avtorji: Neža Mahorčič (2DOM d.o.o., so.p. in nosilec KG), Gregor Češarek in Tamara Urbančič (Srednja gozdarska, lesarska in zdravstvena šola Postojna), dr. Nika Cvelbar Weber in Roman Mavec (Kmetijski inštitut Slovenije), dr. Filip Kūzmič (ZRC SAZU, Biološki inštitut Jovana Hadžija), Ožbe Šteblaj (Inkluzivni park 1890, so.p.), dr. Sonja Škornik (Univerza v Mariboru, Fakulteta za naravoslovje in matematiko), Klavdija Jelovčan in dr. Benjamin Leskovec (Replika Group d.o.o.)

Fotografije: arhiv projekta in splet

Uredila: Neža Mahorčič (2DOM d.o.o., so.p.)

Ljubljana, maj 2025

Za vsebino priročnika je odgovoren 2DOM d.o.o., so.p. (vodilni partner projekta).

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

Priročnik je bil pripravljen v okviru projekta Evropskega inovativnega partnerstva (EIP) »Ohranjanje skrivališč in bivališč podpornih organizmov za zagotavljanje vrstne pestrosti, ekosistemskih storitev, varovanja naravnih virov in izboljšanja potenciala kmetijskih zemljišč, v luči prilagajanja prihajajočih podnebnih sprememb« (18. maj 2022 – 18. maj 2025).

Projekt je bil sofinanciran s strani Republike Slovenije (Program razvoja podeželja) in Evropske unije (Evropski kmetijski sklad za razvoj podeželja: Evropa investira v podeželje) v okviru 5. Javnega razpisa za podukrep 16.5- Podpora za skupno ukrepanje za blažitev podnebnih sprememb ali prilagajanje nanje ter za skupne pristope k okoljskim projektom in stalnim okoljskim praksam za projekte EIP (2021).

KAZALO VSEBINE

UVOD	6
1.1 POVZETEK UPORABE V OKVIRU PROJEKTA RAZVITIH REŠITEV	6
1.2 OPIS PROBLEMA	7
1.3 NAMEN IN CILJI PROJEKTA	8
1.4 PODPORNI ORGANIZMI	9
1.5 POMEN IN BISTVENE EKOSISTEMSKE STORITVE PODPORNH ORGANIZMOV, NJIHOVIH BIVALIŠČ IN SKRIVALIŠČ	10
1.5.1 Naravovarstveni in okoljski pomen podpornih organizmov	10
1.5.2 Ekosistemski pomen podpornih organizmov	10
1.5.3 Pomen podpornih organizmov za (trajnostno) kmetijstvo	11
KLJUČNI PRISTOPI PRI UMEŠČANJU, VZPOSTAVITVI IN VZDRŽEVANJU ELEMENTOV ZA PODPORNE ORGANIZME NA KMETIJSKEM GOSPODARSTVU	12
2.1 IZBIRA SODELUJOČIH KMETIJSKIH GOSPODARSTEV	12
2.2 METODOLOGIJA DELA	14
2.2.1 Terenski ogledi na KG z oceno stanja biodiverzitete	15
2.2.2 Izbor elementov za podporne organizme	16
2.2.3 Načrtovanje in umeščanje elementov za podporne organizme	16
PREDSTAVITEV ZAČETNEGA STANJA NA KMETIJSKIH GOSPODARSTVIH	18
3.1 KMETIJSKO GOSPODARSTVO 2DOM	18
3.2 KMETIJSKO GOSPODARSTVO ŠIROKO	21
3.3 KMETIJSKO GOSPODARSTVO ŽAGAR	23
3.4 KMETIJSKO GOSPODARSTVO ŠTANTA	25
3.5 KMETIJSKO GOSPODARSTVO MAKROBIOS PANONIJA	27
IZVEDBA PRAKTIČNEGA PREIZKUSA PROJEKTA IN REZULTATI – RAZVITE REŠITVE V SKLOPU PROJEKTA .	29
4.1 UMEŠČANJE IN OBNOVA ELEMENTOV ZA PODPORNE ORGANIZME	29
4.1.1 Priprave na izvedbo praktičnega preizkusa	29
4.1.2 Material in pripomočki za izvedbo praktičnega preizkusa	30
4.1.3 Navodila in usmeritve za izdelavo in umestitev posameznih elementov	32
4.1.4 Vzdrževanje vzpostavljenih elementov za podporne organizme	35
4.2 TRAJNOSTNO UPRAVLJANJE KLJUČNIH HABITATOV PODPORNH ORGANIZMOV	39
4.2.1 Ohranjanje travniških sadovnjakov	39
4.2.2 Ohranjanje vrstno pestrih travnikov	40
4.2.3 Ohranjanje mejic	41

4.2.4 Ohranjanje gozdnih robov	41
4.2.5 Ohranjanje mokriščnih in vodnih habitatov.....	42
4.3 POMEN IZVEDENIH SKUPNIH PRISTOPOV ZA VARSTVO BIOTSKE RAZNOVRSTNOSTI, ZMANJŠANJE NEGATIVNIH VPLIVOV KMETIJSTVA NA OKOLJE IN UČINKOVITEJŠE PRILAGAJANJE NA PODNEBNE SPREMEMBE.....	43
4.3.1 Ohranjanje in izboljšanje stanja biotske raznovrstnosti na habitatih, vezanih na kmetijsko krajino	44
4.3.2 Ohranjanje in izboljšanje proizvodnega potenciala tal	46
4.3.3 Ohranjanje kmetovanja na območjih z naravnimi in drugimi proizvodnimi omejitvami.....	47
4.3.4 Prilagoditev kmetijstva na podnebne razmere	47
POMEN OZ. KORISTI RAZVITIH REŠITEV ZA KMETIJSKA GOSPODARSTVA IN OKOLJE	50
5.1 POMEN OZ. KORISTI RAZVITIH REŠITEV ZA KG	50
5.2 POMEN OZ. KORISTI RAZVITIH REŠITEV ZA OKOLJE	51
PREGLED IZVEDBE PRAKTIČNEGA PREIZKUSA PROJEKTA	52
6.1 KMETIJSKO GOSPODARSTVO 2DOM	53
6.2 KMETIJSKO GOSPODARSTVO ŠIROKO.....	57
6.3 KMETIJSKO GOSPODARSTVO ŽAGAR	61
6.4 KMETIJSKO GOSPODARSTVO ŠTANTA	65
6.5 KMETIJSKO GOSPODARSTVO MAKROBIOS PANONIJA.....	69
VIRI.....	72

KAZALO SLIK:

Slika 1: Posnetek posesti 2DOM in okolice, Marinčev Grič, Zaplana	18
Slika 2: Starejše gospodarsko poslopje nudi zatočišče različnim pticam in drugim podpornim organizmom	20
Slika 3: Visokodebelni sadovnjak je raj za ptice, žuželke in druge koristne organizme	20
Slika 4: Jarki in grape z vodo ponujajo možnost razvoja dvoživk, so tudi pitniki za druge živali.....	20
Slika 5: Posnetek posesti Široko, Tolminski Lom	21
Slika 6 in 7: Odlomljen vrh breze je odlično lovno mesto za ujede in sove; T-drog lahko uredimo na zaščitni ogradi	22
Slika 8: Kamenje v obliki melišča omogoča številna skrivališča	22
Slika 9: Posnetek posesti Žagar, Jugorje pri Metliki	23
Slika 10 in 11: Štor podrte lipe je zatočišče za kune, ježe in omogoča razvoj žuželk; skalni kup malo očistimo, da uredimo zatočišče za plazilce, žuželke in tudi manjše sesalce.....	24
Slika 12 in 13: Posnetek posesti Štanta blizu Ostrožnega Brda v Brkinih pred ureditvijo in po njej	25
Slika 14 in 15: Posamezna osamela drevesa so lovno mesto za ujede in sove; gozdni rob z ostanki lesne biomase	26
Slika 16: Posnetek posesti Makrobios Panonija, Lucova	27
Slika 17: Koli vrtno ograde so lahko lovno mesto za ujede in sove	28
Slika 18: Iz starih opek uredimo skrivališče za plazilce, ježe	28
Slika 19 in 20: Glinena gnezdilnica	30
Slika 21 in 22: Lesena gnezdilnica in lesena netopirnica	31
Slika 23 in 24: Gnezdilnico za sovo lahko izdelamo iz odsluženega soda; hotel za žuželke z zaščitno mrežo	32
Slika 25 in 26: Hiška za čmrlje; hiška za metulje in kup lesne biomase na gozdnem robu	33
Slika 27 in 28: T-drog kot lovno mesto za ujede in sove lahko uredimo na kolih zaščitne ograje ali kot del drugih elementov na posesti.....	34
Slika 29: Navodilo za izdelavo netopirnice (vir: www.sdpvn-drustvo.si)	34
Slika 30 in 31: Odmrl hloď listavca in vodni kal; skalnjak iz odsluženih opek, z zelišči in medovitimi rastlinami	35
Slika 32: Urejeni oz. vneseni elementi na partnerskih KG za privabljanje podpornih organizmov	38
Slika 33: Vzpostavljeni oz. urejeni elementi kot bivališča in skrivališča za PO na KG 2DOM	53
Slika 34: Vzpostavljeni oz. urejeni elementi kot bivališča in skrivališča za PO na KG Široko	57
Slika 35: Vzpostavljeni oz. urejeni elementi kot bivališča in skrivališča za PO na KG Žagar	61
Slika 36: Vzpostavljeni oz. urejeni elementi kot bivališča in skrivališča za PO na KG Štanta.....	66
Slika 37: Vzpostavljeni oz. urejeni elementi kot bivališča in skrivališča za PO na KG Makrobios Panonija	69

UVOD

Priročnik dobre prakse združuje obsežen nabor **preverjenih dobrih praks** za **vzpostavljanje, ohranjanje in trajnostno upravljanje različnih elementov kot bivališč in skrivališč podpornih organizmov** kot tudi **njihovih habitatov v kmetijski krajini**, s poudarkom na združitvi ekoloških, ekonomskih in socialnih ciljev sodobnega kmetovanja. Namenjen je **različnim deležnikom** – kmetijskim gospodarstvom vseh velikosti, svetovalnim službam, raziskovalnim in naravovarstvenim institucijam ter oblikovalcem politik – ki iščejo učinkovite, praktične rešitve za krepitev biotske raznovrstnosti in odpornosti ekosistemov na podnebne spremembe. Temelj priročnika predstavljajo metodološko zasnovani pristopi, prakse in lastne izkušnje, pridobljene v letih 2022 - 2025 v okviru projekta EIP, pod vodstvom socialnega podjetja in nosilca kmetijskega gospodarstva 2DOM d.o.o.. Vsebinsko so razviti postopki, kot so postavitve struktur za ptice, netopirje, žuželke, dvoživke, uvedba trajnostnih režimov rabe travnišč in sadovnjakov, minimizacija kemijske obremenitve ter sistematična monitoring in ocena učinkov. Te rešitve so bile preizkušene na petih partnerskih kmetijskih gospodarstvih in so pokazale merljive izboljšave: večjo raznolikost podpornih vrst organizmov, povečano zasedenost postavljenih bivališč in skrivališč ter zdravo stanje habitatov. Priročnik tako ne le podpira strateške cilje EU – Krepitev Skupne kmetijske politike in Strategijo za biotsko raznovrstnost do leta 2030, ampak ponuja jasna navodila, sheme, geolocirane podatke, navdihujoče primere iz prakse in usmeritve, ki omogočajo prilagoditev ter razširitev teh ukrepov tudi na druge kmetije. Z ambicijo, da postane referenčni pripomoček, prispeva k preoblikovanju kmetijskih praks v trajnosti, spodbujanju naravovarstva ter ustvarjanju socialno-okoljske dodane vrednosti za prihodnje generacije kmetovalcev.

Priročnik je nastal v okviru triletnega projekta Evropskega partnerstva za inovacije na področju kmetijske produktivnosti in trajnosti (EIP) »Ohranjanje skrivališč in bivališč podpornih organizmov za zagotavljanje vrstne pestrosti, ekosistemskih storitev, varovanja naravnih virov in izboljšanja potenciala kmetijskih zemljišč, v luči prilagajanja prihajajočih podnebnih sprememb« (18. maj 2022 – 18. maj 2025). Projekt se je izvajal v okviru ukrepa M16 - Sodelovanje Programa razvoja podeželja RS 2014-2020, v sklopu 5. JR za podukrep 16.5- Podpora za skupno ukrepanje za blažitev podnebnih sprememb ali prilagajanje nanje ter za skupne pristope k okoljskim projektom in stalnim okoljskim praksam za projekte EIP in je sofinanciran s strani Republike Slovenije, Ministrstva za kmetijstvo, gozdarstvo in prehrano iz [Programa razvoja podeželja](#) in Evropske unije iz [Evropskega kmetijskega sklada za razvoj podeželja](#).

1.1 POVZETEK UPORABE V OKVIRU PROJEKTA RAZVITIH REŠITEV

V okviru projekta smo na **petih kmetijskih gospodarstvih iz različnih regij** – 2DOM, Široko, Žagar, Štanta in Makrobios Panonija – sistematično razvili in uvedli vrsto **konkretnih ukrepov, usmerjenih v podporo in krepitev populacij podpornih organizmov**. Ključni del strategije je predstavljala ureditev oziroma namestitve različnih elementov za bivanje in skrivališča teh organizmov, kot so: lesene in glinene gnezdilnice za ptice, lesene netopirnice, hoteli za čmrlje, druge žuželke in metulje, drogovi za ujede in sove, kupi vej, hlodovine in druge lesne biomase za ježe, kune, druge manjše sesalce in žuželke, skalni kupi za plazilce, manjši vodni kali, ki zagotavljajo življenjski prostor za dvoživke in vodne nevretenčarje ter kot pitniki za žuželke in druge živali.

Vzporedno z gradnjo teh elementov smo na partnerska kmetijska gospodarstva spodbujali tudi **trajnostno upravljanje** nasploh **habitatov podpornih organizmov**, t.j. ekstenzivna raba travnikov in (travniških) sadovnjakov, ohranjanje mejic ter gozdnih robov, obenem pa smo redno vzdrževali

vzpostavljene elemente. S tem smo zagotovili **spremljanje stanja** vzpostavljenih oz. umeščenih elementov, spremljanje prisotnosti različnih skupin podpornih organizmov in preverjanje zasedenosti gnezdilnic, netopirnic in hotelov za različne žuželke; prav tako smo spremljali stanje posameznih habitatov podpornih organizmov, ki jih najdemo na partnerskih kmetijskih gospodarstvih, v več fazah – pred začetkom uvedbe ukrepov spomladi 2023, med samo izvedbo projekta ter ob njegovem zaključku spomladi 2025 – kar nam omogoča ovrednotenje učinkovitosti ukrepov.

Pomemben gradnik uspeha predstavlja tudi priprava jasnih in uporabnih **navodil** za montažo, vzdrževanje in tudi izdelavo posameznih bivališč ter skrivališč, opremljenih s popisi in **shematskimi prikazi** za umestitev izbranih elementov v prostor na posamezno kmetijsko gospodarstvo, ki smo jih predstavili tudi na dogodkih **prenosa znanja** v prakso in v okviru razširjanja rezultatov projekta. V okviru različnih delavnic, predavanj, strokovne ekskurzije in javnih predstavitev, ki so bile namenjene prvenstveno kmetijam, pa tudi mladim, strokovni in laični javnosti ter partnerjem EIP, smo osredotočeno promovirali ekosistemske storitve podpornih organizmov ter predstavili praktične usmeritve za njihovo prisotnost in delovanje v kmetijski praksi. Rezultati izvedenih različnih projektnih aktivnosti so pokazali izboljšano biotsko pestrost na sodelujočih gospodarstvih – opazili smo povečanje raznolikosti podpornih organizmov, večjo zasedenost umeščenih elementov ter vidno izboljšanje stanja ključnih habitatov. Ti rezultati jasno potrjujejo učinkovitost razvitih rešitev in nakazujejo veliko možnost trajnostne ponovljivosti ukrepov na drugih kmetijah, s čimer projekt ustvarja trajno platformo za kombiniranje naravovarstvenih in kmetijskih ciljev.

1.2 OPIS PROBLEMA

V projektu obravnavamo **problematiko ohranjanja in vzdrževanja nasploh habitatov** kot bivališč in skrivališč podpornih organizmov, z vidika **vrstne pestrosti** in **ekosistemskih storitev podpornih organizmov**, s ciljem **izboljšanja potenciala kmetijskih proizvodov** in **učinkovitejšega prilagajanja na podnebne spremembe**. V današnjem času, ko se soočamo z vedno novimi izzivi, ki izhajajo iz sprememb podnebja in sprememb rabe kmetijskih zemljišč (bodisi intenzifikacije bodisi opuščanja), je zelo pomembno, da se pravočasno prilagodimo na upravljanje teh vrstno bogatih območij tako, da bodo v odvisnosti od prostora oz. območja tudi v prihodnje še vedno zagotavljala raznolikost strukture, funkcij, procesov in storitev.

Ugodno naravovarstveno stanje različnih habitatnih tipov, ki so pomembni življenjski prostori podpornih organizmov, je ponekod še ohranjeno. Tam je potrebno za njihovo dolgoročno ohranjanje z ustrezno podporo (t.j. ustrezno kmetijsko rabo) le nadaljevati. Kjer so habitatni kot bivališča in skrivališča podpornih organizmov v veliki meri spremenjena in s tem degradirana, je potrebna **sprememba gospodarjenja** s temi habitatmi, da bo omogočena ponovna vzpostavitev ustreznih habitatov v širšem smislu, za podporo pa se izvede tudi **vnos konkretnih elementov kot bivališč in skrivališč** za »akutno« pomoč naseljevanju podpornih organizmov. Problem pomanjkanja bivališč in skrivališč podpornih organizmov v kmetijski krajini je pomemben tako za ekstenzivne kmetovalce kot za intenzivne pridelovalce. Prvim podporni organizmi omogočajo boljšo proizvodnjo kljub manjšemu vnosu gnojil in pesticidov, drugim pa zmanjšujejo negativen vpliv na okolje in tako pozitivno vplivajo na stanje okolja na krajinskem nivoju.

Zato je nujno **prilagoditi rabo in upravljanje z zemljišči** tako, da se **vzdržujejo ključne strukture** (mejice, gozdni robovi, travniški sadovnjaki, ekstenzivni travniki) in **funkcije** (naravna oprašitev, biološka regulacija škodljivcev, preprečevanje erozije in prečiščevanje vode). V območjih, kjer so habitatne

strukture dobro ohranjene, je bistveno zagotoviti njihovo dolgoročno ohranitev z ustrezno in premišljeno obdelavo. V nasprotju s tem pa so območja z degradiranimi habitatami deležne dvojnega pristopa – izvede se prilagoditve upravljanja (npr. ekstenzivni režim, pozna in mozaična košnja, minimalna uporaba kemičnih sredstev in gnojil) in aktivna obnova habitatov. V takšnih okoliščinah je smiselno izvesti tudi vnos konkretnih elementov, kot so gnezdilnice (iz različnih naravnih materialov, npr. les, glina), netopirnice, hoteli za žuželke, kupi lesa ali sekancev, vodne kotanje in skalne strukture, ki omogočajo takojšnjo podporo naseljevanju koristnih organizmov, ki so ogroženi ali odsotni.

To ima neposredne koristi za oba modela gospodarjenja – ekstenzivne in intenzivne pridelovalce. Ekstenzivni pridelovalci lahko kljub zmanjšani uporabi gnojil in fitofarmaceutskih sredstev ohranijo ali celo povečajo pridelavo, saj podpirajo razvoj koristnih organizmov, ki zagotavljajo oprašitev, naravno kontrolo škodljivcev in zdravje tal. Intenzivni pridelovalci pa z zmanjšanjem negativnih vplivov, kot je manjša uporaba pesticidov, prispevajo k boljšemu okoljskemu ravnovesju na krajinski ravni in k večji družbeni sprejemljivosti njihove dejavnosti. Tako ohranjanje, ponovna vzpostavitev in aktivna podpora habitatov nasploh ne **izboljšujejo** le **biotske raznovrstnosti** in **ekosistemske funkcije** podpornih organizmov, temveč tudi **dolgoročno ekonomsko stabilnost kmetijskih gospodarstev**. To je ključno v času vse pogostejših podnebnih sprememb in nestanovitne rabe zemljišč, saj širok spekter povezanih koristi krepi okoljsko odpornost in družbeno odgovornost.

1.3 NAMEN IN CILJI PROJEKTA

Projekt EIP »Ohranjanje skrivališč in bivališč podpornih organizmov za zagotavljanje vrstne pestrosti, ekosistemskih storitev, varovanja naravnih virov in izboljšanja potenciala kmetijskih zemljišč, v luči prilagajanja prihajajočih podnebnih sprememb« naslavlja **ključne izzive sodobnega kmetijstva**, povezane z **upadanjem biotske pestrosti, degradacijo habitatov** ter posledično **zmanjševanje števila podpornih organizmov**, kot so opraševalci, naravni sovražniki škodljivcev in drugi koristni organizmi, in **njihovih ekosistemskih storitev**, tako za kmetijstvo kot tudi za varstvo okolja nasploh. Namen projekta je prispevati k varstvu biotske raznovrstnosti na ekosistemski, vrstni in genetski ravni ter krepiti ekosistemske storitve, ki jih zagotavljajo podporni organizmi in njihovi habitat. S tem projekt neposredno podpira cilje nove Skupne kmetijske politike ter Strategije EU za biotsko raznovrstnost do leta 2030, ki med prioriteta izpostavljata trajnostno upravljanje naravnih virov, zmanjšanje uporabe tveganih pesticidov ter ohranjanje opraševalcev.

Ključni poudarek projekta je bil na aktivnostih, ki so potekale na partnerskih kmetijskih gospodarstvih, kjer so se izvedli praktični preizkusi rešitev za **ohranjanje in vzpostavljanje različnih bivališč in skrivališč za podporne organizme** ter za **ohranjanje nasploh njihovih habitatov**. Ti habitat vključujejo elemente, kot so mejice, ekstenzivni (vrstno pestri) travniki, (travniški) sadovnjaki, vodni elementi in druga biotsko pestra območja, ki pomembno prispevajo k stabilnosti in odpornosti kmetijskih ekosistemov. Namen projekta je bilo tudi **ozaveščanje in usposabljanje** kmetovalcev, svetovalcev, druge strokovne in splošne javnosti in drugih deležnikov o pomenu podpornih organizmov za trajnostno kmetovanje, povečanje ekonomske varnosti kmetij ter zmanjšanje negativnih vplivov kmetijstva na okolje.

V okviru projekta so se izvedle različne **aktivnosti oz. ukrepi za ohranjanje obstoječih elementov in habitatov** kot bivališč in skrivališč za podporne organizme ter za **vzpostavitev novih**, kar je vključevalo postavitev gnezdilnic, netopirnic, hotelov za žuželke, T-drogov, kupov lesne biomase in skal, manjših vodnih kalov ter drugih struktur, ki podpirajo življenjski prostor ključnih koristnih organizmov. Poleg tega

je projekt spodbujal **prenos znanja v prakso** preko demonstracij, delavnic in predavanj, strokovne ekskurzije in drugih aktivnosti za različne deležnike ter **usposabljanj za kmetijska gospodarstva** (člane in nečlane), s ciljem razširjanja dobrih praks in projektne znanja trajnostnega gospodarjenja in s tem učinkovitejšega prilagajanja na podnebne spremembe.

