ZAKLJUČNO POROČILO
O REZULTATIH OPRAVLJENEGA RAZISKOVALNEGA DELA NA PROJEKTU V OKVIRU CILJNEGA RAZISKOVALNEGA PROGRAMA (CRP) »ZAGOTOVIMO.SI HRANO ZA JUTRI« 2011 – 2020«

I. Predstavitev osnovnih podatkov raziskovalnega projekta

1. Šifra projekta:

V4-2007

2. 1. Naslov projekta v slovenskem jeziku:

RAZVOJ METOD IN VZPOSTAVITEV SISTEMOV URADNEGA PREIZKUŠANJA EKOLOŠKIH SORT IN HETEROGENEGA MATERIALA IZBRANIH POLJŠČIN IN ZELENJADNIC

2.2. Naslov projekta v angleškem jeziku:

DEVELOPMENT OF TESTING PROTOCOLS AND ESTABLISHMENT OF OFFICIAL TESTING SYSTEMS FOR ORGANIC VARIETIES AND HETEROGENEOUS MATERIAL OF SELECTED FIELD CROPS AND VEGETABLES

3. Ključne besede projekta
3.1. Ključne besede projekta v slovenskem jeziku:

Ekološka sorta, razvoj metod preizkušanja, VPU preverjanje, registracija sort

3.2. Ključne besede projekta v angleškem jeziku:

Organic variety, development of testing protocols, VCU procedures, variety registration

4. Šifra ter ime in priimek vodje projekta:

05667, Vladimir Meglič

5. Naziv nosilne raziskovalne organizacije:

0401, Kmetijski inštitut Slovenije

5.1. Seznam sodelujočih raziskovalnih organizacij (RO):

0482, Univerza v Mariboru, Fakulteta za kmetijstvo in biosistemske vede

6. Raziskovalno področje po šifrantu ARRS[1]:

4.03, Rastlinska produkcija in predelava 4.03.01, Kmetijske rastline

7. Raziskovalno področje po šifrantu FOS[2]:

4.01, Kmetijstvo, gozdarstvo in ribištvo

8. Sofinancer/sofinancerji:

Javna agencija za znanstvenoraziskovalno in inovacijsko dejavnost Republike Slovenije, Ministrstvo za kmetijstvo, gozdarstvo in prehrano

II. Vsebinska struktura zaključnega poročila o rezultatih raziskovalnega projekta v okviru CRP

1. Cilji projekta:

1.1. Ali so bili cilji projekta doseženi? (v izbran kvadratek vtipkaš črko x)

X a) v celoti

☐ b) delno

☐ c) ne

Če b) in c), je potrebna utemeljitev.

[1] Spletni naslov šifranta ARRS: http://www.arrs.gov.si/sl/gradivo/sifranti/sif-vpp.asp

[2] Spletni naslov šifranta FOS: http://www.arrs.gov.si/sl/gradivo/sifranti/klasif-znan-FOS.asp

1.2. Ali so se cilji projekta med raziskavo spremenili?
 a) da

X b) ne

Če so se, je potrebna utemeljitev:

2. Izvleček vsebinskega poročila o realizaciji predloženega programa dela [3]:

V projektu smo se ukvarjali z razvojem metodik preizkušanja sort za namene registracije kot ekološka sorta, primerna za ekološko pridelavo ter nadaljnjega po-registracijskega ekološkega preizkušanja sort. Uredba (EU) 2018/848 Evropskega parlamenta in Sveta z dne 30. maja 2018 o ekološki pridelavi in Uredba (EU) 2018/848 je bila prvi zakon EU, ki je poimenoval in opredelil "sorto, primerno za ekološko pridelavo", kar pa po analizi relevantnih zakonskih aktov pomeni, da se morajo razviti tudi ustrezne metodike za postopke ocene vrednosti za pridelavo in uporabo (t.i. VPU metode), na podlagi katerih se bodo kandidatne sorte lahko registrirale kot "ekološka sorta, primerna za ekološko pridelavo". Kot dodatno smo razvijali tudi metode preizkušanja potenciala že registriranih sort za pridelavo v ekoloških razmerah (t.i. PPS metode). Ta potreba direktno izhaja iz prakse, kjer manjkajo podatki o pridelovalnem potencialu že obstoječih sort v ekološki pridelavi. Da se semenski material neke sorte lahko prideluje in trži v EU, mora biti sorta navedena v skupnem katalogu EU sort poljščin in rastlin (2002/53/ES). V skladu z zakonodajo EU o semenih in Skupnem katalogu sort je, da bi bila nova sorta lahko vpisana v uradni seznam države članice in s tem v Skupni katalog sort EU, potrebno pri le-tej preveriti različnost, izenačenost in nespremenljivost (RIN/DUS test) ter v primeru poljščin njihovo vrednost za pridelavo in uporabo (2003/90/ES; 2003/91/ES). Pod posebnimi pogoji se (brez izpolnjevanja vseh pogojev RIN in brez preverjanja VPU pri poljščinah) lahko v sortno listo vpiše ohranjevalno sorto ali vrtičkarsko sort, a so nato take sorte pri pridelavi in trženju semen omejene z območjem porekla in količinami (2008/62/ES).

Z analizo potreb ekološkega sektorja in ekoloških žlahtniteljskih programov v Sloveniji, smo identificirali prioritetne poljščine (pšenica in pira, ajda, koruza za zrnje, krompir, soja, oljne buče in konoplja) ter zelenjadnice (solatnice, kapusnice-zelje). Za navedene prioritetne vrste poljščin in zelenjadnic smo nato razvili metodike za njihovo preizkušanje. V primeru poljščin smo razvili metodike za VPU in PPS, v primeru zelenjadnic smo razvijali samo metode za preizkušanje sort v ekoloških razmerah. Od razvitih metod smo v poljskih preizkusih preizkusili metode za VPU pri ozimni pšenici, koruzi za zrnje, soji, ajdi in krompirju. Pri izbiri izvajalcev smo zasledovali cilj dostopnosti do ekoloških certificiranih zemljišč, poznavanja ekoloških načinov pridelave ter zmožnosti za oskrbo, spremljanje in ocenjevanje posevkov

[3] Na tem mestu je potrebno napisati izvleček vsebinskega raziskovalnega poročila -študije, ki je obvezen element tega obrazca (Priloga 1). V izvlečku mora biti na kratko predstavljen program dela z raziskovalno hipotezo in metodološko-teoretičen opis raziskovanja pri njenem preverjanju ali zavračanju vključno s pridobljenimi rezultati projekta.

med rastno dobo. Zasledovali smo tudi cilj stroškovne učinkovitosti izvedbe preizkušanja predvidenih izvajalcev. Na podlagi izbranih kriterijev smo predvideli vzpostavitev sistema uradnega ekološkega preizkušanja na dveh lokacijah Infrastrukturni center Jablje (Kmetijski inštitut Slovenije, osrednja Slovenija) ter Posestvo pohorski dvor (Fakulteta za kmetijstvo in biosistemske vede v Mariboru, severovzhodna Slovenija). Kot dodatna lokacija se predvideva IC Ptuj (Kmetijski inštitut Slovenije, severovzhodna Slovenija), ko bodo na lokaciji na voljo certificirana ekološka zemljišča.

Dodatno obstaja možnost registracije populacij kot je heterogeni material. Za trženje heterogenega materiala ni predvidenih DUS in VPU preizkušanj, dobavitelj mora uradnemu organu med drugim sporočiti podatke o rastlinski vrsti in poimenovanju heterogenega materiala, predložiti opis glavnih agronomskih in fenotipskih značilnosti te skupine rastlin in dostaviti standardni/referenčni vzorec.

Ugotavljamo, da je izvedba ekoloških preizkušanj VPU in PPS bistveno zahtevnejša kot izvedba standardnih konvencionalnih preizkušanj. Pri večini poljščin smo morali prilagoditi zasnove poskusov in dodatno vključiti ali povečati spremljanje nekaterih lastnosti rastlin, ki so pomembne v ekološki pridelavi. Opazili smo tudi, da je možnosti propada poskusov zaradi vremenskih vplivov ali zapleveljenosti velika in je povezana tudi s pomanjkanjem ustrezne opremljenosti predvidenih izvajalcev za njihovo obvladovanje. Namreč, zasnove preizkušanj v obliki natančnih bločnih mikroposkusov potrebujejo tudi prilagojeno mehanizacijo za mehansko zatiranje plevelov, česar pa noben od predvidenih izvajalcev preizkušanj še nima za vse poljščine. Posledično je potrebno večje število ur za ročno zatiranje plevelov itd. Navedeno vpliva na strošek izvedbe preizkušanj, kjer predvidevamo bistveno večji strošek preizkušanja v primerjavi s klasičnim konvencionalnim preizkušanjem.

Ugotavljamo, da je izvedba ekoloških VPU in PPS preizkušanj v Sloveniji možna, a je pri tem vprašanje stroškov tovrstnega preizkušanja in mehanizma financiranja preizkušanja. Pri konvencionalnem VPU preizkušanju strošek preizkušanja delno pokriva prijavitelj kandidatne sorte, delno pa se sofinancira s strani države. Pričakujemo, da bo morala biti subvencija države za ekološko VPU preskušanje ustrezno višja. Pri PPS preizkušanju bo strošek preizkušanja predvidoma moral biti vključen v programe javnih služb.

3. Izkoriščanje dobljenih rezultatov:

3.1. Kakšen je potencialni pomen rezultatov in učinkov vašega raziskovalnega projekta4:

A PUBLICISTIKA

- A.08 drugo

F (APLIKATIVNI REZULTATI):

- F.01 pridobitev novih praktičnih znanj, informacij in veščin
- F.02 pridobitev novih znanstvenih spoznanj
- F.03 večja usposobljenost raziskovalno-razvojnega osebja
- F.11 razvoj nove storitve
- F.12 izboljšanje obstoječe storitve
- F.23 razvoj novih sistemskih, normativnih, programskih in metodoloških rešitev

[4] Vpišete lahko več odgovorov. Uporabite šifrant rezultatov pod točko F, učinkov pod točko G), ki je dostopen na spletnem naslovu: http://www.arrs.gov.si/sl/gradivo/sifranti/inc/sif-razisk-rezult.pdf

- F.24 izboljšanje obstoječih sistemskih, normativnih, programskih in metodoloških rešitev

G (UČINKI APLIKATIVNIH REZULTATOV):
G.02 gospodarski razvoj
- G.02.01 razširitev ponudbe novih izdelkov/storitev na trgu
- G.02.05 razširitev področja dejavnosti

G.03 tehnološki razvoj
- G.03.01 tehnološka razširitev/posodobitev dejavnosti
- G.03.02 tehnološko prestrukturiranje dejavnosti
- G.03.03 uvajanje novih tehnologij

3.2. Označite s katerimi družbeno-ekonomskimi cilji sovpadajo rezultati vašega raziskovalnega projekta5:

8 Kmetijstvo
- spodbujanje kmetijstva, gozdarstva, ribištva in proizvodnje živil
- kmetijstvo, gozdarstvo in ribištvo

3.3. Kateri so neposredni rezultati vašega raziskovalnega projekta glede na zgoraj označen potencialni pomen in razvojne cilje?

Neposredni rezultati projekta so razvite metodike in vzpostavljen sistem uradnega preizkušanja za namen registracije kot "ekološka sorta, primerna za ekološko pridelavo" in s tem skladnost z Uredbo (EU) 2018/848 za poljščine, ki so bile identificirane kot pomembne v ekološki pridelavi v našem prostoru in za poljščine za katere potekajo pri nas ali v regiji žlahtniteljski programi. Neposredni rezultati so tudi razvoj metod in sistema po-registracijskega preizkušanja že registriranih sort, s katerim bomo hitro vzpostavili sistem priporočenih sortnih list za ekološko pridelavo pomembnejših poljščin.

3.4. Kakšni so lahko dolgoročni rezultati vašega raziskovalnega projekta glede na zgoraj označen potencialni pomen in razvojne cilje?

Dolgoročni rezultati je razvit sistem za preizkušanje sort v ekoloških razmerah z namenom registracije kot "ekološka sorta, primerna za ekološko pridelavo" ali z namenom po-registracijskega preizkušanja in rezultati tega sistema. Predvsem uveljavitev po-registracijskega preizkušanja v ekoloških razmerah bo imela učinek na zmanjšanje razkoraka v pridelovalnem potencialu med konvencionalno in ekološko pridelavo poljščin in s tem tudi na ponudbo in samooskrbo z ekološkimi živili in izdelki. Preizkušanje za namene registracije kot "ekološka sorta" pa potrebuje razčiščenje vseh nejasnosti, ki jih opredelitev "ekološka sorta, primerna za ekološko pridelovanje" z Uredbo (EU) 2018/848 prinaša. Tudi programi ekološkega žlahtnjenja se še komaj dobro vzpostavljajo. Zato posledično v kratkem ne pričakujemo velikega zanimanja

5 Šifrant je dostopen na spletnem naslovu: http://www.arrs.gov.si/sl/gradivo/sifranti/inc/klasif-druzb-ekon-09.pdf

žlahtniteljev za VPU postopek za namen registracije kot “ekološka sorta”, bo pa ta interes naraščal proti letom, ko se bo možnost derogacije zmajševala.

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

X a) v domačih znanstvenih krogih;

□b) v mednarodnih znanstvenih krogih;

X c) pri domačih uporabnikih;

□d) pri mednarodnih uporabnikih.

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

Kmetovalci, kmetijski svetovalci, semenarska podjetja, žlahtnitelji

3.7. Število diplomantov, magistrov in doktorjev, ki so zaključili študij z vključenostjo v raziskovalni projekt?

0

4. Sodelovanje z tujimi partnerji:

4.1. Navedite število in obliko formalnega raziskovalnega sodelovanja s tujimi raziskovalnimi inštitucijami.

/

Datum: 15.11. 2023

Podpis vodje projekta:

VLADIMIR MEGLIČ Digitalno podpisal VLADIMIR MEGLIČ Datum: 2023.11.16 20:07:05 +01'00'

Podpis in žig izvajalca:

ANDREJ SIMONČIČ Digitalno podpisal ANDREJ SIMONČIČ Datum: 2023.11.17 07:36:15 +01'00'

Priloga 1: Vsebinsko poročilo – študija

Povzetek

V projektu smo se ukvarjali z razvojem metodik preizkušanja sort za namene registracije kot ekološka sorta, primerna za ekološko pridelavo ter nadaljnjega po-registracijskega ekološkega preizkušanja sort. Uredba (EU) 2018/848 Evropskega parlamenta in Sveta z dne 30. maja 2018 o ekološki pridelavi je bila prvi zakon EU, ki je poimenoval in opredelil "sorto, primerno za ekološko pridelavo", kar pa po analizi relevantnih zakonskih aktov pomeni, da se morajo razviti tudi ustrezne metodike za postopke ocene vrednosti za pridelavo in uporabo (t.i. VPU metode), na podlagi katerih se bodo kandidatne sorte lahko registrirale kot "ekološka sorta, primerna za ekološko pridelavo". Kot dodatno smo razvijali tudi metode preizkušanja potenciala že registriranih sort za pridelavo v ekoloških razmerah (t.i. PPS metode). Ta potreba direktno izhaja iz prakse, kjer manjkajo podatki o pridelovalnem potencialu že obstoječih sort v ekološki pridelavi. Da se semenski material neke sorte lahko prideluje in trži v EU, mora biti sorta navedena v skupnem katalogu EU sort poljščin in rastlin (2002/53/ES). V skladu z zakonodajo EU o semenih in Skupnem katalogu sort je, da bi bila nova sorta lahko vpisana v uradni seznam države članice in s tem v Skupni katalog sort EU, potrebno pri le-tej preveriti različnost, izenačenost in nespremenljivost (RIN/DUS test) ter v primeru poljščin njihovo vrednost za pridelavo in uporabo (2003/90/ES; 2003/91/ES). Pod posebnimi pogoji se (brez izpolnjevanja vseh pogojev RIN in brez preverjanja VPU pri poljščinah) lahko v sortno listo vpiše ohranjevalno sorto ali vrtičkarsko sort, a so nato take sorte pri pridelavi in trženju semen omejene z območjem porekla in količinami (2008/62/ES).

Z analizo potreb ekološkega sektorja in ekoloških žlahtniteljskih programov v Sloveniji, smo identificirali prioritetne poljščine (pšenica in pira, ajda, koruza za zrnje, krompir, soja, oljne buče in konoplja) ter zelenjadnice (solatnice, kapusnice-zelje). Za navedene prioritetne vrste poljščin in zelenjadnic smo nato razvili metodike za njihovo preizkušanje. V primeru poljščin smo razvili metodike za VPU in PPS, v primeru zelenjadnic smo razvijali samo metode za preizkušanje sort v ekoloških razmerah. Od razvitih metod smo v poljskih preizkusih preizkusili metode za VPU pri ozimni pšenici, koruzi za zrnje, soji, ajdi in krompirju. Pri izbiri izvajalcev smo zasledovali cilj dostopnosti do ekoloških certificiranih zemljišč, poznavanja ekoloških načinov pridelave ter zmožnosti za oskrbo, spremljanje in ocenjevanje posevkov med rastno dobo. Zasledovali smo tudi cilj stroškovne učinkovitosti izvedbe preizkušanja predvidenih izvajalcev. Na podlagi izbranih kriterijev smo predvideli vzpostavitev sistema uradnega ekološkega preizkušanja na dveh lokacijah Infrastrukturni center Jablje (Kmetijski inštitut Slovenije, osrednja Slovenija) ter Posestvo pohorski dvor (Fakulteta za kmetijstvo in biosistemske vede v Mariboru, severovzhodna Slovenija). Kot dodatna lokacija se predvideva IC Ptuj (Kmetijski inštitut Slovenije, severovzhodna Slovenija), ko bodo na lokaciji na voljo certificirana ekološka zemljišča.

Dodatno obstaja možnost registracije populacij kot je heterogeni material. Za trženje heterogenega materiala ni predvidenih DUS in VPU preizkušanj, dobavitelj mora uradnemu organu med drugim sporočiti podatke o rastlinski vrsti in poimenovanju heterogenega materiala, predložiti opis glavnih agronomskih in fenotipskih značilnosti te skupine rastlin in dostaviti standardni/referenčni vzorec.

Ugotavljamo, da je izvedba ekoloških preizkušanj VPU in PPS bistveno zahtevnejša kot izvedba standardnih konvencionalnih preizkušanj. Pri večini poljščin smo morali prilagoditi zasnove poskusov in dodatno vključiti ali povečati spremljanje nekaterih lastnosti rastlin, ki so pomembne v ekološki pridelavi. Opazili smo tudi, da je možnosti propada poskusov zaradi vremenskih vplivov ali zapleveljenosti velika in je povezana tudi s pomanjkanjem ustrezne opremljenosti predvidenih izvajalcev za njihovo obvladovanje. Namreč, zasnove preizkušanj v obliki natančnih bločnih mikroposkusov potrebujejo tudi prilagojeno mehanizacijo za mehansko zatiranje plevelov, česar pa noben od predvidenih izvajalcev preizkušanj še nima za vse poljščine. Posledično je potrebno večje

število ur za ročno zatiranje plevelov itd. Navedeno vpliva na strošek izvedbe preizkušanj, kjer predvidevamo bistveno večji strošek preizkušanja v primerjavi s klasičnim konvencionalnim preizkušanjem.
Ugotavljamo, da je izvedba ekoloških VPU in PPS preizkušanj v Sloveniji možna, a je pri tem vprašanje stroškov tovrstnega preizkušanja in mehanizma financiranja preizkušanja. Pri konvencionalnem VPU preizkušanju strošek preizkušanja delno pokriva prijavitelj kandidatne sorte, delno pa se sofinancira s strani države. Pričakujemo, da bo morala biti subvencija države za ekološko VPU preskušanje ustrezno višja. Pri PPS preizkušanju bo strošek preizkušanja predvidoma moral biti vključen v programe javnih služb.

Summary

In this project, our focus was on developing testing methodologies for VCU tests for registration of organic varieties and varieties suitable for organic production and conducting further organic tests on varieties after their registration. The Regulation (EU) 2018/848 of the European Parliament and of the Council on organic production, dated May 30, 2018, marked a significant milestone as the first EU law to designate and define a "variety suitable for organic production." This designation, upon analyzing relevant legal acts, underscores the need for developing appropriate methodologies for the assessment procedures for testing value for cultivation and use (VCU methods). These methodologies serve as the basis for registering candidate varieties as "varieties suitable for organic production." Additionally, we devised methodologies for testing the potential of already registered conventional varieties for cultivation in organic conditions (organic PPS methods). Additional testing of existion conventional varieties is needed because there is no data on their performance under organic cultivation.
For a variety's seed material to be produced and marketed in the EU, the variety must be listed in the EU Common Catalogue of Varieties of Agricultural Plant Species (2002/53/EC). Compliance with EU seed legislation and the Common Catalogue of Varieties entails verifying distinctness, uniformity, and stability (DUS test), and for crops, assessing their value for production and use (2003/90/EC; 2003/91/EC). Under specific conditions (without meeting all DUS conditions and without checking VCU for crops), conservation varieties or amateur varieties can be included in the variety list, but these varieties are then restricted in production and seed marketing by the region of origin and quantities (2008/62/EC).
Through an analysis of the needs of the organic sector and organic breeding programs in Slovenia, we identified priority crops (wheat and spelt, buckwheat, grain maize, potatoes, soybeans, oilseed pumpkins, and hemp) and vegetables (lettuce, cabbage). We then developed testing methodologies for these priority crops and vegetables. For crops, we crafted methodologies for VCU and PPS, while for vegetables, our focus was on methods for testing varieties in organic conditions. Field trials were conducted for VCU methods on winter wheat, grain maize, soybeans, buckwheat and potatoes. In selecting implementers, our aim was accessibility to organically certified land, knowledge of organic farming methods, and the ability to supply, monitor, and evaluate crops during the growing season. Cost-effectiveness was also a priority in implementing the planned tests. Based on selected criteria, we envisioned establishing an official organic testing system at two locations: the Infrastructure Center Jablje (Agricultural Institute of Slovenia, central Slovenia) and Pohorski Dvor Estate (Faculty of Agriculture and Life Sciences in Maribor, northeastern Slovenia). IC Ptuj (Agricultural Institute of Slovenia, northeastern Slovenia) is considered an additional location when certified organic land becomes available at that site.

Furthermore, there is the option of registering a population as heterogeneous material. For marketing heterogeneous material, no DUS and VCU tests are required. The supplier must provide information to the official authority, including the plant species and nomenclature of the heterogeneous material, submit a description of the main agronomic and phenotypic characteristics of this group of plants, and deliver a standard/reference sample.

It turned out that conducting organic VCU tests is significantly more demanding than conducting standard conventional VCU tests. For most of the crops, we had to adapt trial designs and additionally include or enhance monitoring of certain plant characteristics important in organic production. We also observed a significant risk of experiment failure due to weather impact or weed infestation, which is associated with the lack of appropriate equipment by the intended implementers to manage these issues. Trial designs in the form of precise block micro-trials also require adapted machinery for mechanical weed control, which none of the intended implementers currently has for all crops, necessitating a larger number of hours for manual weed control, etc. This factor impacts the cost aspect of conducting trials, where we anticipate significantly higher testing costs compared to conventional testing.

In conclusion, conducting organic VCU and PPS trials in Slovenia is feasible, but the question of the cost of such testing and the funding mechanism for testing is crucial. For conventional VCU testing, the cost is partly covered by the applicant of the candidate variety and partly subsidized by the state, and we expect that the subsidies need to be higher for organic VCU testing. For PPS testing, the testing cost is expected to be included in public service programs.

Uvod

Ekološko kmetijstvo je način kmetovanja, ki ob pridelavi visoko kakovostne in varne hrane pomembno prispeva k zagotavljanju javnih dobrin, ohranjanju kulturne kmetijske krajine in varovanju okolja. Slovenija ima zaradi naravnih danosti, pestre krajinske strukture in bogate biotske raznovrstnosti, odlične možnosti za razvoj ekološkega kmetijstva, kar je prepoznano tudi v nacionalnih smernicah razvoja kmetijstva, ki predvidevajo povečanje ekoloških površin do 18 odstotkov v naslednjih letih. Povečujeta se tako povpraševanje kot ponudba ekoloških proizvodov, čemur pa lastna pridelava ne sledi. Razlogov za to je več, v prvi vrsti je predvsem neugodno razmerje med ekološkim travinjem in ekološkimi njivami. Kot drugi pomemben razlog je pa tudi prevladujoče identificiranje ekološke pridelave kot način nizko-produktivnega samooskrbnega načina pridelave, v katerem dominirajo kmetije, ki za trg ne pridelajo hrane, manjkajo pa predvsem tržno usmerjene kmetije.

Med pomembnejšimi razlogi zakaj prihaja do tega je tudi uporaba sort v ekološki pridelavi, ki niso prilagojene posebnostim ekološkim načinom pridelave. Podatki kažejo, da trenutno v ekološki pridelavi poljščin prevladujejo homogene sorte, ki so bile vzgojene v in za konvencionalno pridelavo in so le redko preizkušene v okviru ekoloških praks v različnih pedoklimatskih regijah Evrope. To med med drugim vpliva tudi na razkorak v pridelkih med konvencionalnim in ekološkim načinom pridelave. Čeprav izkušnje iz prakse in raziskav kažejo, da so nekatere konvencionalne sorte lahko uporabne tudi v ekološki pridelavi, večinoma te sorte nimajo dovolj poudarjenih lastnosti, ki so pomembne za ekološko pridelavo, kot so npr., tekmovalnost s pleveli, odpornost na poškodbe pri mehanskih načinih zatiranja plevelov, večja učinkovitost izrabe hranil, odpornosti na bolezni, ki se prenašajo s semeni, pogosto tudi odpornosti proti boleznim in škodljivcem. Posledično prihaja do večje variabilnosti v količini in kakovosti pridelka med posameznimi leti, v letih ki so manj zahtevne so te sorte lahko primerne, v zahtevnejših letih za pridelavo pa so lahko te sorte neprimerne, ker v ekološki pridelavi nimamo na voljo sintetičnih sredstev za njihovo zaščito.

Dejstvo, da ekološki pridelovalci uporabljajo sorte, ki so bile ustvarjene za konvencionalno pridelavo ker so trenutno prevladujoče v ponudbi. Evropska komisija je to problematiko zaznala in z namenom izboljšanja dostopnosti, razvoja ter in uporabo sort prilagojenim specifikam ekološke pridelave spremenila zakonodajo na področju ekološke pridelave. Nova uredba (EU) 2018/848 Evropskega parlamenta in Sveta z dne 30. maja 2018 o ekološki pridelavi in označevanju ekoloških proizvodov in razveljavitvi Uredbe Sveta (ES) št. 834/2007 podrobneje opredeljuje ekološki heterogeni material ter vpeljuje tudi pojem “ekološka sorta, primerna za ekološko pridelavo”. Koncept, da so sorte prilagojene edinstvenim specifikam ekološkega kmetovanja, je ključen za ekofunkcionalno intenzifikacijo in uresničitev polnega potenciala ekološkega kmetijstva v Evropi in ga obravnava tudi več evropskih raziskovalnih projektov (npr., Liveseed, Ecobreed, Bressov). Sprememba uredbe prinaša tudi druge pomembne novosti na področju ekološke pridelave in sort in semenskega materiala. Čeprav je bila uporaba ekološkega reprodukcijskega materiala obvezna v ekološkem kmetijstvu že dalj časa (Uredba št. 834/2007/ES), to v praksi v zadnjih desetletjih ni bilo doseženo in v večini držav članic EU primanjkuje visokokakovostnega ekološkega semena ali je količina takšnega semena omejena. Posledično kmetje zahtevajo odstopanja oz. derogacijo za uporabo konvencionalnih neobdelanih semen. Ta odstopanja pa, v skladu z novo Uredbo EU o ekološkem kmetovanju (Uredba (EU) 2018/848), ki začne veljati 1. januarja 2022, do konca leta 2035 postopoma ne bodo več veljavna. Zato se morajo deležniki v ekološkem sektorju pripraviti na reševanje težav v zvezi s proizvodnjo in razpoložljivostjo ekološkega semena (Messmer in sod., 2021).

