

Ekološko semenarstvo in žlahtnjenje novih sort

Peter Dolničar

Vladimir Meglič

Posvet EKOLOŠKO + LOKALNO = IDEALNO
Državni svet RS, Marec 2019

Zakaj je seme pomembno?

Semena so temelj prehranske varnosti

- včasih: lastna pridelava semen
- danes: uporaba certificiranega semena
- jutri: klimatske spremembe in z njimi povezani izzivi v pridelavi hrane

Semena so naša naravna in kulturna vrednota, narodovo bogastvo, in pridelava ter shranjevanje semen naša osnovna kulturna dejavnost

- pomembno ohranjanje avtohtonih genskih virov in lokalnih sort
- nove domače sorte, primerne tudi za ekološko pridelavo

Kakovostno seme je temelj in eden od osnovnih predpogojev za uspešno pridelavo kmetijskih rastlin

Kaj je certificirano seme?

Uradno potrjeno ali certificirano seme kmetijskih rastlin je seme, ki je pridelano in dodelano po predpisanih postopkih in pod uradnim nadzorom pooblaščenih certifikacijskih organov.

Postopki uradnega potrjevanja oziroma certificiranja semena temeljijo na strokovno utemeljenih in na mednarodni ravni sprejetih certifikacijskih shemah (OECD) in pravilih laboratorijskega testiranja (ISTA), ki zagotavljajo najvišjo raven sortne pristnosti in čistosti, zdravstvenega stanja ter tehnične kakovosti semena (kalivost, čistota).

Edino certificirano seme zato pridelovalcem zagotavlja zdrav, kakovosten in visok pridelek, hkrati pa omogoča tudi manjše obremenjevanje okolja.

Certificirano seme za ekološko pridelavo

Za ekološko pridelavo mora certificirano seme izpolnjevati tudi zahteve, ki jih določajo predpisi o ekološki pridelavi. Poleg uradne etikete, ki jo izda organ za certificiranje semen, mora imeti certificirano seme za ekološko pridelavo tudi certifikat, ki ga izda organ, pristojen za certificiranje ekološke pridelave.

Pri nakupu semen izbiramo tista, ki so vpisana v podatkovno zbirko ekološkega semena, semenskega krompirja in vegetativnega razmnoževalnega materiala, ki ga vodi MKGP. V zbirki se vodijo podatki o tistih vrstah in sortah, za katere je na voljo ekološki semenski material v Republiki Sloveniji.

Z dovoljenjem kontrolnega organa je možno uporabiti tudi konvencionalno nerazkuženo seme, vendar le pod pogojem da ekološkega semena ni na trgu.

Prednosti uporabe certificiranega semena

- Pridelava certificiranega semena kmetijskih rastlin poteka s stalno odbiro ustreznih rastlin, kar omogoča vzdrževanje ali celo izboljševanje genetskega potenciala izbrane sorte.
- Certificirano seme je jamstvo za kvalitativne lastnosti sort, kar je nujno potrebno za namensko pridelavo (npr. paprika ali kumare za vlaganje, trda pšenica za testenine, koruza za zдроб...).
- Z zdravim in čistim semenom preprečujemo širjenje nevarnih bolezni, škodljivcev in plevelov.
- Prednosti uporabe certificiranega semena so tako velike, da pokrijejo višjo ceno uporabe takega semena.
- Z uporabo certificiranega semena spodbujamo semenarstvo in setev slovenskih sort, kar Slovenija podpira tudi v okviru ukrepov Programa razvoja podeželja (KOPOP in EKO).

Slabosti uporabe lastnega pridelka za setev

- **Slabosti povezane s semenom:** sortna pristnost, sortna čistost, genetsko izrojevanje sorte, cepljenje lastnosti sorte in prevelika fenotipska variabilnost, drobno seme, neznan izvor semena.
- **Ostale slabe strani uporabe lastnega pridelka za seme:** neznana kalivost, neznana čistost semena, prisotnost plevelov, neznana uporabna vrednost, neznana absolutna masa, neznano zdravstveno stanje, okuženost z nevarnimi boleznimi, prisotnost škodljivcev, ni podatka o potrebni količini semena za setev na hektar, kar povzroča nevarnost, da posejemo preveč ali premalo semena na enoto površine.