Osrednji cilj projekta je bil **razvoj učinkovitih in trajnostnih pristopov za varstvo biotske raznovrstnosti v kmetijski krajini, krepitev ekosistemskih storitev** ter povečanje odpornosti kmetij na vplive podnebnih sprememb. Projekt prispeva k dolgoročnemu **izboljšanju stanja kmetijskih ekosistemov** ter k **večji ekonomski in okoljski stabilnosti kmetijskih gospodarstev**. S tem projekt omogoča tudi boljše izkoriščanje potenciala kmetijskih proizvodov partnerskih kmetijskih gospodarstev, kot so sadje, med, zelenjava, oreški, lan, konoplja ter meso, ob hkratnem ohranjanju naravnih virov in krajinske pestrosti.

1.4 PODPORNİ ORGANIZMI

Definicija podpornih organizmov zajema širok spekter organizmov, ki s svojimi naravnimi procesi prispevajo k delovanju in stabilnosti ekosistemov. V okviru projekta smo se oprli na splošno sprejeto razumevanje podpornih organizmov kot tistih prostoživečih **živali in drugih živih bitij**, ki imajo ključno vlogo pri **zagotavljanju naravnih procesov**, pomembnih za **trajnostno kmetijstvo in varstvo okolja**. Med podporne organizme uvrščamo predvsem:

- **ptice** - ptice pevke, ujede, sove,
- različne skupine **žuželk** - medonosna in divje čebele, čmrlji, muhe trepetavke, metulji, hrošči,
- **netopirje**,
- manjše **sesalce** – kune, ježi, polhi,
- **plazilce** - kuščarji, kače,
- **dvoživke** - žabe, krastače, pupki,
- **talne organizme** – deževniki, hrošči, mikroorganizmi idr.

Podporni organizmi s svojim delovanjem opravljajo vrsto naravnih funkcij, kot so **opraševanje, biološka kontrola škodljivcev, razgradnja organske snovi, kroženje hranil, izboljšanje talne strukture, večja vrstna pestrost** idr.. Njihova prisotnost je neposredno povezana z ohranjanjem kakovostnih habitatov v kmetijski krajini, kot so mejice, travniki, sadovnjaki, vodni elementi in druga biotsko pestra območja. Z vidika trajnostnega kmetovanja in ohranjanja narave predstavljajo nepogrešljiv element, ki povezuje naravne procese s kmetijsko proizvodnjo ter omogoča dolgoročno ekonomsko in ekološko stabilnost kmetijskih gospodarstev.

V praksi so podporni organizmi pogosto spregledani, čeprav predstavljajo temelj delujočega ekosistema. Njihovo varstvo in spodbujanje prisotnosti v prostoru sta ključna za ohranjanje biotske raznovrstnosti, različnih habitatov ter zmanjšanje potrebe po uporabi gnojil, kemičnih in drugih sredstev v kmetijstvu.

1.5 POMEN IN BISTVENE EKOSISTEMSKE STORITVE PODPORNIH ORGANIZMOV, NJIHOVIH BIVALIŠČ IN SKRIVALIŠČ

Prepoznane vloge in pomen podpornih organizmov v kmetijski krajini in tudi širše lahko razdelimo v več ključnih skupin. Najbolj izpostavljen je njihov prispevek k ohranjanju biotske raznovrstnosti ter njihova vloga pri zagotavljanju številnih ekosistemskih storitev, ki so bistvene za trajnostno delovanje kmetijskega ekosistema. Podporni organizmi predstavljajo **naravne regulatorje**, ki zagotavljajo **stabilnost ekosistemov** in s tem neposredno vplivajo tako na okolje kot na kmetijsko proizvodnjo.

Njihov pomen presega zgolj kmetijske koristi, saj prispevajo tudi k **ohranjanju naravne dediščine**, **izboljšujejo odpornost krajine na podnebne spremembe** ter **zmanjšujejo negativne vplive intenzivnega kmetovanja** na okolje. S prisotnostjo podpornih organizmov se **izboljšuje kakovost tal, vode in zraka**, hkrati pa prispevajo k **estetski in ekološki vrednosti prostora**. V okviru trajnostnega kmetijstva predstavljajo osnovo za naravne rešitve, ki zmanjšujejo odvisnost od umetnih vložkov in spodbujajo **dolgoročno ravnovesje med pridelavo hrane in varstvom okolja**.

1.5.1 Naravovarstveni in okoljski pomen podpornih organizmov

Naravovarstveni pomen podpornih organizmov in njihovih habitatov izhaja iz njihove ključne vloge pri ohranjanju biotske raznovrstnosti in delovanju naravnih procesov v kulturni krajini. Podporni organizmi, kot so opraševalci, plenilske žuželke, ptice, netopirji, dvoživke in številni talni organizmi, predstavljajo nepogrešljiv del prehranskih verig in ekoloških povezav. Delujejo kot **naravni regulatorji okolja**, saj uravnavajo populacije škodljivcev, omogočajo opraševanje in prispevajo k zdravju tal.

Njihova prisotnost pomeni večjo odpornost ekosistemov na pritiske, kot so podnebne spremembe, onesnaževanje in izguba habitatov. Podporni organizmi prispevajo k **zmanjšanju uporabe pesticidov in drugih kemičnih sredstev, gnojil in drugih dodatkov**, kar posledično **varuje kakovost tal, vode in zraka**. Poleg tega imajo pomembno vlogo pri **zmanjševanju ogljičnega odtisa** preko procesov, kot so kroženje hranil in razgradnja organske snovi.

Ustvarjanje oz. ohranjanje habitatov za podporne organizme v obliki ekstenzivnih sadovnjakov in travnikov, meji prispeva k **vezavi ogljika** v lesno biomaso in talno organsko snov, k **zadrževanju vode v tleh** in **zmanjševanju erozije** ter k **manj emisijam** zaradi manjše uporabe kmetijske mehanizacije, gnojil in fitofarmacevtskih sredstev. Hkrati to prispeva k **ohranjanju krajinskih značilnosti slovenskega podeželja** (ambientalna vrednost).

Vse to izboljšuje celotno okoljsko stanje kmetijske krajine in prispeva k **večji stabilnosti pridelovalnih sistemov** ob ujmah, sušah in drugih vremenskih nepravilnostih in **večji odpornosti na bolezni in škodljivce** ter s tem **učinkovitejše prilagajanje na podnebne spremembe**.

1.5.2 Ekosistemski pomen podpornih organizmov

Podporni organizmi so ključni nosilci številnih ekosistemskih storitev, brez katerih trajnostno kmetijstvo ni mogoče. Njihove funkcije vključujejo **opraševanje kulturnih rastlin**, **naravno regulacijo škodljivcev**, **izboljšanje strukture in rodovitnosti tal** ter **podporo kroženju hranil**. S svojo prisotnostjo omogočajo stabilnost kmetijskih ekosistemov in **zmanjšujejo potrebo po umetnih kemičnih sredstvih ter drugih energetskih vložkih**.

Med pomembnejše ekosistemske storitve, ki jih zagotavljajo podporni organizmi, njihova bivališča in skrivališča ter nasploh habitati, sodijo tudi:

- **zaščita tal pred erozijo** preko izboljšanja talne strukture (zlasti talni organizmi, kot so deževniki);
- **uravnavanje vodnega režima**, saj zdrava tla, bogata z organizmi, bolje zadržujejo vodo in s tem blažijo učinke suše;
- **zmanjševanje pritiska različnih škodljivcev** z ohranjanjem naravnih plenilcev in regulacijo ravnovesja v prostoru;
- **zagotavljanje virov hrane in zatočišča** za druge koristne vrste, kar še dodatno **krepi biotsko pestrost**.

Ekosistemski pomen podpornih organizmov ter nasploh njihovih habitatov je temelj dolgoročne stabilnosti in produktivnosti kmetijske krajine ter odpornosti na zunanje okoljske pritiske.

1.5.3 Pomen podpornih organizmov za (trajnostno) kmetijstvo

V kmetijskem smislu imajo podporni organizmi in njihovi habitati neposreden vpliv na uspešnost in trajnost kmetijske proizvodnje:

- ustvarjeni ugodni življenjski pogoji vplivajo na povečanje števila opraševalcev, kar prispeva k **učinkovitejšemu opraševanju, izboljšani kakovosti in količini pridelkov** (večji hektarski donos - izboljšana kmetijska proizvodnja);
- zaradi **naravne kontrole škodljivcev** se zmanjša poraba FFS in drugih pesticidov (ptice in koristne žuželke, kot so polonice, tenčiči in parazitske ose, naravno nadzorujejo populacije škodljivcev, kot so listne uši, pršice in bele muhe);
- koristni organizmi v tleh **ohranjajo rodovitno prst**, raznolika rastlinska odeja njihovih habitatov (ekstenzivni travniki, travniški sadovnjaki, mejice, gozdni robovi idr.) **izboljšuje strukturo tal, preprečuje erozijo** (vodno in vetrno) in prispeva k učinkovitejšemu **zadrževanju vode v tleh**, zdrava tla pa so ključna za **dolgoročno produktivnost kmetijskih zemljišč**;
- z izboljšanjem rodovitnosti prsti zaradi delovanja koristnih organizmov se zmanjša poraba mineralnih gnojil in drugih dodatkov, ekstenzivna obdelava zmanjša uporabo kmetijske mehanizacije, vse to pa prispeva k **nižjim proizvodnim stroškom**;
- ustvarjanje oz. ohranjanje nasploh habitatov za podporne organizme v obliki ekstenzivni sadovnjakov in travnikov, mejic zagotavlja zatočišča in bivališča koristnim živalim, kar povečuje odpornost (kmetijskega) ekosistema;
- habitati podpornih organizmov (npr. visokodebelni sadovnjaki, mejice, gozdni robovi) **ščitijo pašne živali** pred vremenskimi vplivi in plenilci ter pomagajo pri odvrčanju divjadi s kmetijskih površin, posredno pa predstavljajo tudi **vir biomase** in drugih naravnih virov, ki so uporabni v kmetijstvu.

Prisotnost koristnih organizmov je še posebej pomembna na kmetijah, ki se ukvarjajo z **ekološkim kmetovanjem**, kjer se zahteva čim manjša uporaba pesticidov, drugih kemičnih sredstev oz. dodatkov pri pridelavi hrane. Podporni organizmi in nasploh njihovi habitati tako predstavljajo temelj za **trajnostno, naravi prijazno in ekonomsko učinkovito kmetovanje**, kot tudi za dolgoročno ekonomsko varnost in ohranjanje kmetij.

KLJUČNI PRISTOPI PRI UMEŠČANJU, VZPOSTAVITVI IN VZDRŽEVANJU ELEMENTOV ZA PODPORNE ORGANIZME NA KMETIJSKEM GOSPODARSTVU

2.1 IZBIRA SODELUJOČIH KMETIJSKIH GOSPODARSTEV

Namen EIP projekta »Podporni organizmi« je razvijati smernice gospodarjenja za ohranitev in vzdrževanje biotsko in proizvodno raznovrstnih kmetijskih površin oz. območij s prisotnostjo podpornih (za kmetijstvo koristnih) organizmov. Sodelujoča kmetijska gospodarstva so se vključila v projekt, ker prepoznavajo pomembno **vlogo in koristi podpornih organizmov in njihovih habitatov** tako za **kmetijska gospodarstva** - pričakovane ekonomske koristi vključujejo predvsem večjo prisotnost koristnih organizmov, ohranjanje proizvodno raznovrstnih kmetijskih površin, izboljšanje kmetijske proizvodnje, učinkovitejše prilagajanje na podnebne spremembe, razvoj novih dejavnosti, kot tudi za **okolje** – povečanje biodiverzitete, ohranjanje habitatov nasploh, zmanjšanje negativnih vplivov kmetijstva na okolje.

V vzpostavljanju in ohranjanju habitatov, kot so mejice, ekstenzivni travniki, travniški sadovnjaki ter druga biotsko raznovrstna območja, vidijo **priložnost za povečanje pridelave in kakovosti** svojih **kmetijskih proizvodov**, med katere sodijo sadje, zelenjava med, oreščki, lan, konoplja ter mesni proizvodi. Zavedajo se, da ekosistemske storitve, kot so biološka kontrola škodljivcev, opraševanje, rahljanje tal in druge funkcije podpornih organizmov, prispevajo k **večji odpornosti in produktivnosti kmetij**, hkrati pa zmanjšujejo potrebo po intenzivnih in okolju škodljivih ukrepih. Poleg izboljšanja pridelovalnih pogojev projekt predstavlja tudi priložnost za **dolgoročno ohranjanje kmetijskih gospodarstev** ter razvoj dopolnilnih dejavnosti, kot je razširitev turistične ponudbe skozi doživetja, povezana s kulturnimi in naravnimi vrednotami podežolja. Sodelujoča gospodarstva tako s pomočjo trajnostnih in naravi prijaznih pristopov krepijo svojo ekonomsko stabilnost ter prispevajo k ohranjanju biotske raznovrstnosti in izboljšanju ekosistemskih funkcij na kmetijskih površinah.

Sodelujoča kmetijska gospodarstva nismo izbirali naključno; poleg splošnih zahtev razpisa, ki je predvideval sodelovanje kmetijskih gospodarstev iz **različnih slovenskih regij**, smo se pri oblikovanju partnerstva osredotočali tudi na to, da smo v projekt vključili kmetijska gospodarstva, ki se ukvarjajo z **različnimi kmetijskimi dejavnostmi** (npr. pridelava sadja, zelenjave ali dišavnic, živinoreja), imajo morda že registrirane **dodatne dejavnosti** na kmetiji (čebelarstvo, turizem na kmetiji), nekatera med njimi se ukvarjajo z **ekološkim kmetovanjem**, druga so v **fazi prehoda**, so pri njih že prisotni določeni habitati podpornih organizmov ipd.. Te njihove različne značilnosti so bile glavno vodilo in usmeritev pri izboru in umeščanju različnih elementov za privabljanje oz. zagotavljanje prisotnosti podpornih organizmov v kmetijskem prostoru in tudi širše ter s tem za zagotavljanje čim širšega spektra njihovih ekosistemskih storitev. Podrobneje so posamezna kmetijska gospodarstva predstavljena v nadaljevanju, kot primeri dobrih praks oz. različnih pristopov k umeščanju različnih elementov kot bivališč in skrivališč podpornih organizmov, pri ohranjanju njihovih habitatov in zagotavljanju ekosistemskih storitev.

KG 2DOM d.o.o., so.p.- vodilni partner, Osrednjeslovenska regija

Socialno podjetje 2DOM d.o.o. upravlja pretežno 1,9 ha ekstenzivno obdelanih zemljišč na Zaplani (Marinčev Grič), planoti med Vrhniko in Logatcem. Kmetijsko gospodarstvo (v nadaljevanju: KG) ima registrirano stojišče čebel in se nahaja v neposredni bližini naravne vrednote Petkovšca. Posestvo ponuja izjemno **pestrost habitatov**, vključno z gozdnim robom, nižinskimi ekstenzivno gojenimi travniki (Natura 2000), polsuhi travišči s kukavičevkami, mokrotnimi travniki z zastajajočo vodo in črnim trnom ob robu. Gospodarstvo ohranja tradicionalno kulturno krajino, avtohtone sadne vrste in podpira divje opraševalce, kar dopolnjuje raziskovalno delo.

Čeprav deluje v območju z omejenimi možnostmi za kmetijsko dejavnost (**OMD**), kmetijsko gospodarstvo zagovarja **ekonomsko, socialno in okoljsko vzdržnost**. Njegove dejavnosti in razpoložljiva infrastruktura so temelj za vodilno delovanje v projektu: koordinacijo in usmerjanje partnerjev, organizacijo aktivnosti, načrtovanje in izvedbo praktičnega preizkusa (obnova obstoječih ter vnos novih elementov kot bivališč in skrivališč za podporne organizme - za opraševalce, naravne sovražnike škodljivcev in druge koristne organizme, izvajanje ukrepov za ohranjanje njihovih habitatov), prenos znanja prek demonstracij drugim kmetijam in razširjanje rezultatov projekta.

TK ŠIROKO – Goriška regija

Turistična kmetija Široko obsega 20 ha in **raznolike habitatne tipe kmetijske krajine** (travniški sadovnjaki, gozdni rob, mejica). Vodi jo mladi prevzemnik Aljaž Bevk s svojo družino. Kmetija se nahaja na 755 m v Zgornji Soški dolini (Tolminski Lom), delu območja Natura 2000 in območja z omejenimi možnostmi (**OMD**). Gospodarstvo je usmerjeno v mešano družinsko kmetovanje, skupaj z dopolnilno turistično dejavnostjo in »Širokolandijo« (pravljичno-učna dežela, umeščena v gozdni rob, kjer so izdelane skulpture, igrala, objekti in drugi elementi predvsem iz recikliranih in zavrženih materialov, otroci in odrasli tu spoznavajo različna življenjska okolja, domače in divje živali, druge koristne organizme, njihova bivališča in skrivališča). Z naravovarstvenega vidika je pomembno, da se na posesti razvija suho travišče (prednostni habitat), gozdni rob pa je v procesu revitalizacije. V okviru projekta so izvedli praktični preizkus rešitev za izboljšanje biodiverzitete in okrepitev ekosistemskih storitev podpornih organizmov ter njihovih habitatov, saj kmetija že dlje časa deluje po načelih **sonaravnega gospodarjenja**, v zadnjem času pa se preusmerjajo v ekološko kmetovanje.

KMETIJA ŽAGAR- Jugovzhodna regija

Slavko Žagar na svoji kmetiji na Jugorju pri Metliki prideluje dren, sivko in druge dišavnice, ukvarja se z **ekološko** pridelavo medu in cvetnega prah, izdeluje različne izdelke iz medu in drena ter na te teme izvaja delavnice in izobraževanja za različne deležnike (šolske skupine, čebelarji, splošna javnost). Kmetija pokriva do 10 ha v vodovarstvenem območju in Natura 2000 ter leži v območju z omejenimi možnostmi za kmetijsko dejavnost (**OMD**). Na kmetiji prevladujejo srednjeevropska **suha in polsuha travišča** (prednostni habitat). Z ekološkim pristopom ohranja biodiverzitetu (populacije čebel in drugih opraševalcev) in naravno opraševanje. Partner v projektu je izvedel preizkus rešitev znotraj vodovarstvenega območja in sodeloval pri prenosu znanja drugim kmetijskim gospodarjem. Z umeščanjem novih in ureditvijo obstoječih elementov kot bivališč in skrivališč za podporne organizme v okviru praktičnega preizkusa projekta so na kmetiji želeli še povečati ekosistemske storitve podpornih organizmov (opraševanje, naravna kontrola škodljivcev idr.) ter s tem potencial kmetijskih proizvodov in

biotsko raznovrstnost območja. Pridobljeno znanje so predstavili drugim kmetijam, ki niso bile neposredno vključene v projekt (prenos znanja).

KMETIJA ŠTANTA- Primorsko-notranjska regija

Podjetniška družina Štanta v Brkinih (Vremski Britof) upravlja manjšo kmetijo z domačim imenom »Moreljevi«. Pridelujejo zelenjavo (predvsem šparglje), sadje, imajo tudi nasad lesk in drugih lupinarjev (orehi, kostanj). Kmetija se nahaja v območju z omejenimi možnostmi za kmetijsko dejavnost (**OMD**) in Natura 2000 (Park Škocjanske jame). Posebej izpostavlja naravno silikatno zemljo, bogato z orhidejami (submediteranski polsuhi travniki). Glavno vodilo kmetijskega gospodarstva je **vzdržna raba kmetijskega prostora in naravnih virov**, ki ohranja biotsko raznovrstnost ter hkrati razvija in omogoča uporabo več lastnih proizvodov in storitev. K temu bo še dodatno pripomogla izvedba praktičnega preizkusa projekta, z umestitvijo novih bivališč in skrivališč za podporne organizme. Z demonstracijo pridobljenih znanj pa so spodbujali druga kmetijska gospodarstva k uvedbi ukrepov za povečevanje biodiverzitete in optimizacijo potenciala kmetijskih zemljišč.

KG MAKROBIOS PANONIJA, so.p.- Pomurska regija

Socialno-permakulturni center in ekološka kmetija leži v Krajinskem parku Goričko, ki predstavlja tipično **tradicionalno kulturno krajino** s še vedno dobro ohranjenimi krajinskimi elementi in **bogato biodiverzitet**o na različnih ravneh. Kmetijsko gospodarstvo leži v območju Natura 2000, kjer najdemo tudi suho-ekstenzivne travnike (prednostni habitat). Center deluje po principih socialnega podjetništva in trajnostnosti, zato spodbujajo **vzdržnost življenja, lokalno samooskrbo in trajnostno grajeno okolje**. Na približno 6 ha gojijo konopljo, sončnice, imajo nasad avtohtonih in starih sadnih sort ter zelenjavni vrt, ki ga obdelujejo po načelih permakulture. Ukvarjajo se tudi s trajnostnim turizmom (oddajajo dve hiški, zgrajeni iz naravnih materialov), svoje bogato znanje z navedenih področij pa širijo na **delavnicah in izobraževanjih** za različne deležnike. V svoje aktivnosti vključujejo tudi **ranljive skupine** (dolgotrajno brezposelne, osebe s posebnimi potrebami, starejše). V okviru projekta so izvedli praktični preizkus rešitev za povečanje prisotnosti podpornih organizmov na KG in s tem dodatno podporo sonaravnemu gospodarjenju za povečanje biodiverzitete in kmetijskih zmogljivosti.

2.2 METODOLOGIJA DELA

Ključni metodološki pristopi pri načrtovanju in izvedbi praktičnega preizkusa so vključevali:

- terenske ogleda na partnerskih KG za oceno stanja biodiverzitete, pregled obstoječih bivališč in skrivališč za podporne organizme ter vrednotenjem;
- izbor elementov za podporne organizme za umestitev na posamezno partnersko KG;
- načrtovanje in umestitev izbranih elementov za podporne organizme v kmetijskih prostor.

Predmetne aktivnosti je izvajal partner Srednja gozdarska, lesarska in zdravstvena šola Postojna pod koordinacijo vodilnega partnerja 2DOM d.o.o., so.p. in v sodelovanju z drugimi člani partnerstva, ki so prispevali svoje bogato znanje in izkušnje za uspešno realizacijo praktičnega preizkusa projekta.

2.2.1 Terenski ogledi na KG z oceno stanja biodiverzitete

Cilj terenskih ogledov na partnerskih kmetijskih gospodarstvih je bilo **zbiranje informacij** o prisotnosti podpornih organizmov, naselitvenih priložnostih, kakovosti morebitnih njihovih obstoječih bivališč in skrivališč ter habitatov za ustrezno načrtovanje in izvedbo ukrepov v okviru praktičnega preizkusa.