Pregled stanja ekološke pridelave v Sloveniji in potreb po ekološkem semenu

Stanje ekološke pridelave v Sloveniji

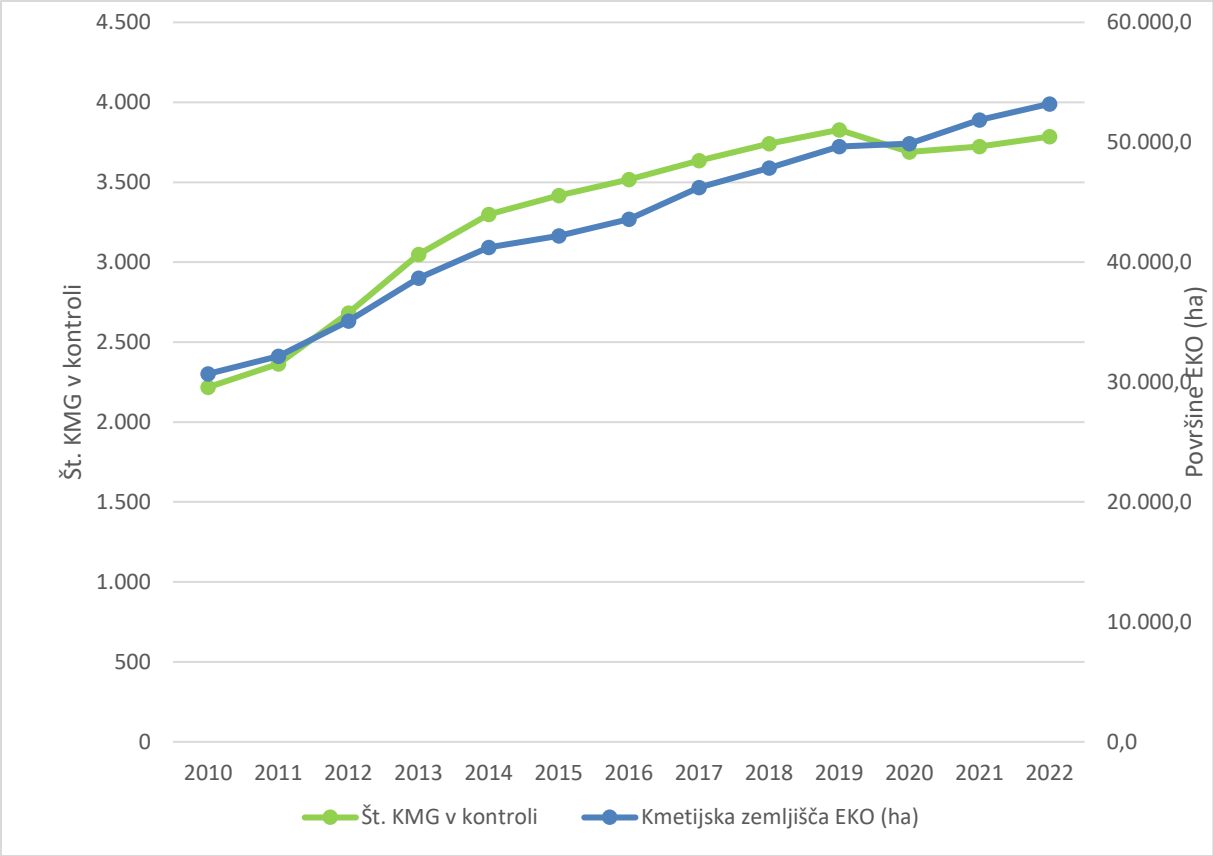
Razvoj ekološkega kmetijstva do 2023 – površine z rastlinsko pridelavo in število kmetij

Ekološko kmetijstvo se je v prvih letih razvoja hitro povečevalo – rast obsega površin je bila od prvih izvedenih kontrol v 1998 do leta 2006 skoraj linerna. V naslednjih letih pa je bila stopnja rasti manjša, zadnja leta se skupne površine z ekološkim kmetovanjem le minimalno povečujejo.

Po objavi SURS (https://www.stat .si/StatWeb/News/Index/11248) v letu 2022 uradni podatki kažejo, da je površina certificiranih ekoloških kmetijskih zemljišč v uporabi v 2022 obsegala 42.181 ha oz. 6 % manj kot v letu 2021. Površina kmetijskih zemljišč v preusmeritvi se je povečala za 3955 ha. Skupno je bilo v letu 2022 v kontrolo vključenih 53.201,70 ha, kar je za 3% več kot leto poprej. Negativen trend obsega ekoloških površin kmetijskih obdelovalnih zemljišč za več kot 5% se je zgodil prvič v 25-letni zgodovini ekološkega kmetijstva – od izvedbe prvih kontrol v letu 1998.

V sistem kontrole ekološkega kmetovanja je bilo v 2022 zajetih 3.786 kmetijskih gospodarstev (tj. tistih s certifikatom oz. v postopku preusmeritve) ali za 2 % več kot leto prej. Število ekoloških kmetijskih gospodarstev (s certifikatom) se je povečalo za 72 oz. za 2 %, na 3.430. Gospodarstev v preusmeritvi je bilo 356 ali za 10 oz. 3 % manj kot leto prej. V letu 2020 pa je bil zabeležen padec števila kmetij vključenih v kontrolo v primerjavi z letom 2019 in se v letih 2021 in 2022 še ni povzpelo na prejšnji nivo (grafikon 1). Povprečna velikost kmetijskih gospodarstev v kontroli ekološkega kmetijstva je v letu 2022 znašala 11,4 ha. Pri zadnjem popisu leta 2020 je bilo vseh kmetijskih gospodarstev 68.331. Če predpostavimo, da se to število v dveh letih ni občutneje spremenilo, so vsa gospodarstva v sistemu kontrole ekološkega kmetovanja v letu 2022 predstavljala približno 6 % vseh kmetijskih gospodarstev, tista s certifikatom pa nekaj več kot 5 %.

Ob trenutni stagnaciji je bila v 25-letnem razvoju ekološkega kmetijstva v preteklosti že zaznana stagnacija v prilivu novih površin za preusmeritev v letih 2004, 2007 in 2015 zaradi različnih razlogov – v letu 2015 zaradi sprememb plačil ob prehodu v novo programsko obdobje skupne kmetijske politike 2014-21, ko je izstopilo okoli 300 ekoloških kmetij s hribovskih območij z živinorejo. Uvedba dveh višin neposrednih plačil (za preusmeritev in za ekološko pridelavo) po letu 2008 je rezultirala z večjim zanimanjem za preusmeritev, stagnacija v 2004 pa je nastala zaradi nedelovanja podpornih mehanizmov (svetovanja, promocija, organiziranje, odkup ekoloških pridelkov večjim odjemalcem…) v podporo ekološkemu kmetijstvu, kar je latentno prisotno že celotno obdobje razvoja certificira nega ekološkega kmetijstva v RS. Do sprejetja prvega Akcijskega načrta za razvoj ekološkega kmetijstva v RS do leta 2015 (november, 2006) je bila namreč v prvem obdobju 1998-2006 linearna rast in zato so bili zastavljeni takrat tudi ambiciozni cilji za razvoj ekološkega kmetijstva do leta 2015 (15 % kmetij in 20 % površin).



Grafikon 1. Razvoj ekološkega kmetijstva v Sloveniji od leta 2010 do 2022 (Lampič in sod., 2023)

Po začasnih podatkih MKGP pridobljenih za namen Analize stanja ekološkega kmetijstva (Lampič in sod., 2023) je v letu 2023 v kontrolo ekološkega kmetijstva vključenih 4.004 kmetijskih gospodarstev, ki obdelujejo 54.106,4 ha, kar je glede na 2022 povečanje za 218 kmetij ali 5,7 % in za 905 ha ali 1,7 %, kar ni obetaven trend za dosego 18 % ekoloških obdelovalnih površin do leta 2027, kar je zapisan cilj tako v novem Akcijskem načrtu za razvoj ekološkega kmetijstva do leta 2017 oz. 17 % kmetijskih zemljišč v uporabi, kar je cilj v Strateškem načrtu za to programsko obdobje. Kar 80% vseh površin obsega trajno travinje.

Iz začasnih podatkov za leto 2023 so preračunani deleži površin vključeni v kontrolo ekološke pridelave po vrstah rabe (Lampič in sod., 2023) – ekološka pridelava na njivah poteka na samo 4 % (ali 6.726,6 ha) od vseh njivskih površin pod GERK-i, kar je eden nižjih deležev. Večji deleže ekološko obdelanih površin beležimo v letu 2023 še pri gostih oz. intenzivnih sadovnjakih 27,2 % od vseh, rastlinjakih s sadnimi rastlinami 24,1 % vseh, pri ekstenzivnih sadovnjakih 16,2 %, začasno travinje na njivah v kolobarju 16,1 %, trajnih travnikov je na ekoloških kmetijah 14,6 % od vseh, 13 % rastlinjakov oz. zaščitenih prostorov in 11,8 % trajnic je na ekološko obdelovanih njivah. Pridelava zelenjave na njivah je v letu 2022 obsegala 336,80 ha (preglednica 2) kar je 5,6 % glede na skupno površino pod zelenjavo, ki je bila v letu 2022 na kmetijskih gospodarstvih okoli 6.000 ha.

Preglednica 1. Struktura rabe na kmetijskih zemljiščih v obdelavi pod GERKi za Slovenijo in struktura rabe v ekološki pridelavi ter izračun deleža ekološko obdelovanih površin v letu 2023 (začasni podatki iz junija 2023) (Lampič in sod., 2023)

Raba ID	Raba	Vsi GERK-i ha	EKO GERK-i ha	Delež EKO (%)
1100	Njiva	168.288,3	6.729,6	4,0
1131	Začasno travinje	5.077,8	817,5	16,1
1150	Njiva za rejo polžev	2,7	0,0	0,0
1160	Hmeljišče	1.626,0	31,1	1,9
1161	Hmeljišče v premeni	277,8	4,7	1,7
1170	Jagode na njivi	114,6	12,3	10,7
1180	Trajne rastline na njivskih površinah	330,1	39,0	11,8
1181	Trajne rastline na njivskih površinah, kjer pridelava ni v tleh	8,2	0,1	0,8
1190	Rastlinjak	69,6	9,0	13,0
1191	Rastlinjak, kjer pridelava ni v tleh	34,7	0,8	2,3
1192	Rastlinjak s sadnimi rastlinami	14,2	3,4	24,1
1211	Vinograd	12.037,0	929,7	7,7
1212	Matičnjak	32,8	0,0	0,0
1221	Intenzivni sadovnjak	4.023,8	1.095,3	27,2
1222	Ekstenzivni oziroma travniški sadovnjak	7.525,8	1.220,0	16,2
1230	Oljčnik	846,1	324,5	38,4
1240	Ostali trajni nasad	312,3	11,2	3,6
1300	Trajni travnik	252.267,3	36.856,6	14,6
1320	Travinje z razpršenimi neupravičenimi značilnostmi	17.796,4	5.952,1	33,4
1610	Kmetijsko zemljišče v pripravi	361,3	69,1	19,1
Vsota skupaj - Slovenija		471.046,8	54.106,0	11,5

Vir podatkov: MKGP

Kmetijske obdelovalne površine v ekološki pridelavi v letih 2019 do 2022 in nekateri trendi pri različnih rabah

V kontroli ekološke pridelave močno prevladuje trajno travinje, ki v strukturi v letu 2022 obsega 79 %. Pridelava na njivah je obsegala 14 %, sadovnjaki 4 %, vinogradi 2 % in oljčniki 1 % skupne površine zemljišč z ekološkim kmetovanjem. V površinah, vključenih v kontrolo, je s 42.052 hektarji največ trajnih travnikov in pašnikov, kar je za 3 % več kot v letu 2021. Sledijo njive in vrtovi, ki zajemajo 7.560 hektarjev oziroma 4 % več kot v letu prej. Od trajnih nasadov so se glede na leto prej najbolj povečale površine vinogradov (+11 %) in oljčnikov (+5 %), zmanjšala pa se je površina sadovnjakov (–5 %). Površine zelenjadnic (skupaj z melonami in jagodami) so se glede na predhodno leto povečale za 5 %, na 307 hektarjev (preglednica 2).

Preglednica 2. Kmetijska zemljišča v uporabi, vključena v kontrolo ekološkega kmetovanja, po kulturah oziroma načinu rabe (ha) v letih 2018 do 2022 (Zeleno poročilo, 2023)

	2018	2019	2020*	2021	2022	Indeks 2022/21
Kmetijska zemljišča, v ekološki kontroli (ha)	**47.848,3**	**49.638,3**	**49.803,5**	**51.826,3**	**53.201,7**	**102,7**
Njive in vrtovi, od tega:	6.270,0	6.520,4	6.679,1	7.302,5	7.560,4	103,5
zelenjadnice in jagode	*245,2*	*307,5*	*282,4*	*292,4*	*307,2*	*105,1*
Trajni travniki in pašniki	38.700,5	40.027,5	39.891,9	40.926,7	42.052,2	102,7
Trajni nasadi, od tega:	2.877,8	3.090,4	3.232,5	3.597,0	3.589,1	99,8
sadovnjaki	*1.962,1*	*2.106,1*	*2.172,6*	*2.421,6*	*2.307,2*	*95,3*
vinogradi	*657,0*	*705,8*	*778,0*	*864,3*	*955,8*	*110,6*
oljčniki	*258,7*	*278,3*	*281,4*	*310,6*	*325,9*	*104,9*
drevesnice, trsnice in matičnjaki	*0,0*	*0,3*	*0,6*	*0,4*	*0,3*	*68,3*
Kmetijska zemljišča, z ekološkim certifikatom (ha)	**41.668,9**	**44.455,4**	**43.500,1**	**44.760,5**	**42.181,0**	**94,2**
Njive in vrtovi, od tega:	5.415,9	5.617,6	5.628,3	5.734,5	5.728,1	99,9
zelenjadnice in jagode	*217,6*	*250,4*	*247,6*	*262,8*	*260,1*	*99,0*
Trajni travniki in pašniki	34.052,4	36.385,0	35.273,9	36.066,8	33.550,2	93,0
Trajni nasadi, od tega:	2.200,5	2.452,9	2.598,0	2.959,2	2.902,8	98,1
sadovnjaki	*1.520,7*	*1.672,2*	*1.819,5*	*2.087,7*	*1.967,1*	*94,2*
vinogradi	*462,2*	*548,3*	*545,3*	*625,0*	*654,5*	*104,7*
oljčniki	*217,6*	*232,4*	*233,1*	*246,1*	*280,9*	*114,1*
drevesnice, trsnice in matičnjaki	*0,0*	*0,0*	*0,0*	*0,4*	*0,3*	*68,3*

Vir podatkov: MKGP, SURS (* V letu 2021 korigirani podatki za leto 2020)

Podrobnejša analiza ekološke pridelave na skupnih površinah kaže minimalno rast obsega skupne pridelave v zadnjih štirih letih (preglednica 3) in podobno velja tudi za skupne površine s pridelavo različnih rastlin in vrst rabe na njivah. Pomembnejša rast je bila pri vinogradih (36%) in pridelavi ter nabiranju zdravilnih zelišč (za 4,4x) ter še večja pri hmelju, ki je iz 1,09 ha v letu 2029 narasel na 31,19 ha v letu 2022.

Preglednica 3. Pregled stanja ekološke pridelave v Sloveniji glede na vrsto rabe v letih 2019 do 2022 (v ha) in indeks rasti med leti 2022/2019 in 2022/2021

Vrsta rabe	2019	2020	2021	2022	2022/2019	2022/2021
Drugi trajni nasadi	1,62	0,56	0,59	13,80	852%	2.339%
Gobe	0,00	0,00	0,00	0,01		500%
Hmelj	1,09	4,32	26,73	31,19	2.861%	117%
Njivska zelišča in prosto rastoče rastline	22,99	30,00	125,19	107,09	466%	86%
Oljka	278,27	281,35	310,64	325,86	117%	105%
Ostalo	0,39	2,70	36,68	22,16	5.682%	60%
Poljščine	**4.607,18**	**4.662,34**	**4.741,40**	**4.196,13**	**91%**	**88%**
Sadilni material	1,66	0,88	0,55	0,70	42%	128%
Sadilni material sadja	0,23	0,00	0,01	0,52	226%	10.400%
Sadilni material zelenjave	0,00	0,06	1,34	13,92		1.039%
Sadilni material zelišč	0,16	0,12	0,03	0,34	215%	1.133%
Sadne vrste - ekstenzivna raba (travniški sadovnjaki)	1160,08	1130,65	1173,28	1232,74	106%	105%
Sadne vrste - intenzivna raba (gosti nasadi)	957,63	1054,09	1261,54	1083,74	113%	86%

Seme zelenjava	***0,80***	***1,06***	***0,45***	***7,58***	947%	1703%
Semenski material	***2,84***	***0,45***	***0,10***	***0,10***	4%	105%
Semenski material poljščin	***45,76***	***7,90***	***13,45***	***679,36***	1.485%	5.051%
Semenski material zelišč	***0,00***	***0,01***	***0,25***	***8,77***		3.504%
Trajno travinje	41.526,49	41.543,75	42.933,75	44.186,35	106%	103%
Vinska trta	703,70	776,18	862,14	954,55	136%	111%
Zelenjava	**327,40**	**307,06**	**338,16**	**336,80**	**103%**	**100%**
Skupna vsota	49.638,27	49.803,49	51.826,27	53.201,70	107%	103%

Vir podatkov: MKGP

Zahteve in posebnosti glede semenskega in sadilnega materiala v ekološki pridelavi ter kriteriji pri izboru sortimenta semenskega in sadilnega materiala

Zahteve glede semena in semenskega materiala

V ekološkem kmetijstvu je obvezna uporaba ekološko pridelanega semena in vegetativnega razmnoževalnega materiala. To pomeni, da je potrebno tudi seme in sadilni material (semenski krompir, čebulček, potaknjence,…) pridelati po pravilih ekološke pridelave. Enako velja tudi za sadike (npr. zelenjave, dišavnic, zdravilnih zelišč,…) in matične rastline za vegetativni sadilni material, ki mora biti ekološko pridelan vsaj eno generacijo. V primeru pridelave sadik trajnih kultur (npr. sadje, vinska trta, hmelj) morajo biti matične rastline v ekološki pridelavi vsaj dve rastni dobi. Seme in vegetativni razmnoževalni material se lahko uporabi tudi v primeru ekološke pridelave na površinah v preusmeritvi. Izjemoma je možno pod posebnimi pogoji z uvljavitvijo izjeme (derogacije) odbrene pri certifikacijskem organu, kjer je kmetija vključena v kontrolo, uporabiti tudi konvencionalno pridelano seme ali sadike, pri čemer velja prepoved uporabe gensko spremenjenih sort ali pridobljenih s pomočjo genske tehnologije in semen razkuženih z nedovoljenimi kemično sintetičnimi sredstvi za varstvo rastlin. Tudi ti. nove genske tehnike (NGT) v žlahtnenju s preurejanjem genov (angl. gen editing) v ekološkem kmetijstvu niso dovoljene in imajo enak status kot gensko spremenjene sorte. V drugi polovici leta 2023 potekajo usklajevanja zakonodaje o NGT na EU nivoju, kjer so/bodo sorte pridobljene s temi tehnikami razdeljene v dve skupini (NGT1 z do 20 sprememb in NGT2 z več kot 20 spremembami). Nekatere države članice EU predlagajo, da bi lahko bile nove sorte iz skupine NGT1 sprejemljive tudi v ekološkem kmetijstvu, druge pa to ostro zavračajo.

Za odobritev izjeme za setev konvencionalnega razkuženega semena, ki ga izda certifikacijski organ, le-ta preveri razpoložljivost slovenskem trgu v Podatkovni zbirki pri MKGP (https://www.gov.si/teme/ekoloska-pridelava/), kjer je evidenca ekološko pridelanega semena, semenskega krompirja in vegetativnega razmnoževalnega materiala v Sloveniji. V evidenci se vodijo podatki o vrstah in sortah, za katere je na voljo ekološki semenski material v Sloveniji. V kolikor želene sorte ni na razpolago, se prošnja pozitivno odobri. Setev konvencionalnih semen brez predhodne odobritve je najpogostejša napaka, ki jo zaznajo CO na ekoloških kmetijah. Zahteve in prepovedi glede semena in sadilnega materiala v ekološki pridelavi so prikazane v preglednici 4.

Preglednica 4. Zahteve glede semena in splošna priporočila pri izboru sort ter prepovedi glede semen in sadilnega materiala v ekološki pridelavi rastlin

Zahteve - priporočila	**Prepoved**
✓ setev ekološkega semena	X uporabe gensko spremenjenih rastlin
✓ sajenje ekološko pridelanih sadik in sadilnega materiala	X semen pridobljenih s pomočjo genske tehnologije
✓ setev/sajenje na bolezni in škodljivce odpornih sort pridobljenih s pomočjo klasičnih metod žlahtnjenja	X uporabe semena razkuženega s kemično sintetičnimi sredstvi
✓ uporaba domačih, avtohtonih, tradicionalnih sort	
✓ setev zgodnejših in hitro rastočih sort poljščin in zelenjave	

Ekološka kmetija lahko uporabi tudi lastno seme iz predhodne letine (dokazilo so zapisi o setvi iz evidenc kolobarja), pri čemer bi bilo potrebno paziti, da si na ekoloških kmetijah navkljub dobremu namenu ohranjanja avtohtonih in tradicionalnih populacij, ne povzročijo gospodarske škode. Slabosti uporabe lastnega pridelka za setev je vprašljiva sortna pristnost in slabša sortna čistost, neznana in nezadostna kaljivost in čistota semena, možna je prisotnost plevelov in drugih primesi, neznano je zdravstveno stanje, možna okuženost z nevarnimi boleznimi in prisotnost škodljivcev. Ni mogoče določiti količine potrebnega semena na hektar, ker ni znana uporabna vrednost semena (ni podatkov o kalivosti, čistoti, absolutni masi). Pri uporabi lastnega semena krompirja skozi več let se zaradi običajno odbire drobnejših gomoljev za saditev v naslednjem letu povečuje delež z virusi okuženih rastlin in s tem tudi zmanjšuje pridelek – v resnici se izvaja negativna selekcija. Pri žitih je večja nevarnost pojava bolezni – npr. smrdljive sneti ali več fuzarioz, saj običajno ne očistijo semen drobnejših zrn, ki so običajno razkužena z glivicami iz rodu *Fusarium* (to povzroči okužbo rastlin v naslednji letini, zmanjšanje pridelka in zlasti problem mikotoksinov – izločkov gliv v pridelku zrnja, moke, pekovskih izdelkov iz okuženih semen, kar je lahko razlog za zahtevan umik takih ekoloških pridelkov s prekomerno prisotnostjo mikotoksinov iz trženja, ker so škodljivi za zdravje). Problem pa so v mnogih primerih prisotne različne primesi – zlasti plevelnih semen, kar se pogosto dogaja pri žitih, ko jih pridelovalci pred ponovno setvijo ne očistijo. Ekološke kmetije poročajo, da so prinesli na svoje kmetije težave tudi s slabim semenskim materialom iz trgovske mreže - npr. predenico pri semenih metuljnic ali plevelno seme ambrozije (povzroča ob cvetenju alergije). Zato je tudi pri nakupu ekoloških semen v trgovski mreži potrebno izbirati le najboljšo kakovost semenskega materiala.

Na drugi strani je pa dejstvo, da je prav ohranjanje lastnih semen na kmetijah skozi generacije ohranilo domače populacije in avtohtone sorte, ki so prispevek večji biološki pestrosti in marsikje po Evropi podpirajo tudi »žive genske banke«, ki se ohranjajo na zlasti ekoloških kmetijah oz. kot skupnostne genske banke (več na https://communityseedbanks.org/media/csb_in_europe_report.pdf), saj so se skozi zgodovino sorte ohranjale na tak način in ne z globoko zamrznjenimi semeni v institucijah.

Tako z vidika certificiranja ekološkega kmetijstva in pridelkov na ekološki kmetiji, setev lastnega pridelka semena iz predhodnih letin na svoji ekološki kmetiji ni prepovedana (resničnost se preveri preko zapisov in kolobarja v predhodnih letih). Takega pridelka pa seveda ne smemo prodajati drugim kmetijam kot »semenski material«, če pridelava ni potekala tudi po zakonodaji s področja semenarstva (ZSMKR).

Izbor sortimenta

Poleg pravilnega kolobarja in pri trajnih nasadih tudi primerne lege je izbor ustreznega sortimenta odločujočega pomena za gospodarnost ekološke pridelave. Osnovna kriterija pri odločanju sta gospodarska značilnost sorte in odpornost na pomembnejše bolezni in škodljivce. Drug trend pa gre v smer pridelovanja domačih avtohtonih, domačih in tradicionalnih sort, pri čemer v prometu s semeni in semenskim razmnoževalnim materialom prevladujejo ohranjevalne sorte.

Trenutno v ekološki pridelavi prevladujejo sorte, ki so bile vzgojene/žlahtnjene za konvencionalno pridelavo. Izkušnje iz prakse kažejo, da so nekatere konvencionalne sorte lahko uporabne tudi v ekološki pridelavi, a večinoma te sorte nimajo dovolj poudarjenih lastnosti, ki so zelo pomembne za ekološko pridelavo, kot so npr.;

- tekmovalnost s pleveli,
- odpornost na poškodbe pri mehanskih načinih zatiranja plevelov,
- večja učinkovitost izrabe hranil,
- odpornosti na bolezni, ki se prenašajo s semeni,
- odpornost proti tudi drugim boleznim (glivične, virusne, bakterijske) in škodljivcem.

Te lastnosti v konvencionalnem kmetijstvu niso tako pomembne, predvsem zaradi možnosti uporabe kemično sintetičnih fitofarmacevtskih sredstev, mineralnih gnojil in kemične obdelave semen. Te lastnosti tudi niso del običajnega testiranja vrednosti za pridelavo in uporabo (VPU) ali posebnega preizkušanje sort (PPS) v okviru javnih služb na podlagi katerih se v državi določene sorte uvrstijo na sortno listo ali na seznam priporočenih sort. Dejstvo, da ekološki pridelovalci uporabljajo sorte, ki so bile ustvarjene za konvencionalno pridelavo ne pomeni, da so to sorte, ki so tudi najprimernejše za različne sisteme ekološke pridelave. Zato je tudi to lahko del razloga za doseganje v povprečju nižjih pridelkov v ekološki pridelavi v primerjavi s konvencionalno. V zadnjem času se povečuje število programov ekološkega žlahtnjenja s ciljem razviti sorte in tudi heterogene populacije, ki so s svojimi lastnostmi namenjene predvsem ekološkemu kmetijstvu.

Z zadnjo spremenjeno zakonodajo za področje ekološkega kmetijstva z uredbo 848/2018 uvaja dve novi kategoriji, in sicer "ekološke sorte primerne za ekološko pridelavo" in "ekološki heterogeni material".

"Ekološke sorte primerne za ekološko pridelavo" so sorte, ki jih zaznamuje visoka stopnja genske in fenotipske raznovrstnosti med posameznimi razmnoževalnimi enotami in je rezultat ekološkega razmnoževanja. Za pridelavo ekoloških sort, ki so primerne za ekološko pridelavo, se ekološko razmnoževanje izvaja v skladu s pogoji ekološke pridelave in je usmerjeno v izboljšanje genske raznovrstnosti, zanašanje na naravne sposobnosti razmnoževanja, agronomsko učinkovitost, odpornost proti boleznim in prilagajanje različnim lokalnim talnim in podnebnim pogojem. Vsi postopki razmnoževanja, razen z meristemsko kulturo, se izvajajo pod certificiranim ekološkim upravljanjem (Uredba 848/ 2018).

V vzgojo takih sort je usmerjen tudi mednarodni projekt Ecobreed www.ecobreed.eu, ki poteka pod vodstvom Kmetijskega inštituta Slovenije v 15-ih državah. Temeljni cilj projekta ECOBREED je oblikovati prilagojeni setveni sortiment za ekološko pridelavo štirih pomembnih kmetijskih kultur, in sicer pšenice, krompirja, soje in ajde. V projektu razvijajo selekcijske metode in infrastrukturo za ekološko pridelavo semen, ki imajo izboljšano odpornostjo na stres, so kakovostnejše in učinkovitejše.

Na ekoloških in biodinamičnih kmetijah in društvih (nekatera so prerasla v podjetja kot je npr. Bingenheimer iz Nemčije https://www.bingenheimersaatgut.de/de) so posamezniki že desetletja izvajali selekcijo, ohranjali stare sorte in avtohtone populacije in nekaj tako usmerjenih semenarski hiš

je že leta nazaj uspešno prijavilo več sort, ki jih lahko skladno z novo zakonodajo poimenujemo ekološke sorte (ali biodinamične sorte). Tako npr. omenjeno podjetje v svojih katalogih (primer na spletu https://media-bsag-live.saatec.de/media/wysiwyg/Dateien/Kataloge_PDF/Kataloge_2020/EN_Bingenheimer_Saatgut_AG_Katalog_2020.pdf) posebej označuje tudi ekološke sorte od katerih so nekatere označene z dodatnim logotipom »Bioverita« evropske krovne organizacije žlahtniteljev ekoloških sort, ki potrjuje sorte, ki so bile selekcionirane po principih ekološkega kmetijstva od začetka (več na www.bioverita.si). Člani so že desetletje znani ponudniki ekoloških semen zelenjave kot npr. Reinsaat (www.reinsaat.at), Sativa (http://www.sativa-rheinau.ch/), poljščin Dottenfelderhof (https://www.dottenfelderhof.de/forschungzuechtung/uebersicht/), Peter Kunz (https://www.gzpk.ch/) in drugi biodinamični žlahtnitelji https://www.biosaat.org/ ter združenja (https://www.saat-gut.org/erfolge.cfm), ki povezujejo posameznike, ki se ukvarjajo s selekcijo ekoloških sort. V zadnjem obdobju so se tovrstnega žlahtnjenja lotili tudi v največjih svetovnih semenarskih hišah kot so npr. Rijk Zwaan (https://www.rijkzwaan.com/news/breeding-organic-varieties-driven-market-needs) in zato lahko pričakujemo, da se bo zlasti na trgu v Evropski uniji vse več ekoloških sort.