Kako prepoznamo certificirano seme?

- Vsako pakiranje (vreča, vrečka, škatla, zaboj...) certificiranega semena je originalno zaprto in označeno z uradno etiketo. Etiketa je na pakiranje nameščena tako, da je ni mogoče odstraniti in ponovno pritrditi, ne da bi bilo to opazno.
- Uradno etiketo izda certifikacijski organ (Služba za uradno potrjevanje).
- Etiketa mora biti predpisane velikosti in barve, na etiketi morajo biti navedeni predpisani podatki o semenu (ime organa, ki je izdal etikete, datum zapiranja ali datum zadnje analize semena, vrsta, sorta, kategorija, neto masa pakiranja, ...). Barva etikete je odvisna od kategorije semena.
- **Ekološko certificirano seme ima na etiketi ustrezen znak o ekološki pridelavi.**

Semenarstvo je kmetijska panoga

Semenarstvo je kmetijska panoga, ki predstavlja temelj za uspešno in gospodarno tržno pridelavo hrane in krme.

Samo z uporabo kakovostnega semena pride do izraza napredek pri vzgoji novih sort rastlin.

Da je tako seme na voljo končnemu uporabniku, je potrebna trdna povezanost med žlahtnitelji novih sort, pridelovalci in dodelovalci semena, upravnimi in nadzornimi strokovnimi službami, dobavitelji semena ter seveda njegovimi uporabniki.

Le upoštevanje vsega naštetega lahko odpre nove možnosti za okrepitev slovenskega semenarstva. **Posebej je to pomembno pri pridelovanju ekoloških semen.**

Dejavnosti v okviru semenarstva

Žlahtnjenje kmetijskih rastlin skupaj s sistemom sortnega preskušanja zagotavlja ustrezen sortiment za ekološko pridelavo

Vzdrževalna selekcija skrbi za kakovosten izvorni material

Pridelava certificiranega semena kmetijskih rastlin

Skladiščenje in dodelava semena - v sodobnih skladiščih in dodelovalnih centrih

Trženje semena

Sortiment in žlahtnjenje kmetijskih rastlin

V Sloveniji javni programi žlahtnjenja kmetijskih rastlin in sortnega preskušanja potekajo v okviru Javne službe na področju poljedelstva, Javne službe na področju vrtnarstva in Javne službe nalog rastlinske genske banke, ki so bile vzpostavljene v letu 2018.

Programi žlahtnjenja:

- delno sistemsko sofinanciranje od leta 2014: krompir, krmne rastline, ajda, fižol in zelje; hmelj še pred tem
- komercialni programi: strna žita, različne zelenjadnice...

Sortno preskušanje:

Izbira sortimenta lokalnih in novih sodobnih sort tako za merkantil kot semensko pridelavo:

- več kot 50 letna tradicija sortnih preskušanj na Kmetijskem inštitutu Slovenije, priprava sortnih izborov, priporočenih list, opisnih sortnih list...
- potrebno bo uvesti sortno preskušanje za ekološko pridelavo



Slovenske sorte krompirja



KIS Savinja

Pšata

KIS Slavnik



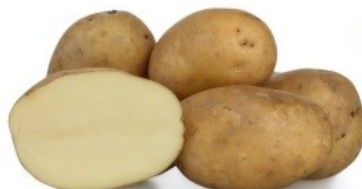
Bistra



KIS Vipava



KIS Sora



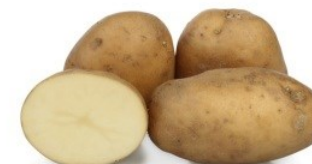
KIS Kokra



KIS Mirna



KIS Krka



KIS Sotla



KIS Mura



ecobreed
IMPROVING CROPS



Funded by European Union
Horizon 2020
Grant agreement No 771367

Vzdrževalna selekcija

Vzdrževalna selekcija semena lokalnih in vrtničarskih sort: problem kakovosti semena in nestabilnosti trga (zakonodaja)

- primer avtohtonih sort črne detelje in inkarnatke
- primer solata ljubljanska ledenka
- **primer ekološke pridelave**

Vzdrževalna selekcija sort iz slovenskih žlahtnjiteljskih programov:

- krompir, krmne rastline: da, na KIS
- fižol: da, v razvoju na KIS hkrati z rastjo programa žlahtnjenja
- zelje: v razvoju na BF, zahtevni sistemi pri hibridih

Vzdrževalna selekcija tujih sort:

- dostopnost novejših sort?
- ekonomska upravičenost?