Glede na pestro izbiro partnerskih kmetijskih gospodarstev, ki se nahajajo na **različnih koncih Slovenije**, smo najprej naredili **predvidevanja**, katere vrste bi se na določenih gospodarstvih lahko pojavljale in kakšen vpliv bi imele na gospodarjenje oz. aktivnosti na kmetiji. Sledil je **obisk kmetijskih gospodarstev** z ogledom zemljišč in pogovorom z lastniki. Z **neposrednim opazovanjem** smo določali videne prisotne živali. Predvsem so bile opažene različne ptice (npr. ujede, sinica, šmarnica, kos), dvoživke (žabe, pupki), netopirji ter opraševalci (čebele, čmrlji, hrošči, metulji). Prisotnost pa smo preverjali tudi **na podlagi sledov, obstoječih bivališč in skrivališč** (predvsem kupi vej, lubja in druge lesne biomase, hlodi odmrlih dreves, kupi skal, vodni kali). Za nekatere živali točna določitev vrste ni tako pomembna, ker opravljajo isto vlogo (npr. smokulja – belouška), zato zadostuje potrditev skupine teh živali.

Nekaj **podatkov** smo **pridobili** tudi s pomočjo daljinskega pridobivanja (npr. Atlas okolja, GERK, Naravovarstveni atlas, prijava projekta). Gre predvsem za podatke o legi kmetijskega gospodarstva, geografskih značilnostih, rastlinstvu oz. habitatih na tem območju, pa tudi za podatke o glavnih dejavnostih in pridelkih na KG.

Glede na naravo živali in drugih organizmov, sta na njihovo prisotnost na posameznem KG v času našega obiska močno vplivala vreme in letni čas. Ne glede na videnost živali in drugih organizmov kot osebkov, pa smo se usmerili predvsem v njihova **potencialna bivališča in skrivališča**. Vpliv določene živali je seveda drugačen, v kolikor se na kmetijskem gospodarstvu pojavlja le prehodno ali pa tam tudi živi in se razmnožuje. Na terenskih ogledih smo evidentirali tudi krajinske elemente, ki so pomembni **habitati** podpornih organizmov, kot so ekstenzivna travišča in sadovnjaki, mejice, gozdni robovi, ter režime njihovega upravljanja (košnja, paša, gnojenje idr.) za morebitno prilagoditev ukrepov za doseganje večje vrstne pestrosti. Preverjala se je tudi prisotnosti **invazivnih vrst**, predvsem rastlinskih, ki velikokrat zatrejo oz. izpodrinejo lokalno prisotne, tudi avtohtone vrste (med njimi tudi redke in ogrožene), kar vpliva na sam habitat in s tem na pojavnost podpornih organizmov.

V okviru obiskov na KG smo tudi **pregledali zemljišča oz. lokacije**, ki bi bile najbolj primerne za izvedbo praktičnega preizkusa (obnova obstoječih ter umeščanje novih elementov za zagotavljanje prisotnosti podpornih organizmov v kmetijski krajini) – glede na pojavnost koristnih organizmov, obstoječa bivališča in skrivališča ter habitate v neposredni in širši okolici, ter opravili **pogovore z lastniki KG** - glavne dejavnosti, njihovih želje, potrebe, razvojne usmeritve idr..

Tovrstni terenski ogledi so služili za **oceno izhodiščnega stanja** na posameznem kmetijskem gospodarstvu za primerjavo s ponovno oceno ob zaključku projekta in najpomembneje, kot podlaga za izbor ustreznih elementov kot bivališč in skrivališč za podporne organizme ter lokacij za njihovo umestitev v prostor na posameznem KG, s ciljem zagotavljanja večje vrstne pestrosti, širšega obsega ekosistemskih storitev, izboljšanja potenciala kmetijskih zemljišč in varovanja naravnih virov ter s tem večje odpornosti kmetijskih ekosistemov na podnebne spremembe.

2.2.2 Izbor elementov za podporne organizme

Na podlagi ocene izhodiščnega stanja na partnerskih KG (pestrost živalskih vrst in drugih organizmov, obstoječi elementi in habitati kot bivališča in skrivališča podpornih organizmov, stanje habitatov, oblikovanost terena) in pogovorov z lastniki (njihove želje, potrebe- zagotavljanje obstoja in razvoja kmetij) je bil **zasnovan seznam** primernih **bivališč in skrivališč** za posamezno kmetijsko gospodarstvo. Posamezne elemente je bilo potrebno **izdelati** in umestiti v prostor **na novo** (npr. gnezdilnice in netopirnice), druge, ki so že bili prisotni na posameznem KG, pa **urediti oz. oblikovati** tako, da bodo služili svojemu namenu – privabljali koristne organizme ter tako pomagali kmetovalcem pri njihovem delu (npr. učinkovitejše oprasovanje in s tem izboljšana kmetijska proizvodnja, naravna kontrola škodljivcev in s tem manjša poraba FFS in drugih kemičnih sredstev ter posledično nižji stroški proizvodnje in manjši negativen vpliv kmetijstva na okolje).

Za izvedbo praktičnega preizkusa smo izbrali naslednja bivališča in skrivališča: **lesene in glinene gnezdilnice, lesene netopirnice, hotele za žuželke, čmrle in metulje, T-drogoe, hlode listavcev, kupe vej, sekancev in druge lesne biomase, kupe skal, manjše vodne kale.**

Pri tem je pomembno, da so bivališča in skrivališča izdelana **iz naravnih**, a odpornih **materialov**, saj s tem posnemamo razmere v naravi in zagotovimo prisotnost čim večjega števila podpornih organizmov, hkrati pa poskrbimo za trajnost in čim manjše obremenjevanje okolja. S pomočjo zunanjega izvajalca smo poiskali ustrezne **ponudnike za izdelavo lesenih in glinenih gnezdilnic, lesenih netopirnic** ter **nabavili** še **drugi** potreben **material** za izvedbo praktičnega preizkusa (lesno biomaso iz vej in sekancev, lubje in druge lesne ostanke, hlode listavcev s skorjo, lesene drogoe kostanja, skale, hotele za različne žuželke).

Poleg obnove obstoječih ter umeščanja novih bivališč in skrivališč za podporne organizme, je nujno tudi ustrezno **upravljanje** nasploh **njihovih habitatov**, ki jih najdemo v kmetijski krajini, t.j. travniški sadovnjaki oz. posamezna visokodebelna drevesa, ekstenzivni, vrstno pestri travniki, mejice, gozdni robovi.

2.2.3 Načrtovanje in umeščanje elementov za podporne organizme

Vsaka žival oz. organizem za svoj obstoj potrebuje določen **življenjski prostor**. Naravni procesi so vplivali na prilagoditve živali, človek pa s prilagajanjem okolja spreminja razmere zelo hitro in korenito, včasih tudi dolgoročno škodljivo. Vsaka **sprememba okolja** vpliva tudi na **pojavnost živali**. Nekatere s spremembami pridobivajo ustrežnejši življenjski prostor, druge ga izgubljajo. Manj intenzivna kmetijska gospodarstva lahko pripomorejo k večji pestrosti življenjskih okolij in živali, saj se praviloma ukvarjajo s pestrejšo obdelavo zemljišč. Osnova za tako delovanje je prepoznavanje primernih bivališč, ocena njihove trajnosti ter sanacija starih ali vnos novih bivališč.

Koliko (različnih) elementov lahko umestimo v kmetijski ali drug prostor je odvisno od **velikosti posesti in obstoječih habitatov**, saj vsak organizem potrebuje dovolj velik življenjski prostor- območje, kjer živi, se prehranjuje in razmnožuje. Preveč predvsem enakih ali podobnih elementov na majhnem prostoru pomeni preveliko konkurenco ter s tem zmanjšanje življenjskega prostora in zmožnosti preživetja za posamezne koristne organizme.

Prvi dve aktivnosti sta tako bili podlaga za pripravo **shem oz. načrtov** za posamezno kmetijsko gospodarstvo **za vnos** izbranih novih oz. za ureditev obstoječih elementov kot bivališč in skrivališč za podporne organizme v prostoru (določene vrste, število in lokacija umestitve posameznih elementov).

Partnerjem so bila podana tudi **navodila, kam in kako umestimo** posamezna bivališča in skrivališča, v skladu z »zahtevami« oz. življenjskimi navadami posameznih podpornih organizmov.

Praktični preizkus projekta – sanacija obstoječih ter umeščanje novih bivališč in skrivališč podpornih organizmov je bil izveden v več fazah (spomladi - jeseni 2023, pomladi in jeseni 2024), pri čemer je bila večina elementov umeščeni na načrtovanih točkah, po potrebi so se lokacije prilagodile trenutnemu stanju na terenu. Montaža je vključevala uporabo lestve, žičnih pritrdil, vrtanja in pritrjevanja.

Vzdrževanje in monitoring: v teku projekta so bili opravljeni redni ogledi stanja elementov, njihovo vzdrževanje, čiščenje in popravila, preverjala se je zasedenost in prisotnost dodatnih podpornih vrst (plazilci, sesalci), preverjalo se je stanje habitatov (travniki, mejice, gozdni robovi, travniški sadovnjaki) in po potrebi predlagali ukrepi za njihovo trajnostno upravljanje.

Vse faze so bile dokumentirane s fotografijami in datumi izvedbe, zbrani podatki in ugotovitve pa so bili podlaga za izvedbo **prenosov znanja** in **razširjanje rezultatov** projekta med različne deležnike (splošna in strokovna javnost).

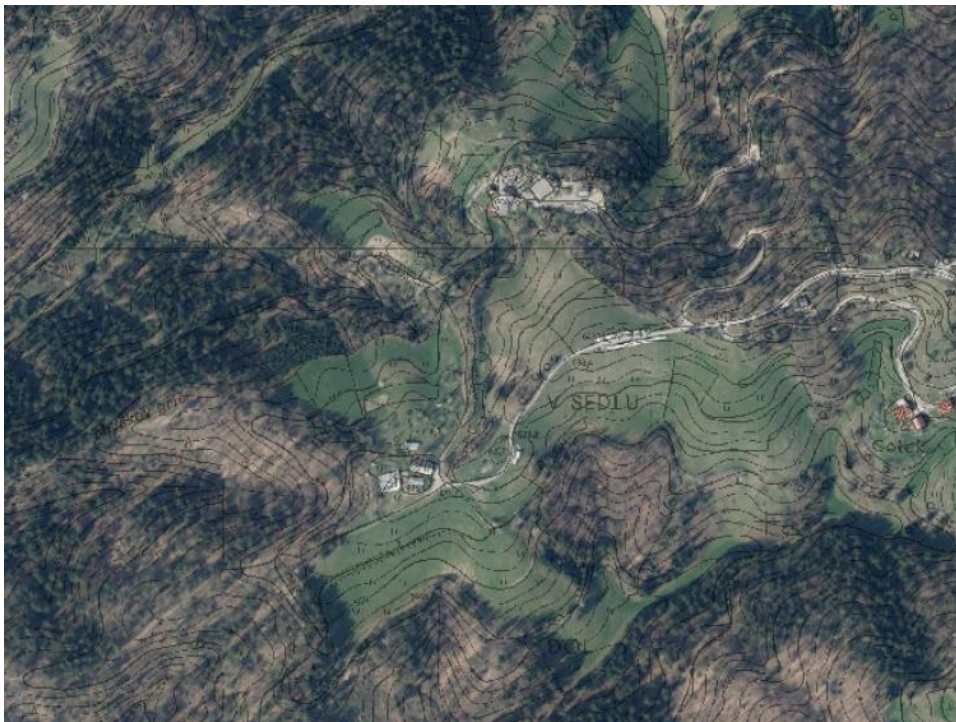
S tako strukturo in zaporedjem aktivnosti metodologija dela zagotavlja, da so kriteriji načrtovanja, izvedbe, pregleda in nadaljnjega upravljanja različnih elementov kot bivališč in skrivališč podpornih organizmov ter nasploh njihovih habitatov povezani s konkretnimi potrebami KG in njihovim vsakodnevnim upravljanjem, namenom in cilji projekta ter da jih druga KG, splošna in strokovna javnost lahko replicirajo. S tem se zagotavlja tudi trajnost rezultatov projekta.

PREDSTAVITEV ZAČETNEGA STANJA NA KMETIJSKIH GOSPODARSTVIH

3.1 KMETIJSKO GOSPODARSTVO 2DOM

Kmetijsko gospodarstvo socialnega podjetja 2DOM d.o.o. leži na območju Zaplane, točneje na Marinčevem Griču nad Vrhniko. Najnižja in najvišja točka posesti odstopata za več deset metrov, kar je značilnost **razgibanega sveta** Rovtarskega hribovja. Najnižji del posesti je na višini 525 m, najvišji pa na višini 640 m. Leži v **gozdnati krajini**, kjer gozd predstavlja glavnino površine. **Travniki** so bolj ali manj na pobočjih brez površinske skalovitosti, nakloni pobočij pa so veliki. V grapah je stalno prisotna voda v obliki majhnih **izvir**ov. Na njih so tudi manjša zajetja.

Posestvo sestavlja **pester inventar habitatnih tipov tradicionalne kmetijske krajine in gozda**. Stični del gozdnih in negozdnih površin predstavlja obsežen in terensko razgiban **gozdni rob**, ki ima različne lege (osojna, prisojna stran), nagibe in posledično tudi različne talne razmere glede na vlago, temperaturo in pH. Gozd, njegovi obronki in stični **travniški habitat**i so bili v preteklosti v **različni kmetijski rabi** (npr. košeni travniki, pašniki), vsa ta **raznolikost življenjskih prostorov** pa se odraža tudi v širokem inventarju zeliščnih vrst, ki jih najdemo na KG. Travnate površine so vse v ekstenzivni rabi in predstavljajo po večini kvalifikacijski habitatni tip območij Natura 2000 - **Nižinski ekstenzivno gojeni travniki** (*Alopecurus pratensis*, *Sanguisorba officinalis*). Ta rastlinska združba se pojavlja bodisi v značilni obliki in kot prehodna oblika z bolj suhimi travišči, to so prioritetni HT Natura 2000 - **Polnaravna suha travišča** in grmiščne faze na karbonatnih tleh (*Festuco-Brometalia*), ki so pomembna rastišča kukavičevk. Na posestvu se nahaja tudi **mokrotni travnik** z zastajajočo vodo na površini (habitatni tip Mezotrofni mokrotni travniki), gozdni rob tega travnika pa tvori bogat sestoječni črna trna (*Prunus spinosa*).



Slika 1: Posnetek posesti 2DOM in okolice, Marinčev Grič, Zaplana

Opažene vrste:

Kot na večini kmetijskih gospodarstev, so bile opažene predvsem **ptice** - kanja, kos in sinice. V krošnjah so bili prisotni škorci in črnoglavke. Bližina gozda je vplivala tudi na opaženo šojko. V eni od obstoječih gnezdilnic je bil v času obiska opažen zarod velike sinice (izlet iz gnezdilnice, opažena z daljnogledom).

V kupih kamenja je bil opažen mlad **kuščar** zelenec, kar je dober znak, saj potrjuje razmnoževanje zelencev na območju posesti. V kalih so bili prisotni paglavci in tudi pupki.

Obstoječa bivališča in skrivališča:

Starejše gospodarsko poslopje nudi ustrezno gnezdišče za šmarnico, pastirico in tudi druge gnezdilce. Prav tako se lahko v ostrejšu čez dan zadržujejo netopirji. Streha lahko v mirnem nočnem času služi kot lovno mesto za sove, čez dan pa za ujede. Posebna skrivališča nudijo **zložaji desk** iz bližnje žage, katere se dalj časa zračno sušijo. Tem podobna skrivališča so tudi v **zložajih drv**, katera radi zasedajo predvsem goži. Suha skrivališča pod zložaji so primerna tudi za ježe. Ti lahko najdejo dodatna skrivališča tudi pod manjšima **čebeljakoma** v bližini.

Posest vzdržuje več dreves **visokodebelnega sadovnjaka**, kar je za ptice in žuželke zelo dobro, tako z vidika bivališč kot tudi prehranske ponudbe.

Gozdni rob je zaraščen in vrstno dokaj pester. Kot tak je zelo dobro bivališče za številne vrste, od ptic, plazilcev, žuželk, do večjih rastlinojedov. Posebna skrivališča se najdejo v **odmirajočem in odmrlem stoječem drevju**, ki je namensko puščeno v gozdnem delu posesti. Taka debela nudijo največjo možno biodiverzitetu, hkrati pa se postopoma spreminjajo v humus, ki pripomore k zadrževanju vode in vezavi tal.

Jarki oz. grape z vodo ponujajo možnost razvoja dvoživk. Voda je čista, počasi tekoča, ponekod površinsko skoraj neopazna zaradi vej in listja, ki tvorijo posamezne naravne pregrade.

Posest kot taka omogoča **številne možnosti gnezdenja in preživljanja širšemu spektru ptic, žuželk, dvoživk in plazilcev**. Dodatno so na posesti že prisotne tudi nekatere gnezdilnice. Za izboljšanje stanja bi bilo za naprej smiselno razmišljati o opustitvi nameščanja dodatnih gnezdilnic za manjše ptice, npr. sinice in njim podobne vrste. Tudi nadomestitev gnezdilnic tega velikostnega ranga, ki bi propadle, ni nujna v celoti. Bi pa bilo dobro **dodati** še kakšno **gnezdilnico večjega ranga** (škorec, čuk). Glede na visokodebelni sadovnjak tudi gnezdilnico za smrdokavro.

Nosilec KG se zavzema za **trajnostno gospodarjenje**, s čim manjšim vplivom na okolje, in **ohranjanje tradicionalnega kulturnega vzorca podeželja** z visokodebelnimi sadovnjaki starih in avtohtonih sort sadnih drevesnih in grmovnih vrst, vrstno pestrimi travniki, mejicami in gozdnim robom. Ker se kmetijsko gospodarstvo nahaja na območju OMD, gospodarjenje zahteva sledenje in usvajanje vedno novih znanj in veščin ter konstantno **iskanje novih možnosti razvoja kmetije** (ponudba novih kmetijskih proizvodov in storitev). K temu lahko prispevajo tudi podporni organizmi in njihovi habitati s pestrim naborom ekosistemskih storitev, zato je pomembno zanje ohranjati različna bivališča in skrivališča ter trajnostno upravljati njihove habitate.



Slika 2: Starejše gospodarsko poslopje nudi zatočišče različnim pticam in drugim podpornim organizmom



Slika 3: Visokodebelni sadovnjak je raj za ptice, žuželke in druge koristne organizme



Slika 4: Jarki in grape z vodo ponujajo možnost razvoja dvoživk, so tudi pitniki za druge živali

3.2 KMETIJSKO GOSPODARSTVO ŠIROKO

Kmetijsko gospodarstvo Široko se nahaja v Tolminskem Lomu na nadmorski višini med 750 in 800 m. Proti severu se spuščajo **strma gozdnata pobočja**, proti jugu pa prevladuje **preplet gozdne krajine s pašniki**. Je edino kmetijsko gospodarstvo v projektu, ki ima **živino** in svojo mehanizacijo. Del zaraščene posesti so izkrčili v **pašnik** in uredili **mejico** ter **gozdni rob**.

Kmetijsko gospodarstvo, veliko več kot 10 ha, obsega **raznolike habitatne tipe kmetijske krajine**. Na SV delu posesti se nahaja **gozdni rob** v dolžini približno 150 metrov. V večjem delu predstavlja sukcesijsko fazo, v kateri prevladuje pionirska vrsta navadna breza, v grmovni plasti robide in maline. Stični habitat na zunanji strani je intenzivni pašnik. Gozdni rob je v procesu revitalizacije, prav tako **mejica**. Posestvo se ponša tudi s habitatnim tipom Suha volkovja in podobna **kisla travišča** pod gozdno mejo, ki se uvršča med prednostne habitatne tipe v sklopu Nature 2000.



Slika 5: Posnetek posesti Široko, Tolminski Lom

Opažene vrste:

Termin obiska je bil nekoliko zgodnji, zato tudi aktivnosti živali še niso bile v polnem teku. Od **ptic** sta bila opažena kanja in kos. V skalnjaku je bilo videti **kuščarico**.

Obstoječa bivališča in skrivališča:

Gospodarski objekti omogočajo gnezdenje šmarnici in pastirici, saj imata lahko ugodne prehranske pogoje zaradi aktivnega hleva in mrčesa, ki se pojavlja pri živini. Glede na višino hleva bi se v podstrehi lahko čez poletne dni zadrževali netopirji.

Pašnik omogoča razvoj hroščev govnačev in drugih žuželk, ki se skrivajo v starejših iztrebkih krav. Posamezno **drevje ob pašniku** omogoča dobre pogoje za lov ujedam in sovam, saj prevladujejo smreke, v katerih najdejo bolj pregledna mesta kot v krošnjah listavcev.

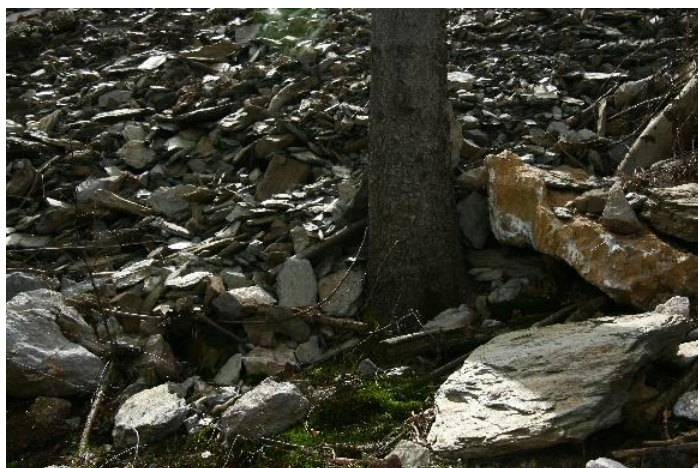
Pri gradnji vlake so naredili **manjši skalni kup**, ki bi lahko služil kot skrivališče plazilcem. Del brežine pa je tudi nasut z **kamenim drobirjem in kamenjem**, kjer bi plazilci tudi lahko našli ustrezno bivališče oz.

skrivališče. Po poseku nekaj dreves so se osvetlile določene **skalne gmote**, ki so zelo dobra skrivališča plazilcem ter lovno mesto za ujede, ostali so tudi **kupi vej**, ki lahko nudijo dobro skrivališče za kune, plazilce in ježe.

Hribovska kmetija leži v območju OMD, na strmih senožetih zato še danes določena dela opravljajo tudi ročno. Ker se v neposredni bližini nahaja tudi območje Natura 2000, na kmetiji še dodaten poudarek namenjajo sonaravnemu **trajnostnemu gospodarjenju**. Mladi prevzemnik Aljaž Bevk s svojo družino si prizadeva za **samooskrbno kmetovanje** z osnovnimi živili (meso – gojijo govedo, prašiče, koze, zajce in kokoši; mleko, jajca, zelenjava, sadje), ukvarjajo se s **predelavo** sadja v jabolčnik, sirupe, marmelade, ki jih ponudijo svojim gostom v okviru **turistične dejavnosti** (dopolnilna dejavnost na kmetiji). Na kmetiji iščejo vedno nove možnosti oz. priložnosti za njen razvoj s čim manjšim vplivom na okolje in hkrati za ustvarjanje dodatnega prihodka, zato se v zadnjem času usmerjajo v **ekološko kmetovanje** in proizvode z višjo dodano vrednostjo, pri katerem je še posebej pomembno, da poskrbijo za ugodne pogoje za koristne organizme ter s tem za večjo vrstno pestrost in širši nabor ekosistemskih storitev.