V skladu z zakonodajo EU o semenih in skupnem katalogu sort poljščin je treba nove sorte kmetijskih rastlin v Evropi preizkusiti na razpoznavnost, izenačenost in nespremenljivost (RIN/DUS test) ter v primeru poljščin tudi na njihovo vrednost za pridelavo in uporabo (VPU/VCU test), preden jih lahko uvrstimo na nacionalni seznam sort in skupni evropski katalog sort. To velja tudi za »ekološke sorte« medtem ko ta novo kategorijo »ekološki heterogeni material« to ne velja.

»Ekološki heterogeni material“ pomeni skupino rastlin znotraj ene botanične razvrstitve najnižjega znanega ranga, ki:

(a) kaže skupne fenotipske značilnosti;

(b) ga istočasno zaznamuje visoka stopnja genske in fenotipske raznovrstnosti med posameznimi razmnoževalnimi enotami, zato to skupino rastlin predstavlja material kot celota in ne malo število enot;

(c) ni sorta v smislu semenarske zakonodaje;

(d) ni mešanica sort; in

(e) je bil pridelan v skladu s to uredbo – torej po pravilih ekološkega kmetijstva (Uredba 848/2018).

Kriteriji za izbor sortimenta se na strani ekološkega pridelovalca razlikujejo glede na kmetijko panogo. Pri ekološki pridelavi poljščin je običajno dana prednost sortam, ki so odpornejše na bolezni, in tistim, ki so manj zahtevne glede gnojenja z dušikom ter imajo hitrejši mladostni razvoj (pomembno zlasti pri koruzi in jarih žitih) in bujnejše razraščanje (strna žita), ki so zato konkurenčnejše plevelom. Za ekološko pridelavo so primernejše srednje visoke in visoke sorte žit.

Pri ekološkem pridelovanju zelenjave so sicer osnovni kriteriji izbora visok pridelek, ustrezna zunanja kakovost, izenačenost pridelka in tudi tolerantnost na bolezni in škodljivce ter okusnost (preizkušanju senzoričnih lastnosti zelenjave predvsem v tujini dajejo velik poudarek). Dodatni kriteriji za izbor sorte za ekološko pridelavo so tudi: izbor zgodnejših sort v izogib težavam ob neugodnih razmerah (mokro in hladno poletje), počasi rastoče sorte imajo praviloma boljšo skladiščno sposobnost in se bolje obdržijo na prodajni polici, hiter mladostni razvoj pomeni dobro konkurenčnost plevelom v najobčutljivejših fazah, dobro izkoriščanje hranil (izbor sort z močnim koreninskim sistemom), stare

sorte (praviloma zaradi dobrega okusa postajajo ponovno iskane med potrošniki), sorte posebnih oblik in barv (zaradi atraktivnosti so iskane še zlasti na kmetijah z neposredno prodajo).
V sadjarstvu so osnovni kriteriji okus in povpraševanje na trgu ter odpornost oziroma tolerantnost na bolezni oziroma škodljivce, pri čemer je pogosta tudi dilema med gostimi nasadi (tržno usmerjene ekološke sadjarske kmetije) in visokodebelnimi sadovnjaki z več rabami (sadje predvsem za predelavo, ohranjanje biotske pestrosti, možnost paše ali košnje). V vinogradništvu je pri izboru sort za ekološko pridelavo temeljno vprašanje odpornost na najpomembnejše bolezni (peronospora, oidij) in škodljivce (trtna uš). V vinorodnih deželah v sosednjih državah so že vrsto let v pridelavi tudi t.i. interspecifične sorte, ki so odporne na peronosporo. Pri nas so jih prvi ekološki pridelovalci pred leti prav tako poskusno posadili in sedaj so tudi nekatere že vpisane na seznam dovoljenih sort vinske trte za pridelavo v Sloveniji.
Pri izboru sort so ekološki pridelovalci pred več dilemami – ali izbrati stare sorte ali nove selekcije, ali posejati sortno ali hibridno seme (preglednica 5).

Preglednica 5. Nekatere dileme ekoloških pridelovalcev ob izboru semena oz. sadilnega materiala

Stare sorte:	**Nove selekcije:**
- ohranjanje biološke pestrosti, - tradicija v regiji, - boljša prilagojenost rastnim razmeram in odpornost na bolezni, - starejše sorte so običajno primernejše za ekstenzivne načine pridelave (imajo npr. manjše zahteve po dušiku,..), - razlike so tudi med vrstami v okviru posamezne kmetijske panoge.	- prilagojene novim zahtevam potrošnikov in načinom prodaje (npr. čvrsti plodovi paradižnika za prodajo v trgovskih centrih), - žlahtnjene na večjo odpornost / tolerantnost proti boleznim / škodljivcem, - večji pridelek, - večja izenačenost pridelka.
Sortno seme:	**Hibridno seme:**
- boljša prilagojenost danim agroekološkim razmeram, - primeren pridelek tudi v slabših pridelovalnih pogojih, - nižja cena semena, - možnost lastne pridelave semena na ekološki kmetiji, - ob stalni vzdrževalni selekciji izenačeni pridelki skozi več generacij, - ohranitev biološke pestrosti.	- dovoljeno, če ni pridobljeno s pomočjo genske tehnologije, - višji pridelki, - večja odpornost na bolezni, škodljivce,.. - zahtevajo optimalne pogoje za rast in razvoj, - enakomernejše dozorevanje in bolj izenačene zunanje lastnosti pridelka, - večja izenačenost samo v F1 generaciji, - v biodinamičnem kmetijstvu je hibridno seme le izjemoma sprejemljivo.

Pogoji in situacija preskušanja sort za ekološko pridelavo v Evropi

Evropski uredbe o ekološki pridelavi 2018/848 in 2021/1189 določata postopno odpravo odstopanj od pravil za (derogacijo za neekološko seme) in 100-odstotno uporabo ekoloških semen v ekološkem kmetijstvu do leta 2036. V Evropi po podatkih mednarodnega projekta kar 95 % semen, ki se uporabljajo v ekološki pridelavi, izvira iz sort, vzgojenih za konvencionalni sektor[1] (LIVESEED, 2019). Zato se razvijajo nacionalni projekti in programi za zagotavljanje dostopa do semena ekoloških sort, izbranih v ekološki pridelavi in za ekološko pridelavo (sklici na evropske opredelitve, direktive in uredbe, itd.) Spodnja preglednica prikazuje združljivost metod pridelave semen za ekološko kmetovanje (preglednica 6).

Preglednica 6. Združljivost metod za ekološko pridelavo semen (Champailler, 2023; prirejeno po prezentaciji v okviru projekta LIVESEEDING na 2. konferenci o politiki ekološkega semenarstva na Poljskem, 29. 9. 2023)

<table>
<tr><th></th><th>Starševske rastline</th><th>Žlahtnjenje rastlin</th><th>Semenska pridelava</th><th>Uporaba semena na trgu</th></tr>
<tr><td rowspan="7">Optimalne situacije za ekološko pridelovanje (zeleno) in konvencionalna pridelava (oranžno)</td><td colspan="4">Obdelana konvencionalna, GSO* ali NTG**semena</td></tr>
<tr><td colspan="3">Konvencionalna, gensko nespremenjena in s kemičnimi razkužili neobdelana semena konvencionalno žlahtnjenih sort</td><td>Za ekološko pridelavo velja izjema za uporabo do 2035</td></tr>
<tr><td colspan="2">Sorte iz konvencionalnega žlahtnjenja</td><td colspan="2">Semena razmnožena v certificirani ekološki pridelavi - minimalni pogoj v letu 2036</td></tr>
<tr><td>Konvencionalne starševske linije – žlahtnjene za ekološko pridelavo</td><td colspan="3">Sorte iz žlahtnjenja za ekološko pridelavo in semena razmnožena v certificirani ekološki pridelavi</td></tr>
<tr><td colspan="4">Sorte iz ekoloških starševskih linij in žlahtnjenja v ekoloških pogojih ter razmnožena v certificirani ekološki pridelavi</td></tr>
<tr><td colspan="4">Semena ekoloških kmetov, ekološki heterogeni semenski material, sestavljena navzkrižna populacija…</td></tr>
</table>

*GSO : gensko spremenjen organizem
** NGT: Nove genomske tehnike
*** Ekološki heterogeni material
**** sestavljena navzkrižna populacija

Posebni primeri so odvisni od botaničnih posebnosti (vegetativno razmnoževanje, cepljenje, metod selekcije in razmnoževanja (združitev citoplazme itd.) in zato se čaka na pojasnila Evropske komisije za nekatere posebnosti. Semena, pridobljena iz GSO ali postopki z uporabo GSO so v evropskih specifikacijah za ekološko kmetovanje prepovedani in v Zakonodaji o uporabi in sledljivosti rastlin pridobljenih z novimi genomskimi tehnikami (NGT) , ki je trenutno v pripravi, prav tako. V nekaterih državah NGT sorte sprožajo številna vprašanja o nezdružljivosti soobstoja teh novih GSO in ekološkega kmetovanja.

Nekatere evropske države so že razvile selekcijske metode in orodja za zagotavljanje pridelave semen primernih za ekološko kmetovanje. Na podlagi analize razpoložljivih podatkov iz literature in z anketo med člani mreže visokošolskih učiteljev ekološkega kmetijstva v Evropi (ENOAT) jeseni 2021 so zbrani podatki o preskušanju sort za potrebe ekološke pridelave v nekaterih evropskih državah (preglednica 7).

Preglednica 7. Obstoj preskušanja VCU glede podatke zbrane v dveh študijah in izvedeno anketo deležnikov v različnih državah

Ali je v državi vzpostavljen sistem preskušanja ekoloških sort in heterogenega (VCU)?	**2012***	**2019****	**2021*****
Italija		ne	da
Češka	ne		da
Nemčija	da	da	da
Bolgarija			ne
Litva	da	dopolnilno	da
Poljska	ne	ne	ne
Madžarska		ne	ne, v pripravi
Švedska	ne		da
Francija	ne	dopolnilno	
Grčija		ne	
Avstrija		da	da
Nizozemska		dopolnilno	
Romunija	ne	ne	
Švica	ne	ne	
Velika Britanija		ne	
Danska		da	
Estonija	da		
Norveška	ne		
Belgija	ne		
Irska	ne		
Latvija	ne		

*Tove Mariegaard Pedersen, Organic VCU testing, Current status in 16 European countries, Knowledge Centre for Agriculture, Denmark, December 2012

**Gutzen, Kaja (2019) Organic Variety Testing - Qualitative content analysis approach to assess organic variety testing, case study of Germany. Masters thesis, Aarhus University, Agrobiology.

***FKBV, Anketa med člani mreže visokošolskih učiteljev ekološkega kmetijstva ENOAT, Maribor, 2021

Med državami, ki so odgovorile na anketo izvedeno v 2021 v okviru tega projekta, so nekatere države (Italija, Češka, Švedska) sistem preskušanja vzpostavile prav v zadnjem obdobju – po izsledkih raziskave iz leta 2012 ga še niso imele.

Stroški preskušanja sort VCU se razlikujejo od države do države. Nekateri so enaki običajnim preskušanjem za konvencionalno pridelavo, za druge pa je treba plačati posebne dodatne stroške. Naveden je primer cene testa VCU za žita (preglednica 8).

Preglednica 8: Stroški (v EUR) preskušanj sortimentov za ekološko pridelavo VCU po državah zbrani v dveh študijah

Stroški preskušanja za ekološko VCU	2012*	2019**	Razlika v primerjavi s konvencionalnim preskušanjem
Nemčija	2.900	3.340	ne
Litva	244 – 258	242 na lokacijo	?
Avstrija	603	691,4	?
Danska	+ (1.880 ; 3.200)	2.500	+ (1.880 ; 3.200)?
Estonija	150-220	?	ne

* Tove Mariegaard Pedersen, Organic VCU testing, Current status in 16 European countries, Knowledge Centre for Agriculture, Denmark, December 2012
**Gutzen, Kaja (2019) Organic Variety Testing - Qualitative content analysis approach to assess organic variety testing, case study of Germany. Masters thesis, Aarhus University , Agrobiology.

Analiza pridelave ekološkega semena in analiza potreb po ekoloških semenih v Sloveniji

Pridelava ekološkega semena v Sloveniji

Zavedanje o pomenu vzpodbujanja pridelave ekološkega semena je v Sloveniji prisotna že dalj časa, zapisana je tudi v zadnjem Akcijskem načrtu za razvoj ekološkega kmetijstva do leta 2027 in že v več programskih obdobjih je na razpolago tudi posebna podpora na ha za ekološko pridelavo semen na njivah in tudi za ekološko pridelavo sadik v drevesnicah in trsnicah. Pri njivah v preusmeritvi je za semensko pridelavo 1.200 EUR/ha in na že preusmerjenih površinah 785 EUR/ha, pri drevesnicah in trsnicah pa po 1.200 EUR/ha v obeh primerih.

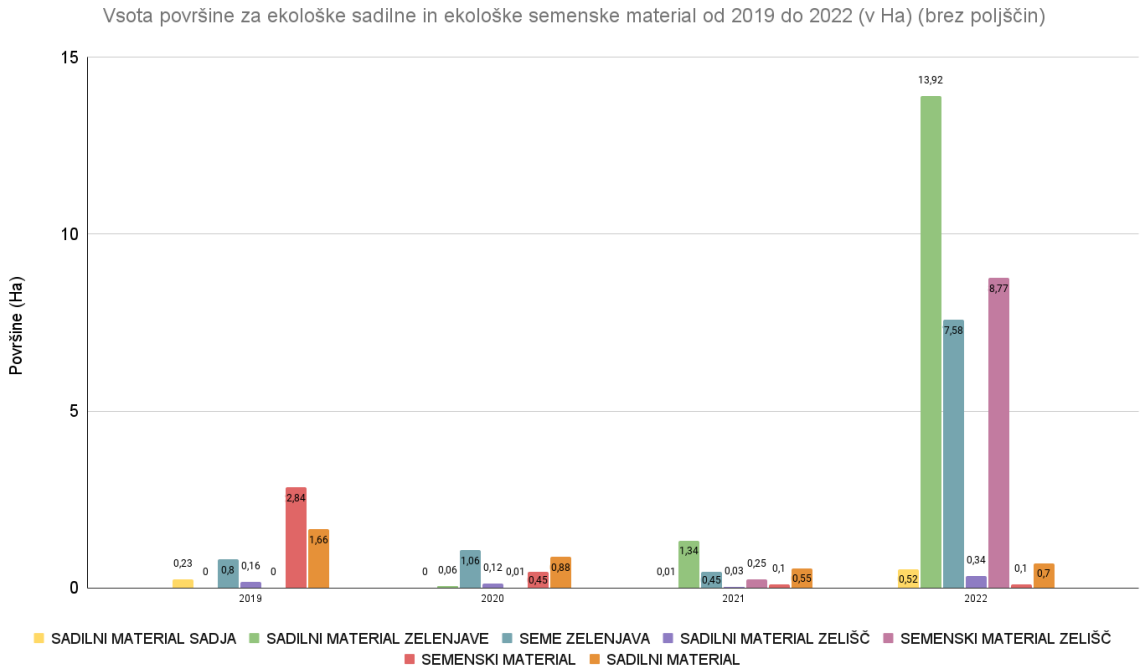
MKGP spremlja obseg ekološke pridelave semen, sadilnega materiala in semenskega materiala z različnimi zbirkami podatkov, ki se vsako leto dopolnijo. Podatki prikazani v preglednici 9 so bili pridobljeni v Excelovem dokumentu po vseh vrstah rabe na MKGP septembra 2023.

Preglednica 9. Površine (v ha) z ekološko pridelavo semen in ekološkega sadilnega materiala v letih 2020, 2021 in 2022 (“NP” - ni podatkov)

	Skupina / kulture	2020	2021	2022
Sadilni material	pridelava sadik	0,8830	0,5457	0,700
Sadilni material sadja	sadike jagodičevja	0,0000	0,0050	0,330
	sadike pečkarjev	0,0000	0,0000	0,000
	sadike koščičarjev	NP	0,0000	0,000
	sadike južnega sadja	NP	NP	0,170
	sadike lupinarjev	NP	NP	0,000
	sadike vinske trte	NP	NP	0,020
Sadilni material zelenjave	sadike čebulnic	0,0100	0,0100	5,860
	sadike kapusnic	0,0200	0,0100	0,000
	sadike korenovk in gomoljnic	0,0200	0,0100	0,010
	sadike solatnic in špinačnic	0,0100	0,0100	8,010
	sadike trajnic	NP	1,2000	0,000
	sadike plodovk	NP	0,1000	0,040
	sadike stročnic	NP	NP	0,000

Sadilni material zelišč	sadike zelišč	0,1200	0,0300	0,340
Seme zelenjave	seme čebulnic	0,3700	0,1700	0,340
	seme solatnic in špinačnic	0,0500	0,0301	0,330
	seme stročnic	0,6355	0,2450	0,840
	seme korenovk in gomoljnic	NP	0,0000	1,030
	seme kapusnic	NP	NP	1,260
	seme plodovk	NP	NP	3,780
Ostali semenski material	pridelava semen	0,4510	0,0950	0,100
Seme poljščin	druge poljščine za seme	NP	1,0000	NP
	seme konoplje	1,3300	3,2000	25,510
	seme krmnih metuljnic	1,3000	4,2500	2,950
	seme krompirja	4,4700	0,0000	1,100
	seme lanu	0,8000	1,0000	8,780
	seme oljnic	0,0000	1,0000	76,630
	seme žit	0,0000	3,0000	13,490
	seme krmnih rastlin	NP	NP	550,900
Seme zelišč	seme zelišč	0,0100	0,2503	8,770

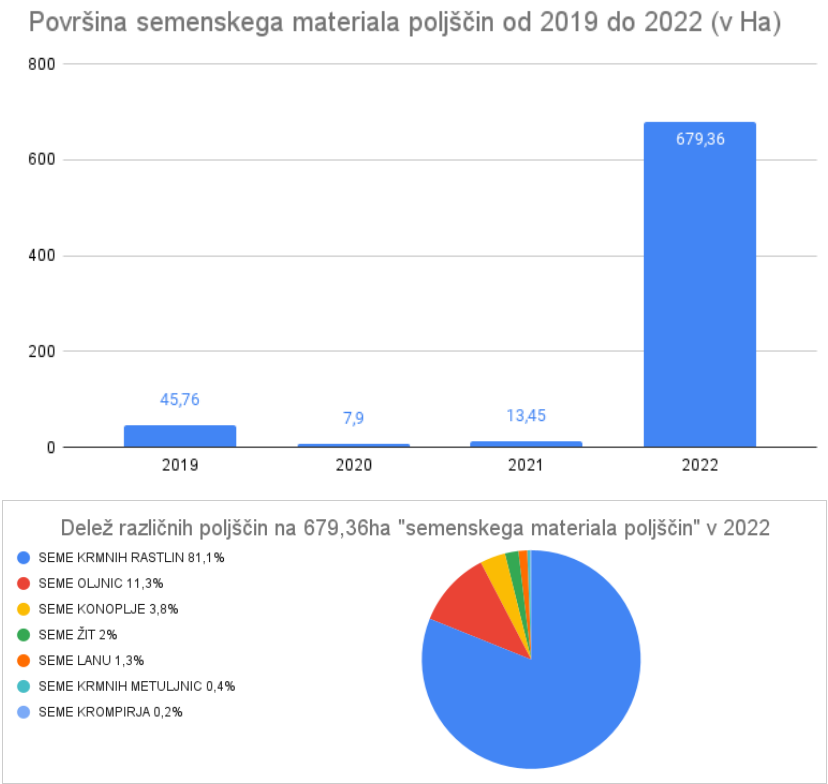
Vir podatkov: MKGP



Grafikon 2. Vsota površine za ekološki sadilni in ekološki semenski material od 2019 do 2022(v ha) brez poljščin

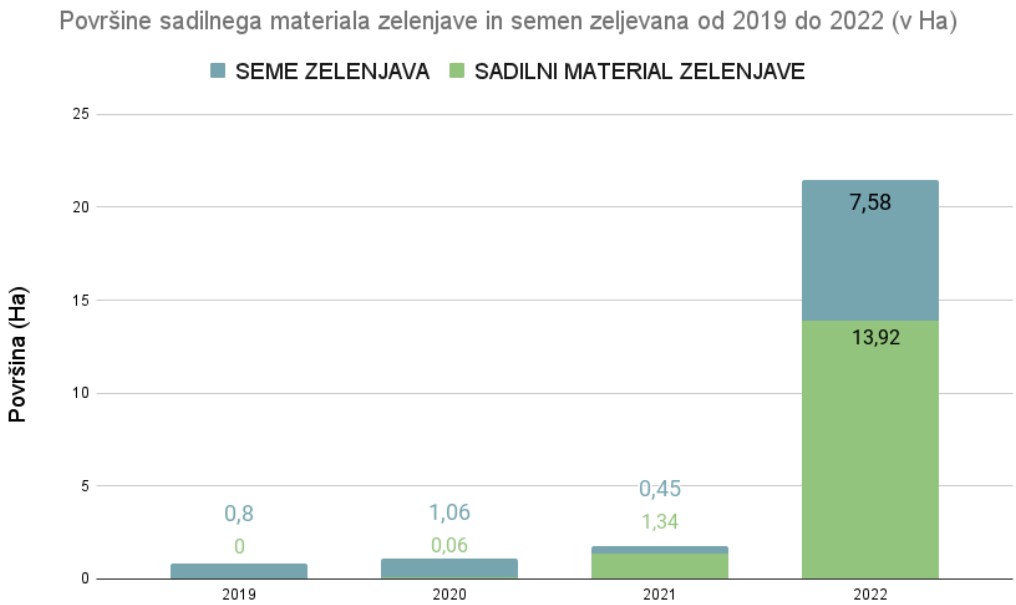
V letu 2022 so se pri vseh skupinah ekološkega semenskega in sadilnega materiala povečale v primerjavi z leti prej (grafikon 2).

Največje odstopanje v kategoriji "SEMENSKI MATERIAL POLJŠČIN" je mogoče pojasniti z uvedbo nove skupine "SEME KRMNIH RASTLIN" leta 2022, ki predstavlja 550,9 ha ali 81,1 % v kategoriji "SEMENSKI MATERIAL POLJŠČIN" (preglednica 9 in grafikon 3). V Sloveniji je v letu 2023 za ekološko pridelavo semen namenjenih 78 hektarjev na 8 kmetijskih gospodarstvih (MKGP, 2023).

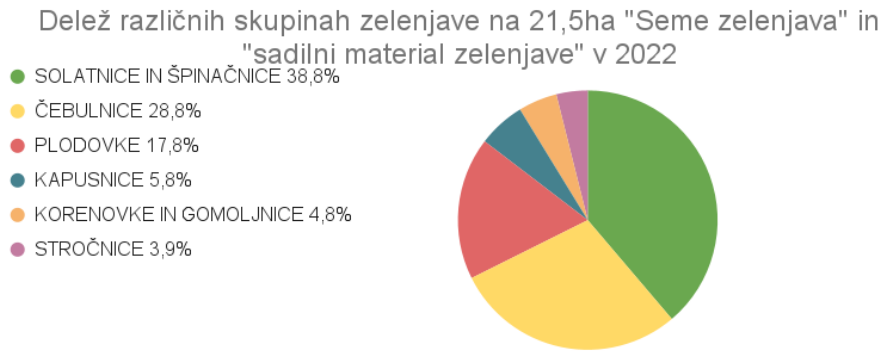


Grafikon 3. Površina semenskega materiala poljščin od 2019 do 2022 in delež po posameznih poljščinah v 2022 (Vir podatkov: MKGP)

Leta 2022 se je znatno povečala površina z ekološko pridelavo sadik in semena zelenjave (grafikon 4).



(Vir podatkov: MKGP)



Grafikon 4. Površina sadilnega materiala zelenjave in semen od 2019 do 2022 in delež po skupinah v letu 2022 (Vir podatkov: MKGP)

Analiza ponudbe ekološkega semena in sadilnega materiala v Sloveniji

Skladno z EU zakonodajo za področje ekološkega kmetijstva je tudi v Sloveniji organizirana »Podatkovna zbirka ekološkega semena, semenskega krompirja in vegetativnega razmnoževalnega materiala«, ki je objavljena na spletu MKGP https://www.gov.si/teme/ekoloska-pridelava/ . V evidenci se v različnih zavihkih po skupinah rastlin vodijo podatki o razpoložljivem sortimentu za posamezne vrste za katere je na voljo ekološki semenski material v Sloveniji. Podatkovna zbirka se 2 x letno objavi oz. jeseni dopolni na podlagi javljenih sprememb dobavitelja za ekološko seme, kar pomeni, da ni več na voljo določenega semena ali pa da imajo na voljo nove vrste in sorte. To orodje je brezplačno dostopno na vladni strani o ekološkem kmetovanju.

V dokumentu je predstavljena ponudba semen različnih sort/hibridov glede na rastlinsko vrsto in dodatne informacije, kot so kraj pridelave semena (EU ali posebne/posamezne države), datumi razpoložljivosti, certifikacijski organi za potrjevanje, podatki o semenarskem podjetju - ponudniku/distributerju itd. pri posameznih skupinah je neveden tudi količina ekoloških semen oz. semenskega sadilnega materiala, ki je na voljo. Celotne ponudbe v količinskem smislu ni mogoče oceniti, v nadaljevanju je povzetek informacij po skupinah rastlin (preglednici 10 in 11).

Preglednica 10. Povzetek podatkov iz dokumenta »Podatkovna zbirka ekološkega semena, semenskega krompirja in vegetativnega razmnoževalnega materiala« objavljeno septembra 2023

Skupina rastlin	Št. ponudb	Št. vrst	Št. sort	Število dobaviteljev/ zastopnikov	Razpoložljiva količina ekološkega materiala (ocena v kg)
Krmne rastline	21	14	19	3	Podatek ni dostopen (>11.000kg)
Oljnice predivnice	8	5	8	3	Podatek ni dostopen
Vrtnine	534	100	504	5	Podatek ni dostopen
Zelišča	84	41	53	5	Podatek ni dostopen
Žita	17	9	16	5	73.550 kg
Semenski krompir	9	1	7	5	Nad 59.500 kg
Sadilni material vrtnin	427	83	420	3	Podatek ni dostopen
Sadilni material zelišč dišavni	74	45	53	3	Podatek ni dostopen
Sadike sadnih rastlin	182	14	182	2	Podatek ni dostopen

Tako je bilo npr. ekološkim pridelovalcem krompirja v letu 2023 na voljo 9 ponudb s strani 5 semenarskih podjetij distributerjev semena, ki so imeli na razpolago 7 različnih sort krompirja. Največja ponudba sortimenta je pri zelenjavi tako pri ekološkem semenu kot pri ekoloških sadikah (preglednica 10).

Preglednica 11. Število ponudb posameznih dobaviteljev semen za uporabo v ekološkem kmetijstvu po skupinah pridelkov (september, 2023)

Ime dobavitelja/ zastopnika	Krmne rastline	Oljnice predivnice	Vrtnine	Zelišča	Žita	Semenski krompir	Sadilni material vrtnin	Sadilni material zelišč dišavni	Sadike sadnih rastlin	Število ponudb
Amarant d.o.o. in s.p.	15	6	319	44		1	332	36		753
Semenarna Ljubljana	1	1	24	4	2	1				33
Zeleni hit			16	11			91	30		148
Saatbau Linz	5				13					18
RWA Slovenija		1	120	24		1				146
Planta Prelesje			55	1		2				58
Interseme						4				4
Interkorn					2					2
Vrtnarstvo Alt							2			2
IHPS Žalec								8		8
Eko drevesnica Ocepek									126	126
JZ Kojanski park									56	56
Število ponudb	21	8	534	84	17	9	425	74	182	1354

Vir : MKGP, Podatkovna zbirka….* 09/2023

Pregled ponudb po dobaviteljih kaže na njihovo specializiranost v določene rastlinske vrste. Največjo ponudbo (753) ima podjetje Amarant d.o.o., ki je zastopano tudi pri največ skupinah semenskega materiala (7) inje predvsem specializirano v zelenjadnice. Sledijo mu Zeleni hit (148), RWA Slovenija (146) ter Planta Prelesje (58) in Semenarna Ljubljana (33) – pri vseh so zelenjadnice najbolj zastopane. V ponudbi ekološkega semena žit je bilo na razpolago največ sort pri podjetju Saatbau Linz (13) in po dve pri Semenarni Ljubljana in podjetju Interkorn (preglednica 11).
Raznolikost ponudbe zelenjave se razlikuje od zelenjave do zelenjave. Največ sort zelenjave je na voljo pri paradižniku, solati, zelju, fižolu in papriki (preglednica 12). Največja raznolikost sort je pri paradižniku (62), solati (58), fižolu (34), papriki (37), radiču (27) in feferonih (25) - razpoložljivo je ekološko seme več kot 20 sort.

Preglednica 12. Povzetek ponudbe semen zelenjadnic za ekološko kmetovanje v Sloveniji (september, 2023)

Vrsta zelenjave	Št. ponudb	Št. vrst	Št. sort	Št. dobaviteljev /zastopnikov
Artičoka	1	1	1	1
Bazilika	1	1	1	1
Blitva / Mangold	6	1	6	4
Bob	1	1	1	1
Brokoli	3	1	3	2
Buča / Buča (jedilna) (*Cucurbita maxima, Cucurbita moschata*)	14	2	10	3
Bučka cukini / Bučke cukini temna *(Cucurbita pepo)*	11	1	11	2
Čebula / Čebula - poletna / Čebula - mlada / Čebula - šalotka	8	3	8	2
Čičerika	1	1	1	1
Cvetača	3	1	3	2
Divja rukola	1	1	1	1
Drobnjak	1	1	1	1
Endivija	6	1	6	3
Feferoni / Feferoni sladki / Feferoni čili	25	1	25	2
Fižol (vse kategorije)	38	4 ali 5	34	5
Grah / Grah, sladki	12	3	11	3
Jajčevec / Melancan	6	1	6	3
Japonska ogrščica (rapini)	1	1	1	1
Kitajska listna zelenjava	13	6	13	1
Koleraba, kavla / Kolerabica / Kolerabice	10	3	9	2
Komarček, sladki	3	1	3	1
Korenček / Korenček /Korenje / Korenje, rumeno	15	1	15	4
Koromač, sladki	1	1	1	1
koruza okrasna / koruzna sladka	7	1	7	1
Kreša /Kreša, prezimna / Vrtna kreša	5	2	4	2
Kumare / kumara - mehiška / Kumare, solatne / Kumare (afriške), Kiwano / Kumare, solatne za rastlinjake / Kumare, za vlaganje	13	2	13	3
Leča	1	1	1	1
Lubenica	3	1	2	2
Mangold	1	1	1	1
Melona	5	2	5	2
Motovilec	1	1	1	1
Ohrovt / Ohrovt, listni / Ohrovt, brstični / Ohrovt, kodrolistni	14	3	14	2
Orešek, podzemni	1	1	1	1
Paprika / Paprika, zvončasta	37	2	37	2
Paradižnik / Paradižnik, češnjev / Paradižnik, debeloplodni	66	2	62	4
Pastinak	4	1	4	3
Pesa, rdeča / Rdeča pesa	7	1	6	5

Peteršilj / Peteršilj koreninski / Peteršilj	11	4	7	5
Por / Por poletni	12	1	12	5
Portulak	2	2	2	1
Radič	27	2	24	4
Redkev / Redkev, vrtna / Redkev China rose / Redkev Daikon / Redkvica / Redkvica, mesečna	15	2	13	4
Repa	1	1	1	1
Rukola / Rukola coltivata	5	2	2	4
Sabljasti triplat (grško seno)	1	1	1	1
Sladki komarček	1	1	1	1
Sladki koren	1	1	1	1
Slezenovec	1	1	1	1
Solata (vse kategorije)	61	8	58	5
Špinača / Špinača z jagodami / Špinača, rdečelistna	8	5	6	4
Strniščna repa	1	1	1	1
Volčje jabolko / Volčje jabolko, perujsko	4	3	4	1
Zelena stebelna / Zelena, gomoljna / Zelena, listna	7	3	6	2
Zelje, kitajsko	4	1	4	2
Zelje, rdeče / Zelje, belo	26	2	26	2
Vsota	534	96	499	

Vir : MKGP, Podatkovna zbirka….* 09/2023

Z namenom podrobnejše ocene oskrbe z ekološkim semenom oz. sadilnim materialom, smo se osredotočili na eno rastlinsko vrsto. Izbrali smo krompir, ki je med bolj razširjenimi rastlinskimi vrstami in ga je s statističnega vidika enostavno spremljati. Nekateri podatki kažejo razlike med konvencionalno in ekološko ponudbo (preglednica 13). Za krompir količine razpoložljivega semena v konvencionalnem sektorju niso znane. Lahko ocenimo, da je iz 25 ha semenske pridelave krompirja s pridelkom 20 t/ha ocena okoli 500 t semenskih gomoljev iz Slovenije, kar zadostuje za okoli 1/10 površin s pridelavo krompirja. Ostale potrebe so pokrite s semenskim krompirjem iz uvoza in v delu z uporabo lastnega semena iz predhodne sezone. Primerjava števila hektarjev konvencionalne in ekološke pridelave krompirja pokaže razlika 25 kratnik.

Preglednica 13. Primer nabora sort, ki so na voljo v sistemu ekološke pridelave v primerjavi s konvencionalnim krompirjem

KROMPIR	Konvencionalna pridelava	Ekološka pridelava	Skupaj
Število hektarjev v Sloveniji	približno. 2700 ha v 2019	103 ha v 2019	2796 ha 2019, vključno s 25 ha za semensko pridelavo
Količina razpoložljivih semenskih gomoljev (ocenjena v t)	Ocena: 500t iz Slovenije ? iz tujine?	Količine, ki presegajo 59,5t*.	
Št. sort	109 (10 so slovenske)	7 sort*	
Število dobaviteljev/ zastopnikov	7	5*	

Vir : MKGP, Podatkovna zbirka….* 09/2023

Število sort krompirja, ki so na voljo, je za ekološko pridelavo 15 krat manjše kot v konvencionalni pridelavi (preglednica 13). KIS KOKRA, CAMMEO, ALOUETTE, AGRIA, TWISTER, LEVANTE in CAROLUS so sorte ki so dostopne v Sloveniji in so priporočene za ekološko pridelavo v 2023. Dostopne sorte imajo določene agronomske lastnosti, ki so bolj kot ne zanimive za ekološko kmetovanje in so odporne na nekatere viruse ali bakterije. Na voljo so predvsem sorte B, ki imajo topljivo meso in so primerne za skoraj vse vrste uporabe, razen za pomfrit (preglednica 14).

Preglednica 14: Razpon sort krompirja, ki so na voljo za ekološko kmetovanje v Sloveniji leta 2023

Ime sorte	Zgodnost	Gomolji	Barva mesa	Barva kožice	Tip kuhanja	Opombe
ALOUETTE	Zgodnja	dolgo ovalni	svetlo rumena	rdeča	B	Občutljiva na virusne bolezni, odporna je proti krompirjevi plesni
AGRIA	Srednje pozna	ovalni	rumena	rumena	B- BC	Ni zelo občutljiva na plesen, je pa zelo občutljiva na navadno krastavost.
CAMMEO	Srednje Zgodnja	ovalni	Svetlo rumena	rumena	AB - B	Odporna na pozno pegavost (listi) in srednja odpornost na navadno krastavost
CAROLUS	6,5	ovalni	svetlo rumena	rumena, vijolična očesa	BC	občutljiva na virusne bolezni, odporna je proti krompirjevi plesni
KIS KOKRA	6,5	okroglo ovalni	krem bela do svetlo rumena	svetla	B	odporna proti krompirjevi plesni. občutljiva na črno nogo krompirja.

LEVANTE	5	dolgo ovalni	svetlo rumena	rumena	B	občutljiva na virusne bolezni in zelo odporna na krompirjevo plesen. Je srednje tolerantna na sušo, je občutljiva na navadno krastavost. odporna proti nematodam
TWISTER	7	debeli, ovalno okrogli	Svetlo rumena	rumena	B	občutljiva na virusne bolezni in zelo odporna na krompirjevo plesen. odporna proti nematodam in srednje proti krompirjevemu raku. Je občutljiva na metribuzin in mehanske poškodbe.

Viri: Dolničar, 2023. Priporočena sortna lista za krompir v letu 2023. Katalogi in brošure Semenarna Ljubljana

Vprašanje je ali ponudba ustreza potrebam ekoloških kmetov in potrošnikov. Na to vprašanje z vidika ekoloških kmetov nam lahko v delu odgovori seznam odobrenih netreniranih konvencionalnih semen, ki je na spletu MKGP https://www.gov.si/teme/ekoloska-pridelava/, saj zaenkrat v primeru, da ekološko pridelanega semena ni na razpolago oz. ni na razpolago sorte, ki jo želi ekološki kmet posejati, lahko pridobi izredno dovoljenje za to odstopanje od pravil ekološkega kmetijstva. V preglednici 15 so navedene sort izbranih vrst rastlin za katere je v letu 2021 bilo izdano dovoljenje za uporabo netreniranega semena konvencionalnega porekla in v drugem delu so navedene sorte ekološko pridelanega semena iz Podatkovne zbirke ekološkega semena, semenskega krompirja in vegetativnega razmnoževalnega materiala jeseni 2023. Ekološke kmetije so zaprosile za izrazito velik nabor sort konvencionalno pridelanega semena krompirja, česna, ječmena, tritikale, pire, ajde in detelje, pri ostalih rastlinskih vrstah pa je tudi večja ponudba in je stanje po številu sort konvencionalnega in ekološkega semena bolj izenačeno.

Preglednica 15. Seznam sort odobrenih neobdelanih konvencionalnih semen (2021) in sort ekološko pridelanega semena seme ali sadiki (september 2023)

	Odobrene sorte konvencionalnega neobdelanega semena v 2021	Seznam sort ekološkega semena ali sadik (9. 2023)
KROMPIR	Adora, Agria, Alouette, Anuschka, Anuška, Arrow, Bella rosa, Bellarosa, Belmonda, Botond, Carolus, Celtiane, Colomba, Casablanca, Concordia, Constance, Corinna, Dalida, Delila, Desire, Otolia, Kokra, Kelly, Magnolia, Tinca, Twiner, Desiree, Ditta, Gerenadine, Fleur Bleue, Jazzy a 30/40, Jelly, KIS 07-136/164-11, KIS Slavnik, KIS Sora, KIS Krka, KIS Vipava, KIS-07-136/164-11, Kolomba, KIS Kresnik, Kresnik, Kifeljčar, La strada, Levante, Marabel, Maris Brand, Monte Carlo, Primara, Natascha, Queen Anne, Qatsby, Red Fantasy, Red Lady, Rikea,Rivera, Rudolph, Salome, Sante, Slavnik, Sunset, Solara, Sora, Tolminc, Universa, Vipava, Yelly, Evora	Agria, Alouette, Cammeo, Carolus, KIS Kokra, Levante, Twister
FIŽOL	Anelino, Atlanta, Beli, Bergold, Capitano, Capitano F1, Jeruzalemski, Jeruzalemčan, Limka, Golden gate, Češnjevec, Češnjevec estremo, Čudo piemonta, Dior, Golden teppe, Golden Gate F1, Keber, Marconi, Margold, Mendoza, Mendoza F1, Minose, Merveille de Piemonte, Preklar Algavre, Prometeo, Telemako, Buran	Black Turtle, Blauhilde, Bonela, Borlotto lingua di Fuoco, Borlotto lingua di fuoco nano, Breginjc – beli, Canadian wonder, Cannellino, Compass, Contender, Cupidon, Faraday, Ferrari, Forellenbohne, Helda, Helios, Kifeljček Justi, Major, Marona, Maxi, Nassau, Neckargold, Neckarkönigin, Preisgewinner, Purple queen, Rocqucourt, Saxa, Siena, Slenderette, Spagettibohne Metro, Spagettibohne Tapir, Stoletni, Trebona, Valdor
RADIČ	A grumolo bionda, Alouette, Bianca di Milano, Castel Franco, Grumolo Rosso, Leo, Montovana, Monvip, Precoce, Roso di Tardiva, Verona, Bianca di milano, Bianca invernale, Rossa di Verona, Palla rossa 4, Pala rossa 5, Rossa di chioggia 2, Rossa di chioggia 3, Rossette, Sirio, Trevisio TT 206, Tržaški solatnik, Ulisse, Variegata di Chioggia, Verona Tardiva	A grumolo verde scuro, Catel Franco, Fiero F1, Gigante di Chioggia sel.Sangria, Grumolo verde, Leonardo, Palla Rossa 2, Palla rossa 2 Sel. Giulio, Palla rossa 2/3, Palla rossa 3, Palla rossa 3 Sel. Cesare, Palla rossa 5, Palla rossa 5 Sel. Otello, Pan di zucchero, PAN DI ZUCCHERO/zuckerhut, Pandea, Rosa di Verona a palla, Rossa di Treviso precoce, Rossa di verona a palla, Solkanski regut, Trevisano, Tržaški solatnik, Uranus F1, Variegata di Castelfranco, Variegata di Luisa, Vespero F1, Zuccherina di trieste
RDEČA PESA	Bicores, Bikor, Bikor 3, Bulls Blod, Cilyndra 3, Detroit 3, Libero, Golden eye F1,	Alvro-mono, Boro F1, Detroit 2, Egiptovska/aegyptische Palattrunde, Forono, Rote kugel 2/Detroit

KORENČEK IN KORENJE	Altermario, Aurantina, Aurantina F1, Bolero, Dolgi okrogli, Flaker 2, Lobbericher, Jerada, Ljubljansko rumeno, Nantes, Nantes 4, Paris Market, Morelia, Purple Haze F1, Mokum F1	Bangor F1, Dolciva, Jaune de Doubs, Ljubljansko rumeno, Maruschka , Miami F1, Nantaise 2/Fanal, Nantaise 2/Milan, Nantes 2, Nantes clodia 2, Robila, Rodelika, Rolanka, White satin F1, Yellowstone, Zuckerwurzel
PARADIŽNIK	Abellus, Amaneta, 15B.50756, Belle, Berberana, BerberanaF1, Buran, Carabaco, Dokia, Dokia F1, Grapolo, Griffone, Griffone F1, Kanavaro, Kripone, Mondial, Paipai, Paipai F1, Pink, Rosada, Češnjev, Glitter, Aravak, Benatar, Dyno, Kero, Novosadski Jabučar, Premio F1, Maxi Red F1, Tigerella, Tumbling Tom, Vitalis, Tom Yelow, Tom red, Maribonne F1	Anabelle, Andine Cornue, Apero F1, Auriga, Banana Legs, Berner Rose, Black Cherry, Black Plum, Black Trifele2, BOLSTAR GIMLI F1, BOLSTAR GRANDA F1, BOLSTAR SENSATICA F1, Brandywine Sherry, Carmen, Charlie green, Cour di bue, Dattelwein, De Berao, Donatella, Gelbe Johannisbeere, German Gold, Goldene Königin, Green Zebra, Hellfrucht, Kremser Perle, Liguria, Lilac, Lilit, Marglobe, Marmande, Moneymaker, MYRIADE F1, Noir di crimee, NOVOSADSKI JABUČAR, Ochsenherz Orange/oranžno volovsko srce, Ochsenherz, Olena Ukrainian, Paul Robson, Principe Borghese, Raf, Rally F1, Rebella, Red Cavern, Ricca, Rio fuego, Rio Grande, Roma, Rosa, Rote ribesel, Ruthje, S. Marzano 2, SAKURA F1, Shimmeig Creg, St. Pierre, Tica, Tschernij Prinz, Valencia, White Beauty, White sensation, Yellow Submarine, Zuckertraube
ZELJE	Atria, Almanac, Autumn queen, Autumn queen F1, Coronata, Cheers F1, Expect, Gintama F1, Green Lunar F1, Green Lunar, Verdecco, Monseratte, Megaton, Marlo, Storka, Sunta F1, Storka, Cheers F1, Cordi BIO, Dimara, Green Rich, Langedijker, Sunta F1, Unikat F1, Varaždinsko, Ljubljansko	Amarant, Amazon F11, Andor, Autumn queen F1, Caraflex F1, Cheers F1, Derby day, Dottenfelder Dauer, Dowinda, Emona, Express, Farao F1, Filderkraut, Granat/Selektion ReinSaat, Green Rich F1, Holsteiner Platter, Integro F1, Juni riesen, Kalibos, Kalorama F, Klimaro F1, Lennox F1, Monseratte F1, Passat F1, Premstättner Schnitt, Pretino F1, Rodynda GS, Storka F1, Sunta F1, Tete noir, Travero F1, Türkis, Typhoon F1, Verdeco F1
ČESEN	Arno, Cledor, Flavor, Garcija, Garcua, Garkua, Gardacho, Germidour, Gardos, Messidrome, Ptujski jesenski, Ptujski spomladanski, Ptujski rdeči, Sabagold, Sultop, Messidor Mesllidur	Anka, Jesenski
JEČMEN	Avus, Concordia, Delphi, Finola, Solist, Sandra, Vilma, Concirdia	Wilma (jari), Sonja (ozimni)
TRITIKALA	Duplet, Grenado, Grenada, Rivolt	Claudius
PIRA	Murska bela, Ostrica, Murska dolgoklasa, Zallernspeltz	Ebners Rotkorn
AJDA	Čebelica, Kora, Panda, Zita, Zoe, Billy, Bamby, Le Harpe, Darja, Dolenska sivka, Boni, Tatarska	Amarant seme za kaljenje Ajde, Billy

KORUZA	Bela (krušna), Belokrajnska, Jantar, NS 5051, NS Merkury, OSSK 403, P9537, Pokovka, Ribniški osmak, Geox, P7043, Lj 257 t	ABSOLUTO ® DKC 5068, ARNO ® DKC 3939, ATLANTICO, Ashworth, Erdbeermais, Extrasuesser Zuckermais Damaun, Golden Bantam, Karibik, LJ 275t, MEZDI KS, P9074, P9241, RGT Geoxx, Ziermais
DETELJE	Aleksandrijska detelja (Alex, Marnilla), Bela detelja (Apolo, Huia), Črna detelja (Altaswede, Dajana, Global, Krynia, Nike, Odenwalder rothko, Poljanka, Raunis, Rozeta, Zoja, Reichersberger NEU), Inkarnatka (Emiliana, Gea, Inkara)	Aleksandrijska detelja (Alex), Bela detelja (plazeča detelja)), Črna detelja (Reichersberger New, REICHERSBERGER bio)
OLJNA BUČA	Beppo, GL Klasik, Gleisdorfer, Golica, Slovenska golica	Amarant seme za kaljenje LAN, Gleisdorfer Ölkurbis, Retzer gold

Po razvrstitvi v okviru mednarodnega projekta LIVESEED je bila Slovenija v skupini med južnoevropskimi državami (Ciper, Grčija, Španija, Hrvaška, Italija, Malta, Portugalska) s številom izjem okoli 115/1000 ha poljščin pridelanih na ekološki način v letu 2016 in 898 odstopanj/1000 ha tržnih vrtnin pridelanih na ekološki način. Na podoben način so izračunane odobrene izjem v letu 2021 za nekaj izbranih rastlinskih vrsto oz. skupin (preglednica 16).
Po preračunu podatkov za leto 2021 primerjava z letom 2016 kaže, da je v primeru zelenjave za višja vrednost 15776/1000 ha kar kaže na bolj pogosto uporabo konvencionalnega semena kot pet let prej. V primeru žit pa je stanje obratno 90/1000 ha. -količnik za žita 2a021 je nižji od količnika skupine za leto 2016.

Preglednica 16. Pregled izdanih dovoljenj za uporabo konvencionalnih netreniranih semen in preračun števila izdanih dovoljenj na 1000 ha

Skupina rastlin	Skupno število dovoljenj	Površine v ha	Število dovoljenj v 2021 na 1000 ha
Zelenjadnice (1)	533	338,16	1576,19
Žita (2)	260	2882,51	90,20
Oljnice predivnice (4)	117	359,12	325,80
Krmne rastline (5)	106	1499,77	70,68
Zelišča (6)	28	125,19	223,65

Razvrstitev kategorij:
(1) Zelenjadnice brez krompirja = Zelenjave
(2) Žita = Poljščine brez kanoplje, lana, oljnic, krmnih metuljnic in krmnih rastlin
(4) Oljnice predivnice = kanoplja, lan, oljnice iz Poljščine
(5) Krmne rastline = krmne metuljnice in krmne rastline iz skupine poljščin
(6) Zelišča = njivska zelišča in protorastoče rastline

Analiza uporabe semena za pridelavo poljščin, krmnih rastlin in zelenjave na ekoloških kmetijah v Sloveniji

Ker količine pridelanega, uvoženega ali prodanega ekološkega semena niso na voljo – javno je objavljen le podatek o količinah odobrenih konvencionalnih semen po rastlinskih vrstah. Za potrebe projekta smo izdelali metodologijo za oceno uporabe semena na ekoloških kmetijah. Na podlagi podatkov pridobljenih pri MKGP o obsegu pridelave posameznih rastlinskih vrst na ekoloških kmetijah in

kmetijah v preusmeritvi za leto 2019 je bila izdelana prva ocena potrebnih količin semen in semenskega sadilnega materiala, ki ga porabijo kmetije vključene v kontrolo ekološkega kmetovanja. Za oceno potreb po semenih za ekološko kmetovanje smo uporabili najnovejše podatke, ki so bili na voljo na začetku projekta – za leto 2019 (MKGP, 2020).
Podatki po vrstah rabe so v treh kategorijah. Površine "Konvencionalno", "Ekološko" in "Preusmeritev" so bile seštete in dobljena vsota največjih površin posejanih za ekološko kmetovanje je bila uporabljena za nadaljnje preračune in ocene. Ocena količin semen je izdelana na podlagi svetovanih količin semena na ha s strani semenarskih hiš (katalogi semen vrtnin) in iz prakse, pri čemer so bile vzete nekoliko višje vrednosti, saj pri nekaterih rastlinskih vrstah pride od setve do spravila do dodatnega zmanjšanja gostote zaradi več mehanskih ukrepov v rastni dobi (npr. poljščine v redkem sklopu – koruza, buče,…) (Preglednica 16).

Preglednica 16. Ocena porabe semena (v kg) za ekološko pridelavo v letu 2019

Rastlinska vrsta	Vsota vseh površin (ha)	Poraba semena (kg /ha)	Evaluacija 2019 semen (kg)
detelja (krmna metuljnica)-7041 (x)	416.53	30	12495.9
detelja seme-7178	15.94	30	478.2
DTM-7039 (x)	580.80	40	23232
inkarnatka-7687	71.53	25	1788.25
lucerna-7042 (x)	547.62	30	16428.6
lucerna-7179	0.41	40	16.4
njivska grašica-7040	29.92	50	1496
TDM-7164	902.74	40	36109.6
ajda-7005	342.02	100	34202
bela gorjušica-7035	4.60	6	27.6
bob-7106	1.71	150	256.905
čičerika-7691	0.81	120	97.2
facelija-7686	4.12	15	61.8
ječmen-7010	326.65	200	65329
ječmen-7357	2.00	200	400
konoplja-7022	115.42	90	10387.8
konoplja-7369	6.38	90	574.2
koruza za zrnje-7006	264.41	20	5288.2
krmna ogrščica-7029	11.04	6	66.24
krmna pesa-7024	4.15	8	33.16
krmna repa-7045	11.01	4	44.02
krmne metuljnice -7054	2.91	40	116.4
krmne rastline-7038	44.75	6	268.5
krmni bob-7026	0.66	150	99
krmni grah-7025	40.98	160	6556.8
krmni sirek-7036	2.68	40	107.2
krmno korenje-7032	0.37	3	1.095
lan-7023	19.44	90	1749.6
lan-7370	1.00	90	90
mak-7682	0.31	2	0.62
mešanica žit-7012	5.00	280	1400
oljna buča-7018	80.86	4	323.44

oljna ogrščica-7019		7.32	20	146.4
oljna redkev-7037		0.48	6	2.88
oves (žito)-7009		358.64	180	64555.2
oves seme-7356		5.03	180	905.4
pira-7004		246.59	200	49318
pira-7351		1.00	200	200
proso-7011		86.76	25	2169
pšenica Horasan-7681		15.38	180	2768.4
pšenica-7003		359.59	280	100685.2
pšenica-7349		11.00	280	3080
riček-7678		68.42	40	2736.8
rž-7002		67.01	200	13402
rž-7350		2.00	200	400
silažna koruza-7007		58.80	25	1470
sirek-7015		2.17	40	86.8
soja (oljnica)-7020		27.31	120	3276.864
sončnice-7017		50.81	10	508.1
tritikala-7008		151.52	240	36364.8
žita-7016		2.39	250	598.3
trava na njivi-7163	(x)	596.24	40	23849.4
blitva-7073		0.64	15	9.573
brokoli-7060		0.97	0.5	0.487
čebula (čebulnica)-7095		6.12	5	30.6075
česen-7097		7.32	800	5857.04
črna redkev-6992		0.49	6	2.967
cvetača-7061		0.63	0.4	0.251
endivija-7066		0.57	2.5	1.416
feferoni-7088		0.44	1	0.4406
fižol (stročnica)-7102		31.73	100	3173.37
fižol seme-7427		0.16	100	16
jajčevci oz.melancani-7089		0.90	0.5	0.44975
kapusnice-7064		0.05	0.4	0.0188
kitajsko zelje-7063		0.21	1.5	0.31725
koleraba-6993		1.67	6	9.9966
kolerabica-7062		0.70	0.4	0.28
korenček in korenje-7076		6.55	3	19.6512
korenovke -7084		0.06	4	0.228
kumare in kumarice -7090		2.09	2	4.1884
lubenice-7093		1.54	8	12.3456
melone oz.dinje-7092		1.46	8	11.6872
mešana raba-7114		40.79	5	203.935
motovilec-7068		0.99	15	14.895
navadna buča (jedilna)-7091		3.59	5	17.965
ohrovt (brstični)-7501		0.32	0.4	0.12652
ohrovt (glavnati)-7404		1.44	0.5	0.721
ohrovt (listnati)-7059		0.11	0.4	0.0448
paprika-7087		2.31	2	4.62
paradižnik (plodovke)-7086		4.46	3	13.3869
peteršilj-7077		0.36	10	3.627
por-7098		1.84	2	3.6714
radič-7067		40.55	3	121.6518

rdeča pesa (korenovka)-7083	20.20	8	161.6248
redkvica-7079	1.09	15	16.374
repa-6994	31.70	6	190.212
rukola (solatnica)-7069	0.57	8	4.5824
sladka koruza-7014	2.57	20	51.438
solata (solatnica)-7065	3.99	2	7.9812
solatnice (solatnice)-7075	0.05	2.5	0.12125
špinača-7072	2.92	40	116.764
vrtna buča ali bučka-7722	10.87	8	86.932
zelena-7080	1.20	1	1.1958
zelenjava-7113	60.82	5	304.08
zelje (kapusnica)-7058	7.53	2	15.0674
krompir (krompir)-7056	102.77	2,000.00	205546
krompir seme-7191	0.80	2,500	2000
podzemna koleraba (kavla)-7033	0.49	6	2.94
podzemna koleraba (korenovka)-7082	0.54	6	3.246
strniščna repa-7034	6.03	6	36.18

(x) - trava na njivi, detelja, DTM, lucerna ostane v kolobarju vsaj 3 leta, zato je poraba semena 1/3 od skupne vsote

Posejane površine in ocena porabljenega semena je bila razvrščeni v večje kategorije/skupine rastlin in rastlinske vrste z minimalnim obsegom pridelave niso bile zajete (preglednica 17).