Slika 6 in 7: Odlomljen vrh breze je odlično lovno mesto za ujede in sove; T-drog lahko uredimo na zaščitni ogradi



Slika 8: Kamenje v obliki melišča omogoča številna skrivališča

3.3 KMETIJSKO GOSPODARSTVO ŽAGAR

Kmetijsko gospodarstvo Žagar predstavlja kmetijo »Zdravko Dren«, ki se nahaja na Jugorju pri Metliki, na prisojni strani Gorjancev. Leži na povprečni nadmorski višini 520 m, najnižja in najvišja točka odstopata za nekaj metrov. Na posestvu se ukvarjajo predvsem z vzgojo drena, dišavnic in čebelarstvom. Zaradi čebel se tudi **travniki** puščajo čim bolj cvetoči in pestri. Podobno je tudi s preureditvijo **gozdnega roba**, saj so **medonosne rastline** z različnim obdobjem cvetenja strateško pomembne za čebele. Nad posestjo se dviguje **gozdnato pobočje**, pod posestjo pa se prepleta **kmetijsko-gozdnata krajina**.

Na območju kmetijskega gospodarstva se pojavlja habitatni tip Srednjeevropska **suha in polsuha travišča**, ki so pomembna rastišča kukavičevk in prednostni habitat Nature 2000.



Slika 9: Posnetek posesti Žagar, Jugorje pri Metliki

Opazene vrste:

Na območju skednja smo našli izbljuvek sove. Glede na velikost, gre verjetno za malo uharico. Opaziti je bilo tudi iztrebek **kune**. Na bližnjih drevesih smo od **ptic** opazili črnega kosa, brgleza, veliko sinico in srednjega detla. V daljavi sta zelo verjetno med krošnjami preletavala dva kobilarja. Na gozdnem robu je žuželke lovil rjavi srakoper. V zraku sta jadrili dve kanji.

Na pokošenem travniku je bil pokošen **kuščar** zelenec. Po razgovoru z lastnikom se okrog čebelnjaka pojavlja gož. Žal njegove prisotnosti v času obiska nismo zaznali.

V nasadu sivke je bilo več vrst **metuljev** in tudi druge **žuželke**.

Obstoječa bivališča in skrivališča:

Starejši kozolec je dobro skrivališče za sove in netopirje. Omogoča tudi gnezdenje manjšim pticam, ki jih prisotnost človeka ne moti, npr. šmarnica.

V bližini kozolca raste nekaj **debelejših lip z votlimi debli**. Opaženi sta bili dve dupli, ki pa nista bili aktivni v zadnjem letu. Manjše bi ustrezalo sinicam, brglezu in podobnim manjšim pticam. Večje bi bilo primerno za detle.

Gozdni rob je stopničast, le del je strmega in ima prisojno lego. Prevladujejo grmovnice, med rastjem je zaradi kraškega terena več **skalnih kupov in kamenega drobirja**, ki so zaradi sončne lega odlično zatočišče za kače in kuščarje. Na delu gozdnega roba je **kup tanjših debel in debelejših vej**, ki so lahko dobro bivališče oz. skrivališče za plazilce, kune in ježa. Debelejše **hrastove veje in hrastovi štori** omogočajo razvoj rogača.

Terasasta ureditev posestva omogoča izdelavo skalnjakov na že obstoječih skalnih kupih za zagotavljanje prisotnosti plazilcev. Ti lahko najdejo svoje zatočišče tudi pod starejšim **čebelnjakom**, ki je dvignjen od tal. V nastajanju je nov čebelnjak, ki bo imel **slamnato streho** – v luknjicah slamnatih birk bodo lahko našle svoje bivališče različne žuželke.

Nosilec kmetije Slavko Žagar se ukvarja s **sonaravnim kmetovanjem in ekološkim čebelarstvom** že več kot 15 let. Dren predeluje v sokove, marmelade, drenov kis, drnulje v medu in čaj. Poleg medu prideluje tudi cvetni prah, iz dišavnic z destilacijo pridobiva eterična olja in hidrolate ter izvaja številne **delavnice in izobraževanja** za različne ciljne skupine na temo čebelarstva, medovitih rastlin, dišavnic, ekološkega kmetovanja, pripravlja tudi degustacije domačih pridelkov in izdelkov. Slavko Žagar se zaveda pomena podpornih organizmov in njihovih ekosistemskih storitev za kmetovanje s čim manjšim vplivom na okolje, zato skrbi za ohranjanje in umeščanje novih elementov kot bivališč in skrivališč za te koristne organizme ter trajnostno upravljanje njihovih habitatov.



Slika 10 in 11: Štor podrte lipe je zatočišče za kune, ježe in omogoča razvoj žuželk; skalni kup malo očistimo, da uredimo zatočišče za plazilce, žuželke in tudi manjše sesalce

3.4 KMETIJSKO GOSPODARSTVO ŠTANTA

Kmetijsko gospodarstvo Štanta leži v Brkinih, v Vremskem Britofu, del posesti pa bližini Ostrožnega Brda. Ta posest je odmaknjena od hiš in drugih objektov, leži na **blagem pobočju**, ki je **terasasto urejeno**, na nadmorski višini med 615 in 640 m. Še nedavno je bila močno zaraščena, zdaj je preurejena. Posekano je grmovje in večje drevje, tla so zmulčana in posejana s travnimi mešanicami. Kljub severni orientaciji je posest vsaj v dopoldanskem delu dneva dobro osvetljena. Posest leži v pretežno gozdnati oz. celo **gozdni krajini**, s posameznimi **zaplatami travnikov** in nekaj malega **njivskih površin**.

Tla v Brkinih so na **flišu**, kar pomeni, da so zaradi malo globljih tal manj suha, nekoliko kislja. Na **vrstno bogatih travnikih** uspevajo tudi orhideje. Predstavljajo primorska travišča - habitatni tip Submediteransko-ilirski polsuhi ekstenzivni travniki na flišu. Kmetijsko gospodarstvo se nahaja v **vplivnem območju Parka Škocjanske jame**, ki je pomembno vodovarstveno območje in tudi območje Natura 2000.



Slika 12 in 13: Posnetek posesti Štanta blizu Ostrožnega Brda v Brkinih pred ureditvijo in po njej

Opažene vrste:

V času obiska smo na obdelanih tleh opazili predvsem sledove **srnjadi** in nekaj **jelenjadi**. V okolici so številni **divji prašiči** in tudi druga divjad. Od **ptic** smo opazili veliko sinico, v gozdu se je oglašal črni kos.

Obstoječa bivališča in skrivališča:

Zasajen **cvetoči travnik** nudi dobro skrivališče in vir hrane za številne metulje in druge opraševalce. Med travo se skrivajo tudi manjši glodavci.

Nekaj **posameznih dreves**, ki so ostala po preureditvi posesti, služi kot lovno mesto ujedam in sovam, manjšim pticam pa omogočajo skrivanje in gnezdenje.

Gozdni rob je ostro odsekan, na vejah dreves lahko lovijo ujede in sove. V odloženih **kupih vej**, **odmrlih debel** in **druge lesne biomase** najdejo zatočišče ježi, kune, drugi manjši sesalci in žuželke.

Kup vej in vrhačev, ki je med terasami ostal po preureditvi, je potencialno skrivališče za plazilce, lahko tudi za ježa, kuno.

Skoraj celotno posest obkroža **naravna mejica**, ki je visoka od enega metra do nekaj metrov. Ta mejica omogoča večjim živalim dobro skrivanje ob prehajanju travnikov, lahko pa služi tudi kot gnezdišče ptic in skrivališče za manjše sesalce. Manjši, sušni del, bi lahko bil primeren kot bivališče kač.

V okolici je slabo vzdrževan **visokodebelni sadovnjak**. Sadno drevje zaradi manj trajnega lesa služi kot izvrstno bivališče za duplarje, lahko bi bila prisotna tudi smrdokavra.

Kmetijo z domačim imenom »Moreljevi«, ki leži v območju OMD, vodi Maruša Štanta s svojo družino. Kmetija je manjšega obsega in se za dodaten zaslužek ukvarja s **pridelavo zelenjave** na čim bolj sonaraven način. Najbolj znani so po špargljih. Vse sveže pridelke prodajo na lokalnem območju. Del kmetijskih površin predstavlja **nasad lesk**, vzpostavljajo pa tudi večji nasad lupinastega sadja, kjer bodo poleg lesk gojili tudi **kostanj in oreh**.

Glavno vodilo kmetijskega gospodarstva je **vzdržnostna raba kmetijskega prostora in virov**, ki ohranja biotsko raznovrstnost, ter hkrati razvija in omogoča uporabo več lastnih proizvodov in storitev. Pri tem imajo pomembno vlogo podporni organizmi in njihovi življenjski prostori z ekosistemskimi storitvami.



Slika 14 in 15: Posamezna osamela drevesa so lovno mesto za ujede in sove; gozdni rob z ostanki lesne biomase

3.5 KMETIJSKO GOSPODARSTVO MAKROBIOS PANONIJA

Kmetijsko gospodarstvo socialnega podjetja Makrobios Panonija leži v Lucovi na Goričkem, ki predstavlja **tipično tradicionalno kulturno krajino** s še vedno **dobro ohranjenimi krajinskimi elementi** in z **bogato biodiverzitetno na različnih ravneh**. Povprečna nadmorska višina posesti znaša 320 m, najnižja in najvišja točka odstopata za nekaj metrov. Posest leži v **kmetijski krajini**, okrog je nekaj **posameznih dreves**, pod hiškami je manjša **gozdna zaplata**, kjer je tudi **manjši potok**. Dve večji zaplata gozda ležita dober kilometer stran.

Po južnem delu posestva se razlega **gozdni rob**, ki v dolžino meri približno 300 m. Dvignjena in prisojna lega in talne razmere ustvarjajo sušne, s hranili zmerno založene razmere, kar se odraža tudi na tipih vegetacije. Po celotni površini gozd meji z **ekstenzivno gojenimi travniki**, ki so zaradi zmerne kmetijske rabe vrstno bogati habitati. Travniki sodijo med t.i. kvalifikacijske habitatne tipe območij Natura 2000. Na območju posestva tako najdemo **Polnaravna suha travišča in grmiščne faze na karbonatnih tleh** (*Festuco-Brometalia*), ki so pomembna rastišča kukavičevk, in **Nižinske ekstenzivno gojene travnike** (*Alopecurus pratensis*, *Sanguisorba officinalis*). Razveseljiva je najdba večjega števila primerkov kukavic oz. travniških orhidej (*Anacamptis morio* in *Spiranthes spiralis*), ki so zavarovane vrste slovenske flore.



Slika 16: Posnetek posesti Makrobios Panonija, Lucova

Opažene vrste:

Dogovorjeni termin obiska se je žal kmalu prevesil v rahlo deževen dan, kar je močno zmanjšalo aktivnosti živali. V času obiska smo tako na posestvu opazili le **ptice**, in sicer veliko sinico, pred dežjem je bila v preletu opažena kanja.

Obstoječa bivališča in skrivališča:

Starejše gospodarsko poslopje nudi ustrezno gnezdišče za šmarnico ali pastirico. Prav tako se lahko v ostrejšu čez dan zadržujejo netopirji. Streha lahko v mirnem nočnem času služi kot lovno mesto za sove.

Večja hruška pred hišo nudi dobro skrivališče za manjše ptice, katere lahko v krošnji najdejo tudi hrano žuželčjega izvora. Pod hruško je **ptičja krmilnica**, ki privablja različne vrste ptic v zimskem času.

Manjši skalnjak pred staro hišo je lahko zavetje manjšim plazilcem. Glede na travniško okolico bi lahko pričakovali martinčka.

Gozdna zaplata je dovolj velika, da se v njej lahko zadržujejo tudi večje živali, npr. srna, zajec, lisica. Gozdna zaplata se s travno površino dotika s **strmim gozdnim robom**, kjer prevladuje beli gaber. Gozdni rob omogoča številna mesta za gnezdenje ptic in zatočišče za druge živali.

Drevje v **sadovnjaku** je trenutno dokaj nizko, saj gre za mlajši travniški sadovnjak, poleg dovozne poti je nasajen **drevored** avtohtonih in tradicionalnih sort hrušk, tepke in vinske moštnice. Čez leta bodo ta drevesa tvorila pomemben koridor za prehajanje živali prek odprte krajine.

Njiva je ograjena, **koli** pa lahko služijo ujedam in sovam kot nizka lovna mesta. V okolici je še nekaj **osamljenih dreves**, ki ravno tako omogočajo lovno mesto in tudi skrivanje.

Celotno kmetijsko gospodarstvo se nahaja **v osrčju območja Natura 2000**, zato je bila povsem logična izbira, da so se usmerili v **ekološko kmetijstvo**. Pridelujejo **konopljo** in **sončnice**, imajo nasad **86 sadnih dreves avtohtonih in starih sort**. Z nakupom dodatnih zemljišč bi še razširili kmetijske površine za preusmeritev v ekološko pridelavo, pri kateri je omejena uporaba FFS in drugih kemičnih sredstev za zatiranje škodljivcev, zato je zelo pomembna vrstna pestrost- prisotnost različnih koristnih organizmov in njihovih habitatov na KG, ki zagotavljajo širok nabor ekosistemskih storitev in s tem podporo sonaravnemu kmetovanju. Vse bolj delujejo tudi po načelih **permakulture**, ki temelji na opazovanju delovanja narave ter vključevanju iz tega porojenih spoznanj v bivanjske krogotoke, saj trajnega kmetovanja ni mogoče izvajati, če ga ne podpirajo ostali človeški sistemi. Danes permakultura povezuje agrikulturo, energetiko, gradnjo, ekonomijo in medčloveške odnose v učinkovito samostojno celoto.



Slika 17: Koli vrtno ograje so lahko lovno mesto za ujede in sove



Slika 18: Iz starih opek uredimo skrivališče za plazilce, ježe

IZVEDBA PRAKTIČNEGA PREIZKUSA PROJEKTA IN REZULTATI – RAZVITE REŠITVE V SKLOPU PROJEKTA

4.1 UMEŠČANJE IN OBNOVA ELEMENTOV ZA PODPORNE ORGANIZME

Praktični preizkus rešitev - **sanacija obstoječih ter umeščanje novih bivališč in skrivališč za podporne organizme habitatov**- je bil izveden na **petih kmetijskih gospodarstvih, članih partnerstva projekta**, ki izpolnjujejo zahtevane razpisne pogoje (sedež v različnih statističnih regijah, različen obseg kmetijskih zemljišč v uporabi, vključenost v različne ukrepe in sedež oz. naslov na območju OMD), in sicer na: KG vodilnega partnerja 2DOM d.o.o., so.p., KG Makrobios Panonija, so.p., TK Široko, kmetiji Slavka Žagarja in kmetiji Maruše Štanta, v različnih obdobjih projekta.

Podatki glede pogojev:

- *sedež v različnih statističnih regijah*: KG 2DOM- Osrednjeslovenska statistična regija, KG Makrobios Panonija – Pomurska, TK Široko – Goriška, kmetija Žagar- Jugovzhodna statistična regija in kmetija Štanta- Primorsko-notranjska statistična regija;
- *v uporabi različen obseg kmetijskih zemljišč*: do vključno 10 ha – KG Žagar, KG 2DOM, KG Makrobios Panonija, KG Štanta; nad 10 ha – KG Široko;
- *vključenost v ukrep Dobrobit živali* iz PRP 2014-2020: KG Široko;
- *sedež oz. naslov na območjih iz predpisa*, ki določa razvrstitev kmetijskih gospodarstev v *območja OMD*: KG Široko, KG 2DOM, KG Žagar in KG Štanta.

Vneseni (antropogeni) elementi za podporne organizme **dopolnjujejo naravne krajinske strukture** in pomembno **prispevajo k ustvarjanju habitatov**, še posebej v intenzivno upravljani kmetijski krajini. Z njihovo namestitvijo **ciljano podpiramo različne skupine organizmov**, ki zagotavljajo ključne ekosistemske storitve, kot so oprashevanje, biološko varstvo rastlin, kroženje hranil in uravnavanje populacij škodljivcev.

4.1.1 Priprave na izvedbo praktičnega preizkusa

Priprave na izvedbo praktičnega preizkusa so vključevale različne aktivnosti, na podlagi katerih smo pridobili podatke s terena, druge informacije in znanja za zasnovo in kasneje samo izvedbo praktičnega preizkusa – sanacijo obstoječih ter umeščanje novih bivališč in skrivališč za podporne organizme ter upravljanje nasploh njihovih habitatov.

Najprej smo preko obstoječe dokumentacije, javno dostopnih zbirk in pogovorov z nosilci KG **zbrali potrebne podatke** o sodelujočih kmetijskih gospodarstvih, njihovih potrebah, razvojnih usmeritvah kot predpriprava na kasnejše **terenske ogled**e in izdelavo **ocene začetnega stanja** (ugotavljanje prisotnosti podpornih organizmov, morebitnih bivališč in skrivališč ter nasploh njihovih habitatov na posameznem KG). Na podlagi teh podatkov smo oblikovali strategijo za ohranjanje bivališč in skrivališč podpornih organizmov na KG in s tem za zagotavljanje vrstne pestrosti in drugih ekosistemskih storitev. Izvedli smo tudi prvi del programa usposabljanja, kjer so partnerska in druga KG spoznala, kaj sploh so podporni organizmi, njihova bivališča in skrivališča.

Sledila je priprava **pregleda** primernih **bivališč in skrivališč** za najbolj pogoste podporne organizme, ki bi se vnesla oz. uredila na posameznem KG, glede na stanje na terenu, njihove želje, potrebe in razvojne usmeritve. Izbrani so bili naslednji elementi:

- lesene in glinene gnezdilnice,
- lesene netopirnice,
- T-drogovi oz. višji koli,
- hoteli za različne žuželke in panji za čebele,
- hlodi listavcev, kupi vej, lubja, sekancev in druge lesne biomase,
- kupi skal oz. kamenja,
- manjši vodni kali in skalni pitniki,
- po potrebi tudi drugi elementi.

Sama izvedba praktičnega preizkusa je temeljila na **navodilih in shemah** za posamezno KG za vnos izbranih novih oz. ureditev obstoječih bivališč in skrivališč, ki smo jih izdelali spomladi 2023 ter jih po potrebi usklajevali in dopolnjevali. Sledila je **nabava potrebnih elementov** - lesene in glinene gnezdilnice ter lesene netopirnice za vsa partnerska kmetijska gospodarstva in **drugega materiala** za KG vodilnega partnerja. Vse te aktivnosti smo izvedli v tesnem sodelovanju s partnerskimi KG.

4.1.2 Material in pripomočki za izvedbo praktičnega preizkusa

Material za izvedbo praktičnega preizkusa- umeščanje novih ter sanacijo obstoječih bivališč in skrivališč za podporne organizme- je vključeval:

- izdelane lesene in glinene gnezdilnice (za vsako KG po 10 lesenih in 5 glinenih gnezdilnic);
- lesene netopirnice (za vsako KG 3 netopirnice),
- izdelane hotele za žuželke (2), čmrlje (2) in metulje (2),
- hlode listavcev s skorjo (predvsem za razmnoževanje rogača in drugih hroščev) in hlode odmrlih dreves,
- lesno biomaso iz vej in lubja, sekance in druge lesne ostanke,
- naravno impregnirane lesene droge in lesene nastavke (naravno impregnirani, iz lesa trdih listavcev),
- skale za plazilce in druge podporne organizme.



Slika 19 in 20: Glinena gnezdilnica



Slika 21 in 22: Lesena gnezdilnica in lesena netopirnica

Veliko materiala za izvedbo so **KG našla tudi na svojem posestvu**, potrebno ga je bilo le ustrezno oblikovati oz. umestiti (ostanki vej in druge lesne biomase, hlodi odmrlih dreves), očistiti (npr. skalni kupi, manjši vodni kali) ali iz njega izdelati ustrezna bivališča in skrivališča (npr. hotel za žuželke, drogove za ujede).

Pred umeščanjem oz. urejanjem posameznih elementov kot bivališč in skrivališč za podporne organizme, se po potrebi ustrezno **pripravi teren**: površje okoli elementov očistimo (odstranimo podrast in drugo rastlinje, moteče veje, pri vodnih elementih odstranimo mulj, listje idr.), po potrebi pomulčimo in izravnamo, pripravimo ustrezno podlago (npr. za vodna telesa – utrdimo bregove, poglobimo, dno obložimo z glino ali drugo nepropustno podlago).

Za samo izdelavo in umeščanje teh elementov v prostor so bili potrebni določeni tehnični pripomočki: lestev, motorna žaga, razne škarje in kosilnica za čiščenje terena, vrtalnik, kladivo, žblji, vijaki, plastificirana žica, zaščitne rokavice in po potrebi čelada (delo na višini). Pomembno je tudi trajnostno upravljanje nasploh habitatov podpornih organizmov, ki jih najdemo na posameznih KG.

Za dolgoročno učinkovitost teh elementov je nujna **ustrezna umestitev v prostor** ter po tem **redno vzdrževanje, spremljanje stanja** in **prilagajanje** glede na potrebe ciljnih vrst. Neustrezno vzdrževani elementi lahko izgubijo svojo funkcionalnost ali celo postanejo neugodni za podporne organizme (npr. zaradi povečanega tveganja pred plenilci, boleznimi ipd.).

Vrednost bivališč in skrivališč za podporne organizme:

- *povečanje biodiverzitete*: ti elementi prispevajo k večji biotski raznovrstnosti na KG, v sadovnjaku in vrtu, kar pozitivno vpliva na celoten ekosistem, saj večja raznolikost organizmov vodi k bolj stabilni in odporni ekološki skupnosti;
- *nadzor škodljivcev*: ptice, netopirji in koristne žuželke (polonice, tenčiči in parazitske ose) naravno nadzorujejo populacije škodljivcev, kot so voluharji in drugi glodavci (ptice); listne uši, pršice in bele muhe (netopirji in žuželke);
- *ozaveščanje in izobraževanje* o pomembnosti teh koristnih članov naravnega ekosistema in njihovih življenjskih prostorov: s spodbujanjem naravnih habitatov znotraj njive, sadovnjaka, vrta, izboljšamo zdravje rastlin in pomembno prispevamo k splošni ekološki vitalnosti našega okolja.

4.1.3 Navodila in usmeritve za izdelavo in umestitev posameznih elementov

V okviru projekta so bila pripravljena navodila za umestitev izdelanih elementov v prostor na KG, da bodo v čim večji meri služili svojemu namenu – privabljali koristne organizme ter s tem zagotavljali večjo vrstno pestrost ter širši nabor ekosistemskih storitev. Tu dodajamo še osnovna navodila za izdelavo teh elementov, da bo priročnik še bolj uporaben za širšo javnost.

- **Gnezdilnice** za ptice naj bodo iz *naravnih materialov* (les, glina) in nameščene na *varno mesto* (zaščita pred plenilci), saj je to ključen dejavnik pri izbiri gnezdišča. Naj bodo dovolj prostorne, odpirajo se z vrha ali spredaj, kar omogoča čiščenje pozimi ali zgodaj spomladi. Namestimo na vitalna drevesa ter zaradi lažjega čiščenja *ne preveč visoko*. Velikost gnezdilnice in odprtine prilagodimo glede na vrsto ptice, ki jo želimo privabiti v svoj prostor.
- **Panji za čebele** in **hoteli za žuželke**, namenjeni eni ali več vrstam žuželk, naj bodo iz *nebarvanega lesa, drugih naravnih materialov*. *Zaščitna mreža* na vhodu hotela za žuželke preprečuje pticam dostop do ličink. Namestimo jih 1,5- 2 m nad tlemi, na *zavetno lokacijo* (zaščita pred močnim vetrom, dežjem in soncem), vhodi naj bodo obrnjeni v smeri V- JV. Pomembno je, da je hotel vedno suh in zaščiten pred dežjem, v nasprotnem primeru bo zarod uničen. Ti elementi najbolje delujejo *ob sadovnjakih ali cvetočih vrtovih*.