Preglednica 17. Ocena uporabe semena (v kg) za ekološko pridelavo v letu 2019 po skupinah pridelkov in glavnih pridelkih

Skupine / kultura	Površina (ha)	Ocena porabe semen (kg)
vrtne rastline / zelenjadarstvo	**304.58**	**10,492.33**
fižol	31.73	3,173.37
repa	31.70	190.21
radič	40.55	121.65
rdeča pesa	20.20	161.62
zelje	7.52	15.0674
česen	7.32	5,857.04
vrtne rastline / zelenjadarstvo brez česna	297.27	4,635.29
vrtne rastline in poljščine	**110.63**	**207,588.36**
krompir	102.77	205,546.00
vrtne rastline in poljščine brez krompirja	7.86	2,042.36
travinje	**596.24**	**23,849.40**
detelje …	**2,565.49**	**92,044.95**
inkarnatka	71.53	1,788.25
detelje... brez inkarnatke	2,493.96	90,256.70
poljščine	**2,815.48**	**410,154.92**
pšenica	359.59	100,685.20
ječmen	326.65	65,329.00
oves	358.64	64,555.20
pira	246.59	49,318.00
tritikala	151.52	36,364.80

ajda	342.02	34,202.00
koruza za zrnje-7006	264.41	5,288.20

Ocena je pokazala, da so ekološke kmetije v letu 2019 porabile okoli 410 t semen poljščin za analiziranih 2815 ha njivskih površin, za 102 ha ekološke pridelave krompirja 205 t semenskega krompirja, za 3161 ha krmnih rastlin na njivah, ker prevladujejo TDM, lucerna, trave in večletne detelje 115 t semena letno (upoštevano je triletno koriščenje posevkov oz. 1/3 teoretične porabe semen) za skupno sicer 3.162 ha njivskih površin. Za skupno 297 ha zelenjave na ekoloških kmetijah ocenjujemo porabo 4.635 kg semena različnih zelenjadnic in za dobrih 7 ha ekološke pridelave česna 5,8 t semenskega česna.
Na podlagi letnega poročilo o odobrenih izjemah za uporabo neekološkega semena v Sloveniji za ekološko pridelavo pomembnejše njivske rastline je izdelana ocena – delež uporabljenih neekoloških semen (preglednica 18). To je lahko metoda/model za presojo stanja na tem področju. Visoka ocena/deležkaže na neskladje med ponudbo in povpraševanjem.

Preglednica 18: Ocena deleža za uporabo neekološkega semena v 2019 (v kg)

Skupina / kultura	Ocena potrebnih količin semen v 2019 (kg)	Delež uporabe neekološkega semena v 2019
Fižol	3.173	9%
Zelje	15	5%
Korenček in korenje-7076	20	12%
Solata (solatnica)-7065	8	24%
Česen	5.857	48%
Paradižnik	13	Pod 1%
Krompir	205.546	10%
Detelje*	92.045	11%
Inkarnarka	1.788	67%
Pšenica	100.685	4%
Pira	49.318	1%
Koruza**	6.810	7%
Ajda	34.202	6%
Soja	3.277	5,5%
Konoplja - 7022+7369	10.962	15%
Oljna buča	323	1%

*detelje (7041+7178, DTM, inkarnatka, lucerna, njivska grašica, TDM)
** koruza za zrnje, silažna koruza in sladka koruza (7006, 7007, 7014)

Razvoj protokolov preizkušanja in registracije ekoloških sort poljščin

Pri trenutnem sistemu registracije in preizkušanja sort obstaja velika verjetnost, da sorte primerne za ekološko pridelavo ne bodo prestale običajnega/konvencionalnega preizkušanja VPU ali pa njihovih specifičnih lastnosti primernih za ekološko pridelavo v konvencionalni pridelavi ne bi uspele izraziti. S tem obstaja tveganje, da bi izgubljali sorte, ki so morda bolj primerne za ekološko pridelavo.

V Sloveniji nimamo razvitih metod in sistema uradnega preizkušanja za registracijo ekološke sorte, obenem pa tudi malo izkušenj s preskušanjem že registriranih ekoloških sort in tudi ekološkega heterogenega materiala. Z uvedbo pojma "ekološka sorta, primerna za ekološko pridelavo" predvidevamo vzpostavitev namenskih specifičnih metod preizkušanja VPU in PPS.

Tolmačenje nekaterih nejasnosti, ki jih prinaša uvedba pojma "ekološka sorta, primerna za ekološko pridelavo" ter zakonodajni okvir za vzpostavitev mehanizma preizkušanja na kratko predstavljamo v nadaljevanju besedila. Nismo se ukvarjali z dilemami razčiščevanja zakonodajno-pravnega vidika pojma "ekološka-sorta, primerna za ekološko pridelavo", ker to tudi ni namen tega projekta ali doseg projektne ekipe, da vpliva na smer evropskega zakonodajalca, ampak smo poskušali na logičen način odprte dileme preseči, da vzpostavimo delujoč sistem preizkušanja.

Sorta

Da se semenski material neke sorte lahko prideluje in trži v EU, mora biti sorta navedena v skupnem katalogu EU sort poljščin in rastlin (2002/53/ES). V skladu z zakonodajo EU o semenih in Skupnem katalogu sort je, da bi bila nova sorta lahko vpisana v uradni seznam države članice in s tem v Skupni katalog sort EU, potrebno pri le-tej preveriti različnost, izenačenost in nespremenljivost (RIN/DUS test) ter v primeru poljščin njihovo vrednost za pridelavo in uporabo (t.i. VPU/VCU test) (2003/90/ES; 2003/91/ES). Pod posebnimi pogoji se (brez izpolnjevanja vseh pogojev RIN in brez preverjanja VPU pri poljščinah) lahko v sortno listo vpiše ohranjevalno sorto ali vrtičkarsko sort, a so nato take sorte pri pridelavi in trženju semen omejene z območjem porekla in količinami (2008/62/ES).

Na tem mestu velja omeniti tudi, da obstaja možnost registracije skupin rastlin določenih vrst kot populacijo za katere je v letih 2014–2018 Evropska komisija organizirala poskuse z namenom, da se preveri njihova primernost za ekološko kmetijstvo ali pridelavo z manjšo intenzivnostjo. Podrobneje je ekološki heterogeni material definiran z uredbo Uredbo (EU) 2018/848. Heterogeni material ni podvržen DUS in VPU postopkom za registracijo, ampak mora za trženje heterogenega materiala dobavitelj uradnemu organu med drugim sporočiti podatke o rastlinski vrsti in poimenovanju heterogenega materiala, predložiti opis glavnih agronomskih in fenotipskih značilnosti te skupine rastlin in dostaviti standardni/referenčni vzorec. Zaradi tega heterogeni material tudi ni podvržen zakonodaji o zaščiti žlahtniteljskih pravic, ki jih definira Uredba Sveta Evrope (ES) št. 2100/94. Zaradi navedenega in še drugih odprtih dilem okoli heterogenega materiala, se v nadaljevanju ne bomo podrobneje spuščali v to tematiko ali oblikovali svojih stališč do preizkušanja heterogenega materiala v ekoloških razmerah.

Preverjanja vrednosti za pridelavo in uporabo tako za sorte v postopku vpisa v sortno listo kot za dodatna preverjanja sort po registraciji se izvajajo na nacionalni ravni, da se oceni vrednost sort za pridelavo in uporabo v lokalnih pogojih. Preverjanja RIN/DUS se lahko izvaja na nacionalni ravni ali tudi v drugi državi. Za poljščine Slovenija tega ne izvaja z izjemo skrajšanega RIN/DUS testa za ohranjevalne sorte. Evropska zakonodaja za odobritev vrednosti za pridelavo za sorte v postopku opredeljuje Uredba Sveta 2002/53/ES.

Karakteristike sort v zvezi s preverjanjem vrednosti za pridelavo in uporabo (Direktiva komisije 2003/90/ES) so:

- pridelek;
- odpornosti na škodljive organizme;
- obnašanje glede na dejavnike v specifičnih okoljih;
- parametri kakovosti.

V teh okvirih obstaja določena svoboda glede metod testiranja in tudi financiranja programa preizkušanja v državah članicah. Običajno VPU testiranje sort poteka v konvencionalnih pogojih in metode ter kriteriji za testiranje so prilagojeni zahtevam konvencionalnega kmetijstva. Uradno preizkušanje konvencionalnih sort poljščin in večine zelenjadnic, naknadno kontrolo semena v Sloveniji izvaja Kmetijski inštitut Slovenije s partnerji. Naloge in finančni viri za izvajanje so opredeljene v programih »Strokovne naloge s področja registracije sort rastlin in semenarstva« ter »Javnih služb v poljedelstvu in vrtnarstvu 2018–2024«. V obeh programih je kot pomembna naloga predvidena uvedba sortnega preskušanja za potrebe ekološkega kmetovanja (VPU in PPS).

Ekološka sorta, primerna za ekološko pridelavo

Številne raziskave nakazujejo, da kljub temu, da žlahtniteljski cilji za konvencionalno in ekološko pridelavo naslavljajo deloma enake cilje (npr. visoka produktivnost, odpornost ali tolerantnost na biotske in abiotske dejavnike ter učinkovita izraba virov), sorte, ki so žlahtnjene za konvencionalno kmetovanje, večinoma te sorte nimajo dovolj poudarjenih lastnosti, ki so zelo pomembne za ekološko pridelavo (Crespo-Herrera in Ortiz, 2015). Da bi izkoristili potencial ekološke pridelave, je potrebno razviti in identificirati sorte, ki so prilagojene na razmere v ekološki pridelavi. Pomemben korak v tej smeri je bila sprememba Uredbe (EU) 2018/848 in uveljavitev pojma “ekološka sorta, primerna za ekološko pridelavo”.

Uredba (EU) 2018/848 Evropskega parlamenta in Sveta z dne 30. maja 2018 o ekološki pridelavi je bila prvi zakon EU, ki je poimenoval in opredelil "sorto, primerno za ekološko pridelavo". Uredba v členu 3(19) navaja, da "sorta, primerna za ekološko pridelavo", pomeni sorto v smislu člena 5(2) Uredbe (ES) št. 2100/94, ki:

(a) se odlikuje z visoko stopnjo genetske in fenotipske raznolikosti med posameznimi reproduktivnimi enotami;
(b) je rezultat ekoloških žlahtniteljskih dejavnosti iz točke 1.8.4 dela I Priloge II k tej uredbi.

Pregled točke 1.8.4 dela I Priloge II pa določa:

- za pridelavo sort, primernih za ekološko pridelavo, se ekološke žlahtniteljske dejavnosti izvajajo pod ekološkimi pogoji in so usmerjene v izboljšanje genetske raznolikosti, zanašanje na naravno sposobnost razmnoževanja in rasti, odpornost proti boleznim in prilagoditev različnim lokalnim pedološkim in podnebnim razmeram.
- vsi načini razmnoževanja razen meristemskih kultur potekajo v certificirani ekološki pridelavi.

Ta opredelitev je nedvomno nova, vendar je težko reči, da gre za revolucijo. Obenem pa ta opredelitev prinaša tudi številne nejasnosti, ki jih odlično obravnavajo v delih avtorjev Valles in sod. (2022) in Messner in sod. (2021). Neskladnosti in nejasnosti na katere opozarjajo, bomo na kratko v nadaljevanju povzeli in jih dopolnili z našimi ugotovitvami.

Koncepta "neobdelanega semena" (člen 6(2)) in "semena, obdelanega s proizvodi" (člen 6(2)) je uvedla Uredba Sveta (EGS) št. 2092/91. Seveda "semena" niso "sorte", "neobdelana semena" pa tudi niso "ekološke sorte", vendar je uredba nakazala smer z večjo pozornostjo do "rastlinskega reproduktivnega materiala" v ekološki pridelavi. Koncept »metode ekološke pridelave […] za semena in vegetativni razmnoževalni material« je bil še en korak v smeri ureditve pojma "ekološka sorta". Uredba (ES) št. 1935/95 z dne 22. junija 1995 o spremembi Uredbe (EGS) št. 2092/91 je spremenila člen 6 Uredbe Sveta (EGS) št. 2092/91, vključno z naslednjo določbo:

- metoda ekološke pridelave pomeni, da se za pridelavo proizvodov iz člena 1(1)(a), razen semen in vegetativnega razmnoževalnega materiala uporablja samo seme ali vegetativni razmnoževalni material, proizveden z metodo ekološke pridelave;
- metoda ekološke pridelave pomeni, da so bile pri semenih in vegetativnem razmnoževalnem materialu matične rastline pri semenih in matične rastline pri vegetativnem razmnoževalnem materialu proizvedene v skladu z določbami pododstavkov (a) in (b) prejšnjega odstavka vsaj za eno generacijo ali v primeru trajnih kultur dve rastni sezoni.

Ta uredba je tudi prvič uvedla pojem t.i. derogacije, oz. možnosti odstopanja z uporabo semena vegetativnega razmnoževalnega materiala, ki ni pridobljen z metodo ekološke pridelave, med prehodnim obdobjem do 31. decembra 2000. Omeniti velja tudi, da je bilo odstopanje oz. derogacija v odstavku 3 člena 6 Uredbe Sveta (EGS) št. 2092/91 podaljšano z Uredbo Komisije (ES) št. 1452/2003 do 1. januarja 2028 (člen 53.2 Uredbe (EU) 2018/848).

Pomembno je, da pojma "ekološka sorta, primerna za ekološko pridelavo" ne zamenjujemo z rastlinskim reproduktivnim materialom. Rastlinski reproduktivni material ("ekoloških sort, primernih za ekološko pridelavo" in "ekološkega heterogenega materiala") bi lahko uporabili konvencionalno; obratno pa "rastlinski reproduktivni material" konvencionalnih sort ali konvencionalnega heterogenega materiala lahko postane ekološki, če se upošteva točka 1.8.2 Priloge II k Uredbi (EU) 2018/848. A to samo po sebi ne naredi teh "konvencionalnih sort" ali heterogenega materiala v "ekološke sorte, primerne za ekološko pridelavo" niti v "ekološki heterogeni material".

V skladu s členom 3(19) Uredbe (EU) 2018/848 mora biti "ekološka sorta, primerna za ekološko pridelavo", najprej "sorta v smislu člena 5(2) Uredbe (ES) št. 2100/94". Poleg tega mora "ekološka sorta" izpolnjevati že omenjeni dve kumulativni zahtevi: mora se odlikovati z visoko stopnjo genetske in fenotipske raznolikosti med posameznimi reproduktivnimi enotami; in mora izhajati iz ekoloških žlahtniteljskih dejavnosti iz točke 1.8.4 dela I Priloge II k tej uredbi.

Prvi element opredelitve "sorte, primerne za ekološko pridelavo" (tj. biti "sorta v smislu člena 5(2) Uredbe (ES) št. 2100/94") je povezan z zahtevami DUS/RIN preverjanja. V skladu s 7. členom aktov iz let 1961/1972 in 1978 ter 12. členom akta iz leta 1991 Konvencije UPOV se zaščita lahko dodeli samo za novo rastlinsko sorto, potem ko je pregled sorte pokazal, da izpolnjuje zahteve za zaščito, določene v teh aktih, in zlasti, da se sorta razlikuje od vseh drugih sort, katerih obstoj je splošno znan v času vložitve vloge, da je sorta dovolj izenačena in nespremenljiva (UPOV, 2002).

To pa ima pomembne posledice za zahtevo, vsebovano v členu 3(19)(a) Uredbe (EU) 2018/848. Ideja o "raznolikosti" ekološke sorte izhaja iz Mednarodne zveze gibanj za ekološko kmetijstvo (IFOAM). Zato tudi ni presenetljivo, da je bila "raznolikost" vključena tudi v opredelitve "ekološke sorte, primerne za ekološko pridelavo" v Uredbi (EU) 2018/848. A pri tem nastane težava, ker prvi element opredelitve "sorte, primerne za ekološko pridelavo" (tj. biti "sorta v smislu člena 5(2) Uredbe (ES) št. 2100/94") trči, ali vsaj omejuje zahtevo, da je ta sorta odlikovana z visoko stopnjo genetske in fenotipske raznolikosti

med posameznimi reproduktivnimi enotami. Nadalje težava nastane, ker "genetsko in fenotipsko raznolikost" ni podrobneje opredeljena, s tem pa tudi ni mogoče vzpostaviti standardni način za njuno določanje in tudi določiti mejne vrednosti. Ali z drugimi besedami, treba je še opredeliti, kakšna je "stopnja genetske in fenotipske raznolikosti med posameznimi reproduktivnimi enotami", ki je potrebna, da je izpolnjena zahteva člena 3(19)(a) Uredbe (EU) 2018/848. Prav tako je treba vedeti, ali obstaja najvišja meja "raznolikosti", nad katero opredelitve "ekološke sorte, primerne za ekološko pridelavo" iz Uredbe (EU) 2018/848 ni mogoče uporabiti. Iz besedila "pomeni sorto, kot je opredeljena v členu 5(2) Uredbe (ES) št. 2100/94)" sicer izhaja, da če je raznolikost taka, da sorta ne prestane DUS/RIN testa, tudi ni "sorte v smislu člena 5(2) Uredbe (ES) št. 2100/94" in potem tudi ne more biti "ekološka sorta, primerne za ekološko pridelavo" v skladu s členom 3(19) Uredbe (EU) 2018/848.

Ker Uredba (EU) 2018/848 ne izključuje žlahtniteljskih pravic, se trenutno razpravlja o več možnih načinih povezave pojma "raznolikosti" z zahtevami DUS testa:

- prilagojen DUS za ekološke sorte, kjer so standardi izenačenosti sorte lahko sprejemljivi pri nekaterih karakteristikah sorte, kjer pa da zahteva po "visoki stopnji genetske in fenotipske raznolikosti med posameznimi reproduktivnimi enotami" ne more biti izpolnjena pa se ne zahtevajo;
- Standardni DUS test, kjer sorte, primerne za ekološko pridelavo", ki zahtevajo varstvo žlahtniteljskih pravic, ne potrebujejo izpolnjevanja zahteve o raznolikosti, ter prilagojeni DUS test, ki ne zahtevajo tega varstva;
- Standardni DUS test, ki sicer dopušča, da je "raznolikost" prisotna, a ne v taki meri, da bi vplivala na možnost zaščite žlahtniteljskih pravic.

Dilema s stališča varstva žlahtniteljskih pravic, na katero je trčila uvedba pojma "ekološka sorta, primerna za ekološko pridelavo" je kompleksna in zahteva sodelovanje vseh deležnikov in ne samo upoštevanje pogleda projektnih skupin, večinoma raziskovalcev. Po drugi strani, pa obstoječi sistem DUS preverjanja ne dopušča velike variabilnosti sorte glede izenačenosti, kar pa posredno vpliva na eno izmed karakteristik sort, ki jih kot pomembne za razvoj ekološkega sektorja opredeljuje IFOAM, kar pa spet ni idealno s stališča večje plastičnosti na širok spekter dejavnikov v ekološki pridelavi. Trenutno se sprejemajo koraki tako, da se poskuša doseči spremembe Uredbe (EU) 2018/848, ter poskusiti zrahljati uporabo zahtev za preverjanje različnosti, enakosti in nespremenljivosti (DUS) za "ekološke sorte, primerne za ekološko pridelavo, kar bi rešilo, ali vsaj bistveno spremenilo vprašanje, ki je obravnavano v tem kontekstu. Uporaba dveh stopenj DUS testa bi dosegla najvišje ravni spoštovanja idealov ekološkega sektorja na eni strani in načel ter zahtev standardov UPOV in testiranja DUS na drugi strani, vendar ob ceni povečanja notranjega konflikta med konceptom "sorte" in zahtevo po "raznolikosti". Po drugi strani bi pa uveljavitev DUS sistema kot ga poznamo pri "konvencionalnih" sortah na ekološke sorte ponudila največjo stopnjo zaščite sortam. Kakorkoli se bo ta dilema razpletla, na VPU preizkušanje za namen registracije "ekološke sorte, primerne za ekološko pridelavo" ne vpliva posredno in ne ovira razvoj metodik in vzpostavitev sistema preizkušanja. Do razrešitve te dileme predstavlja težavo večinoma samo organu, ki je odgovoren za registracijo in potencialnim prijaviteljem in žlahtniteljem sort.

Tudi zahteva iz člena 3(19)(b) Uredbe (EU) 2018/848 je kompleksna in nejasna, ker zahtevo, da ekološka sorta "izhaja iz ekoloških žlahtniteljskih dejavnosti..." opredeljuje na poenostavljeni način, saj samo nalaga, da se žlahtniteljske dejavnosti ekoloških sort izvajajo pod ekološkimi pogoji, Ne pojasnjuje, kaj so in kaj niso te žlahtniteljske dejavnosti. Vendar pa vsaj navaja, da se "izvajajo pod

ekološkimi pogoji", kar si lahko razlagamo kot, da se izvajajo v skladu s certificiranimi ekološkimi pogoji, vendar še vedno ne določa, katerimi ekološkimi pogoji. Z drugimi besedami, daje nekaj vpogleda v to, kaj mora žlahtnjenje zasledovati, da bi bilo "ekološko", vendar ne pove ničesar o njenih dejavnostih, niti ne opredeljuje žlahtnjenja v okviru Uredbe (EU) 2018/848. Valles in sod. (2022) na tej točki navajajo, da ta del presega osnovno sklicevanje na člen 3(19)(b) Uredbe (EU) 2018/848, saj ne določa zgolj "ekoloških žlahtniteljskih dejavnosti" (ki jih sploh ne opredeljuje), temveč postavlja druge (pod)zahteve za "ekološko žlahtnjenje", tj. da "se ekološke žlahtniteljske dejavnosti [...] osredotočajo na izboljšanje genetske raznolikosti, ohranjajo naravno reproduktivno sposobnost, pa tudi na produktivnost sort, odpornost proti boleznim ter prilagajanju različnim lokalnim pogojem tal in podnebju. Drugače povedano uredba s prilogami, daje nekaj vpogledov v to, čemur mora žlahtnjenje slediti, da bi bilo “ekološko”, a ne opredeljuje dejavnosti in pogojev za ekološko žlahtnjenje. Po drugi strani je pa smiselno tudi opozoriti, da je pojem “žlahtnjenje”, kot je opredeljen v Uredba Sveta Evrope (ES) št. 2100/94 tako splošen, da bi navezovanje zahtev žlahtnjenja iz Uredbe (EU) 2018/848 na njo rezultiralo z enakimi postopki žlahtnjenja pri t.i. ekoloških sortah kot pri “konvencionalnih”. Ta dilema se deloma dotika tudi VPU preizkušanja, ker če ni natančno opredeljeno kateri so ekološke žlahtniteljski pogoji, ki jih kandidatna sorta mora upoštevati, da lahko po uspešnem VPU testu pridobi naziv “ekološka sorta, primerna za ekološko pridelavo”, tudi ne moremo tega zahtevati od potencialnih prijaviteljev. A večjo težavo kot izvajalcem preizkušanja VPU, do razrešitve te dileme to predstavlja pristojnemu organu za registracijo sorte, ter prijaviteljem in žlahtniteljem sort.
Zahteva izboljšanje genetske raznolikosti je bolj jasno definirana in vključuje štiri podzahteve: agronomska uspešnost, odpornost proti boleznim, naravna reproduktivna sposobnost in prilagajanje različnim lokalnim pogojem tal in podnebju. Lastnosti, povezane z agronomsko uspešnostjo in še posebej "pridelkom", ter tudi odpornostjo proti boleznim, so klasične lastnosti, ki jih spremljamo tudi v konvencionalnem VPU, a so obenem tudi najpomembnejši kriteriji za ekološke kmetovalce. Ohranjanje naravne reproduktivne sposobnosti je nova lastnost sorte, ki jo mora “ekološka sorta, primerna za ekološko pridelavo” upoštevati, in bi lahko na prvi pogled omejila možnost registriranja (vsaj nekaterih) hibridov kot ”ekološke sorte”, če zanemarimo GS sorte, ki so na splošno prepovedane v ekološki pridelavi. Omeniti velja, da dokument" IFOAM o "združljivosti tehnik žlahtnjenja v organskih sistemih" uporabo hibridov v ekološki pridelavi sprejema z le nekaj manjšimi omejitvami. (IFOAM Organics International, 2017). Tudi ta dilema je pomembna in potrebuje razrešitev, predvsem glede možnosti preverjanja in registracije hibridnih sort v postopkih VPU za namen registracije kot ekološka sorta. Prav tako ostaja vprašanje kako ta zahteva vpliva na tujeprašne sorte, kjer lahko kljub ohranjanju reproduktivne sposobnosti pride do bistvene spremembe genotipa kandidatne sorte.

Podrobneje se v to tematiko in nejasnosti, ki jih prinaša uredba (EU) 2018/848 na tem mestu ne bomo spuščali. Kogar zanimajo te podrobnosti je vabljen k pregledu številne literature s tega področja, med katero priporočamo dela Valles in sod. (2022) in Messner in sod. (2021), namensko pa se s temi vprašanji ukvarjajo evropski projekt Liveseeding, katerega partner je tudi Kmetijski inštitut Slovenije.

Preizkušanje vrednosti za pridelavo in uporabo sort poljščin za namene registracije kot "ekološka sorta, primerna za ekološko pridelavo" (VPU preizkušanje)

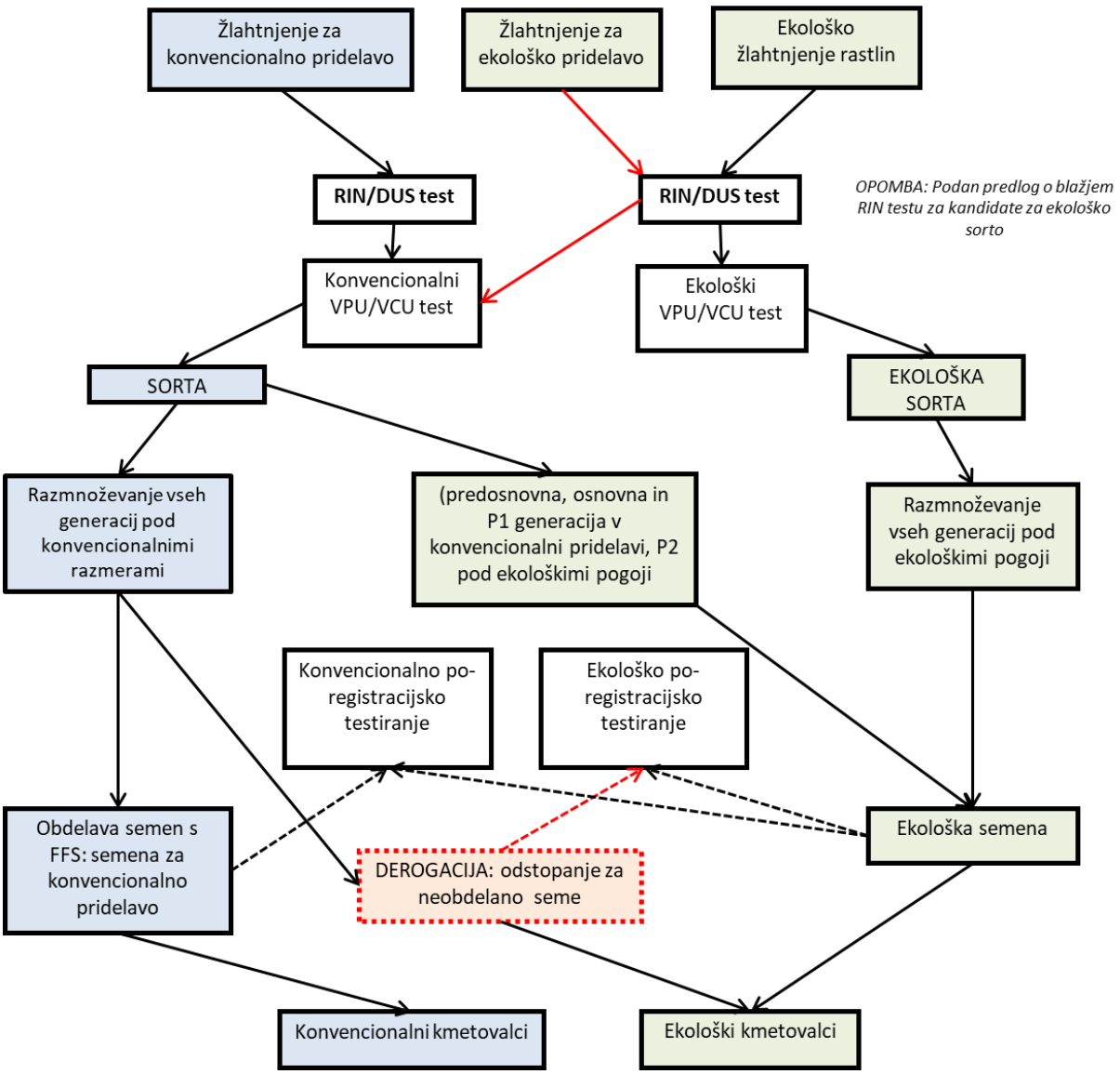
Preizkušanje vrednosti za pridelavo in uporabo za namene registracije sorte (t.i. VPU postopek) se izvaja z namenom, da se ugotovi, ali je kandidatna sorta na podlagi njenih rezultatov primerna za pridelavo in če prinaša pomembno izboljšavo v primerjavi s standardnimi sortami. Izvaja se pri sortah poljščin. Postopka sta namenjena preverjanju ali so sorte odporne na bolezni in škodljivce, da imajo dobre pridelovalne lastnosti v in da je njihov pridelek dovolj kakovosten, da se lahko uporabi za prehrano ali krmo. Kot je določeno v dveh aktih, direktiva 2002/53/ES in direktiva 2003/90/ES, morajo sorte poljščin prestati preizkus vrednosti za pridelavo in uporabo (VPU). Sorta se šteje za primerno, če v primerjavi z drugimi sortami, sprejetimi v katalogu države članice vprašanja, njene lastnosti kot celota ponujajo, vsaj kar zadeva pridelavo v določeni regiji, jasno izboljšanje bodisi za gojenje bodisi glede na uporabe, ki jih je mogoče narediti iz pridelkov ali izdelkov, pridobljenih iz njih. Kjer so prisotne druge, boljše značilnosti, se lahko posamezne slabše značilnosti prezrejo.

Prvi element opredelitve "**ekološke sorte**, primerne za ekološko pridelavo" je povezan s pojmom "**sorta**", ki je definiran v členu 5(2) Uredbe (ES) št. 2100/94"). Posledično je tudi za "ekološko sorto poljščine, primerne za ekološko pridelavo" potreben test preverjanja njihove vrednosti za pridelavo in uporabo (VPU). Nadalje, pojem "ekološka sorta, **primerna za ekološko pridelavo**" narekuje preverjanje primernosti njene VPU vrednosti za ekološko pridelavo v **ekoloških pridelovalnih razmerah**. To pa narekuje posodobitev obstoječih metod za preverjanje VPU vrednosti ali pripravo namenskih metod za preverjanje VPU vrednosti ekoloških sort. Deloma je to prikazano tudi v sliki 1. Kriteriji VCU Kriteriji, ki jih je treba upoštevati, so opredeljeni v Prilogi 3 k Smernici Sveta 2003/90/ES in so pridelek, odpornost, stabilnost in kakovost. Dodatno zahteva Uredba (EU) 2018/848 od ekoloških sort ohranjanje njihove naravne razmnoževalne sposobnosti in prilagodljivost na različne pedo-klimatske razmere. Oboje bi se lahko preizkusilo v VPU testih, a iz uredbe to ni posebej definirano, niti usklajeno s trenutnimi postopki VPU, prav tako pa jasno kako zahteva po ohranjanju razmnoževalne sposobnosti vpliva na postopke VPU pri hibridnih sortah. Naravna razmnoževalna sposobnost bi se lahko preverjala tako z laboratorijskimi metodami analiz kaljivosti semena kot na poljih s setvijo pridelka prejšnje pridelovalne sezone. A pri preizkušanju na polju bi morali pri setvah tujeprašnih sort nekako upoštevati tudi spremembe genotipa rastline, kar bi v najslabšem scenariju lahko pri nekatreih tujeprašnih vrstah pomenilo tudi, da v naslednjem letu preizkušamo enako kandidatno sorto z drugim genotipom. V pripravi metod smo se odločili, da zasledovanje skladnosti ohranjanja naravne razmnoževalne sposobnosti ekološke sorte ne zasledujemo na polju, do odprave nejasnosti pri tujeprašnih in hibridnih sortah. Prav tako, smo vsaj v fazi priprave in preizkušanja metod, v preizkušanje vključili tudi hibridne sorte koruze.
Zahtevi prilagodljivosti sorte na različne pedo-klimatske razmere pa po našem razumevanju zadostimo že s preizkušanjem na večih lokacijah, ter s kombinacijo VPU in PPS preizkušanja (podaljšanja za preizkušanja za eno leto).
VPU preizkušanje se izvaja v poljskih poskusih, kjer se preveri, kako sorta prenaša različne vremenske razmere in kakovosti tal, ocenijo se pridelovalne lastnosti sorte, kot so količina pridelka, kakovost zrnja in odpornost proti abiotskim in biotskim stresnim dejavnikom. Pri tem se pri preizkušanju VPU vrednosti rezultati kandidatnih sort primerjajo s standardnimi sortami in kandidatna sorta, ki uspešno opravi preizkušanje ter s svojimi rezultati izkazuje pomembno razliko napram standardnim sortam, se lahko registrira kot nova sorta. Enak pristop v preizkušanju smo predvideli tudi za preizkušanje VPU

ekoloških sorte, pri čemer pa smo spremenili določene zahteve glede izbire zemljišč in oskrbe poskusov ter značilnosti sort, ki jih spremljamo in opazujemo v času preizkušanja, z namenom, da bolj specifično zasledujemo cilje ekološke pridelave. Splošna opredelitev VCU omogoča državam članicam prilagodljivost glede natančnih postopkov preskušanja in možnost prilagajanja specifičnim pogojem in potrebam.

Cilji ekološkega preizkušanja in registracije ekoloških sort so:

- zagotoviti, da imajo ekološke sorte dobre pridelovalne lastnosti v ekološki pridelavi;
- zagotoviti, da so ekološke sorte kakovostne v ekološki pridelavi (imajo dobro uporabno vrednost);
- zagotoviti, da so ekološke sorte odporne na bolezni in škodljivce, ki so pogosti v ekološki pridelavi.



Slika 1. Shema VPU in PPS preizkušanja glede na naše trenutno razumevanje umestitve kategorije "ekološka sorta, primerna za ekološko pridelavo" iz Uredbe (EU) 2018/848 v sistem registracije in

preizkušanja sort. Z rdečo barvo so označene poti, za katere trenutno ni dovolj jasno definirano ali so možne (žlahtnjenje za ekološko pridelavo), oz., pri katerih se v nekem obdobju pričakuje ukinitev te poti (npr., derogacija).

Pri pripravi metod uradnega preizkušanja vrednosti za pridelavo in uporabo kandidatnih sort za ekološko sorto, primerno za ekološko pridelavo smo izhajali iz smernic za preizkušanje ekoloških sort, ki so jih objavili Pedersen in sod., 2021, dela o ekološkem preizkušanju sort, ki ga je objavila Kaja Gutzen (2019) ter iz zahtev Izvedbene direktive Komisije 2022/1647. Pri tem smo se posvetovali tudi z izvajalci ekoloških VPU preizkušanj v Avstriji in Nemčiji glede njihovega pristopa k poskusom. Pri tem smo ocenili, da je nemški pristop, kjer so prilagodili VPU preizkušanje za ekološke sorte prilagodili in uskladili z obstoječim sistemom in opremo, da so izboljšali stroškovno in časovno učinkovitost preizkušanja za nas primernejši.

Za Slovenijo priporočamo naslednje splošne usmeritve:

- uradno preverjanje VPU bo potekalo na certificiranih ekoloških zemljiščih v skladu z določbami Uredbe 2018/848. Kljub temu, da v direktivi obstaja možnost izjeme od preizkušanja ekoloških pogojih, če pooblaščeni izvajalci preizkušanja ne morejo zagotoviti površin z ekološkim certifikatom tega pri nas ne predvidevamo;
- predvidena dolžina trajanja preizkušanja za kandidatno sorto za ekološko sorto je dve leti, ki jo sortna komisija lahko podaljša za eno leto;
- prijavitelji bodo ob prijavi sorte morali podati izjavo z dokazili, da seme ustreza zahtevam Uredbe 2018/848 glede “ekološke sorte, primerne za ekološko pridelavo”;
- poskusi se bodo izvajali po statistični zasnovi bločnih poskusov v ponovitvah ter z naključno razporeditvijo znotraj blokov. Za zasnovo poskusov se bo uporabljala obstoječa tehnika in oprema za natančno izvedbo mikroposkusov;
- pridelek je najpomembnejši pokazatelj vrednosti ekološke sorte za pridelavo in uporabo, a se bo povečal poudarek na spremljanju odpornosti oz. tolerantnosti proti boleznim in škodljivcem.
- Dodatno se pozornost nameni spremljanju tekmovalne sposobnosti s pleveli ter sposobnosti prilagajanja sorte različnim pedo–klimatskim razmeram;

Oskrbe rastlin med rastno dobo v protokolih nismo standardizirali pri nobeni poljščini razen obvezne konvencionalne obdelave tal in odstranjevanja plevelov. Razlog za to odločitev izhaja iz delavnic priprave metodik preizkušanja poljščin, kjer smo ugotavljali, da se predvideni lokaciji med seboj pomembno razlikujeta, tako po pedo-klimatskih razmerah, kot po sestavi kolobarja. Posledično pričakujemo razlike v potrebi po gnojenju in obvladovanju škodljivih organizmov med lokacijama. Izvajalec preizkušanja je med rastno dobo dolžan izvajati ukrepe s katerimi zagotovi, da lahko sorte kar najbolj izrazijo svoje značilnosti in se lahko oceni njihova vrednost za pridelavo in uporabo. Vsi izvedeni ukrepi na poskusih morajo biti v skladu s pravili ekološkega kmetijstva določenimi z Uredbo (EU) 2018/848, o njihovi izvedbi pa mora izvajalec preizkušanja poročati skupaj z rezultati preizkušanja.

Omeniti velja, da rezultati preizkušanja kandidatnih sort niso javni, ampak so last prijavitelja kandidatne sorte. Le z dovoljenjem prijavitelja kandidatne sorte se podatke lahko javno objavi.

Primernost sorte za registracijo kot "ekološka sorta, primerna za ekološko pridelavo" oceni sortna komisija na podlagi zbranih rezultatov in obrazložitve s strani izvajalca preizkušanja. Pri tem se VPU vrednost novo prijavljene sorte primerja z drugimi sortami, primernimi za ekološko pridelavo in sprejetimi v sortno listo (v nadaljevanju standardi). Ker ekoloških standardov pri nas trenutno še nimamo predlagamo, da v začetku izbor standardov temelji na razširjenosti sort v ekološki pridelavi pri nas. Ko se bodo registrirale prve ekološke sorte, predlagamo, da se izbere nove standarde izmed le teh. Novo prijavljena sorta velja za primerno, če njene lastnosti pomenijo izboljšavo v pridelavi ali možni uporabi pridelka ali iz nje pridobljenih proizvodov. Posebne sortne komisije za ekološke sorte zaenkrat ne predvidevamo, rezultate ekološkega VPU bodo obravnavale obstoječe sortne komisije za posamezne poljščine.

Po-registracijsko preizkušanje sort v ekoloških pridelovalnih razmerah (PPS preizkušanje)

Preizkušanje že registriranih sort v ekoloških razmerah, t.i. po-registracijsko preizkušanje sort, ali posebno preizkušanje sort (v nadaljevanju eko-PPS) se izvaja z namenom identificiranja sort, ki so primernejše za ekološko pridelavo ter za pripravo opisnih sortnih list, kjer so povzete njihove karakteristike. Potreba po tovrstnem preizkušanju izhaja iz zahtev pridelovalcev, ki iščejo zanesljive in neodvisne informacije o potencialu in karakteristikah sort za svoje potrebe v pridelavi. Ta mehanizem nimajo vse države članice, tudi financiranje tega mehanizma se razlikuje med državami članicami. Pri nas pri poljščinah in zelenjadnicah izvaja Kmetijski inštitut Slovenije s svojimi pod-izvajalci v okviru Javne službe v poljedelstvu in Javne službe v vrtnarstvu.

Cilji ekološkega po-registracijskega preizkušanja so:

- zagotoviti, da se v ekološki pridelavi uporabljajo sorte z najboljšimi pridelovalnimi in kakovostnimi lastnostmi;
- Zagotoviti, da se v ekološki sorti uporabljajo sorte z največjo stabilnostjo in prilagodljivostjo.

Pri pripravi metod po-registracijskega preizkušanja smo izhajali iz VPU metod za registracijo ekološke sorte. Navezava se nam zdi smiselna, ker znižuje stroškovni in časovni vidik preizkušanja, po drugi strani pa ekološkim sortam, ki so zaključile registracijo pri nas omogoča samo eno-letno nadaljevanje v po-registracijskem preizkušanju.

Za Slovenijo priporočamo naslednje splošne usmeritve:

- uradno preverjanje eko-PPS bo potekalo na certificiranih ekoloških zemljiščih v skladu z določbami Uredbe 2018/848. Kljub temu, da v direktivi obstaja možnost izjeme od preizkušanja ekoloških pogojih, če pooblaščeni izvajalci preizkušanja ne morejo zagotoviti površin z ekološkim certifikatom tega pri nas ne predvidevamo;
- v preizkušanje se lahko vključi vse sorte, ki se lahko pridelujejo v ekološki pridelavi (tudi konvencionalne sorte, ki so bile razmnožene v ekoloških razmerah, tudi sorte, katerih seme je nerazkuženo (ustrezajo pogojem za pridelavo pod derogacijo), tudi heterogeni material)
- predvidena dolžina trajanja preizkušanja je tri leta, z možnostjo podaljšanja. Sorte, ki so zaključile postopek registracije v Sloveniji, se v po-registracijsko preizkušanje vključijo eno leto, z možnostjo podaljšanja;
- poskusi se bodo izvajali po statistični zasnovi bločnih poskusov v ponovitvah ter z naključno razporeditvijo znotraj blokov. Za zasnovo poskusov se bo uporabljala obstoječa tehnika in oprema za natančno izvedbo mikroposkusov;

- pridelek je najpomembnejši pokazatelj vrednosti sort za pridelavo in uporabo v ekološki pridelavi, a se bo povečal poudarek na spremljanju odpornosti oz. tolerantnosti proti boleznim in škodljivcem.
- Dodatno se pozornost nameni spremljanju tekmovalne sposobnosti s pleveli ter sposobnosti prilagajanja sorte različnim pedo–klimatskim razmeram;

Osnovna razlika po-registracijskega preizkušanja v primerjavi s preizkušanjem za namene registracije je, da se v po-registracijsko preizkušanje lahko vključi vse sorte, ki se lahko pridelujejo v ekološki pridelavi (tudi konvencionalne sorte, ki so bile razmnožene v ekoloških razmerah, tudi sorte, katerih seme je nerazkuženo (ustrezajo pogojem za pridelavo pod derogacijo), tudi heterogeni material). V primeru, da se preizkušanje izvede v okviru javno financiranih Javnih služb so tudi vsi podatki iz preizkušanja dosegljivi javnosti.
Podobno kot pri VPU preizkušanju, tudi v po-registracijskem preizkušanju nismo standardizirali postopkov oskrbe rastlin med rastno dobo. Vsi izvedeni ukrepi na poskusih morajo biti v skladu s pravili ekološkega kmetijstva določenimi z Uredbo (EU) 2018/848 in podobni postopkom v standardni ekološki pridelavi pri nas. O njihovi izvedbi mora izvajalec preizkušanja poročati skupaj z rezultati preizkušanja.

Predlog sistema preizkušanja za namene registracije ekoloških sort poljščin in po-registracijskega preizkušanja sort poljščin v Sloveniji

Pri izbiri izvajalcev preizkušanja smo izhajali iz navedenih pogojev, predvsem pa smo zasledovali cilj ekoloških certificiranih zemljišč, poznavanja ekoloških načinov pridelave, dostopnosti do ustrezne opreme za izvedbo natančnih mikroposkusov ter kadrovske zmožposti za oskrbo, spremljanje in ocenjevanje posevkov med rastno dobo. Zasledovali smo tudi cilj stroškovne učinkovitosti izvedbe preizkušanja ob obstoječi opremljenosti in kadrovskih zmožnostih predvidenih izvajalcev. Na podlagi izbranih kriterijev smo predvideli vzpostavitev sistema uradnega ekološkega preizkušanja na dveh lokacijah z dvema izvajalcema, Kmetijski inštitut Sloveniji kot nosilec preizkušanje ter Fakulteta za kmetijstvo in biosistemske vede v Mariboru kot pod-izvajalec.

Lokaciji preizkušanja sta:

- Infrastrukturni center Jablje (Kmetijski inštitut Slovenije, osrednja Slovenija);
- Posestvo pohorski dvor (Fakulteta za kmetijstvo in biosistemske vede v Mariboru, severovzhodna Slovenija).

Za morebitno povečanje števila lokacij preizkušanja v prihodnjih letih predvidevamo možnost vzpostavitev dodatne lokacije na Infrastrukturnem centru Ptuj (severovzhodna Slovenija), ki je v upravljanju Kmetijskega inštituta Slovenije, kjer pa trenutno še ni ekoloških zemljišč.
Obe lokaciji imata certificirane ekološke njive, ter ustrezno kadrovsko in tehnično opremljenost. Nosilec preizkušanja je predviden Kmetijski inštitut Slovenije, ki ima na voljo specialno opremo za setev in žetev mikroposkusov, obenem pa tudi opremo za čiščenje in skladiščenje vzorcev ter laboratorije za analize kakovosti. Predvideno je, da storitve setve, žetve ter analize pridelkov organizira in pokriva Kmetijski inštitut Slovenije, vsaka lokacija pa mora imeti na razpolago strojno opremo kadrovsko kapaciteto za oskrbo poskusov.

Sejalnica za strnjeno setev poljščin in trav za namene izvedbe natančnih mikroposkusov

Sejalnica za presledno setev poljščin za namene izvedbe natančnih mikroposkusov

Kombajn Wintersteiger Quantum, za žetev in vrednotenje mikro-poskusov in osnovno analizo vzorcev

Izkopalnik za izkop mikroposkusov krompirja

Poskusna mlatilnica

Izbrane poljščine

Za Slovenijo smo se glede na analizo potreb ekološke pridelave, zastopanosti poljščin ter mnenja stroke odločili, da pripravimo protokole eko-VPU in eko-PPS za naslednje vrste poljščin ter zelenjadnice:

- ozimna in jara pšenica;
- ozimna pira;
- ajda;
- koruza za zrnje;
- soja;
- oljne buče;
- krompir;
- konoplja;
- zelenjadnice.

Ozimna in jara pšenica, pira in ajda

Zasnova protokolov preverjanja vrednosti za pridelavo in uporabo (VPU) za namene registracije ekološke sorte ter po-registracijsko preizkušanje sort (PPS) v ekoloških razmerah je za to skupino poljščin, kot so pšenica, pira in ajda upravičena iz več razlogov. Ob tem, da so te poljščine najpogostejše v ekološki pridelavi pri nas in, da so pridelki in izdelki iz te skupine pomemben segment v naši prehrani, potekajo pri nas tudi žlahtniteljski programi na pšenici in ajdi, ki so se deloma preusmerili tudi na žlahtnjenje »ekoloških« sort. Pšenica je v Sloveniji najpomembnejša poljščina, ker so izdelki iz nje pomemben segment naše prehrane, pomembna pa je tudi kot krma živalim. V zadnjih letih se povečuje ekološka pridelava žit, saj potrošniki postajajo bolj pozorni na kakovost in izvor hrane.
Za to skupino poljščin predlagamo, da se naredijo namenske metode preizkušanja VPU za registracijo ekoloških sort ter metode za preizkušanje PPS v ekoloških pridelovalnih razmerah.

Zahteve za VPU preverjanje za registracijo kot ekološka sorta in PPS preverjanje v ekoloških razmerah

Osnovne zahteve za zasnovo preverjanja VPU v EK so navedene v preglednici 1. Zaradi pričakovane večje variabilnosti med bloki smo predvideli zasnovo v petih ponovitvah z naključno razporeditvijo znotraj bloka. Predvidevamo konvencionalno obdelavo tal, ker je ta v ekološki pridelavi pri nas najbolj razširjena, obenem pa študije kažejo, da je pri konvencionalni obdelavi manj težav s pleveli (Demjanová s sod., 2009; Gruber in Claupein, 2009), manjše so zaloge plevelnih semen v tleh (Cardina s sod., 2002) ter manj pogosti so večletni koreninski pleveli in enoletni ozkolistni pleveli (El Titi, 2003). Da lahko novo prijavljena sorta kar najbolje izrazi svoje lastnosti, mora izvajalec med rastno dobo izvajati ustrezne ukrepe oskrbe posevka, odločitev o izbiri in izvedbi ukrepa pa je njegova. Ukrepi oskrbe morajo biti v skladu z dovoljenimi ukrepi v ekološki pridelavi, in prilagojeni specifikam posamezne lokacije preizkušanja. Ukrepi morajo biti naravnani, da lahko pri kandidatni sorti ustrezno spremljamo in ovrednotimo njen potencial in vrednost za uporabo. O vseh izvedenih ukrepih mora izvajalec poročati ob zaključenem letnem preizkušanju skupaj z rezultati preverjanja.

Preglednica 19. *Zahteve za zasnovo poskusov preverjanja VPU za namen registracije kot ekološka sorta in PPS preizkušanja v ekoloških razmerah pri ozimni in jari pšenici, ozimni piri in ajdi*

	Ozimna in jara pšenica	Ozimna pira	Ajda
Lokacije:	Jablje (KIS), Maribor (FKBV)		
Zahteve po zemljiščih:	certificirana ekološka njiva		
Obdelava tal:	konvencionalna (z oranjem)		
Zasnova poskusov:	naključni blok z naključno razporeditvijo znotraj bloka		
Velikost parcelice:	7,5 m^2 (1,25 m × 5 m)		
Število ponovitev:	5		
Setvena gostota:	do 400 semen / m^2	do 150 semen / m^2	do 350 semen / m^2
Setev:	ozimna do 25.10. jara do 15.3.	ozimna do 25.10. jara do 15.3.	do 15.7.
Oskrba med vegetacijo:	izvedeni ukrepi morajo biti v skladu s pogoji ekološke pridelave določenimi z Uredbo 2018/848		

VPU, vrednost za pridelavo in uporabo; PPS, posebno preizkušanje poljščin

Karakteristike sort in kakovostni parametri, ki jih predlagamo za spremljanje so navedeni v preglednici 2. Lastnosti in kakovostni parametri so večinoma podobni tistim, ki se spremljajo v konvencionalnem VPU preizkušanju, saj so pomembni v obeh načinih pridelave.

Predlagamo dodatno spremljanje na:

- **Zgodnja pokrovnost tal pri pšenici in piri.** Sorte z večjim vigorjem, kažejo negativno korelacijo z zapleveljenosti (Kaur in sod., 2021). Večja pokritost tal v času razraščanja tako odraža boljšo tekmovalnost sorte s pleveli. Sorte, ki prej in bolj intenzivno zasenčujejo medvrstni prostor imajo večjo tekmovalno sposobnost s pleveli in so tako bolj primerne za ekološko pridelavo, spremljanje te lastnosti pa bi bilo priporočljivo tudi v konvencionalnem preizkušanju sort, v luči pričakovanega zmanjševanja uporabe herbicidov. Pokrovnost se oceni po koncu razraščanja. Za oceno priporočamo uporabo aplikacije Canopeo, lahko pa se uporablja lestvica 1-9, pri čemer 1 pomeni, da neka lastnost ni izražena, ocena 9 pa, da je lastnost močno izražena na vseh rastlinah.

- **Število dni do zaprtja medvrstnih prostorov pri ajdi**. Sorta, ki prej sklene medvrstni prostor, ima večjo tekmovalno sposobnost s pleveli, kar je pomembno za ekološko pridelavo, kjer ni dovoljena uporaba herbicidov. Znanstvene podlage za to korelacijo so podali Kaur in sod. (2021).

Preglednica 20. *Karakteristike sort in kakovostni parametri, ki jih spremljamo pri preverjanju VPU za registracijo kot ekološka sorta in pri PPS preizkušanju v ekoloških razmerah pri ozimni in jari pšenici, ozimni piri in ajdi*

Datum vznika:	Zapiše se datum vznika in ocena vznika v odstotkih
Datum klasenja / cvetenja:	Pri sortah pšenice in pire se klasenje popiše, ko klasi 75 % rastlin. Pri sortah ajde se cvetenje popiše, ko 75 % rastlin cveti
Prazna mesta:	Oceni se delež praznih mest po vzniku posevka
Prezimitev rastlin:	oceni se v BBCH 21-23, ko se oceni število rastlin, ki so propadle zaradi mraza
Pokrovnost tal po razraščanju:	pri pšenici in piri se oceni se v fazi BBCH 31- 32 z uporabo aplikacije za slikovno analizo na dveh mestih na parceli
Datum sklenitve vrst:	ocenjuje se pri ajdi. Ko rastline zasenčijo medvrstni prostor se napiše datum.
Višina rastlin:	meri se pred žetvijo poskusov na dveh mestih na parcelo.
Poleganje rastlin:	oceni se pred spravilom posevka na vsaki parcelici.
Količina pridelka:	določi se v polni zrelosti, požanje se celotna parcelica in pridelek se stehta, prazna mesta se obračunajo.
Vlaga v zrnju ob žetvi	izmeri se ob žetvi z metodo SIST ISO 711:1997
Hektolitrska teža:	določi se samo pri pšenici z metodo SIST ISO7971-2:1997
Absolutna masa:	določi se na suhem zrnju, pira se olušči. Uporabi se metoda SIST ISO 520: 1997
Surove beljakovine v suhi snovi:	analizira se pri pšenici in oluščeni piri z metodo SIST ISO 1871: 1995
Število padanja:	analizira se pri pšenici z metodo SIST ISO 3093:2005
Sedimentacijska vrednost:	analizira se pri pšenici in oluščeni piri z metodo SIST ISO 5529: 1997

Ocena pekovskih lastnosti in poskusna peka nista predvidena, razen na zahtevo in z doplačilom prijavitelja. Podrobneje so navodila za ocene posameznih lastnosti podane v prilogah, ki so sestavni del metodologije.

Bolezni in škodljivci

Pri pšenici in piri predvidevamo spremljanje naslednjih bolezni žit:

- žitna pepelovka (*Erysiphe graminis* DC. ex MERAT);
- listna pegavost pšenice (*Septoria tritici* ROBERGE ex DESMAZ);
- rumena rja (*Puccinia striiformis* WESTEND).

Pri pšenicah je načrtovano spremljanje še naslednjih bolezni:

- prašnata pšenična snet (*Ustilago nuda* (JENSEN) ROSTR. f. sp. tritici SCHAFFNI)
- trda snet (*Tilletia tritici* (BJERK.) WOLFF)
- rjava pegavost pšeničnih plev (*Phaeosphaeria nodorum* (E. MÜLLER) HEDJAROUDE)
- žitna progasta rja (*Puccinia graminis* PERSOON)
- rumena rja (*Puccinia striiformis* WESTEND)
- fuzarioze korenin, stebla in klasa (*Fusarium* spp.)

Med škodljivci pri pšenici in piri spremljamo naslednje:

- Rdeči žitni strgač (*Oulema melanopus* L.)
- Listne uši (Aphididae)

Pri ajdi ne predvidevamo ocenjevanja bolezni in škodljivcev.

Bolezni in škodljivce ocenjujemo z ocenami od 1–9, pri čemer 1 pomeni, da bolezenskih znakov ali poškodb ni, ocena 9 pa, da so zelo močni. Podrobneje so navodila za ocene posameznih lastnosti podane v prilogah, ki so sestavni del metodologije

Izvedba ekoloških VPU preskusov

Pilotna ekološka VPU preskusa s sortami pšenice sta bila izvedena v sezoni 2021/22 in 2022/23. V sezoni 2021/22 so poskusi potekali samo na certificirani ekološki njivi na IC Jablje na Mengeškem polju, in sicer po metodiki s štirimi ponovitvami in s širšimi, dvojnimi parcelicami na sorto. V sezoni 2022/23 smo metodiko spremenili in povečali število ponovitev, parcelice pa zmanjšali na enojno na sorto v posameznem bloku. V tej sezoni smo imeli poskuse na certificirani ekološki njivi na IC Jablje na Mengeškem polju ter na certificirani ekološki njivi FKBV na Pohorskem dvoru. Skupno smo imeli v poskusih 22 sort, od tega 11 sort, ki smo jih izbrali zaradi prisotnosti pri nas, ter 11 sort, ki so bile izbrane kot primerne za ekološko pridelavo v okviru projekta ECOBREED. Med temi 11 tujimi sortami, je bila tudi heterogena populacija. Podrobneje je zasnova poskusov prikazana na sliki 1.