Slika 23 in 24: Gnezdilnico za sovo lahko izdelamo iz odsluženega soda; hotel za žuželke z zaščitno mrežo

Bivališča za žuželke privabijo različne opraševalce, kot so samotarske čebele in čmrlji - s tem se poveča stopnja opraševanja, kar vodi do boljših in večjih pridelkov

Hiško za čmrlje postavimo na suh in zračen prostor, zavarovan pred direktnim dežjem in soncem. Vhod naj bo obrnjen proti V. Hiško napolnimo z suhim mahom, volno za oblazinjenje, kapokom ali drugim mehkim materialom (vhod mora ostati prost).

Za zemeljske čmrlje, ki si svoj dom ustvarijo v rahlih humusnih tleh, lahko v tla zakopljemo večji glineni lonec - odprtina naj bo na vrhu. Napolnimo ga s suhim mahom ali drugim rahlim substratom ter prekrijemo s kamenjem in pustimo manjše vstopno mesto



Slika 25 in 26: Hiška za čmrlje; hiška za metulje in kup lesne biomase na gozdnem robu

Material za izdelavo hotelov za žuželke: *lesene palice ali deske* (za strukturo okvirja), *bambusove palice, votla stebila in trstje* (nudijo gnezdišča za samotarske čebele, druge žuželke), *slama, mah in suho listje* (zagotavljajo zavetje različnim vrstam žuželk), *lubje in lesni sekanci* (omogočajo prebivališča in skrivališča), *opeke z luknjami* (lahko sprejmejo različen spekter koristnih os in drugih žuželk).

Okvir zgradimo iz trdnega lesa- naj bo dovolj velik, da lahko sprejme različne materiale. Na različne višine vstavimo omenjene materiale, da privabimo širok nabor žuželk. Materiali naj bodo tesno pakirani, vendar morajo hkrati omogočati enostaven dostop za majhne živali.

Zaradi onesnaževanja in vedno manjšega števila cvetočih rastlin v urejenih nasadih se zmanjšuje raznolikost vrst. V urejenih vrtovih in sadovnjakih imajo žuželke premalo primernih mest za gnezdenje in prezimovanje, zato jim lahko pomagamo in jim nastavimo primerna prebivališča. Naši **vrtovi** naj bodo **čim bolj naravni**, da si bodo žuželke ustvarile primerne pogoje za prehranjevanje, bivanje in razmnoževanje. Vanje vključimo tudi zelišča in samonikle rastline.

- **T-drogove** za ujede in sove se namešča ob travnikih, poljih ali sadovnjakih, kjer bo dobro služil kot obramba pred voluharji, vsaj *1,5 m nad tlemi*. Priporočena razdalja med drogovi je 15- 20 m. Če so v nasadu nameščene protitočne mreže, jih razpirajmo le v času, ko preti nevarnost toče, da bodo ujede in sove lahko uspešno opravile svoje delo. Drogove se lahko *sezonsko premika* - kakor kolobarimo z njivo, tako premikamo drog.

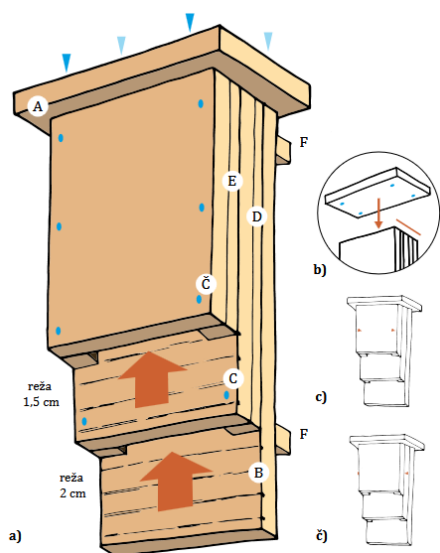
Za T-drogove se lahko uporabijo obstoječi koli (izdelani naj bodo iz *trdnega, odpornega lesa*, npr. kostanj), na vrh katerih se prečno pribije še dodatna deščica, lahko se na gozdnem robu ogolijo posamezne veje.



Slika 27 in 28: T-drog kot lovno mesto za ujede in sove lahko uredimo na kolih zaščitne ograje ali kot del drugih elementov na posesti

- **Netopirnice** namestimo na *sončne lege* (vsaj 7 ur sonca dnevno), na J ali Z smer, najmanj 3 m nad tlemi, brez gostega vejevja pred vhodom in bližine umetne svetlobe, zaželena je bližina vode (privablja mrčes, ki je vir hrane) ali linije dreves. Namestimo jih na vitalna drevesa, drog ali stavbo (ne previsoko pod napušč, saj je tako preveč osenčena) ter zaradi lažjega čiščenja ne preveč visoko. Notranjost in pristajalna površina naj bosta hrapavi, s *prečnimi rezi*.

Netopirnice za netopirje predstavljajo poletna zatočišča, kjer se lahko naselijo tudi porodniške kolonije – skupine samic z mladiči. Lahko predstavljajo prehodna zatočišča, jeseni pa tudi mesta za parjenje. Netopirnice z dobro izolacijo so za nekatere vrste tudi primerna prezimovališča.



Slika 29: Navodilo za izdelavo netopirnice (vir: www.sdpvn-drustvo.si)

- **Tudi odmrli (hrastov) les, kupi vej, lubja in druge lesne biomase** v gozdu predstavljajo skrivališča oz. bivališča za podporne organizme (za kune, ježe, manjše sesalce, dvoživke, žuželke – predvsem hrošče), zato po sečnji ni potrebno vse lesne biomase odstraniti iz gozda.
- Plazilcem (kuščarji, kače) ustrezajo kupi skal s špranjami na *sončnih legah*, kot **skalnjaki**, **suhozidi** ali **naravno naloženi kupi**, ki ga osnujemo na vrtu, ob hiši ali kot podporni zid ob poti. Lahko pa je le kup

skal na gozdnem robu. Za izdelavo lahko uporabimo material, ki je »pri roki« - kamenje, ki ga najdemo v bližnji okolici, stare opeke ipd..

Vi ti elementi ne zahtevajo kompleksnega vzdrževanja, a bistveno prispevajo k heterogenosti habitata in povečanemu funkcionalnemu bogastvu ekosistema, saj zagotavljajo skrivališča in bivališča za različne podporne organizme.

- Pomemben habitat predstavljajo tudi **vodni kali** (za žabe, krastače, pupke), katerih dno zatesnimo z glino, ilovico ali zaježimo slepo strugo, da voda ne pronica v tla oz. odteka.



Slika 30 in 31: Odmrl hlood listavca in vodni kal; skalnjak iz odsluženih opek, z zelišči in medovitimi rastlinami

Mikrolokacija postavitve je pogojena z dostopom terena, ureditve okolice, morebitnih že obstoječih bivališč in skrivališč na posesti.

4.1.4 Vzdrževanje vzpostavljenih elementov za podporne organizme

Po vzpostavitvi oz. ureditvi elementov za zagotavljanje prisotnosti podpornih organizmov na KG in tudi v drugih prostorih, je treba poskrbeti za njihovo redno pregledovanje in vzdrževanje.

- **Gnezdilnice**

Čiščenje: **enkrat letno**, najbolje **v zimskem času** (po končani gnezdilni sezoni), da preprečimo širjenje parazitov in bolezni. Poleg tega ptice duplarice zelo nerade zasedajo zanemarjene gnezdilnice, nezasedene gnezdilnice pa ne služijo svojemu namenu. V gnezdnem gradivu si namreč najdejo svoje mesto mnogi ptičji paraziti, kot so klopi, ptičje bolhe, perojede žuželke in ptičje muhe. Opuščeno mokro gnezdnno gradivo v toplem poletnem vremenu plesni in gnije, kar prav tako odvrača morebitne gnezdilce, saj vlaga dodatno poslabša gnezdilne pogoje.

Zlato pravilo vzdrževanja gnezdilnic: **po končani gnezdilni sezoni odstranimo staro in odsluženo gnezdo!** Dobro očiščena gnezdilnica počaka na naslednjo gnezdilno sezono. Speljani mladiči ptic duplaric se nikoli ne vračajo nazaj v gnezdo na skupno prenočevanje.

Različne vrste ptic duplaric imajo **različno dolgo gnezdilno sezono** (npr. poljski vrabec do konca septembra), zato pred čiščenjem preverimo, da v gnezdilnici ni več zaroda. Nekatere ptice (npr. sinice, poljski vrabec) pozno jeseni zopet pričnejo **prenočevati v čistih gnezdilnicah in duplih**, zanemarjenih pa se na daleč izogibajo. Zato jesenskih spalnih gnezd ne smemo več odstranjevati, saj topla spalna gnezda uporabljajo čez zimo, na pomlad pa v njih zopet gnezdijo.

Pregled stanja: preverimo, ali so gnezdilnice še trdno **pritrjene, nepoškodovane in zaščitene** pred vremenskimi vplivi. Dotrajane gnezdilnice pravočasno zamenjamo.

- **Bivališča za žuželke**

Čiščenje: tako hotele za žuželke kot hiške za čmrle in metulje je potrebno **letno čistiti**, najbolje pozimi (npr. z žico očistimo zapolnjene luknjice).

Obnova materiala: po potrebi **zamenjamo poškodovane ali razpadle naravne materiale** (npr. trstika, leseni kosi). Spremljamo prisotnost žuželk in po potrebi **dodamo nove materiale**, da pritegnemo večjo raznolikost vrst žuželk. Redno preverjamo, ali so bivališča stabilna, suha in zaščitena pred prekomerno vlago.

Preprečevanje zaraščanja: redno odstranjujemo vegetacijo, ki bi lahko prekrila vhode ali onemogočila dostop opravevalcem.

- **T-drogovi**

Pregled stabilnosti: redno **preverjamo konstrukcijo in sidranje** T-drogov, da zagotovimo varno uporabo za ptice in hkrati poskrbimo za našo varnost. Odstranimo morebitne ovire ali ostanke lesa, ki bi lahko motili pristajanje ptic.

Ohranjanje odprtosti okolice: **preprečujemo zaraščanje** območja okoli T-drogov, saj ujede in sove potrebujejo dober pregled nad okolico za učinkovito lovljenje glodavcev.

- **Netopirnice**

Čiščenje: enkrat letno jih **očistimo** (najbolje pozimi, ko v njih ni netopirjev). Redno preverjamo, ali so netopirnice **stabilno pritrjene in nepoškodovane**. Popraviti je treba tudi morebitne špranje, nato pa jo obesimo na isto mesto kot prej.

Ohranjanje primerne mikroklimе: pazimo, da so nameščene na mestih, kjer so **zaščitene** pred neposrednim soncem in vetrom, a hkrati na dovolj osončenem mestu, ki zagotavlja toploto.

Brez motenj: **izogibamo** se odpiranju in drugim **motnjam** (npr. pogosta košnja, sečnja in druga »glasna« opravila na vrtu ali v gozdu), saj je mir ključen za prisotnost teh občutljivih živali.

Dolgotrajna uporabnost: les zaščitimo zgolj z naravnimi premazi (če je potrebno), saj kemična zaščitna sredstva lahko odganjajo netopirje.

- **Lesna biomasa**

Ohranjanje strukture: kupi vej in druge lesne biomase (lubje, sekanci), hlodi odmrlih dreves (najbolje listavcev) naj ostanejo nedotaknjeni, nameščeni na senčnih in mirnih mestih, po potrebi jih **ponovno uredimo oz. oblikujemo**.

Preprečevanje odstranitve: **izogibamo se »čiščenju«** teh kupov, saj predstavljajo pomembna skrivališča in bivališča ježev, kun, drugih manjših sesalcev, dvoživk, plazilcev in številnih žuželk. Še posebej pozorni moramo biti v primeru, ko želimo tak kup zažgati – v tem primeru ga najprej previdno razkopljemo oz.

postopoma prestavimo na drugo mesto, da omogočimo njegovim prebivalcem, da si poiščejo novo bivališče, saj bodo drugače poginili (največkrat se to zgodi z ježi, zakopanimi pod kupom listja in vej, ki jih ob spomladanskem čiščenju velikokrat po nesreči zažgemo).

Po potrebi obnova: če se material razgradi ali je odnesen, **dodamo nov material**, predvsem avtohtonega izvora.

- **Skalnjaki, suhozidi ali naravno naloženi kupi**

Skrb za stabilnost konstrukcije: preverjamo, da so kamni **stabilno zloženi** in da ne prihaja do večjega razpada struktur. Po potrebi skalne elemente **uredimo** in **dodamo nov material**.

Preprečevanje zaraščanja: **odstranjujemo zarast**, ki bi lahko prekrila skalnjak ali suhozid in zmanjšala njegovo vrednost kot skrivališča in bivališča za plazilce, žuželke ter druge organizme.

Ohranjanje naravnega videza: **izogibamo** se prekomernim »urejevalnim« **posegom**, saj pestrost struktur povečuje število potencialnih mikrohabitatov in s tem prisotnost različnih organizmov.

- **Vodni kali**

Skrb za vodno ravnovesje: redno spremljamo **nivo vode**, po potrebi **odstranimo mulj, naplavljenost rastlinje in veje**, saj bi ta material lahko povzročil zaraščanje in eutrofikacijo.

Ohranjanje nežnih brežin: pazimo, da dostopi do vode ostanejo primerni za dvoživke in druge vodne organizme.

Preprečevanje vnosa rib: ribe zmanjšujejo biotsko raznovrstnost, saj plenijo dvoživke in njihova jajčeca ter vodne nevretenčarje – kali naj zato ostanejo brez rib.

Naravna vegetacija: spodbujamo prisotnost **avtohtone obvodne vegetacije**, ki zagotavlja senco, zavetje in prehranske vire.

Pri vzdrževanju in urejanju elementov za podporne organizme moramo biti pozorni na to, da kakršne koli **posege** v te elemente izvajamo v času, ko **niso v aktivni uporabi**, da ne zmotimo življenjskega cikla koristnih organizmov, ali še huje – uničimo njihovega zaroda.

Z rednimi pregledi **preverjamo** tudi **prisotnost** oz. zadrževanje podpornih organizmov v posameznih bivališčih in skrivališčih (monitoring). Po potrebi izvedemo ustrezne **prilagoditve oz. nadgradnje** vnesenih elementov, ki bodo zagotovile prisotnost čim večjega števila podpornih organizmov na KG. V kolikor sami nimamo ustreznega znanja za to, se posvetujemo s strokovnjaki, npr. kmetijski svetovalci, naravovarstveniki (DOPPS, upravljalci zavarovanih območij, druga društva), okoljevarstveniki idr.

Z upoštevanjem naravnih danosti posameznega kmetijskega gospodarstva, njegovih potreb in razvojnih usmeritev, so bila na vsako partnersko KG vnesena in urejena bivališča in skrivališča za podporne organizme, ki bodo omogočila učinkovito podporo biodiverziteti, ekosistemskim storitvam in trajnostnemu kmetovanju.

Na posameznih kmetijskih gospodarstvih, členih partnerstva, so bili urejeni oz. umeščeni naslednji elementi kot bivališča in skrivališča za podporne organizme:

	KG	2DOM	ŠIROKO	ŽAGAR	ŠTANTA	MAKROBIOS
1	Gnezdilnice lesene	X	X	X	X	X
2	Gnezdilnice glinene	X	X	X	X	X
3	Netopirnice lesene	X	X	X	X	X
4	Bivališča za različne žuželke	X		X		X
5	Panj za čebele			X		
6	Drogovi	X	X		X	X
7	Hlodi, štori listavcev	X	X	X	X	X
8	Kupi vej, lubja, druge lesne biomase	X	X	X	X	
9	Kupi skal, skalnjak	X	X	X		X
10	Manjši (gozdni) vodni kali	X				X
11	Pitniki	X		X		
12	Opazovalnica					X

Slika 32: Urejeni oz. vneseni elementi na partnerskih KG za privabljanje podpornih organizmov

4.2 TRAJNOSTNO UPRAVLJANJE KLJUČNIH HABITATOV PODPORNIH ORGANIZMOV

Poleg ureditve obstoječih in vnosa novih elementov kot bivališč in skrivališč podpornih organizmov, je za zagotavljanje njihove prisotnosti v kmetijskem in drugih prostorih zelo pomembno **izvajanje** ustreznih **ukrepov** za **ohranjanje ugodnega stanja njihovih habitatov**, ki prav tako predstavljajo bivališča in skrivališča teh organizmov.

Na partnerskih KG so bili prepoznani naslednji **krajinski elementi** kot ključni habitati podpornih organizmov in pomembni **nosilci biodiverzitete**, ki nudi **podporo vzdržnemu kmetovanju**.

- travniški sadovnjaki in posamezna visokodebelna sadna drevesa,
- ekstenzivno gojeni – cvetoči travniki,
- mejice,
- gozdni robovi.

Ti krajinski elementi predstavljajo nepogrešljiv del trajnostno upravljane kmetijske krajine. Poleg **estetske** in **ekološke vrednosti** imajo ključno vlogo pri **ohranjanju biotske raznovrstnosti** ter **zagotavljanju ugodnih pogojev za podporne organizme**, med katere sodijo opraševalci, naravni sovražniki škodljivcev, ptice, netopirji in številne druge koristne vrste. Ti organizmi prispevajo k stabilnosti ekosistemov ter neposredno podpirajo kmetijsko pridelavo z naravnimi ekosistemskimi storitvami, kot so opraševanje, regulacija škodljivcev, izboljšanje talnih razmer in kroženje hranil.

Za ohranjanje funkcionalnosti teh elementov je ključno **primerno** in **prilagojeno vzdrževanje**, ki temelji na razumevanju naravnih procesov in potreb posameznih vrst. Neprimerna ali preveč intenzivna raba lahko zmanjša njihovo vrednost za podporne organizme, medtem ko skrbno načrtovani in časovno usklajeni ukrepi omogočajo, da ti elementi dolgoročno ohranjajo svojo ekološko in kmetijsko funkcijo.

Trajnostno upravljanje habitatov podpornih organizmov pomeni **celosten in dolgoročen pristop** k ohranjanju biotske raznovrstnosti ter ekosistemskih procesov, ki kmetijskemu gospodarstvu omogočajo naravno regulacijo škodljivcev, opraševanje, izboljšano kakovost tal in odpornost na podnebne spremembe. Zato smo v okviru projekta EIP Podporni organizmi **nadaljevali z usmeritvami oz. ukrepi** za ohranjanje ali celo izboljšanje njihovega ugodnega stanja, ki so bili podani že v nekaterih preteklih EIP in drugih projektih, v katerih so sodelovala tudi posamezna partnerska KG in katerih cilj je prav tako bilo varstvo biodiverzitete in prilagajanje na podnebne spremembe.

V nadaljevanju so predstavljene **osnovne usmeritve za vzdrževanje** posameznih **krajinskih elementov** kot bivališč in skrivališč podpornih organizmov v najširšem pomenu besede in druga načela upravljanja, ki prispevajo k varovanju podpornih organizmov in njihovih habitatov.

4.2.1 Ohranjanje travniških sadovnjakov

Travniški sadovnjaki združujejo **visokodebelna sadna drevesa** in **vrstno pestra travišča**, kar predstavlja idealen habitat za številne podporne organizme, vključno z opraševalci, pticami in drugimi naravnimi sovražniki škodljivcev.

Ključne usmeritve za vzdrževanje:

- **Vzdrževanje dreves:** redno izvajanje pomlajevalne in sanitarne rezi sadnih dreves, po potrebi gnojenje in zaščita pred preobjedanjem (zaščitne mreže proti voluharju in divjadi – predvsem za mlade sadike), pri čemer ohranjamo tudi starejša in duplasta drevesa kot pomembna bivališča za ptice, netopirje in žuželke.
- **Zaščita pred škodljivci:** le ko je nujno potrebno; zaželena uporaba sredstev, ki se lahko uporabljajo pri ekološkem kmetovanju, saj s tem varujemo opraševalce in ohranjamo naravno ravnovesje.
- **Vzdržna dvonamenska raba:** pridelava sadja in košnja za krmo; s tem se poveča življenjski prostor številnih živih organizmov (ptice, opraševalci in drugi koristni organizmi) ter obogatita talna flora in favna.
- **Ekstenzivna raba travne ruše:** priporočena je ena do dve košnji letno (po cvetenju rastlin), brez gnojenja oz. samo gnojenje kot posledica paše in puščanje nepokošenih pasov za prostoživeče organizme; z izboljšanjem kakovosti travne ruše (vzpostavljanje botaničnega sestava lokalnih travniških vrst, zmanjšanje talne erozije) se izboljša kakovost tal in s tem vodni režim v tleh (učinkovitejše zadrževanje vode v tleh).
- **Spodbujanje cvetenja:** s prilagojeno košnjo omogočimo cvetenje travniških rastlin, ki predstavljajo pomemben vir hrane za opraševalce in s tem pripomorejo k večji vrstni pestrosti.
- **Ustrezna lega oz. umestitev nasadov v prostor** z namenom ustvarjanja koridorjev za prehod organizmov med različnimi habitatnimi tipi ter posledično ustvarjanje oz. obujanje tradicionalnih krajinskih vzorcev slovenskega podeželja.
- S sajenjem starih tradicionalnih in avtohtonih sadnih sort poskrbimo za **ohranjanje genskega materiala** ter manjšo porabo FFS in drugih kemičnih sredstev za njihovo zaščito, saj so te sorte praviloma bolj odporne na škodljivce, sušo in druge vremenske nepravilnosti.

4.2.2 Ohranjanje vrstno pestrih travnikov

Cvetoči travniki so ključni za zagotavljanje **prehranskih virov za opraševalce** ter **življenjski prostor** številnim drugim podpornim organizmom (ptice, dvoživke, druge žuželke, manjši sesalci).

Ključne usmeritve za vzdrževanje:

- **Ustrezen režim košnje:** redka (1-2x letno) in pozna košnja- prva košnja naj bo čim kasneje (po cvetenju večine rastlin, običajno konec junija ali julija), druga košnja po potrebi jeseni.
- **Mozaik košnje:** pustimo nepokošene pasove ali površine, ki služijo kot zatočišča in omogočajo neprekinjeno prehransko verigo.
- **Odsotnost paše** oz. kvečjemu ekstenzivna paša po zaključku cvetenja rastlin oz. po tem, ko razvijejo semena.
- **Brez gnojenja:** ohranjanje oligotrofnih pogojev spodbuja vrstno pestrost; gnojenje kot posledica občasne paše.
- **Odstranjevanje odvečne biomase:** po košnji je priporočljivo odstraniti pokošeno travo, da preprečimo bogatenje tal s hranili.
- **Odstranjevanje neželenih in invazivnih rastlin** omogoča razcvet vrstno bogatih travniških združb in prispeva k naravnemu krogotoku hranil; tak režim spodbuja uspevanje metuljev in drugih žuželk ter

deževnikov, bakterij in gliv, ki izboljšujejo strukturiranost tal in njeno rodovitnost brez kemičnih dodatkov.