	Poskus 1:	Poskus 2:
1	INGENIO	LIOCHARLS
2	SAVINJA	ARNOLD
3	TATA MATA	CAPO
4	RESKA	AURELIUS
5	PRIMORKA	ALBERTUS
6	MARINKA	IS LAUDIS
7	ILLICO	PURINO
8	IZALCO CS	VIKI
9	GOROLKA	WENDELIN
10	VULKAN	EDELMANN
11	NEXERA 923	EHOGOLD

9	6	3	11
9	6	3	11
2	9	5	10
2	9	5	10
1	7	11	9
1	7	11	9
11	1	7	8
11	1	7	8
5	3	9	7
5	3	9	7
4	2	8	6
4	2	8	6
7	4	1	5
7	4	1	5
8	10	6	4
8	10	6	4
10	5	4	3
10	5	4	3
6	8	10	2
6	8	10	2
3	11	2	1
3	11	2	1

Zasnova v sezoni 2021/2022

1	9	6	3	11
3	2	9	5	10
2	1	7	11	9
10	11	1	7	8
8	5	3	9	7
5	4	2	8	6
10	7	4	1	5
11	8	10	6	4
9	10	5	4	3
4	6	8	10	2
6	3	11	2	1

Zasnova v sezoni 2022/2023

Slika 2. Zasnova poskusov za preverjanje VPU in PPS metod za ekološko preizkušanje

Z izvedbenega vidika nismo zaznali težav s pripravljenim osnutkom protokola. Ugotovili smo, da je bolj smiselno uporabiti večje število ponovitev. S tem zmanjšamo variabilnost in povečamo statistično moč identificiranja vrednosti sorte. Pri ukrepih oskrbe poskusov ugotavljamo, da česanja parcelic med vegetacijo nismo mogli izvajati, ker dimenzije parcelic ne omogočale prehoda obstoječih traktorjev brez gaženja parcelic. Posledično smo morali izvajati ročno čiščenje parcelic, kar povečuje stroške dela. Za oskrbo in ocenjevanje poskusov je bilo potrebnih približno 25–35 % več časa kot pri izvedbi konvencionalnega VPU preizkušanja, kar je povezano s čiščenjem opreme za pripravo setvenih vzorcev, čiščenjem sejalnice, daljšim časom ocenjevanja ter z ročnim odstranjevanjem koreninskih plevelov. Približno 25 % so bili tudi večji materialni stroški zaradi uporabe dražjih ekoloških gnojil in semena standardov. Priporočljivo je, da glavni izvajalec preizkušanja pridobi namensko sejalnico za ekološke poskuse. Izziv bo najti traktorje in česala, ki bodo ustrezala dimenzijam mikroparcel, ter to harmonizirati na obeh lokacijah. Če to ne bo uspešno, bo verjetneje potrebno posejati parcele, ki bodo služile kot vozne poti, kar bo povečalo potrebno površino poskusov, strošek izvedbe poskusov ter možnosti napak pri izvedbi. Naslednji izziv je pri piri, kjer je za analize kakovosti potrebno zrnje oluščiti iz pleve. Za ta namen smo nabavili laboratorijsko mlatilnico Wintersteiger LD 350, katero je s prilagoditvijo sit in česal možno usposobiti za ta namen. Kot standardne sorte predlagamo na začetku programa preizkušanja uporabo sorte, ki je splošno razširjena v ekološki pridelavi pri nas.

Slika 3. Ekološko preizkušanje sort ozimne pšenice na Infrastrukturnem centru Jablje z uporabo dvojnih parcelic v sezoni 2021/2022

Slika 4. Ekološko preizkušanje sort ozimne pšenice na Fakulteti za kmetijstvo in biosistemske vede v Mariboru z uporabo enojnih parcelic in petih ponovitev v sezoni 2022/2023

Koruza za zrnje

Koruza za zrnje je v Sloveniji najpomembnejša poljščina, ki se prideluje tako v konvencionalnem kot v ekološkem kmetijstvu. V ekološki pridelavi je delež koruze namenjene človeški prehrani večji kot v konvencionalni, je pa zaradi zahtevnosti za pridelavo delež njen delež v ekološki pridelavi manjši v primerjavi z deležem v konvencionalni pridelavi. Pri ekološki pridelavi koruze obstaja kar nekaj izzivov, med drugim obvladovanje plevelov in škodljivih organizmov. Večje škode povzročajo tudi ptice in divje živali. Drugi izziv je manjši pridelek, ki ga je mogoče doseči v ekološki pridelavi, ker ni na voljo možnost uporabe sintetičnih dušičnih gnojil in bi rabili sorte, ki so bolj učinkovite pri izkoristku N pri pretvorbi v svojo biomaso.

Za koruzo predlagamo, da se naredijo namenske metode preizkušanja VPU za registracijo ekoloških sort ter metode za preizkušanje PPS v ekoloških pridelovalnih razmerah.

Priporočila za VPU preverjanje za registracijo kot ekološka sorta in za PPS preverjanje v ekoloških razmerah

Osnovne zahteve glede zemljišč in zasnove poskusov so prikazane v preglednici 3. Predvidevamo podobno zasnovo poskusov kot je v konvencionalnem preverjanju, z enakimi dimenzijami parcelic in s štirimi ponovitvami v bločnem sistemu z naključno razporeditvijo znotraj bloka. Preizkušanje smo omejili na sorte, ki po dolžini rastne dobe spadajo v FAO skupine 100–400. Med FAO skupinami predvidevamo različno gostoto setve, pri čemer je poznejša kot je sorta, manjše je število posejanih rastlin. Predvidevamo setev na končno gostoto, brez ročnega redčenja.

Za obdelavo tal predvidevamo konvencionalno obdelavo, saj s to obdelavo bolj učinkovito zmanjšujemo pritisk plevelov v pridelavi koruze. Razen obveze mehanskega ali ročnega zatiranja plevelov ukrepov pri oskrbi poskusov nismo standardizirali, saj je odvisno od specifičnih pogojev na posamezni lokaciji. Da lahko novo prijavljena sorta kar najbolje izrazi svoje lastnosti, mora izvajalec med rastno dobo izvajati ustrezne ukrepe oskrbe posevka, odločitev o izbiri in izvedbi ukrepa pa je njegova. Ukrepi oskrbe morajo biti v skladu z dovoljenimi ukrepi v ekološki pridelavi, in prilagojeni specifikam posamezne lokacije preizkušanja. Ukrepi morajo biti naravnani, da lahko pri kandidatni sorti

ustrezno spremljamo in ovrednotimo njen potencial in vrednost za uporabo. Izvajalci morajo poročati o vseh izvedenih ukrepih v letnem poročilu o preizkušanju.

Preglednica 21. *Zahteve za zasnovo poskusov preverjanja VPU za namen registracije kot ekološka sorta in PPS preizkušanja v ekoloških razmerah pri koruzi za zrnje*

Lokacije:	Jablje (KIS), Maribor (FKBV)
Zahteve po zemljiščih:	certificirana ekološka njiva
Obdelava tal:	konvencionalna z oranjem
Zasnova poskusov:	naključni blok z naključno razporeditvijo znotraj bloka
Velikost parcelice:	19,6 m2 (2,8 m × 7 m), 4 vrste na parcelico, notranji dve vrsti sta obračunski
Število ponovitev:	4
Setvena gostota:	FAO 100: 93,878 rastlin/ha FAO 200: 89,796 rastlin/ha FAO 300: 85,714 rastlin/ha FAO 400: 79,592 rastlin/ha
Setev:	do 20.5. tekočega leta
Oskrba med vegetacijo:	izvedeni ukrepi morajo biti v skladu s pogoji ekološke pridelave določenimi z Uredbo 2018/848, obvezno odstranjevanje plevelov

VPU, vrednost za pridelavo in uporabo; PPS, posebno preizkušanje poljščin

Karakteristike sort in kakovostni parametri, ki jih predlagamo za spremljanje so navedeni v preglednici 4. Lastnosti so podobne, kot jih spremljamo v konvencionalnem preverjanju VPU. Dodali smo oceno datuma sklenitve vrst, ker raziskave kažejo, da imajo sorte, ki prej sklenejo medvrstni prostor, večjo tekmovalno sposobnost s pleveli (Mhlanga in sod., 2016, Kaur in sod., 2021). Dodali smo tudi oceno barve zrnja, ki se izvede samo na eni lokaciji. Podatek je iskan zaradi možnosti uporabe pridelka koruze oz. izdelkov iz zrnja. To spremljanje te lastnosti bi bilo smiselno tudi v konvencionalnem preizkušanju VPU in PPS.

Predlagamo dodatno spremljanje na:

- **Datum sklenitve vrst.** Raziskave kažejo, da imajo sorte, ki prej sklenejo medvrstni prostor, večjo tekmovalno sposobnost s pleveli (Mhlanga in sod., 2016, Kaur in sod., 2021)

- **Barva zrnja.** Barva zrnja je lahko pomembna pri uporabi pridelka koruze. Ker gre za genetsko značilnost, ki je stabilna in pedo-klimatske razmere nimajo pomembnega vpliva na izražanje te lastnosti, predlagamo oceno barve zrnja samo na eni lokaciji

Preglednica 22. *Karakteristike sort in kakovostni parametri, ki jih spremljamo pri preverjanju VPU za registracijo kot ekološka sorta in pri PPS preizkušanju v ekoloških razmerah pri koruzi za zrnje*

Datum vznika:	zapiše se, ko se vidijo vrste vzniklih rastlin
Datum sklenitve vrst	zapiše se datum sklenitve vrst, ocenjuje se do faze začetka dozorevanja
Datum metličenja:	zapiše se, ko je pri 2/3 rastlin viden vrh metlice
Datum svilanja:	zapiše se, ko je pri 2/3 rastlin na vrhu storža vidna svila
Tendenca k razraščanju:	oceni se v fazi, ko je koruza višja od 50 cm na vzorcu 20 zaporednih rastlin v notranjosti obračunskih vrst
Število rastlin:	prešteje se pred spravilom, pri čemer se ne šteje stranskih poganjkov
Višina rastlin in baze storža:	izmeri se na petih rastlinah do vrha metlice in do baze storža
Zlomljene rastline:	rastline se prešteje v tehnološki zrelosti koruze. Za zlomljene rastline štejejo tiste, ki so zlomljene pod storžem
Polegle rastline:	rastline se prešteje v tehnološki zrelosti koruze. Za polegle rastline se štejejo tiste, ki imajo steblo za več kot 30° nagnjeno od navpičnice. Potrebno je navesti tudi vzrok poleganja (npr. močan veter, naliv, toča, ipd.)
Tip zrnja:	ocenjuje se na vzorcu 6 storžev iz neobračunskih vrst v polni zrelosti. Ocena je vizualna, sorte pa so primerjane s standardnimi sortami, katerih tip zrnja je usklajen z mednarodnimi ocenami
Barva zrnja:	oceni se v tehnološki zrelosti, ko se na 5 storžih iz obračunskih vrst opiše barvo zrnja. Oceni se samo na glavni lokaciji preizkušanja (Jablje)
Količina pridelka:	ovrednoti se v tehnološki zrelosti na notranjih obračunskih vrstah. Prazna mesta se obračunajo.
Vlaga zrnja:	analizira se z metodo ISO 711:1997
Surove beljakovine v suhi snovi:	analizira se z metodo ISO 1871:2009

VPU, vrednost za pridelavo in uporabo; PPS, posebno preizkušanje poljščin

Bolezni in škodljivci

Predvidevamo spremljanje naslednjih bolezni:

- koruzna progavost (*Exserohilum turcicum* (Pass.) K.J. Leonard & Suggs). Ocena se izvede v voščeni zrelosti z ocenami 1–9, pri čemer ocena 1 pomeni, da ni zaznavnih znamenj bolezni, ocena 9 pa, da imajo vse rastline močno izražena znamenja bolezni.
- bulava snet (*Sphacelotheca reiliana* (KUEHN) CLINTON). Ocena se izvede s štetjem storžev s prisotno boleznijo in izračunom deleža okuženih storžev.
- okužbe stebel in storžev z glivami iz rodu *Fusarium*. Ocena se izvede na 20 rastlinah, kjer se z odstotki oceni intenzivnost prisotnosti micelija na posameznem storžu in se nato pretvori v oceno 1–9.

Škodljivci:

- Koruzna vešča (*Ostrinia nubilalis*). Ocena se izvede s štetjem poškodovanih storžev zaradi vešče. Odstotek prizadetih storžev se pretvori v lestvico 1–9.

Izvedba ekoloških VPU preskusov

Pilotna ekološka VPU preskusa s sortami koruze sta bila izvedena v sezoni 2022 in 2023 na certificirani ekološki njivi na IC Jablje na Mengeškem polju ter na certificirani ekološki njivi FKBV na Pohorskem dvoru. Skupno smo imeli v poskusih 4 sorte, vse so pri nas v prodaji za ekološko pridelavo. Podrobneje je zasnova poskusov prikazana na sliki 1.V sezoni 2022 smo na obeh lokacijah sejali na večjo setveno gostoto z namenom ročnega redčenja na končno število. V sezoni 2023 smo z nakupom precizne sejalnice za presledno setev preizkusili setev na končni sklop.

4	3	5	1
5	1	4	2
2	4	1	3
3	5	2	4
1	2	3	5

1 = Absoluto

2 = Atlantico

3 = Arno

4 = Emeleen

5 = SM Podole

Slika 4. Zasnova poskusov za preverjanje VPU in PPS metod za ekološko preizkušanje

Sezona 2022 je bila zelo zahtevna za pridelavo koruze in posledično so poskusi propadli na obeh lokacijah. V Jabljah so po vzniku rastlin ptice močno poškodovale rastline in poskuse smo morali presejati. Po tem, ko smo jih presejali smo jih pokrili s kopreno, a smo nato opazili večje poškodbe zaradi talnih škodljivcev je nato sledila suša, ki je poškodovala rastline, do te mere, da niso tvorile strokov (slika 2). V Mariboru so imeli v sezoni 2022 težave s pleveli, zaradi katerih je bilo spravilo poskusa nemogoče. Do težav s pleveli je prišlo zaradi njihovega neustreznega zatiranja, oz. okvar na opremi za mehansko zatiranje plevelov v času, ko bi se moralo to izvajati.

Slika 5. Levo: Pokrivanje poskusov s kopreno po ponovni setvi zaradi poškodb ptic. Desno: poškodbe poskusa zaradi suše

V sezoni 2023 ni bilo večjih težav s poskusih na obeh lokacijah in poskusi so bili uspešno zaključeni na obeh lokacijah (slika 3).

Slika 6. Stanje ekoloških poskusov s koruzo v letu 2023.

Ugotavljamo, da bo pri ekološkem preizkušanju sort koruze potrebna večja doslednost pri izvajanju agrotehničnih ukrepov, prav tako pa bo verjetno potrebno obvezno pokrivanje poskusov (ali kakšni drugi učinkoviti ukrepi za odganjanje ptic). Ob mehanskih ukrepih zatiranja plevelov (okopavanje, česanje) bo potrebnega tudi precej ročnega dela, predvsem z zatiranjem plevelov. Tveganje za propad posevkov je v ekološkem preizkušanju precej večje kot pri konvencionalnem VPU. Ocene stroškov izvedbe ekoloških preizkušanj še do časa oddaje poročila ni bilo mogoče zanesljivo izvesti, a bodo s precejšnjo verjetnostjo precej večji kot v konvencionalnem preizkušanju. Kot standardno sorto predlagamo na začetku programa preizkušanja uporabo sorte, ki je splošno razširjena v ekološki pridelavi pri nas.

Soja

Soja je globalno po obsegu pridelave med najpomembnejšimi poljščinami. V kmetijstvu je pomembna kot metuljnica, ki lahko s simbiotsko vezavo dušika izboljša kakovost tal in zmanjšuje uporabo sintetičnega N, kar je še posebej pomembno za ekološko pridelavo, kjer ni dovoljena uporaba sintetičnih N gnojil. Soja je tudi pomemben vir beljakovin in esencialnih aminokislin za prehrano ljudi in krmo živali. Slovenija je močno odvisna od uvoza rastlinskih beljakovin za pokrivanje svojih potreb, in povečanje tako ekološke kot tudi konvencionalne pridelave soje v Sloveniji bi bilo koristno z večih vidikov trajnosti in samooskrbe. Za sojo predlagamo, da se naredijo namenske metode preizkušanja VPU za registracijo ekoloških sort ter metode za preizkušanje PPS v ekoloških pridelovalnih razmerah.

Priporočila za VPU preverjanje za registracijo kot ekološka sorta in za PPS preverjanje v ekoloških razmerah

Osnovne zahteve glede zemljišč in zasnove poskusov so prikazane v preglednici 5. Predvidevamo podobno zasnovo poskusov z uporabo mikro-parcelic (7 x 2,8 m) in s štirimi ponovitvami v bločnem sistemu z naključno razporeditvijo znotraj bloka. Preizkušanje smo omejili na sorte, ki po dolžini rastne dobe spadajo v zrelostne skupine 0–0000, ker so te zrelostne skupine najprimernejše rastne razmere na predvidenih lokacijah preizkušanja. Med zrelostnimi skupinami predvidevamo različno gostoto setve, pri čemer se gostota setve zmanjšuje glede na zrelostni razred. Predvidevamo konvencionalno obdelavo tal zaradi zmanjšanja pritiska plevelov in zaradi omejitev sejalnice za poskuse, ki lahko seje samo v tako obdelana tla. Medvrstna razdalja je predvidena na 70 cm zaradi izvedbe mehanskih ukrepov zatiranja plevelov. Razen obveze mehanskega ali ročnega zatiranja plevelov ukrepov pri oskrbi poskusov nismo standardizirali, saj je odvisno od specifičnih pogojev na posamezni lokaciji. Da lahko novo prijavljena sorta kar najbolje izrazi svoje lastnosti, mora izvajalec med rastno dobo izvajati ustrezne ukrepe oskrbe posevka, odločitev o izbiri in izvedbi ukrepa pa je njegova. Ukrepi oskrbe morajo biti v skladu z dovoljenimi ukrepi v ekološki pridelavi, in prilagojeni specifikam posamezne lokacije preizkušanja. Ukrepi morajo biti naravnani, da lahko pri kandidatni sorti ustrezno spremljamo in ovrednotimo njen potencial in vrednost za uporabo. Izvajalci morajo poročati o vseh izvedenih ukrepih v letnem poročilu o preizkušanju.

Preglednica 23. *Zahteve za zasnovo preverjanja VPU za namen registracije kot ekološka sorta in PPS preizkušanja v ekoloških razmerah pri soji*

Lokacije:	Jablje (KIS), Maribor (FKBV)
Zahteve po zemljiščih:	certificirana ekološka njiva
Obdelava tal:	konvencionalna z oranjem
Zasnova poskusov:	naključni blok z naključno razporeditvijo znotraj bloka
Velikost parcelice:	19,6 m2 (7 m × 2,8 m), 4 vrste na parcelico
Število ponovitev:	4
Setvena gostota:	0000: do 80 rastlin/m^2
	000: do 70 rastlin/m^2
	00: do 60 rastlin/m^2
	0: do 50 rastlin/m^2
Oskrba med vegetacijo:	izvedeni ukrepi morajo biti v skladu z pogoji ekološke pridelave določenimi z Uredbo 2018/848, obvezno odstranjevanje plevelov

VPU, vrednost za pridelavo in uporabo; PPS, posebno preizkušanje poljščin

Karakteristike sort in kakovostni parametri, ki jih spremljamo v preizkušanju so navedeni v preglednici 6. Lastnosti so podobne, kot jih spremljamo v konvencionalnem preverjanju VPU.

Predlagamo dodatno spremljanje:

- **Datum sklenitve vrst.** Sorta, ki prej sklene medvrstni prostor, ima večjo tekmovalno sposobnost s pleveli, kar je pomembno za ekološko pridelavo, kjer ni dovoljena uporaba herbicidov. Znanstvene podlage za to korelacijo so podali Kaur in sod. (2021).
- **Pokrovnost tal.** Oceni se 30 dni po vzniku ter pri sklenitvi vrst. Za oceno lahko uporabimo aplikacije (npr. Canopeo), ali lestvico ocen 1-9. Sorte, ki prej in bolj intenzivno zasenčujejo medvrstni prostor imajo večjo tekmovalno sposobnost s pleveli in so tako bolj primerne za pridelovalne načine brez uporabe herbicidov. Znanstvene podlage za to korelacijo so podali Kaur in sod. (2021).
- **Barva zrnja.** Barva zrnja je pomembna za določitev uporabnosti pridelka soje. Sorte z zlatorumeno barvo zrnja so bolj primerne za predelavo v tofu in tempeh, sorte z rumeno-rjavo barvo zrnja ali temnejše pa so bolj primerne za druge namene uporabe.

Preglednica 24. *Karakteristike sort in kakovostni parametri, ki jih spremljamo pri preverjanju VPU za registracijo kot ekološka sorta in pri PPS preizkušanju v ekoloških razmerah pri soji*

Datum vznika:	zapiše se, ko se vidijo vrste vzniklih rastlin
Datum sklenitve vrst:	zapiše se datum sklenitve vrst, ocenjuje se do faze začetka dozorevanja
Datum začetka cvetenja:	zapiše se, ko je 10% rastlin začelo cveteti
Datum konca cvetenja	zapiše se, ko je 90% rastlin nehalo cveteti
Datum nastavka strokov:	zapiše se datum, ko opazimo prve stroke na rastlinah
Datum začetka zorenja:	Zapiše se datum, ko rastline začnejo spreminjati barvo iz zelene v rumeno
Datum tehnološke zrelosti:	Zapiše se datum, ko 90% rastlin doseže tehnološko zrelost (primerno za spravilo)
Pokrovnost tal:	Oceni se 30 dan po setvi ter pri sklenitvi vrst.
Višina rastlin:	izmeri se na petih rastlinah do vrha rastline
Višina najnižjih strokov:	Izmeri se na petih rastlinah, izmeri se višina do najnižjega stroka
Poleg:	rastline se oceni v tehnološki zrelosti soje. Za polegle rastline se štejejo tiste, ki imajo steblo za več kot 30° nagnjeno od navpičnice. Potrebno je navesti tudi vzrok poleganja (npr. močan veter, naliv, toča, ipd.)
Barva zrnja:	oceni se po žetvi, ko se na vzorcu opiše barva zrnja
Količina pridelka:	ovrednoti se v tehnološki zrelosti na notranjih obračunskih vrstah. Prazna mesta se obračunajo.
Vlaga zrnja:	analizira se z metodo ISO 711:1997
Surove beljakovine v suhi snovi:	analizira se z uporabo NIRS analizatorja
Surove maščobe v suhi snovi:	analizira se z uporabo NIRS analizatorja

VPU, vrednost za pridelavo in uporabo; PPS, posebno preizkušanje poljščin

Bolezni in škodljivci

O boleznih in škodljivcih soje v Sloveniji je bilo do nedavnega le malo znanega. Razlog za to je, da so pridelovalna območja soje zaradi različnih klimatskih in talnih razmer domovanje različnih vrst bolezni in škodljivcev. Izkušenj iz drugih držav ni mogoče neposredno prenašati, zato je bilo treba v Sloveniji začeti z raziskavami, ki bi pomagale bolje razumeti razširjenost in vpliv teh organizmov na pridelek soje. Od leta 2014 dalje potekajo v Sloveniji sistematični pregledi posevkov soje v okviru Javne službe varstva rastlin, v katerih se identificirajo povzročitelji bolezni in škodljivcev ter ugotavlja njihova razširjenost.

Na podlagi njihovih rezultatov predlagamo spremljanje bolezni:

- rjava listna pegavost soje (*Septoria glycines* Hemmi)
- sojina plesen (*Peronospora manshurica* (Naumov) Syd.)
- ožig stebel in strokov soje, črna pegavost stebla in plesnivost semen (*Diaporthe*/*Phomopsis*)

Bolezni ocenjujemo z ocenami od 1–9, pri čemer 1 pomeni, da bolezenskih znakov ali poškodb ni, ocena 9 pa, da so zelo močni. Podrobneje so navodila za ocene posameznih lastnosti podane v prilogah, ki so sestavni del metodologije

V Sloveniji še nismo ugotovili škodljivcev, ki bi bili specializirani za sojo. Poškodbe rastlin so doslej povzročali polifagni škodljivci, ki se hranijo tudi na drugih gojenih rastlinah. Le v maloštevilnih primerih so škodljivci na soji povzročili gospodarsko pomembne škodo. Poškodbe lahko nastanejo na vseh delih rastline, tipi poškodb pa so odvisni od skupine škodljivcev, ki jih povzročajo. Med škodljivci občasno ugotavljamo prisotnost pršic na soji in poškodbe v zgodnjem razvoju zaradi strun, občasno zaznavamo prisotnosti zelene smrdljivke (*Nezara viridula*) in novejše tujerodne invazivne vrste stenice – marmorirana smrdljivka (*Halyomorpha halys*). Pri soji zaenkrat ne predvidevamo spremljanja odpornosti na škodljivce.

Izvedba ekoloških VPU preskusov

Pilotna ekološka VPU preskusa s sortami soje sta bila izvedena v sezoni 2022 in 2023 na certificirani ekološki njivi na IC Jablje na Mengeškem polju ter na certificirani ekološki njivi FKBV na Pohorskem dvoru. Skupno smo imeli v poskusih 4 sorte, vse so pri nas v prodaji za ekološko pridelavo. Podrobneje je zasnova poskusov prikazana na sliki 1.V sezoni 2022 smo na obeh lokacijah sejali na večjo setveno gostoto z namenom ročnega redčenja na končno število. V sezoni 2023 smo z nakupom precizne sejalnice za presledno setev preizkusili setev na končni sklop. Za setev poskusov smo morali prilagoditi sejalnico za setev žitnih poskusov. Pri tem smo medvrstno razdaljo nastavili na 70 cm. Za doseganje primerne setvene gostote pri taki medvrstni razdalji smo sejali samo dve vsti z enim prehodom, v vsako vrsto pa sta sejali dve setveni enoti. V nadaljevanju predvidevamo preiti na setev poskusov z novo sejalnico za presledno setev poljščin, za katero smo nabavili ustrezne setvene plošče za sojo.

3	1	4	5
1	2	5	4
4	5	1	3
2	4	3	2
5	3	2	1

1 = Ambella

2 = Altona

3 = Aurelina

4 = Artesia

5 = Lenka

Slika 7. Zasnova poskusov za preverjanje VPU in PPS metod za ekološko preizkušanje soje

Sezona 2022 je bila v Jabljah močna suša, ki je vplivala na razvoj rastlin, a poskusi vseeno niso propadli. Ker so bili stroki nastavljeni zelo nizko smo se odločili za ročno spravilo poskusov. Med rastno dobo smo poskuse dvakrat strojno okopavali, večkrat smo izvedli ročno okopavanje in čiščenje plevelov. Pred setvijo smo tudi izvedli t.i. slepo setev in s kombinacijo teh ukrepov ter suhega vremena smo plevele uspešno obvladovali. V sezoni 2023 smo morali sojo v Jabljah presejati zaradi slabega vznika kot posledica obsežnih padavin, posledično se je tudi spravilo soje zamaknilo v začetek novembra.

Slika 8. Ekološki poskusi s sojo v Jabljah v sezoni 2022.

V Mariboru so imeli v sezoni 2022 težave s pleveli, zaradi katerih je bilo spravilo poskusa nemogoče. Do težav s pleveli je prišlo zaradi neustreznega zatiranja, oz. okvar na opremi za mehansko zatiranje plevelov v času, ko bi se moralo to izvajati. Ročnega zatiranja plevelov niso izvajali. V sezoni 2023 so poskus poškodovale živali.

Ugotavljamo, da bo pri ekološkem preizkušanju sort soje potrebna večja doslednost pri izvajanju agrotehničnih ukrepov, prav tako pa bo verjetno potrebno obvezno pokrivanje poskusov (ali kakšni drugi učinkoviti ukrepi za odganjanje ptic). Ob mehanskih ukrepih zatiranja plevelov (okopavanje, česanje) bo potrebnega tudi precej ročnega dela, predvsem z zatiranjem plevelov. Tveganje za propad posevkov je v ekološkem preizkušanju precej večje kot pri konvencionalnem VPU. Ocene stroškov izvedbe ekoloških preizkušanj še do časa oddaje poročila ni bilo mogoče zanesljivo izvesti, a bodo s precejšnjo verjetnostjo precej večji kot v konvencionalnem preizkušanju. Kot standardno sorto predlagamo na začetku programa preizkušanja uporabo sorte, ki je splošno razširjena v ekološki pridelavi pri nas.

Oljne buče

Pridelava oljnih buč v Sloveniji ima dolgoletno tradicijo, ki sega v 18. stoletje. Največji pridelovalci oljnih buč so na območju Štajerske in Prekmurja, kjer so za to podnebje in tla primerne. V Sloveniji je bilo leta 2022 pridelano približno 10.000 ton bučnih semen, iz katerih se proizvede približno 6.000 ton bučnega olja. Večina bučnega olja v Sloveniji se pridela na tradicionalen način s praženjem, oljne pogače, ostanek po stiskanju, pa se večinoma uporabi kot kakovostna beljakovinska krma za živali. Ekološka pridelava oljnih buč v Sloveniji je relativno majhna, saj predstavlja le majhen delež celotne pridelave oljnih buč. Glavni razlog za to je v težavnosti pridelavi, buče imajo namreč zelo slabo tekmovalno sposobnost s pleveli zaradi česar je večje površine težko obvladovati samo z ročnim in mehanskim odstranjevanjem plevelov. V prihodnje se pričakuje, da se bo ekološka pridelava oljnih buč v Sloveniji povečevala, saj se povečuje tudi povpraševanje po ekološkem bučnem olju.
Za oljne buče predlagamo, da se naredijo namenske metode preizkušanja VPU za registracijo ekoloških sort ter metode za preizkušanje PPS v ekoloških pridelovalnih razmerah.