- **Izogibanje mulčenju:** mulčenje naj ne bo osnovna raba, saj zmanjšuje pestrost in neugodno vpliva na podporne organizme.

4.2.3 Ohranjanje mejic

Mejice predstavljajo pomemben življenjski prostor in **mejo med različnimi habitat**i, kar je ključno za **prehajanje organizmov**, mikroklimatsko raznolikost ter varna zavetišča in bivališča za številne podporne organizme, kot so opraševalci, naravni sovražniki škodljivcev, ptice in mali sesalci. Njihovo vzdrževanje mora temeljiti na spoštovanju naravnih procesov ter zagotavljanju strukture, ki nudi zavetje, prehranske vire in možnosti za razmnoževanje.

Ključne usmeritve za vzdrževanje:

- **Minimalni posegi:** mejice naj bodo zasnovane tako, da zahtevajo čim manj vzdrževanja. Posege (obrezovanje, čiščenje) izvajamo preudarno, zgolj kadar je to nujno za zagotavljanje stabilnosti in vitalnosti rastlin.
- **Odstranjevanje invazivnih vrst:** redno spremljamo pojav tujerodnih in invazivnih rastlin, ki lahko ogrozijo biotsko raznovrstnost in zmanjšajo vrednost mejice za podporne organizme.
- **Pravočasna nega:** negovalna dela izvajamo izven obdobja gnezdenja ptic in vzgoje mladičev (praviloma po koncu poletja oz. pred naslednjo gnezdilno sezono). Izogibamo se posegom v prvi polovici vegetacijske dobe.
- **Ohranjanje večplastnosti:** spodbujamo razvoj različnih višin vegetacije (drevje, grmičevje, zelišča), saj s tem ustvarjamo pestrejše habitate.
- **Sadnja plodonosnih vrst** (maline, robide, leska, šipek, dren, bezeg, skorš, češnja, glog idr.): s tem poskrbimo tako za hrano človeka kot tudi živali, ki se zadržujejo v mejici oz. prehajajo čez njo.

4.2.4 Ohranjanje gozdnih robov

Gozdni robovi so **prehodna območja** med gozdom in odprto krajino ter imajo izjemen pomen kot varna **zatočišča** in **prehranjevalna območja** za podporne organizme.

Ključne usmeritve za vzdrževanje:

- **Ohranjanje postopnega prehoda:** spodbujamo naravno zaraščanje in razvoj robne vegetacije, ki nudi kritje in prehranske vire za številne živali in druge organizme.
- **Selektivno odstranjevanje lesne zarasti:** posegamo le tam, kjer je to potrebno za preprečevanje prehoda v novit gozdni sestoj ter ohranjanje ekstenzivnih habitatov.
- **Odstranjevanje invazivnih vrst:** redno spremljamo pojav tujerodnih in invazivnih rastlin, ki lahko ogrozijo biotsko raznovrstnost in zmanjšajo vrednost gozdnega roba za podporne organizme.
- **Vključevanje avtohtonih vrst:** spodbujamo rast avtohtonih plodonosnih grmovnih in drevesnih vrst, ki so pomembne za prehrano opraševalcev, ptic in drugih koristnih organizmov, pa tudi za človeka.

- **Izogibanje intenzivnim posegom:** redno spremljanje stanja, a poseganje zgolj, kadar je to nujno za ohranjanje mozaične strukture.

4.2.5 Ohranjanje mokriščnih in vodnih habitatov

Manjši vodni kali, lučke in jezerca predstavljajo ključne življenjske prostore za dvoživke in vodne organizme, hkrati pa so to tudi pitniki za druge živali (divjad, ptice, žuželke). S svojo prisotnostjo utrjujejo lokalne prehranjevalne verige in bioindikatorsko vrednost površinskih voda.

Sanacija in vzdrževanje mokrišč in drugih vodnih elementov (**odstranjevanje mulja in drugih usedlin, nanesenega listja in vej, utrjevanje bregov, poglobljanje dna, odstranjevanje invazivnih vrst** – tako rastlin kot živali) zagotavlja dolgoročno stabilnost teh populacij.

Druga načela, ki pripomorejo k ohranjanju življenjskih prostorov podpornih organizmov:

- **Vključevanje trajnostnih kmetijskih praks**

Prakticiranje uvajanja praks sonaravnega kmetovanja oz. ohranitvenega kmetijstva, kot so uporaba **regenerativnih ukrepov, zeleno gnojenje, kolobarjenje**, sajenje sort, bolj odpornih proti škodljivcem, **mehansko zatiranje plevela**, čim manj mehanskega poseganja v tla, zmanjšujejo odvisnost od umetnih gnojil, fitofarmacevtskih in drugih kemičnih sredstev. Hkrati ti ukrepi spodbujajo strukture, ki so življenjsko pomembne za podporne organizme.

- **Vzgoja in prenos znanja**

Delavnice, predavanja, demonstracije, strokovne ekskurzije, vključevanje lokalnih skupnosti (šol, domačinov, kmetov) ter širše splošne in strokovne javnosti v prenose znanja pomagajo pri dvigu zavedanja, sprejemanju praks in trajnostni razširitvi rezultatov projekta. Didaktični primeri, kot je »Širokolandija« na TK Široko, omogočajo neposredno interakcijo in edukacijo najširše javnosti.

Pri izvajanju teh ukrepov so potrebni različni pripomočki oz. material za vzdrževanje:

- visokodebelnih sadovnjakov: razne škarje za obrezovanje, mreža za zaščito pred objedanjem in voluharjem, kosilnica za košnjo, po potrebi sredstva za zaščito pred škodljivci in gnojila;
- ekstenzivnih travnikov: (traktorska) kosilnica za košnjo, motika oz. drugi pripomočki za odstranjevanje neželenih in invazivnih vrst, po potrebi setveni material za obnovo travnikov;
- mejic in gozdnega roba: razne škarje in motorna žaga za obrezovanje, drugi pripomočki za čiščenje podrasti, odstranjevanje neželenih in invazivnih vrst.

Vzpostavljanje bivališč in skrivališč za podporne organizme kot tudi trajnostno upravljanje njihovih habitatov je dolgoročen proces, ki **povezuje ekološke, socialne in ekonomske vidike**. Le z integracijo navedenih ukrepov lahko ohranimo bogato biotsko raznovrstnost, izboljšamo kmetijske sisteme in ustvarimo odpornost na nepredvidljive okoljske spremembe.

4.3 POMEN IZVEDENIH SKUPNIH PRISTOPOV ZA VARSTVO BIOTSKE RAZNOVRSTNOSTI, ZMANJŠANJE NEGATIVNIH VPLIVOV KMETIJSTVA NA OKOLJE IN UČINKOVITEJŠE PRILAGAJANJE NA PODNEBNE SPREMEMBE

Projekt EIP Podporni organizmi, usmerjen v prepoznavanje pomena podpornih organizmov in njihovih ekosistemskih storitev ter v ohranjanje in izboljšanje habitatov za podporne organizme v kmetijski krajini, ima pomemben doprinos k varstvu biotske raznovrstnosti, zmanjševanju negativnih vplivov kmetijstva na okolje ter učinkovitejšemu prilagajanju na podnebne spremembe in blaženju njihovih posledic.

V okviru praktičnega smo vzpostavili in sanirali številna bivališča ter skrivališča za podporne organizme, kot so oprasovalci, plenilske žuželke, ptice, netopirji in talni organizmi, ki s svojimi ekosistemskimi storitvami bistveno prispevajo k **večji odpornosti kmetijskih ekosistemov**.

Z umeščanjem gnezdilnic, netopirnic, hotelov za žuželke, kupov skal in različne lesne biomase, urejanjem vodnih kalov ter drugimi ukrepi za izboljšanje habitatov smo v kmetijski krajini spodbudili naravne procese, ki **zmanjšujejo negativne vplive intenzivnega kmetovanja in podnebnih ekstremov**, kot so suše, vročinski valovi ter vetrna erozija. Podporni organizmi in še posebej njihovi habitati omogočajo **stabilnejše delovanje ekosistemov**, saj prispevajo k biološki kontroli škodljivcev, izboljšanju oprasovanja, zadrževanju vode v tleh ter povečanju talne rodovitnosti. S tem se zmanjšuje potreba po kemičnih sredstvih, kar vodi v manjše emisije toplogrednih plinov ter varovanje kakovosti tal in vodnih virov.

Pomemben del projekta predstavlja tudi **ozaveščanje in usposabljanje** kmetijskih gospodarstev in drugih deležnikov o pomenu ohranjanja podpornih organizmov kot naravnih zaveznikov pri trajnostnem kmetovanju in prilagajanju kmetijstva na podnebne spremembe. S **prenosom znanja**, delavnicami, predavanju, demonstracijami in strokovno ekskurzijo smo prispevali tudi k boljšemu razumevanju, kako lahko ustrezno upravljanje habitatov podpornih organizmov dolgoročno **izboljša ekonomsko stabilnost kmetij** ter hkrati prispeva k varstvu okolja.

Z izvedenimi različnimi ukrepi v okviru **praktičnega preizkusa** smo že dosegli prve premike sodelujočih kmetijskih gospodarstev k ohranjanju vrstne pestrosti, bolj trajnostnemu kmetovanju, varstvu naravnih virov, izboljšanju potenciala in odpornosti kmetijskih zemljišč, vse v luči učinkovitejšega prilagajanja na podnebne spremembe. Ker pa je to dolgotrajen proces, bodo **večji učinki** oz. spremembe dosežene **na dolgi rok**, in sicer:

- ohranjanje in krepitev biotske raznovrstnosti, kar povečuje odpornost kmetijske krajine na vplive podnebnih sprememb;
- zmanjšana uporaba pesticidov in gnojil ter drugih dodatkov, kar vodi v manjše onesnaževanje vodnih teles in nižje emisije toplogrednih plinov;
- izboljšanje talne strukture in zadrževanja vode v tleh, kar blaži posledice suš in zmanjšuje erozijo;
- povečana vezava ogljika v talno in nadzemno biomaso preko aktivnosti talnih organizmov in večje biološke aktivnosti;
- povečanju ekološke in proizvodne stabilnosti na območjih z naravnimi omejitvami;
- ustvarjanje boljše mikroklima na kmetijskih površinah z večjo mozaičnostjo krajine in prisotnostjo habitatov za podporne organizme.

Zavedamo se, da so učinki ukrepov, povezanih s podpornimi organizmi, dolgoročne narave. Zato bomo tudi po zaključku projekta **nadaljevali z ozaveščanjem in spodbujanjem trajnostnih praks**, saj

vzpostavljanje stabilnih ekosistemov in prilagajanje kmetijstva na podnebne spremembe zahtevata čas, a prinašata **trajne koristi** tako za **kmetijska gospodarstva** kot za **okolje**.

4.3.1 Ohranjanje in izboljšanje stanja biotske raznovrstnosti na habitatih, vezanih na kmetijsko krajino

Ohranjanje in izboljšanje biotske raznovrstnosti na habitatih, vezanih na kmetijsko krajino, je ključno za **trajnostno rabo naravnih virov, ekološko ravnovesje in dolgoročno produktivnost kmetijstva. Kmetijska krajina**, ki obsega njive, travnike, pašnike, meje, obvodne pasove, samotne drevesa in druge polnaravne elemente, predstavlja **pomemben življenjski prostor** za številne **rastlinske in živalske vrste**.

V zadnjih desetletjih pa **intenzivno kmetijstvo, homogenizacija krajine** in tudi **opuščanje kmetijstva** povzročajo **izgubo** teh naravno pomembnih **habitatov** in njihove **biodiverzitete**. Podatki kažejo na upad populacij oprasovalcev, povečanje erozije tal, večjo porabo kemičnih sredstev, zmanjšano kakovost tal in vode. Kmetijska zemljišča postajajo vedno bolj enolična, kar zmanjšuje odpornost pridelovalnih sistemov na vse pogostejše vremenske ekstreme, bolezni in škodljivce. Z izgubo habitatov tako izgublamo tudi podporne organizme, ki so ključni za zdravo in trajnostno kmetijstvo ter ohranjanje naravnih virov. **Nizka vrstna pestrost** (živali in drugi organizmi, rastline) pomeni tudi **manjši nabor ekosistemskih storitev**, ki jih zagotavljajo podporni organizmi in njihovi habitat.

Prvi korak k izboljšanju stanja biotske raznovrstnosti je bilo **ozaveščanje** partnerskih KG in tudi drugih deležnikov (v okviru programa usposabljanja, drugih aktivnosti) o pomembnosti biodiverzitete (tako živali kot rastlin) za večjo pestrost kmetijske krajine in s tem odpornost na vse pogostejše vremenske nepravilnosti in druge podnebne spremembe. S tem smo jih spodbudili, da postanejo bolj **pozorni na organizme**, ki bivajo v njihovih nasadih oz. v kmetijski krajini ter opazujejo njihovo vedenje in s tem prepoznajo tudi njihove potrebe.

Z izvedbo praktičnega preizkusa in samega projekta smo sodelujočim kmetijskim gospodarstvom in tudi drugim deležnikom predali bogato **znanje o koristih** podpornih organizmov, njihovih bivališč in skrivališč ter nasploh habitatov za zagotavljanje širokega nabora ekosistemskih storitev ter v **praksi pokazali**, kako z različnimi ukrepi zagotovimo prisotnost podpornih organizmov v kmetijski krajini in tudi širše

Je pa **zagotavljanje** prisotnosti podpornih organizmov oz. **večje vrstne pestrosti** in nasploh **različnih habitatov** v kmetijski krajini in tudi širše **dolgotrajen proces**, še posebej v primeru, ko je biodiverzitetna na določenem območju zelo zmanjšana (različni razlogi, npr. intenzifikacija kmetijstva – gojenje monokultur, pretirana uporaba FFS, drugih kemičnih sredstev, gnojil ali drugih dodatkov, opuščanje rabe).

Ključni ukrepi za ohranjanje in izboljšanje biotske raznovrstnosti v kmetijski krajini:

- **Umeščanje različnih elementov kot bivališč in skrivališč v prostor na KG**

Na podlagi ugotovljenega začetnega stanja na terenu (relief, vegetacija, velikost posesti, morebitna prisotnost podpornih organizmov, njihovih bivališč in skrivališč), potreb in razvojnih usmeritev KG se izberejo najprimernejši elementi, s katerimi v kmetijski prostor privabimo različne koristne organizme, kar poveča vrstno pestrost tako na samem kmetijskem gospodarstvu kot tudi v širšem prostoru in obseg ekosistemskih storitev (opraševanje, naravna kontrola škodljivcev, zagotavljanje kakovosti tal idr.).

- **Ohranjanje krajinskih elementov**

Mejice, ekstenzivni travniki in sadovnjaki, suhi zidovi, obvodni pasovi, samotna drevesa in zaraščeni robovi polj služijo kot zatočišča in koridorji za številne živalske vrste. Ohranjanje in obnova teh elementov prispeva k prostorski povezanosti habitatov in zagotavlja raznolikih življenjskih prostorov – območij, kjer koristni organizmi živijo, se prehranjujejo in tudi razmnožujejo. Večja kot je pestrost kmetijske krajine, večja je tudi živalska vrstna pestrost in s tem širši obseg njihovih ekosistemskih storitev.

- **Ekstenzivna raba travnikov in pašnikov**

Travniki, ki niso intenzivno gnojeni in se kosijo pozneje v sezoni, se na njih redkeje pase živina oz. se izvaja mešana paša, omogočajo preživetje redkih rastlinskih vrst ter opraševalcev, ptic in drugih živalih, ki so vezane na travniške habitate.

- **Trajnostno oz. sonaravno kmetovanje**

Uporaba integriranega varstva rastlin ter prehod na ekološko kmetovanje (zmanjšana uporaba pesticidov in drugih kemičnih sredstev, gnojil in drugih dodatkov, ohranitvena obdelava tal – omejevanje globokega oranja) zmanjšata negativni vpliv na nečiljne vrste, kot so opraševalci, talni organizmi in ptice. Tu gre za obojestranski učinek – s sonaravnim kmetovanjem prispevamo k povečanju števila in raznolikosti koristnih organizmov v kmetijski krajini, s tem pa se poveča raznolikost njihovih ekosistemskih storitev, med drugim tudi prispevek k bolj trajnostnemu kmetovanju. Posledično se zmanjšajo proizvodni stroški (ni toliko izdatkov za kemična sredstva, gnojila, gorivo) in negativen vpliv kmetijstva na okolje.

- **Raznolikost pridelkov in kolobarjenje**

Uvajanje različnih kultur ter kolobarjenja na pridelovalnih površinah zmanjšuje potrebo po kemijski zaščiti in spodbuja pestrost organizmov v tleh in nad njimi.

- **Ustvarjanje in vzdrževanje ekoloških površin**

Neobdelana območja, kot so travniški pasovi med njivami ali travnate grede, nudijo življenjski prostor številnim vrstam in izboljšujejo pestrost v kulturni krajini.

- **Ohranjanje starih sort in tradicionalnih oblik kmetovanja**

Ohranjanje starih tradicionalnih in avtohtonih sort, npr. sadnega drevja, žit, stročnic, spodbuja ohranjanje lokalno prilagojenih vrst in ekosistemskih storitev ter pripomore k bolj trajnostnemu kmetovanju, saj so te sorte praviloma bolj odporne na škodljivce in vremenske neprilike (npr. suša), kar zmanjša potrebo po uporabi zaščitnih sredstev, drugih dodatkov in porabo vode. Tudi z ohranjanjem tradicionalnih kmetijskih praks, npr. paša na planinah, košnja z roko in pozna košnja, čim manjša mehanska obdelava tal, pripomore k ohranjanju raznolikih življenjskih prostorov in s tem k večji vrstni pestrosti, tako rastlin kot živali.

Z **vzdrževanjem in ohranjanjem habitatov** kot bivališč in skrivališč za podporne organizme (npr. travniški sadovnjaki, posamezna visokodebelna sadna drevesa, mejice, gozdni robovi), **s sanacijo obstoječih in vnosom novih elementov kot bivališč in skrivališč** (gnezdilnice, netopirnice, hoteli za žuželke, kupi skal, vej in druge lesne biomase, hlodi listavcev, T-drogovi, manjši vodni kali idr.) v okviru praktičnega preizkusa projekta smo v projektu prispevali k **varstvu biotske raznovrstnosti** na vseh ravneh, h **krepitvi ekosistemskih storitev** podpornih organizmov kot tudi njihovih habitatov.

Pomembno pa je, da se izvajanje teh različnih pristopov oz. ukrepov **nadaljuje** tudi **po zaključku projekta**, saj je ustvarjanje pogojev za ohranjanje oz. izboljšanje stanja biotske raznovrstnosti na habitatih, vezanih na kmetijsko krajino in kmetijsko biodiverziteti, dolgoročen proces. Rezultat je tudi **večja mozaičnost in odpornost kmetijske krajine** ter s tem **učinkovitejše prilagajanje na podnebne spremembe**.

Za uspešno varstvo biotske raznovrstnosti v kmetijski krajini je nujno **sodelovanje** med kmeti, naravovarstveniki, politiko in lokalnimi skupnostmi. S **spodbujanjem trajnostnih praks** in **vključevanjem naravovarstvenih ciljev v kmetijsko politiko** lahko kmetijska krajina ostane biotsko bogata in funkcionalna za prihodnje generacije.

4.3.2 Ohranjanje in izboljšanje proizvodnega potenciala tal

Ohranjanje in izboljšanje proizvodnega potenciala tal je **temelj za trajnostno kmetijstvo, prehransko varnost in varovanje okolja**. Tla niso le podlaga za rast rastlin, temveč živ ekosistem, ki omogoča kroženje hranil, zadrževanje vode, razgradnjo organske snovi in podporo biotski raznovrstnosti. Degradacija tal zaradi intenzifikacije kmetijstva ter posledično prekomerne uporabe mineralnih gnojil in pesticidov, gojenja monokultur, zbitosti zaradi pretirane uporabe kmetijske mehanizacije, erozije ali izgube organske snovi, onesnaženosti (npr. s težkimi kovinami, industrijskimi odpadki) idr. neposredno ogroža njihovo rodovitnost.

Z ohranjanjem in vzdrževanjem habitatov (ekstenzivni sadovnjaki in travniki, mejice, gozdni robovi, vodni kali) ter vnosom novih bivališč in skrivališč podpornih organizmov prispevamo k **povečanju količine in obstojnosti talne organske snovi, izboljša** se tudi **struktura in zračnost tal**, saj podporni organizmi s svojim delovanjem pripomorejo k manjši uporabi gnojil in FFS ter drugih kemičnih sredstev, s tem pa se **izboljša proizvodni potencial v tleh** ter posledično tudi **kmetijska proizvodnja** (bolj kakovostni in ekološki pridelki, ki lahko na drugo dosegajo višjo ceno).

Na podlagi opazovanja prisotnosti in vedenja podpornih organizmov v nasadih oz. v okolici pridelovalnih površin, lahko kmetijska gospodarstva **prilagodijo agrotehnične ukrepe** (npr. čas in način košnje, izbira primernih zaščitnih sredstev, izbor ustreznih sort in vrst, ohranitvena obdelava tal) in **način pridelave** (ekstenzivna pridelava namesto intenzivne, še boljše ekološka pridelava), ki bodo skupaj prispevali k **ohranjanju** oz. še boljše k **povečanju števila in raznolikosti podpornih organizmov**, ohranjanju **njihovih habitatov** ter posledično k širšemu obsegu ekosistemskih storitev, med drugim k zagotavljanju zdravih tal.

Vzdrževanje habitatov podpornih organizmov, še posebej na strmih terenih, ob bregovih vodotokov, **preprečuje plazenje in erozijo tal** (vetrna, vodna). Strnjen rastlinski pokrov pripomore k **zadrževanju vode v tleh** in s tem k večji odpornosti rastlin na sušo.

Tla so omejen, a obnovljiv vir – vendar le, če z njimi ravnamo trajnostno. Z dolgoročnim pogledom, zmernostjo pri uporabi kemičnih sredstev in spodbujanjem naravnih procesov – s kombinacijo tradicionalnega znanja in sodobne znanosti - lahko ohranimo ali celo izboljšamo njihovo proizvodno sposobnost. To ni le v korist okolja, temveč tudi kmetovalcev in potrošnikov, saj **zdrava tla** pomenijo **stabilne in kakovostne pridelke** ter s tem prehransko varnost.

4.3.3 Ohranjanje kmetovanja na območjih z naravnimi in drugimi proizvodnimi omejitvami

Podporni organizmi in nasploh njihovi habitati s pestrim naborom ekosistemskih storitev kmetijskim gospodarstvom dajejo možnost za ohranjanje kmetovanja na območjih z omejenimi možnostmi oz. na kmetijskih površinah z zmanjšano rodovitnostjo ter s tem prispevajo tudi k izboljšanju njihovega ekonomskega stanja.

K temu cilju smo v okviru projekta prispevali predvsem z **ohranjanjem habitatov** podpornih organizmov, kot so travniški sadovnjaki, ekstenzivni- vrstno pestri travniki, mejice, gozdni robovi, saj so ti krajinski elementi primerni za rabo na kmetijskih površinah z zmanjšano rodovitnostjo oz. na območjih z naravnimi in drugimi proizvodnimi omejitvami. Ob **ustreznih agrotehničnih ukrepih** se vzpostavi višja rodovitnost (sadoxnjaki), večja vrstna pestrost (travniki, mejice, gozdni robovi), zmanjša se potreba po gnojenju, uporabi FFS in strojne mehanizacije. Tako lahko izkoriščamo pridelovalne potenciale težje dostopnih zemljišč.

Z ohranjanjem habitatov ter vnosom novih bivališč in skrivališč povečamo **prisotnost** in **raznolikost podpornih organizmov** na KG in tudi v širšem prostoru, kar zopet prinaša dodatne koristi tako za kmetijska gospodarstva kot tudi za okolje. Med drugim omogoča **razvoj novih dejavnosti na kmetiji** (eko-turizem, izobraževalne vsebine, trženje produktov z zgodbo, vezano na podporne organizme, njihove habitate, opazovanje živali v naravi idr.) ter s tem ustvarjanje **dodatnega prihodka**, ki ni toliko odvisen od vse bolj spreminjajočih se vremskih razmer, in **razvoj kmetij**. Nova znanja in prakse pa povečujejo prepoznavnost in trajnost kmetij ter s tem **ohranjanje slovenskega podeželja**.

Prisotnost podpornih organizmov in nasploh njihovih habitatov odpira možnosti tudi za pridobitev določenih **subvencij** (za ekološko kmetovanje, ohranjanje biodiverzitete idr.), kar še dodatno prispeva k ohranjanju kmetovanja na območjih z naravnimi in drugimi proizvodnimi omejitvami.

4.3.4 Prilagoditev kmetijstva na podnebne razmere

V projektu smo obravnavali problematiko **ohranjanja in vzdrževanja habitatov z vidika vrstne pestrosti in ekosistemskih storitev** bivališč in skrivališč podpornih organizmov, s ciljem izboljšanja potenciala kmetijskih proizvodov KG in promocijo sonaravnega kmetovanja. V današnjem času, ko se soočamo z vedno novimi izzivi, ki izhajajo iz sprememb podnebja in sprememb rabe kmetijskih zemljišč (bodisi intenzifikacije bodisi opuščanja), je zelo pomembno, da **pravočasno prilagodimo upravljanje teh vrstno bogatih** območij tako, da bodo v odvisnosti od prostora oz. območja tudi v prihodnje zagotavljali raznolikost strukture, funkcij, procesov in storitev.

Problem **pomanjkanja bivališč in skrivališč podpornih organizmov** v najširšem smislu (kot posamezni elementi in kot habitati) v kmetijski krajini je pomemben tako za ekstenzivne kmetovalce kot za intenzivne pridelovalce. Prvim podporni organizmi omogočajo boljšo proizvodnjo kljub manjšemu vnosu gnojil in pesticidov, drugim pa zmanjšujejo vpliv na okolje in tako pozitivno vplivajo na stanje okolja na krajinskem nivoju.

Podporni organizmi predstavljajo del **optimalne biotske pestrosti habitatov**. Hkrati prispevajo k ugodnemu stanju habitatov, slednji pa so povezani v **ugodno strukturo** živega dela **ekosistema** in posledično izražajo **pozitiven vpliv na mikroklimo** večjih kmetijskih sistemov. To se odraža na načine, da v in ob habitatih zaznamo manjšo jakost vetra, ugodnejšo temperaturo, ugodnejšo zračno vlago, manjši

negativni vpliv ekstremnih vremenskih pojavov (toča, neurje, suša) ter povečano zasenčenost v sušnih poletnih obdobjih. Zemljišča s sklenjeno visoko vegetacijo in sklenjene travnate ruše kot habitati podpornih, za kmetijstvo koristnih organizmov vplivajo na enakomernejšo preskrbo tal z vlago in preprečujejo lateralni odtok (**učinkovitejše zadrževanje vode v tleh**) ter s tem **racionalizirajo porabo vode v kmetijstvu**. K temu prispevajo tudi sami podporni organizmi, ki za svoje življenje uporabljajo izključno padavinsko vodo; izjema je domača – medonosna čebela, ki v sušnih obdobjih potrebuje oskrbo z vodo s strani človeka (pitniki). Vegetacija s svojim rastlinskim pokrovom in razvejanim koreninskim sistemom vpliva tudi na **kvaliteto vode**, saj preprečuje odplavljanje talnih delcev v vodotoke ter zadržuje onesnažila pred direktnim vdorom v podtalje in s tem v podzemne vode (čistilna funkcija). V današnjem času povečanih koncentracij toplogrednih plinov biomasa različnih habitatov predstavlja tudi pomemben **ponor CO₂**. Obrečna vegetacija predstavlja enega večjih **porabnikov viška gnojil**, kar zmanjša dušično obremenitev vodotokov.

Podporni organizmi omogočajo **naravno selekcijo kmetijstvu konkurenčnih vrst** (živali in rastlin), zato se z njihovo prisotnostjo **zmanjša uporaba škropiv in delež strojne obdelave tal**, kar doprinese k **manj emisijam** (manjši izpust CO₂, trdnih delcev in olj). Zmanjšana poraba škropiv **zmanjša obremenitev vodotokov** in prenos škodljivih elementov v prehranski verigi (bolj zdravi pridelki in izdelki).

Raznoliki opraševalci zagotovijo **boljšo oprašitev** kulturnih rastlin **v različnih vremenskih pogojih**, npr. oprašitev sadnega drevja s kratkotrajnim cvetenjem v pretežno deževni pomladi, s tem pa se ohranja ali celo izboljšuje proizvodni potencial KG in zagotavlja prehranska varnost.

Za podporne organizme je **nujen ustrezen življenjski prostor**, ki zajema v prvi vrsti **pestrost in ugodno stanje habitatov**, dodatno in kot podpora pa tudi **vnos konkretnih - fizičnih elementov** (gnezdilnice, panji, hoteli za čebele in druge žuželke, netopirnice, drogovi za ujede in sove, vodni kali za dvoživke, pitniki za opraševalce, odmrli hlodi za hrošče in druge žuželke, kupi vej, lubja in druge lesne biomase za ježe, kune, druge manjše sesalce, žuželke, talne organizme) kot bivališč in skrivališč za privabljanje oz. zagotavljanje prisotnosti podpornih organizmov na KG. Raznolikost podpornih organizmov in njihovih habitatov v kmetijski krajini zagotavlja **širši nabor ekosistemskih funkcij**, pomembnih tako za kmetijstvo kot tudi za varstvo narave in okolja nasploh. Izboljšanje stanja kmetijskih površin s pomočjo funkcij podpornih organizmov in njihovih habitatov po drugi strani predstavlja **trajnostni način upravljanja in rabe naravnih virov**, preko katerega se lahko **ublažijo** tudi **negativni učinki ekstremnih vremenskih pojavov** (suš, poplav, neurij itd.), ki so posledica podnebnih sprememb, izboljšuje se kvaliteta tal in vode, povečuje se vrstna pestrost ipd..

Ugodno naravovarstveno stanje različnih habitatov, ki so pomembni življenjski prostori podpornih organizmov (travniški sadovnjaki, ekstenzivni travniki, mejice, gozdni robovi, vodni kali in druga vodna telesa), je ponekod še ohranjeno. Tam je potrebno za njihovo dolgoročno ohranjanje z ustrežno podporo (t.j. ustrežno kmetijsko rabo) le nadaljevati. Kjer so bivališča in skrivališča podpornih organizmov v veliki meri spremenjena in s tem degradirana, pa je potrebna **sprememba gospodarjenja** s temi habitati oz. **prilagoditev tehnologij pridelave**, ki se lahko uvedejo prav zaradi pozitivnega vpliva podpornih organizmov: vpeljava bolj trajnostnega kmetovanja – *manjša poraba FFS* (zaradi biološke kontrole škodljivcev), *gnojil in drugih dodatkov* (bolj kakovostna tla zaradi delovanja talnih organizmov), *kmetijske mehanizacije in s tem fosilnih goriv; ekstenzivna raba tal* (manjši mehanski posegi v tla)- povečana vezava atmosferskega CO₂ v organske snovi v tleh in s tem manjši vpliv emisij CO₂ zaradi kmetijskih dejavnosti; *večja heterogenost v krajini* in s tem večja odpornost na stresne razmere kot posledica podnebnih sprememb), da bo ponovno doseženo ugodno stanje koristnih organizmov in s tem zagotovljena njihova

prisotnost v kmetijski krajini in tudi širše, kar bo zopet imelo pozitiven vpliv – **večja odpornost kmetijskih ekosistemov na stresne razmere** (npr. vročina, suša, neurja), ki so posledica podnebnih sprememb.

S pregledom (inventarizacija) in **zavedanjem**, kateri podporni organizmi obstajajo na območju posameznega partnerskega KG, umeščanjem elementov in ohranjanjem habitatov, pomembnih za podporne organizme, je omogočen njihov obstoj. Poprej so pridelovalci nehote morda pregnali katerega od koristnih organizmov ali mu z ukrepi uničili njegovo naravno okolje. Posledično so se podporni organizmi bili primorani odmakniti. S tem, ko se zavedamo pomena podpornih organizmov za **trajnostno kmetovanje**, ki lahko **prispeva k zmanjšanju vpliva podnebnih sprememb**, je narejen prvi korak k ohranjanju ter povečanju njihovega števila in raznolikosti.

Ker so **učinki** vpeljanih ukrepov na podnebne spremembe vidni šele na **daljši rok**, ob zaključku projekta lahko govorimo bolj o pričakovanih kot o konkretno merljivih vplivih podpornih organizmov in nasploh njihovih habitatov na prilagoditev kmetijstva na podnebne spremembe, so pa bili z izvedenimi aktivnostmi narejeni prvi in s tem odločilni koraki v pozitivno smer.

POMEN OZ. KORISTI RAZVITIH REŠITEV ZA KMETIJSKA GOSPODARSTVA IN OKOLJE

5.1 POMEN OZ. KORISTI RAZVITIH REŠITEV ZA KG

Predlagane in vpeljane rešitve v okviru projekta EIP Podporni organizmi, kljub določenim izzivom pri njihovi izvedbi in času, ki je potreben, da se pojavijo prvi rezultati, prinašajo številne **dolgoročne koristi** za kmetijska gospodarstva, med katerimi izstopajo:

- **podpora trajnostnemu kmetovanju** - vključevanje podpornih organizmov, kot so **naravni sovražniki škodljivcev** (npr. manjše ptice, netopirji, pikapolonice), zmanjša uporabo pesticidov in drugih kemičnih sredstev, kar znižuje stroške pridelave ter hkrati prispeva k bolj zdravemu okolju in varni pridelavi hrane;
- **večja donosnost in kakovost kmetijskih proizvodov** zaradi povečanja števila opraševalcev (čebele, čmrliji, metulji in druge žuželke, ki poskrbijo za učinkovito opraševanje), kar neposredno vpliva na ekonomsko uspešnost in s tem varnost kmetij;
- **ohranjanje in izboljšanje rodovitnosti tal** - dejavnost talnih organizmov izboljšuje strukturo in kakovost tal ter spodbuja naravne procese kroženja hranil, s tem se zmanjša potreba po gnojilih in drugih dodatkih, raznolika rastlinska odeja (ohranjanje različnih habitatov) preprečuje erozijo, zdrava tla pa so ključna za dolgoročno produktivnost kmetijskih zemljišč;
- **učinkovitejša poraba vode v kmetijstvu** - ohranjanje različnih habitatov in s tem vegetacije (bivališča in skrivališča za podporne organizme v širšem smislu) zmanjša izsuševanje zgornjih plasti tal, njeni razgrajeni ostanki povečujejo delež organske snovi v tleh, kar povečuje tudi zadrževalno kapaciteto vode v tleh; gost koreninski sistem omogoča učinkovitejše črpanje vode ter omili učinke sušnega stresa na rastline;
- **večja odpornost na podnebne spremembe** - z uravnoveženimi ekosistemi, kjer imajo podporni organizmi ključno vlogo, so kmetijska gospodarstva bolj pripravljena na izzive, kot so suše, neurja, izbruhi škodljivcev ali bolezni;
- **zagotavljanje krme za živali** z ohranjanjem različnih habitatov, ekstenzivnih travnikov in travniških sadovnjakov z dvonamensko rabo – paša in pridelava sadja ter obenem bivališča in skrivališča za podporne organizme;
- **diverzifikacija kmetijskih dejavnosti** – razvoj novih dejavnosti na kmetiji, v povezavi s prisotnostjo podpornih organizmov in njihovih habitatov (eko-turizem, izobraževalne vsebine, trženje (eko) produktov z zgodbo idr.), ter s tem ustvarjanje **dodatnega prihodka** in razvoj kmetij;
- **pridobitev subvencij** - prisotnost podpornih organizmov in nasploh njihovih habitatov odpira možnosti za pridobitev določenih subvencij (za ekološko kmetovanje, ohranjanje biodiverzitete idr.);
- **nova znanja in prakse** povečujejo prepoznavnost in trajnost kmetij ter s tem ohranjanje podeželja.

Pričakovane ekonomske koristi za kmetijska gospodarstva tako vključujejo predvsem večjo prisotnost koristnih organizmov, ohranjanje proizvodno raznovrstnih kmetijskih površin, izboljšanje kmetijske proizvodnje, učinkovitejše prilagajanje na podnebne spremembe in razvoj novih dejavnosti.

5.2 POMEN OZ. KORISTI RAZVITIH REŠITEV ZA OKOLJE

Prisotnost podpornih organizmov in nasploh njihovih habitatov v kmetijski krajini in tudi širše prinaša koristi tudi za okolje – povečanje biodiverzitete, ohranjanje habitatov nasploh, zmanjšanje negativnih vplivov kmetijstva na okolje:

- umeščanje novih bivališč in skrivališč za podporne organizme ter ohranjanje njihovih habitatov nasploh prispeva k **večji vrstni pestrosti** (živali in rastline) na kmetijskih gospodarstvih in v širšem prostoru ter s tem k večjemu obsegu njihovih **ekosistemskih storitev**;
- prisotnost podpornih organizmov in nasploh njihovih habitatov spodbuja bolj trajnostno kmetovanje - zmanjša se poraba FFS in drugih kemičnih sredstev, gnojil in drugih dodatkov, ekstenzivna obdelava zmanjša uporabo kmetijske mehanizacije idr.; vse to skupaj pa pomeni **zmanjšanje vpliva kmetijstva na okolje** in tudi proizvodnih stroškov;
- manjša uporaba kemičnih in drugih sredstev prispeva k **varovanju tal in podtalnice** (vodnih virov);
- ustvarjanje oz. ohranjanje habitatov za podporne organizme v obliki ekstenzivni sadovnjakov in travnikov, mejic prispeva k **vezavi ogljika** v lesno biomaso in talno organsko snov, k **zadrževanju vode v tleh** in **zmanjševanju erozije** ter k **manj emisijam** zaradi manjše uporabe kmetijske mehanizacije, gnojil in FFS;
- **ohranjanje krajinske pestrosti** - vključevanje podpornih organizmov prispeva k ohranjanju naravne in kulturne krajine, kar povečuje privlačnost podeželja za obiskovalce in razvoj trajnostnega turizma;
- vneseni elementi in ohranjanje nasploh habitatov podpornih organizmov, ki jih najdemo v kmetijski krajini (npr. travniški sadovnjaki oz. posamezna visokodebelna drevesa, ekstenzivni travniki, mejice, gozdni robovi) prispevajo k **večji ambientalni vrednosti** (habitatni tipi kot estetska kategorija), **boljši »berljivosti«** oz. **orientaciji v prostoru** in kar je najbolj pomembno, k **ohranjanju slovenskega podeželja**.

Vplivi izvedenih ukrepov na okolje so ob zaključku projekta vidni predvsem v izboljšanju habitatnih povezav, boljši »berljivosti« oz. orientaciji v prostoru. Večji okoljski učinki v smislu povečanja vrstne pestrosti in ekosistemskih storitev se pričakujejo šele v več letih po vzpostavitvi elementov kot bivališč in skrivališč za podporne organizme v najširšem pomenu. **Stabilizacija populacij** podpornih organizmov **zahteva določen čas**, saj gre za postopne ekološke procese, kjer se vrste prilagajajo novim habitatnim možnostim, vzpostavljajo prehranske verige in krepijo medsebojne odnose. Zlasti pri dolgoročnih strukturah, kot so travniški sadovnjaki, mejice in gozdni robovi, bo čas prinesel dodatno pestrost, saj se bodo razvili kompleksnejši habitatni sloji. Pomembno je poudariti, da ti **okoljski učinki** ne ostajajo omejeni le na neposredno območje posegov, temveč imajo **širši vpliv na ekološko stabilnost celotne kmetijske krajine**, saj prispevajo k izboljšanju ekosistemskih storitev, kot so opraševanje, biološko varstvo rastlin, kroženje hranil in uravnavanje vodnega režima ter s tem k izboljšanju potenciala kmetijskih zemljišč in učinkovitejšemu prilagajanju na podnebne spremembe.

PREGLED IZVEDBE PRAKTIČNEGA PREIZKUSA PROJEKTA

Splošni cilj projekta EIP Podporni organizmi je bil **ozavestiti** različne deležnike – partnerska in druga kmetijska gospodarstva, širšo strokovno in laično javnost o podpornih organizmih, njihovih habitatih in ekosistemskih storitvah – pomen za varstvo biotske raznovrstnosti, trajnostno kmetovanje, učinkovito rabo naravnih virov in varstvo okolja nasploh; ter jim **predati znanja in veščine** za vzpostavitev bivališč in skrivališč za podporne organizme ter za upravljanje njihovih ključnih habitatov.

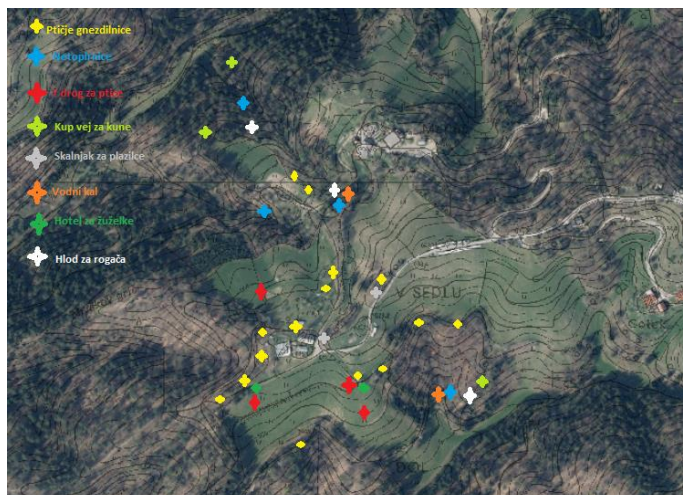
Praktični preizkus projekta- sanacija obstoječih ter *umeščanje novih bivališč in skrivališč za podporne organizme* (gnezdilnice, netopirnice, bivališča za žuželke, T-drogovi, hlodi listavcev, kupi vej, lubja, sekancev in druge lesne biomase, kupi skal, manjši vodni kali in pitniki) ter *izvajanje ukrepov za ohranjanje oz. upravljanje nasploh njihovih habitatov* (vzdrževanje travniških sadovnjakov in posameznih visokodebelnih dreves, ekstenzivna raba travnikov, vzdrževanje mejic in gozdnih robov) – se je izvedel na petih kmetijskih gospodarstvih, članih partnerstva:

- KG 2DOM d.o.o., so.p. (vodilni partner),
- KG Široko,
- KG Žagar,
- KG Štanta in
- KG Makrobios Panonija, so.p..

V nadaljevanju je predstavljeno slikovno gradivo, ki ponazarja uporabo v okviru projekta razvitih rešitev v praksi.

6.1 KMETIJSKO GOSPODARSTVO 2DOM

Kmetijsko gospodarstvo socialnega podjetja 2DOM d.o.o. se nahaja na Zaplani nad Vrhniko (Marinčev Grič, 525 – 640 m), v Osrednjeslovenski statistični regiji. V uporabi ima manj kot 10 ha zemljišč, ki se nahajajo v območju OMD. Na širšem območju KG se ukvarjajo s pridelavo sadja (več travniških sadovnjakov), čebelarstvom, glavno vodilo gospodarjenja na KG pa je zagotavljanje ekonomske, socialne in okoljske vzdržnosti. K temu bodo pripomogla tudi obnovljena obstoječa ter vzpostavljena nova bivališča in skrivališča za podporne organizme, ki bodo še dopolnila obstoječo pestrost habitatov (ekstenzivni sadovnjaki in travniki, mejica, gozdni robovi, vodni habitati).



Pregled in izbor primernih lokacij za izvedbo praktičnega preizkusa ter predlog sheme za umestitev posameznih bivališč in skrivališč za podporne organizme v prostor na KG 2DOM.

V obdobju maj- junij 2023 je bil izveden **prvi del praktičnega preizkusa**- v prostor na KG smo vnesli oz. vzpostavili nove elemente, ki bodo služili kot bivališča in skrivališča za podporne organizme (n nadaljevanju: PO): 10 *lesenih gnezdilnic* in 3 *netopirnice*, *drogove za ujede*, oblikovali smo *kupe vej*, *lubja* in *druge lesne biomase* za ježe, kune, druge manjše sesalce, žuželke, pod njimi prebivajo tudi deževniki, umeščeni so bili *hlodi listavcev* in *hlodi odmrlih dreves* za razmnoževanje rogača, drugih hroščev in žuželk, obnovljeni so bili *manjši vodni kali* za dvoživke – žabe, krastače, pupke, postavljen je bil *kamnit pitnik*.

Slika 33: Vzpostavljeni oz. urejeni elementi kot bivališča in skrivališča za PO na KG 2DOM



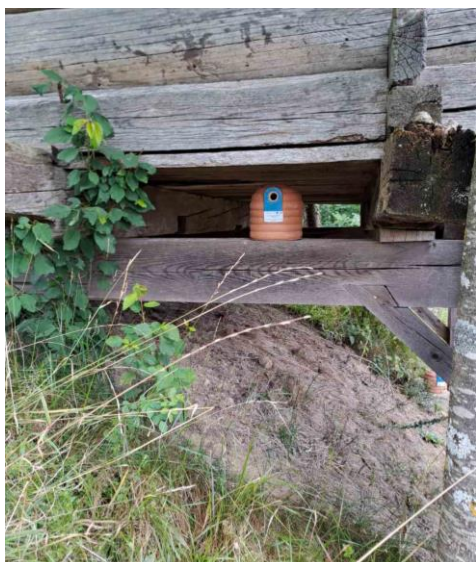




Avgusta 2023 je sledil še **drugi del praktičnega preizkusa**: umeščene so bile *glinene gnezdilnice*, *hoteli za žuželke*, *čmrlje in metulje*, oblikovani *kupi skal* za *plazilce* (kače in kuščarje), postavljeni *dodatni drogovi za ujede*.

Vzpostavljeni oz. urejeni elementi kot bivališča in skrivališča za podporne organizme





Tudi tekom projekta so se na KG izvajali ukrepi za zagotavljanje ugodnega stanja **habitatov** podpornih organizmov: vzdrževanje *ekstenzivnih travnikov* s pozno košnjo oz. košnjo 1-2x letno, brez gnojenja, nanos semenskega materiala z drugih travnikov; vzdrževanje *mejice in gozdnega robu* – čiščenje in po potrebi obrezovanje; vzdrževanje *travniških sadovnjakov* – obrezovanje mladih dreves, gnojenje, zaščita pred škodljivci in preobjedanjem.