Priporočila za VPU preverjanje za registracijo kot ekološka sorta in za PPS preverjanje v ekoloških razmerah

Osnovne zahteve glede zemljišč in zasnove poskusov so prikazane v preglednici 7. Predvidevamo zasnovo poskusov z dimenzijami parcelic 10 x 2,8 m in s štirimi ponovitvami v bločnem sistemu z naključno razporeditvijo znotraj bloka. Medvrstna razdalja naj bo 1,4 metra, razmik med rastlinami v vrsti pa je 40 cm pri hibridih in 70 cm pri linijskih sortah. Končna gostota je 1 rastlina na m^2 pri linijskih sortah ter 1,8 rastlin na m^2 pri hibridnih sortah. Ker buče tvorijo stranske vreže je priporočeni razmik med parcelicami 2,8 m, razmik med bloki pa 5 m. Predvidena je konvencionalna obdelava tal zaradi zmanjšanja pritiska plevelov. Poskuse naj se seje s semenom, priporočamo, da se preide na uporabo specialne sejalnice za presledno setev mikroposkusov. Priporočena je tudi uporaba večjega sklopa ob setvi in nato redčenje na končni sklop, da pridemo do ustreznega števila rastlin na m^2.
Obvezno je ročno in mehansko odstranjevanje plevelov. Razen obveze mehanskega ali ročnega zatiranja plevelov ukrepov pri oskrbi poskusov nismo standardizirali, saj je odvisno od specifičnih pogojev na posamezni lokaciji. Da lahko novo prijavljena sorta kar najbolje izrazi svoje lastnosti, mora izvajalec med rastno dobo izvajati ustrezne ukrepe oskrbe posevka, odločitev o izbiri in izvedbi ukrepa

pa je njegova. Ukrepi oskrbe morajo biti v skladu z dovoljenimi ukrepi v ekološki pridelavi, in prilagojeni specifikam posamezne lokacije preizkušanja. Ukrepi morajo biti naravnani, da lahko pri kandidatni sorti ustrezno spremljamo in ovrednotimo njen potencial in vrednost za uporabo. Izvajalci morajo poročati o vseh izvedenih ukrepih v letnem poročilu o preizkušanju.

Preglednica 25. *Zahteve za zasnovo preverjanja VPU za namen registracije kot ekološka sorta in PPS preizkušanja v ekoloških razmerah pri oljnih bučah*

Lokacije:	Jablje (KIS), Maribor (FKBV)
Zahteve po zemljiščih:	certificirana ekološka njiva
Obdelava tal:	konvencionalna z oranjem
Zasnova poskusov:	naključni blok z naključno razporeditvijo znotraj bloka
Velikost parcelice:	28 m2 (10 m × 2,8 m), 2 vrsti na parcelico
Število ponovitev:	4
Setvena gostota:	Linijska sorta: 1 rastlina/m^2 Hibridna sorta: 1,8 rastlin/m^2
Oskrba med vegetacijo:	izvedeni ukrepi morajo biti v skladu z pogoji ekološke pridelave določenimi z Uredbo 2018/848, obvezno odstranjevanje plevelov

VPU, vrednost za pridelavo in uporabo; PPS, posebno preizkušanje poljščin

Karakteristike sort in kakovostni parametri, ki jih spremljamo v preizkušanju so navedeni v preglednici 8. Lastnosti so enake, kot jih spremljamo v konvencionalnem preverjanju njihove VPU vrednosti. Buče imajo zelo slabo tekmovalno sposobnost s pleveli zaradi počasne rasti in razvoja. Ker ne pričakujemo, da se bodo sorte v tej lastnosti razlikovale v takem obsegu, da bo to imeli vpliv na plevele v ekološki pridelavi, spremljanja razlik med sortami v tekmovalnosti s pleveli zaenkrat ne predvidevamo.

Preglednica 26. *Karakteristike sort in kakovostni parametri, ki jih spremljamo pri preverjanju VPU za registracijo kot ekološka sorta in pri PPS preizkušanju v ekoloških razmerah pri oljnih bučah*

Datum setve:	zapiše se datum setve
Datum vznika:	zapiše se, ko se vidijo vrste vzniklih rastlin
Gostota rastlin po redčenju:	prešteje se rastline na parceli po redčenju
Število uničenih rastlin zaradi škodljivcev:	prešteje se uničene rastline
začetek cvetenja moških cvetov	zapiše se datum cvetenja, ko na 10 % rastlin opazimo moške cvetove
začetek cvetenja ženskih cvetov	zapiše se datum cvetenja, ko na 10 % rastlin opazimo ženske cvetove
Konec cvetenja:	zapiše se datum, ko 90% rastlin nima več cvetov
Datum fiziološke zrelosti:	zapiše se datum, ko 90% rastlin doseže fiziološko zrelost
Skupno število plodov na parceli	prešteje se skupno število plodov na parceli
Število majhnih ali nezrelih plodov	prešteje se število majhnih ali nezrelih plodov
Število nenormalno razvitih plodov	prešteje se število nenormalno razvitih plodov na parceli
Število gnilih plodov	prešteje se število gnilih plodov na parceli

Količina pridelka:	pridelek izrazimo v t/ha bučnic z 9 % vlage
Vlaga zrnja:	analizira se gravimetrično
Surove beljakovine v suhi snovi:	analizira se z metodo ISO 1871:2009
Surove maščobe v suhi snovi:	analizira se z metodo ISO 659:2009

VPU, vrednost za pridelavo in uporabo; PPS, posebno preizkušanje poljščin

Bolezni in škodljivci

V preizkušanju spremljamo naslednje bolezni:

- Pepelasta plesen (*Erysiphe polyphaga*)
- Kumarna plesen (*Pseudoperonsopora cubensis*)
- Bakterijski ožig bučnic (*Pseudomonas lachrymans*)
- Kumarni mozaik (*Cucumis mosaic virus*)

Škodljivcev posebej ne spremljamo. Bolezni ocenjujemo z ocenami od 1–9, pri čemer 1 pomeni, da bolezenskih znakov ali poškodb ni, ocena 9 pa, da so zelo močni. Podrobneje so navodila za ocene posameznih lastnosti podane v prilogah, ki so sestavni del metodologije

Izvedba ekoloških VPU preskusov

Pri oljnih bučah nismo izvedli ekološkega preizkušanja razvitih smernic preizkušanja.

Krompir

Krompir je v Sloveniji ena pomembnejših poljščin, ki se prideluje tako v konvencionalnem kot v ekološkem kmetijstvu. V ekološki pridelavi je krompir posebej pomemben, saj se uporablja direktno za ljudsko prehrano in ga večina ekoloških pridelovalcev proda direktno na kmetiji in prispeva znaten delež k proračunu kmetije. Pri ekološki pridelavi krompirja obstaja kar nekaj izzivov, med drugim obvladovanje plevelov in škodljivih organizmov. V ekološki pridelavi so povprečni pridelki krompirja običajno nižji za polovico, odvisni pa od pridelovalnih razmer in izbire sort. Pri primerjavi ekoloških in konvencionalnih pridelkov različnih križancev krompirja pri žlahtnjenju krompirja na Kmetijskem inštitut Slovenije ugotavljamo, da je uspešnost ekološke pridelave močno odvisna od genotipa. Le redki križanci so med najrodnejšimi v obeh sistemih pridelave, nekateri križanci, ki so samo povprečni v konvencionalnem načinu, so najboljši v ekološki pridelavi in obratno, kar kaže na nujnost ločenega sistema sortnega preskušanja za ekološko in konvencionalno pridelavo. Zato tudi za krompir predlagamo, da se naredijo namenske metode preizkušanja VPU za registracijo ekoloških sort ter metode za preizkušanje PPS v ekoloških pridelovalnih razmerah.

Priporočila za VPU preverjanje za registracijo kot ekološka sorta in za PPS preverjanje v ekoloških razmerah

Osnovne zahteve glede zemljišč in zasnove poskusov so prikazane v preglednici 9. Predvidevamo podobno zasnovo poskusov z uporabo mikro-parcelic (6,3m x 2,8m do 3m) in s štirimi ponovitvami v bločnem sistemu z naključno razporeditvijo znotraj bloka. Preizkušanje obsega zgodnje in srednje pozne ter pozne sorte. Predvidevamo konvencionalno obdelavo tal zaradi zmanjšanja pritiska plevelov ter da zagotovimo dovolj rahla tla. Medvrstna obdelava je predvidena od 70 cm do 75 cm, odvisno od strojev, ki so na voljo.

Razen obveze mehanskega ali ročnega zatiranja plevelov ukrepov pri oskrbi poskusov nismo standardizirali, saj je odvisno od specifičnih pogojev na posamezni lokaciji. Da lahko novo prijavljena sorta kar najbolje izrazi svoje lastnosti, mora izvajalec med rastno dobo izvajati ustrezne ukrepe oskrbe posevka, odločitev o izbiri in izvedbi ukrepa pa je njegova. Ukrepi oskrbe morajo biti v skladu z dovoljenimi ukrepi v ekološki pridelavi, in prilagojeni specifikam posamezne lokacije preizkušanja. Ukrepi morajo biti naravnani, da lahko pri kandidatni sorti ustrezno spremljamo in ovrednotimo njen potencial in vrednost za uporabo. Izvajalci morajo poročati o vseh izvedenih ukrepih v letnem poročilu o preizkušanju.

Preglednica 27. *Zahteve za zasnovo preverjanja VPU za namen registracije kot ekološka sorta in PPS preizkušanja v ekoloških razmerah pri krompirju*

Lokacije:	Jablje (KIS), Maribor (FKBV)
Zahteve po zemljiščih:	certificirana ekološka njiva
Obdelava tal:	konvencionalna z oranjem
Zasnova poskusov:	naključni blok z naključno razporeditvijo znotraj bloka
Velikost parcelice:	Od 18,9 m2 (6,3 m × 3 m) do 17,4 m2 (6,3m x 2,8m), 4 vrste na parcelo
Število ponovitev:	4
Setvena gostota:	4 do 4,5 rastline/m^2
Oskrba med vegetacijo:	izvedeni ukrepi morajo biti v skladu z pogoji ekološke pridelave določenimi z Uredbo 2018/848, obvezno odstranjevanje plevelov

VPU, vrednost za pridelavo in uporabo; PPS, posebno preizkušanje poljščin

Karakteristike sort in kakovostni parametri, ki jih spremljamo v preizkušanju so navedeni v preglednici 10. Lastnosti so podobne, kot jih spremljamo v konvencionalnem preverjanju VPU.

Predlagamo dodatno spremljanje:

- **Datum sklenitve vrst.** Sorta, ki prej sklene medvrstni prostor, ima večjo tekmovalno sposobnost s pleveli, kar je pomembno za ekološko pridelavo, kjer ni dovoljena uporaba herbicidov.
- **Pokrovnost tal.** Oceni se 30 dni po vzniku ter pri sklenitvi vrst. Za oceno lahko uporabimo lestvico ocen 1-9. Sorte, ki prej in bolj intenzivno zasenčujejo medvrstni prostor imajo večjo tekmovalno sposobnost s pleveli in so tako bolj primerne za pridelovalne načine brez uporabe herbicidov. Znanstvene podlage za to korelacijo so podali Kaur in sod. (2021).

Preglednica 28. *Karakteristike sort in kakovostni parametri, ki jih spremljamo pri preverjanju VPU za registracijo kot ekološka sorta in pri PPS preizkušanju v ekoloških razmerah pri krompirju*

Datum vznika:	zapiše se, ko vznikne 50% rastlin
Datum sklenitve vrst:	zapiše se datum sklenitve vrst, ocenjuje se do faze začetka dozorevanja
Datum začetka cvetenja:	zapiše se, ko je 10% rastlin začelo cveteti
Datum polnega cvetenja	Zapiše se, ko zacveti 50% rastlin
Datum konca cvetenja	zapiše se, ko je 90% rastlin nehalo cveteti
Datum začetka zorenja:	zapiše se datum, ko rastline začnejo spreminjati barvo iz zelene v rumeno
Datum tehnološke zrelosti:	zapiše se datum, ko se 90% rastlin posuši

Pridelek gomoljev:	ovrednoti se ob izkopu celotne parcelice
Struktura pridelka:	ovrednoti se število gomoljev in teža na vzorcih po 10 rastlin po velikostnih razredih na kvadratni mreži (< 25 mm, 25-45 mm, 45-65 mm, >65 mm)
Vsebnost suhe snovi gomoljev:	analizira se z metodo določevanja podvodne teže
Jedilna kakovost	Ugotavlja se kakovost kuhanega in ocvrtega krompirja
Surove beljakovine v suhi snovi:	analizira se v laboratoriju
C vitamini v suhi snovi:	analizira se v laboratoriju

VPU, vrednost za pridelavo in uporabo; PPS, posebno preizkušanje poljščin

Bolezni in škodljivci

Krompir napadajo številne bolezni in škodljivci. Mnoge med njimi so še posebej pomembne za ekološko pridelovanje, saj ni na voljo ustreznih registriranih fitofarmacevtskih sredstev.

Krompir v ekološki pridelavi najbolj ogrožajo:

- koloradski hrošč
- strune
- krompirjeva plesen
- črna listna pegavost
- navadna krastavost
- različne vrste črne noge

V okviru preskušanja podrobne spremljamo predvsem krompirjevo plesen, črno listno pegavost in navadno krastavost, na katere so sorte različno občutljive/odporne. To posebej velja za krompirjevo plesen, kjer so že na voljo nekatere odporne sorte. Bolezni ocenjujemo po mednarodno sprejetih lestvicah. Podrobneje so navodila za ocene posameznih lastnosti podane v prilogah, ki so sestavni del metodologije. Odpornosti proti hroščem in strunam ne spremljamo, saj ta ne obstaja.

Izvedba ekoloških VPU preskusov

Pilotna ekološka VPU preskusa s krompirjem sta bila izvedena v letih 2022 in 2023 na certificirani ekološki njivi na IC Jablje na Mengeškem polju. Posadili smo po 8 sort v 4 ponovitvah.

V obeh letih smo bili postavljeni pred številne izzive. V letu 2022 je bila od pomladi do koca vegetacije na polju ekstremna suša, kar je botrovalo slabši rasti nasadov in nizkim pridelkom.

V letu 2023 pa smo bili priča mokri pomladi in celo poplavam v avgustu. Poskusno polje sicer ni bilo poplavljeno, so bila pa večino leta tla precej zasičena z vodo. Zaradi mokrega maja je prišlo do močnega zbijanja tal ter tudi intenzivne rasti plevelov, ki smo jih kljub večkratnim mehanskim ukrepom (večkratno česanje ter medvrstno okopavanje in osipanje ter enkratno ročno okopavanje) le s težavo zatrli. Ker v nobenem od poskusnih let iz prej opisanih razlogov sorte v nasadu niso strnile vrst, je v avgustu prišlo do močnega zapleveljenja nasadov.

S koloradskim hroščem ni bilo težav, saj je sedaj registrirano sredstvo Laser plus izjemno učinkovito. To pa ne pomeni izziva za prihodnje, saj to sredstvo marsikje v EU v ekološki pridelavi ni dovoljeno (npr. Naturland v Nemčiji), koloradski hrošč pa je tudi znan po tem, da zelo hitro razvije odpornost proti posameznim aktivnim snovem. S krompirjevo plesnijo v nobenem letu ob dvakratni aplikaciji bakrenih pripravkov nismo imeli večjih težav. Res pa je, da je bila večina preskušanih sort odporna proti krompirjevi plesni.

Konoplja

Konoplja je poljščina, ki je bila v preteklosti pri nas dobro poznana in razširjena za namene pridelave kot predivnica in oljnica. Sčasoma so jo izpodrinile druge poljščine in danes je večinoma pridelava konoplje prisotna v ekološki pridelavi, kot oljnica. Obenem pri nas potekajo ljubiteljski žlahtniteljski programi, ki večinoma temeljijo na odkrivanju in ohranjanju starih sort konoplje. Zaradi navedenega smo konopljo prepoznali kot pomembno poljščino v ekološki pridelavi in predlagamo vzpostavitev ekološkega preizkušanja vrednosti VPU za namen registracije kot ekološka sorta.

Pri konoplji smo se odločili, da bomo predlagali samo dopolnitev obstoječe metodike preizkušanja vrednosti sorte za pridelavo in uporabo (VPU) – Navadna konoplja (*Cannabis sativa* L.) z oznako UVHVVR-VPU/2/1. In sicer predlagamo dopolnitev, da se v primeru ekološkega preizkušanja za namene registracije kot ekološka sorta preizkušanje izvede na certificiranih ekoloških zemljiščih in v skladu z določbami Uredbe 2018/848.

Razlog za tako odločitev je, da metoda preizkušanja že sedaj obravnava spremljanje lastnosti, ki so pomembne za ekološko pridelavo, ki jih je za ekološko sorto smiselno oceniti na ekoloških zemljiščih. Tudi ostalih določil uredbe ni potrebno bistveno prilagajati, ker sta tako agrotehnika pridelave soje (datumi, setvene norme, oskrba poskusa) kot vrednotenje rezultatov primerno opisani v metodiki, in se z določilom preizkušanja na certificiranih ekoloških zemljiščih in v skladu z določbami Uredbe 2018/848 ustrezno dopolnijo.

Izvedba ekoloških VPU preskusov

Pri konoplji nismo izvedli ekološkega preizkušanja.

Zelenjadnice

Pri zelenjadnicah smo pripravili osnutek metode za preizkušanje sort po registraciji v ekoloških pogojih pridelave. Predlog predvideva Skupni uvodni del in Metode za izvedbo poskusov pri posameznih vrstah.

V uvodnem delu so v poglavju Splošni del opredeljeni: Namen in cilji, Izvajalec preizkušanja, Sorte, ki se jih vključi v preizkušanje, Trajanje preizkušanja in Lokacije preizkušanja, v poglavju Izvedba preizkušanj: Izbira in priprava zemljišča, Seme in sadilni material, Zasnova poskusa in Oskrba poskusa, v poglavju Beleženje podatkov, opazovanja, meritve in vzorčenja: Podatki o poskusu (lokacija poskusa, vremenske razmere v času poskusa, izvedba poskusa) in Opazovanja, meritve, ocene, analize in vzorčenja, v poglavju Obdelava podatkov in vrednotenje rezultatov: Veljavnost poskusa in Statistična obdelava podatkov.

Metode za preizkušanje posameznih vrst opredeljujejo Osnovne zahteve, Organizacijo preizkušanja, Izvedbo poskusa (Izbira in priprava zemljišča, Seme in sadilni material, Zasnova poskusa, Oskrba poskusa, Opazovanja, meritve, ocene, analize in vzorčenja). Osnutka skupaj s formularji za opazovanja sta bila pripravljena za solato in zelje.

V letu 2022 smo poskusno izvedli preizkušanje sort solate na lokacijah Pohorski dvor in Naklo, v letu 2023 pa preizkušanja sort zelja na istih lokacijah.

Ugotovitve

Ekološke sorte zelenjadnic na trgu še niso dostopne, zato smo vsa preizkušanja opravili s sortami, ki so registrirane po rednem postopku, seme v poskus vključenih sort pa je bilo pridelano v certificirani ekološki pridelavi ali v konvencionalni pridelavi in ni bilo razkuženo. Potencialni izvajalci preizkušanj sort zelenjadnic v ekoloških pogojih pridelave nimajo vsi primernih površin in/ali opreme in/ali znanja za izvajanje tovrstnih preizkušanj. Pomembno je, da se preizkušanja sočasno izvede na več lokacijah in s tem zagotovi podatke kljub morebitnim neprilikam na kateri izmed lokacij (vremenske neprilike…). Osnutki pripravljenih protokolov ne potrebujejo večjih sprememb, je pa potrebno uskladiti pristop s protokoli pri poljščinah poljščinami z naročnikom.

Priporočila

- Z naročnikom je potrebno uskladiti ali pri zelenjadnicah pripravljamo smernice za preizkušanje VPU EKO sort ali VPU sort za uporabo v eko pridelavi.
- Identificirati je potrebno dodatne potencialne izvajalce preizkušanj, predvsem v submediteranskem območju.
- Usposobljen kader mora biti prisoten na poskusni lokaciji in imeti na razpolago čas namenjen izvajanju preizkušanja.

SKLEPI PROJEKTA

Ugotavljamo, da je izvedba ekoloških VPU in PPS preizkušanj v Sloveniji možna, a je pri tem vprašanje stroškov tovrstnega preizkušanja in mehanizma financiranja preizkušanja. Pri konvencionalnem VPU preizkušanju strošek preizkušanja delno pokriva prijavitelj kandidatne sorte, delno pa se sofinancira s strani države. Pričakujemo, da bo morala biti subvencija države za ekološko VPU preskušanje ustrezno višja. Pri PPS preizkušanju bo strošek preizkušanja predvidoma moral biti vključen v programe javnih služb.

Vprašanje ostaja interes prijaviteljev v tovrstne sisteme preizkušanja, dokler ne bodo razčiščene vse nejasnosti, ki jih opredelitev "ekološka sorta, primerna za ekološko pridelovanje" prinaša. Tudi v tujini, v državah ki so med vodilnimi pri VPU preizkušanjih in kjer se v VPU postopkih letno preizkuša tudi 10 ali več kratnik našega programa je zaenkrat le majhno zanimanje za registriranje sorte po metodiki ekološkega preizkušanja. Še največ prijav je na področju žit.

Večjo potrebo iz prakse zaenkrat opažamo po neodvisnem preizkušanju že obstoječih sort v ekoloških razmerah in pripravo t.i. priporočenih list za najpomembnejše vrste. Uveljavitev tega preizkušanja bi nedvoumno imela hitrejši učinek na zmanjšanje razkoraka v pridelovalnem potencialu med konvencionalno in ekološko pridelavo poljščin in s tem tudi na ponudbo in samooskrbo z ekološkimi živili in izdelki, kot pa čakanje na pojav namenskih kandidatov, ki bi ustrezali predpisu za "ekološko sorto, primerno za ekološko pridelavo", obenem pa tudi imeli primerno VPU vrednost, da bi prestali test.

Izdelane simulacije scenarijev potreb po ekološkem semenu glede na predvideno povečanje obsega ekološke pridelave. Ocene potreb po semenih za leti 2027 in 2030 so preračunane glede na izhodišče iz leta 2019 ob predpostavki enakomernega povečanja po vseh načinih rabe. Rezultati obeh scenarijev so preračunani glede na površine, ki izhajajo iz ciljev Akcijskega načrta za razvoj ekološkega kmetijstva v Sloveniji (ANEK, 2021), ki predvideva 18 % ekološko obdelanih površin do leta 2027) in Strategije od vil do vilic Evropske unije, ki predvideva najmanj 25% ekološko obdelovanih površin do leta 2030 (Preglednica 20). Na primer, semenski material, potreben za ekološko pridelavo krompirja bi v letu 2030 znašal 500 ton za kar bi morali leto prej nameniti 25 ha ekološki pridelavi semenskega krompirja.

Preglednica 29 : Ocena uporabe semena (v kg) za ekološko pridelavo v letu 2019, 2027 in 2030 po skupinah pridelkov in glavnih pridelkih

Skupine kultura	Vsota 2019 (ha)	Evaluacija 2019 semen (kg)	Evaluacija 2027 semen (kg)*	Evaluacija 2030 semen (kg)**
vrtne rastline / zelenjadarstvo	**304.58**	**10,492**	**18,886**	**26,496**
fižol	31.73	3,173	5,712	8,014
repa	31.70	190	342	480
radič	40.55	122	219	307
rdeča pesa	20.20	162	291	408
zelje	7.52	15	27	38
česen	7.32	5,857	10,543	14,791
vrtne rastline / zelenjadarstvo brez česna	297.27	4,635	8,344	11,705
vrtne rastline in poljščine	**110.63**	**207,588**	**373,659**	**524,213**
krompir	102.77	205,546	369,983	519,056
vrtne rastline in poljščine brez krompirja	7.86	2,042	3,676	5,157
travinje	**596.24**	**23,849**	**42,929**	**60,226**
detelje ...	**2,565.49**	**92,045**	**165,681**	**232,437**
inkarnarka	71.53	1,788	3,219	4,516
detelje... brez inkarnatke	2,493.96	90,257	162,462	227,921
poljščine	**2,815.48**	**410,155**	**738,279**	**1,035,745**
pšenica	359.59	100,685	181,233	254,256
ječmen	326.65	65,329	117,592	164,972
oves	358.64	64,555	116,199	163,018
pira	246.59	49,318	88,772	124,540
tritikala	151.52	36,365	65,457	91,830
ajda	342.02	34,202	61,564	86,369
koruza za zrnje-7006	264.41	5,288	9,519	13,354

LITERATURA

Monika M. Messmer, Mariateresa Lazzaro, Ágnes Bruszik, Steven P.C. Groot, Stephanie M. Klaedtke, Stefano Orsini, Eva Winter, Francesco Solfanelli, Raffaele Zanoli, Emilia Cubero Dudinskaya, Christian Grovermann, Serena Mandolesi, Simona Naspetti, Emel Ozturk, Maaike Raaijmakers, Xenia Gatzert , Martin Sommer, Freya Schäfer, Gebhard Rossmanith, Abco de Buck, Tove M. Pedersen, Fréderic Rey. 2021. Policy and stakeholder recommendations to boost organic seed & breeding sector. Spletni vir: https://www.liveseed.eu/wp-content/uploads/2021/07/LIVESEED_D6.3__FINAL_20210727.pdf

Vives Vallés, Juan Antonio, Organic Varieties Under Regulation (EU) 2018/848: Analysis of the Concept and Proposal To Make Them Compatible With Plant Breeders' Rights (May 7, 2022). Dr. Juan Antonio Vives Vallés (Dir), Dr. Natale Rampazzo, and Dr. Jakub Kępiński (Coord.): Intellectual Property in Agriculture, Aranzadi Thomson Reuters, Cizur Menor (Forthcoming), Available at SSRN: https://ssrn.com/abstract=4104575 or http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.4104575

Tina Kovács, Tove Mariegaard Pedersen. 2019. Overview on the current organizational models for cultivar testing for Organic Agriculture over some EU countries. Spletni vir: https://www.liveseed.eu/wp-content/uploads/2020/11/LIVESEED-D2.1_Overview-of-the-organisational-models-of-cultivar-trials-for-organic-agriculture_corrected-version_TMP.pdf

Gutzen K. 2019. Organic Variety Testing Qualitative content analysis approach to assess organic variety testing, case study of Germany. Magistrsko delo. Spletni vir: https://www.liveseed.eu/wp-content/uploads/2020/02/MASTER-THESIS_Organic-Variety-Testing_Kaja-Gutzen.pdf

Tove Mariegaard Pedersen, Abco de Buck, Clemens Flamm, Frederic Rey. 2021. Guidelines for adapted DUS and VCU testing of organic varieties. Spletni vir: https://www.liveseed.eu/wp-content/uploads/2021/02/D2.4-LIVESEED-Guidelines-for-adapted-DUS-and-VCU-testing-of-organic-varietie.pdf

Kaur, P., Sachan, S. & Sharma, A. Weed competitive ability in wheat: a peek through in its functional significance, present status and future prospects. Physiol Mol Biol Plants 27, 2165–2179 (2021). https://doi.org/10.1007/s12298-021-01079-y

Cardina, J., Herms, C. P., Doohan, D. J. 2002. Crop rotation and tillage system effects on weed seedbanks. Weed Science, 50: 448–460.

Crespo-Herrera, L., Ortiz, R. 2015. Plant breeding for organic agriculture: something new? Agriculture & Food Security, 4: 1–7.

Demjanová, E., Macák, M., Dalović, I., Majerník, F., Týr Š., Smatana, J. 2009. Effects of tillage systems and crop rotation on weed density, weed species composition and weed biomass in maize. Agronomy Research, 7, 2: 785–792.

Direktiva Sveta 2002/53/ES z dne 13. junija 2002 o skupnem katalogu sort poljščin.

El Titi, A. 2003. Implications of soil tillage on weed communities. V: El Titi, A. (ur.). Soil Tillage in Agroecosystems. CRC Press, Boca Raton, FL, USA: 147–186.

Gruber, S., Claupein, W. 2009. Effect of tillage intensity on weed infestation in organic farming. Soil & Tillage Research, 105: 104–111.

Izvedbena direktiva Komisije (EU) 2022/1647 z dne 23. septembra 2022 o spremembi Direktive 2003/90/ES glede odstopanja za ekološke sorte kmetijskih rastlin, primerne za ekološko pridelavo

Mhlanga, B., Chauhan, B.S., Thierfelder, C. 2016. Weed management in maize using crop competition: A review. Crop Protection, 88: 28–36.

Murphy, K.M., Campbell, K.A., Lyon, S.R., Jones, S.S. 2007. Evidence of varietal adaptation to organic farming systems. Field Crops Research, 102: 172–177.

Crespo-Herrera, L.A., Ortiz, R. Plant breeding for organic agriculture: something new?. Agric & Food Secur 4, 25 (2015). https://doi.org/10.1186/s40066-015-0045-1