6.2 KMETIJSKO GOSPODARSTVO ŠIROKO

Kmetijsko gospodarstvo Široko se nahaja na Tolminskem Lomu (Most na Soči, 750 – 800 m), v Goriški statistični regiji. Aljaž Bevk z družino obdeluje več kot 10 ha zemljišč, ki se nahajajo v območju OMD, ukvarjajo se tudi z živinorejo in turizmom na kmetiji. Iz pridelanega sadja izdelujejo sokove, sirupe, marmelade, ki jih ponudijo svojim gostom. Kmetija že dlje časa deluje po načelih sonaravnega gospodarjenja, v zadnjem času pa se preusmerjajo v ekološko kmetovanje. Pri tem je še posebej pomembna pestrost habitatov (travniški sadovnjaki, mejica, gozdni rob) in prisotnost podpornih organizmov, ki pomagajo kmetu pri njegovem delu in poskrbijo za naravno ravnovesje na obdelovalnih površinah (opraševanje, naravna kontrola škodljivcev, varstvo tal itd.).



Pregled in izbor primernih lokacij za izvedbo praktičnega preizkusa ter predlog sheme za umestitev posameznih bivališč in skrivališč za podporne organizme v prostor na KG Široko.

Praktični preizkus se je izvedel v dveh delih: v **prvem delu** so bile v aprilu in maju 2023 v prostor na KG umeščene *lesene in glinene gnezdilnice* ter *lesene netopirnice*, kot *drog za ujede*, sove služijo obstoječi elementi, ki jih najdemo na KG (drog na vstopnem portalu v Širokolandijo, drog gugalnice, koli na ograji mejice).

Slika 34: Vzpostavljeni oz. urejeni elementi kot bivališča in skrivališča za PO na KG Široko





V poletno-jesenskem času 2023 je bil izveden **drugi del** praktičnega preizkusa: očiščen je bil *skalni kup*, ki je odlično bivališče in skrivališče za plazilce (kače in kuščarje), manjše sesalce (kune, ježe), na njem za plenom oprezajo tudi ujede, predvsem kanje. Na delu nekoč zaraščene posesti, ki je bila izkrčena v pašnik, so ob gozdnem robu uredili *kupe vej in druge lesne biomase*, kjer se lahko skrivajo in prebivajo kune, ježi, drugi manjši sesalci, pa tudi razne žuželke. Na izkrčenem delu so pustili posamezne *štore posekanih dreves*, ki so primerni za razmnoževanje žuželk, ter *posamezne skalne kupe* za plazilce.

Vzpostavljeni oz. urejeni elementi kot bivališča in skrivališča za podporne organizme





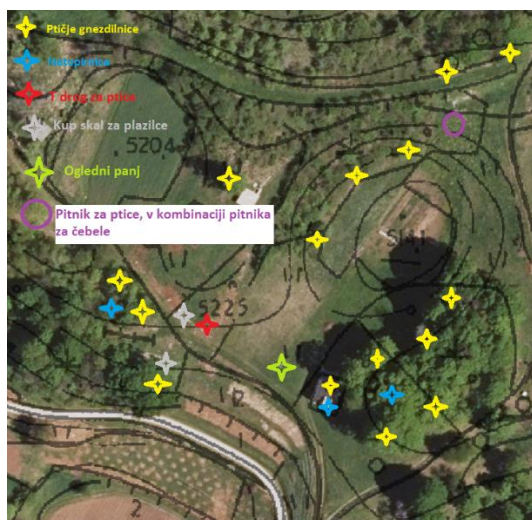
Na posestvu so prisotni še drugi elementi, ki lahko služijo kot bivališča in skrivališča za podporne organizme, npr. kot drog za ujede in sove služi *odlomljen vrh breze in smreke* ter *koli na ograji mejice, štori odmrlih dreves* in različni *leseni elementi* v »Širokolandiji« so primerni za razmnoževanje hroščev in drugih žuželk.



Na KG skrbijo tudi za **habitate** podpornih organizmov: vzdržujejo *travniški sadovnjak* (obrezovanje mladih dreves, gnojenje, zaščita pred škodljivci in preobjedanjem, dvonamenska raba – paša in pridelava sadja); *mejico in gozdne robove* (čiščenje, potrebi obrezovanje in gnojenje določenih vrst, dosaditev plodonosnih vrst – za hrano človeka in živali).

6.3 KMETIJSKO GOSPODARSTVO ŽAGAR

Kmetijsko gospodarstvo Žagar (kmetija Zdravko Dren) se nahaja na Jugorju pri Metliki (520 m, območje OMD, do 10 ha), v Jugovzhodni statistični regiji, kjer Slavko Žagar prideluje dren, sivko in druge dišavnice, ukvarja se z ekološko pridelavo medu in cvetnega prah, izdeluje različne izdelke iz medu in drena ter na te teme izvaja delavnice in izobraževanja za različne deležnike (šolske skupine, čebelarji, splošna javnost). Z umeščanjem novih in ureditvijo obstoječih elementov kot bivališč in skrivališč za podporne organizme so na kmetiji želeli še povečati ekosistemske storitve podpornih organizmov (opraševanje, naravna kontrola škodljivcev, varstvo tal idr.) za podporo ekološkemu kmetovanju, s katerim se ukvarjajo že več kot 15 let. S tem sem bo povečal tudi potencial kmetijskih proizvodov in biotska raznovrstnost območja.

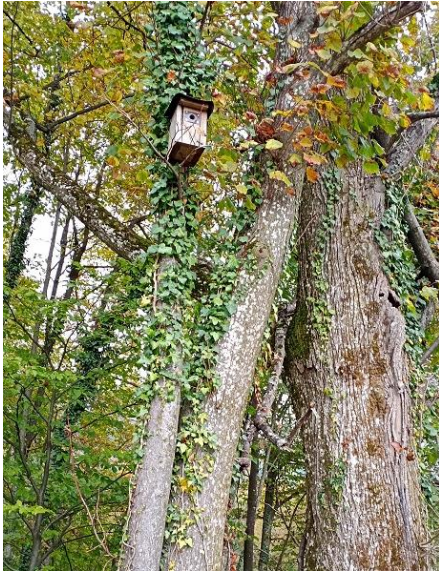


Pregled in izbor primernih lokacij za izvedbo praktičnega preizkusa ter predlog sheme za umestitev posameznih bivališč in skrivališč za podporne organizme v prostor na KG Žagar.

Praktični preizkus projekta je bil izveden oktobra 2024: v prostor na KG so bile umeščene *lesene in glinene gnezdinice* ter *lesene netopirnice*.

Slika 35: Vzpostavljeni oz. urejeni elementi kot bivališča in skrivališča za PO na KG Žagar

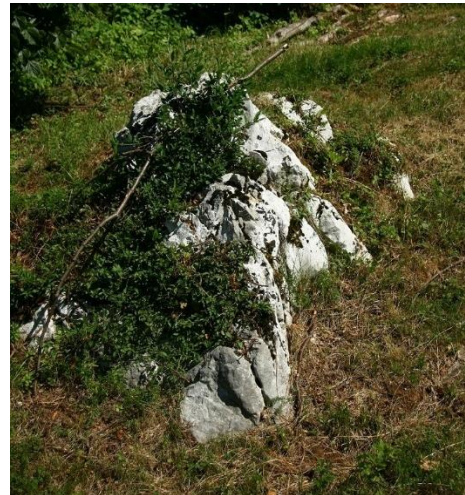






Na posestvu so bili že prisotni določeni elementi, ki lahko služijo kot bivališča in skrivališča za podporne organizme: *štor podrte lipe* služi za razmnoževanje hroščev (rogača) in drugih žuželk, primeren je tudi kot skrivališče za manjše sesalce. *Hlod in veje podrtega drevesa* ter *kupi druge lesne biomase* ob gozdnem robu so primerno bivališča oz. skrivališče za kune, ježa, druga manjše sesalce, pa tudi razne žuželke. Na posestvu raste nekaj debelejših *lip z votlimi debli*, v katerih so bila opažena različno velika dupla. Zaradi terasaste ureditev je na robovih več *skalnih predelov*, kjer najdejo svoje zatočišče plazilci (kuščarji in kače). Imajo tudi *starejši čebeljak*, v izdelavi je *nov čebeljak*, ki bo krit s slamo. Kjer je bilo potrebno, so bile KG podane usmeritve za ureditev teh elementov (npr. čiščenje skalnih robov teras in posameznih skalnih kupov na gozdnem robu), da bodo privabljali čim več koristnih organizmov.

Urejeni obstoječi elementi kot bivališča in skrivališča za podporne organizme

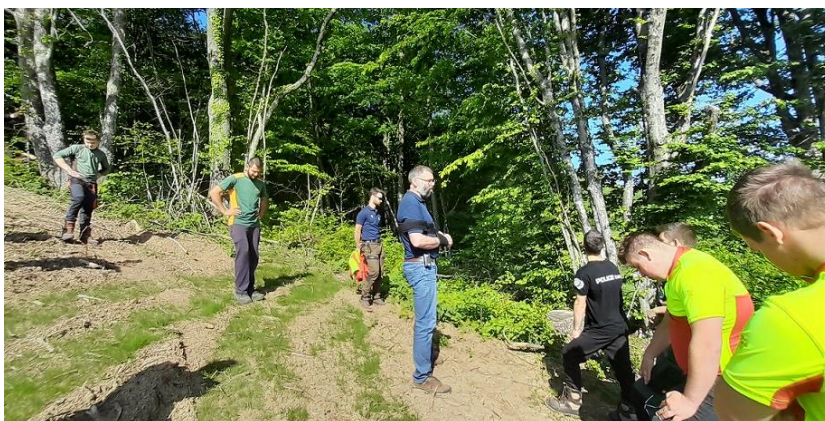
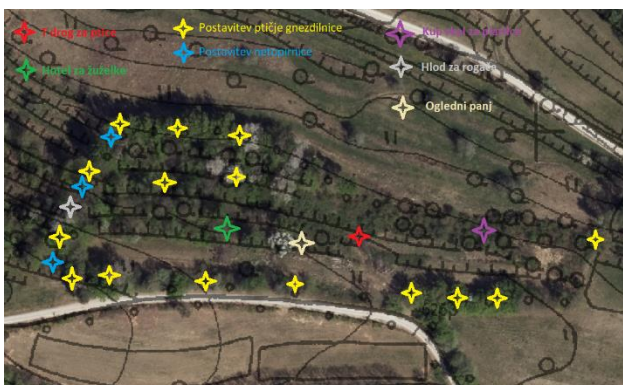




Zaradi ekološkega kmetovanja in prisotnosti čebel se izvajajo tudi ukrepi za ohranjanje **habitatov** podpornih organizmov: *travniki puščajo čim bolj cvetoči in pestri* (pozna košnja, po cvetenju rastlin, brez gnojena, vnos semenskega materiala z drugih vrstno pestrih travnikov, odstranjevanje invazivne vrste trave). Podobno je tudi s *preureditvijo gozdnega roba*, saj so *medonosne rastline* z različnim obdobjem cvetenja strateško pomembne za čebele.

6.4 KMETIJSKO GOSPODARSTVO ŠTANTA

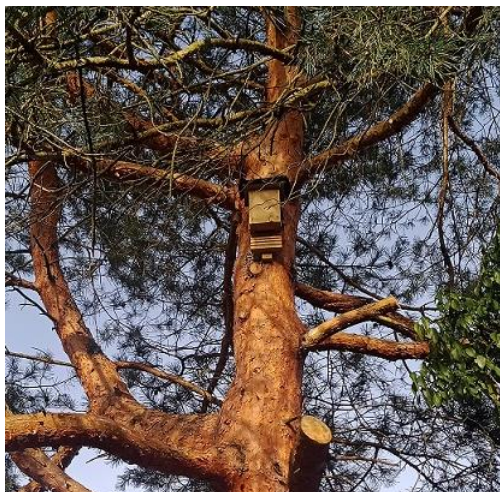
Kmetijsko gospodarstvo Štanta leži v Brkinih, del v Bujah, večina pa v bližini Ostrožnega Brda (Primorsko-notranjska statistična regija, 615 – 640 m, območje OMD, skupaj manj kot 10 ha). Posest v Ostrožnem Brdu je odmaknjena od hiš in drugih objektov ter leži na blagem pobočju, ki je terasasto urejeno. V preteklosti je bila močno zaraščena, zdaj je preurejena - posekano je grmovje in večje drevje, tla so zmulčana in posejana s travnimi mešanici. Družina Maruše Štanta, po domače »Moreljevi«, se ukvarja s pridelavo zelenjave, predvsem špargljev, in sadja, imajo tudi nasad lesk in drugih lupinarjev (orehi, kostanj). Glavno vodilo KG je vzdržna raba kmetijskega prostora in naravnih virov, ki ohranja biotsko raznovrstnost ter hkrati razvija in omogoča uporabo več lastnih proizvodov in storitev. K temu bo še dodatno pripomogla izvedba praktičnega preizkusa projekta, z umestitvijo novih bivališč in skrivališč za podporne organizme.



Pregled in izbor primernih lokacij za izvedbo praktičnega preizkusa ter predlog sheme za umestitev posameznih bivališč in skrivališč za podporne organizme v prostor na KG Štanta.

Prvi del **praktičnega preizkusa** z vnosom novih elementov kot bivališč in skrivališč za podporne organizme - *glinene in lesene gnezdilnice* in *lesene netopirnice*- je bil izveden aprila 2024. Nekaj elementov je bilo vnesenih ob domačiji v Bujah, drugi pa na posesti v bližini Ostrožnega Brda. Do septembra 2024 so bili urejeni oz. vzpostavljeni še drugi elementi za zagotavljanje prisotnosti podpornih organizmov: *drog za ujede* in *hotel za žuželke* (narejen iz odpadnega debla).

Slika 36: Vzpostavljeni oz. urejeni elementi kot bivališča in skrivališča za PO na KG Štanta





Na posestvu so bili že prisotni določeni elementi, ki lahko služijo kot bivališča in skrivališča za podporne organizme: posamezna *osamela drevesa*, ki so ostala po preureditvi posesti, služijo kot lovno mesto za ujede in sove, ki tako na naravni način poskrbijo za zaščito nasadov leske pred glodavci, v njihovih krošnjah najdejo skrivališče manjše ptice. *Kup vej in vrhačev*, ki je med terasami ostal po preureditvi, je potencialno skrivališče za plazilce, lahko tudi za ježa, kuno, prav tako *kupi vej in druge lesne biomase* ob gozdnem robu. *Gozdni rob* je ostro odsekan, *na vejah dreves* lahko lovijo ujede in sove. Skoraj celotno posest obkroža *naravna mejica*, ki je visoka od enega metra do nekaj metrov. Ta mejica omogoča živalim dobro skrivanje ob prehajanju travnikov, lahko pa služi tudi kot gnezdišče ptic. Manjši, sušni del, bi lahko bil primeren tudi kot bivališče kač. V okolici je slabo vzdrževan *visokodebelni sadovnjak* - sadno drevje zaradi manj trajnega lesa lahko služi kot izvrstno drevje za duplarje (npr. smrdokavra) in *vodni kal* (razmnoževanje dvoživk, pitni za žuželke in druge živali). Kjer je bilo potrebno, so bile KG podane usmeritve za ureditev teh elementov, da bodo privabljali čim več koristnih organizmov.

Urejeni obstoječi elementi kot bivališča in skrivališča za podporne organizme





Na KG skrbijo tudi za ohranjanje **habitatov** podpornih organizmov. Zasajen *cvetoči travnik* nudi dobro skrivališče in vir hrane za številne metulje in druge opraševalce. Da bo ohranil vrstno pestrost, bo potrebno prilagoditi režim košnje (1-2x letno, po cvetenju rastlin), po potrebi vnesti dodaten semenski material. Vzdržujejo tudi *mejico* in *gozdni rob* (čiščenje, obrezovanje, po potrebi dosaditev dreves oz. plodonosnih vrst, ki nudijo hrano živalim in tudi človeku).

6.5 KMETIJSKO GOSPODARSTVO MAKROBIOS PANONIJA

Kmetijsko gospodarstvo Makrobios Panonija, so.p. leži v Lucovi na Goričkem (Pomurska statistična regija, povprečna višina 320 m, velikost do 10 ha), ki je zavarovano območje – krajinski park. Območje predstavlja tipično tradicionalno kulturno krajino s še vedno dobro ohranjenimi krajinskimi elementi in bogato biodiverziteti na različnih ravneh. Delujejo po principih socialnega podjetništva in trajnosti, spodbujajo samooskrbo, vzdržno rabo naravnih virov in trajnostni turizem. Gojijo konopljo, sončnice, imajo nasad avtohtonih in starih sadnih sort ter zelenjavni vrt, ki ga obdelujejo po načelih permakulture. Svoje bogato znanje z navedenih področij širijo na delavnicah in izobraževanjih za različne deležnike. Ureditev elementov za zagotavljanje prisotnosti podpornih organizmov na KG bo nudila dodatno podporo ekološkemu kmetovanju ter prispevala k povečanju biodiverzitete in kmetijskih zmogljivosti.



Pregled in izbor primernih lokacij za izvedbo praktičnega preizkusa ter predlog sheme za umestitev posameznih bivališč in skrivališč za podporne organizme v prostor na KG Makrobios Panonija.

Praktični preizkus se je izvedel v dveh delih: v **prvem delu** so bile septembra 2023 v prostor na KG umeščene *lesene in glinene gnezdilnice* ter *lesene netopirnice*, postavljen je bil *drog za ujede* ob vrtu (zaščita pred voluharjem).

Slika 37: Vzpostavljeni oz. urejeni elementi kot bivališča in skrivališča za PO na KG Makrobios Panonija





V aprilu 2024 je bil izveden **drugi del** praktičnega preizkusa: uredil se je *skalnjak* z dišavnicami oz. cvetočimi rastlinami in *hotelom* za žuželke (bivališča in skrivališča za plazilce, paša za oprasovalce, rastline uporabne za kulinarične in zdravilne namene), obnovljeni so bili obstoječi in urejeni novi *drogovi* za *ujede* ob mejici (kot drog za ujede lahko služi tudi nosilni steber sušila za perilo), urejena je bila *opazovalnica*, na gozdnem robu se je pustila *lesna biomasa* za razmnoževanje žuželk.





Na KG skrbijo tudi za zagotavljanje ugodnega stanja **habitato**v podpornih organizmov: vzdrževanje *ekstenzivnih travnikov* s pozno košnjo oz. košnjo 1-2x letno, brez gnojenja, nanos semenskega materiala z drugih travnikov; vzdrževanje *mejice in gozdne robu* – čiščenje in po potrebi obrezovanje; vzdrževanje *travniškega sadovnjaka* – obrezovanje mladih dreves, gnojenje, zaščita pred škodljivci in preobjedanjem.

VIRI

- Slovensko društvo za proučevanje in varstvo netopirjev, Izdelava netopirnice, <https://www.sdpvn-drustvo.si/nasveti/izdelava-netopirnice/>
- Kmetijsko gozdarska zbornica Slovenije, april 2024, Shema neposejana tla za poljskega škrljanca, https://www.kgzs.si/uploads/eiv24/NAVODILA/Shema-Neposejana-tla-za-poljskega-skrjanca_SOPO.pdf
- Gnezdilnice: <https://www.gnezdilnice.si/>
- Cvetiči travniki – Makrobios, <https://www.makrobios.si/cvetoci-travniki-za-trajnostno-kmetovanje-in-ohranjanje-raznovrstnosti/>
- Danilo Bevk, Pomen opravevalcev za kmetijstvo, 2021, Ljubljana, https://skp.si/download/brosura_pomen-oprasevalcev-pdf?ind=60c31e257c670&filename=brosura_POMEN%20OPRASEVALCEV.pdf&wpdmdl=6365&refresh=680ae64d851c61745544781
- Danilo Bevk, Pestrost divjih čebel in njihov pomen za kmetijstvo in naravo, 25.10.2016, Ljubljana, https://www.kis.si/f/docs/Poklukarjevi_dnevi_2016/Bevk.pdf
- Gozdarski inštitut Slovenije Priročnik dobre prakse: mejice kot podpora biotski raznolikosti, ohranjanju tradicionalnega in izginjajočega kulturnega vzorca slovenskega podeželja ter zagotovitev ekosistemskih storitev, <https://www.gozdis.si/f/img/File/Prirocnik-dobre-prakse-mejice.pdf>
- Božič, T 2020. Poročilo v okviru projekta EIP 16.5 GOZDNI ROB
- Lešnik, A., Mejice ne le za ptice. Društvo za opazovanje in proučevanje ptic Slovenije. 2020. URL: <https://www.ptice.si/publikacije/svet-ptic/spletni-prispevki-revije/042018-2/varstvo-narave/>
- Geodetski zavod Celje, Priročnik za ohranjanje in vzpostavitev mejic ter drugih krajinskih elementov v kmetijski krajini, maj 2023, https://www.gz-ce.si/Priro%C4%8Dnik_ohranjanje_vzpostavitev_mejic-drugih_elementov_kmetijski_krajini.pdf
- Marija Ševar, Zvonimir Vukov, , 2010, Javni zavod krajinski park Kolpa Koristni organizmi v travniškem sadovnjaku
- Cvelbar Weber Nika, 2023, Moj mali svet, Naravni pomočniki na vrtu in polju
- Gnezdilnice za ptice, <https://ptice.si/ptice-in-ljudje/pomagajmo-pticam-in-naravi/gnezdilnice/>
- Navodilo o postavitvah in dimenzijah življenjskih prostorov za koristne organizme za kmetijsko prakso »življenjski prostor za koristne organizme« pri shemi INP8.11 Ohranjanje biotske raznovrstnosti v trajnih nasadih (BIORAZTN), Navodila_shema BIORAZTN _kmetijska praksa _življenjski prostori za koristne organizme.docx
- Davorin Tome, Biodiverziteti ptic v kmetijski krajini, 2019, https://www.kgzs.si/uploads/dokumenti/druga_gradiva/ptice_in_kmetijska_krajina_-_dr._davorin_tome.pdf
- ReNature Model upravljanja: Smernice za nadaljnje upravljanje širjenje novega modela upravljanja na podlagi ekosistemskih storitev, marec 2024, https://www.park-skocjanske-jame.si/si/file/download/377_98d19d5377b6/Smernice%20za%20nadaljnje%20%C5%A1irjenje%20Onovo%20zasnovanega%20modela%20upravljanja.pdf
- Obnavljamo kale, Zavod RS za varstvo naravne dediščine, 2003. https://www.yumpu.com/xx/document/read/29828842/obnavljamo-kale-zavod-rs-za-varstvo-narave#google_vignette

- DOPPS, Varstvo biodiverzitete v kmetijski krajini, maj 2022, Ljubljana https://www.ptice.si/wp-content/uploads/2022/06/DOPPS_EIP_VIVEK_A5_final.pdf
- Hoteli za žuželke: <https://www.vrtickarji.si/blog/65/hoteli-za-zuzelke> in <https://www.sadike.si/lisjak-svetuje/hotel-za-zuzelke>