Pridelovanje semena

Pri poljščinah in krmnih rastlinah in za širši trg pridelava najbolj učinkovita, mogoča in smiselna na večjih površinah večjih kmetijskih podjetij z ustreznim strokovnim kadrom ter večjih specializiranih kmetijah oz. na kmetijah s tradicijo semenske pridelave.

Mogoča pridelava v tujini, v SLO pridelava osnovnega semena (primer inkarnatka Inkara)

Pri semenih zelenjadnic in EKO semenih za lokalni trg je mogoča pridelava pri manjših pridelovalcih (problem znanja).

PROBLEM: NESPOŠTOVANJE ZAKONODAJE IN NEURADNA PRODAJA SEMENA (pridelovanje na črno, mešano legalno in črno pridelovanje)

Skladiščenje in dodelava semena

Pri specializiranih dodelovalcih je skladiščenje in dodelava semena sodobno in kakovostno. Le tako lahko zagotavljamo kakovostno seme za setev.

ZAZNANI PROBLEMI:

- pri nekaterih pridelovalcih lahko slabša dodelava, zaradi neznanja lahko tudi problematična: posledica izločene partije
- dodelava necertificiranega zrnja
- ponarejanje sortnosti (tudi v semenu pripeljanem iz drugih držav).

Posledica zmanjšan trg semena in zato manjše možnosti preživetja slovenskih pridelovalcev semena, **tudi ekološkega semena.**

Kaj je pomembno za razvoj semenarstva?

Primerna zakonodaja

- Mednarodna (UPOV, nagojski protokol)
- Evropska
- Nacionalna
- DOLGOROČNOST ZAKONODAJE

Učinkovita organiziranost in povezanost posameznih dejavnosti semenarstva z namenom večje prepoznavnosti in konkurenčnosti slovenskih semen (doma in v tujini)

Ustrezna organiziranost in usklajeno delovanje zakonodajnih, svetovalnih, kontrolnih in nadzornih institucij v smislu reševanja problemov v semenarstvu

Naravne razmere za pridelovanje semena v Sloveniji niso najbolj optimalne.

Nacionalna zakonodaja

Naravnana bi morala biti k pospeševanju rabe certificiranega semena in k povečanju potreb po semenu (povezovanje ukrepov kmetijske politike z nakupom kakovostnega semena:

- avtohtone sorte: nakup semena na 5 let - onemogočen obstoj vzdrževalne selekcije in semenarstva
- ekološka pridelava: dovoljena uporaba lastnega semena - priporočati bi morali uporabo certificiranega semena

Zakonodaja za pospeševanje pridelave semena avtohtonih sort ni bila učinkovita (v letu 2017 le ena vloga).

Učinkovito varstvo intelektualne lastnine - uporaba lastnega semena (home saved seed) zavarovanih sort in določitev ustrezne meje za plačilo licenčnin pri večjih pridelovalcih: nevarnost nedostopnosti novih, tudi ekoloških sort

Povezanost in organiziranost dejavnosti semenarstva

Slovenski žlahtnjitelji, vzdrževalci in pridelovalci bi se morali učinkoviteje organizirati z namenom pospeševanja slovenske semenske pridelave ter prepoznavnosti in prodaje semena na domačem trgu (ne le avtohtonih, temveč vseh sort v pridelavi).

Dolgoročno učinkovita rešitev bi bila vzpostavitev vertikalne od žlahtnjenja, pridelave slovenskega semena do prodaje v enotnem sistemu **v okviru združnega sistema** (po vzorih iz tujine).

SEMENARSTVO SLOVENIJE GIZ “je interesno gospodarsko združenje proizvajalcev in **trgovcev** s semeni v Sloveniji. Povezali smo se v skupni skrbi za razvoj semenarstva v Sloveniji, s ciljem pospeševanja in olajšanja dejavnosti na področju žlahtnjenja, pridelave, dodelave in trgovine s semeni, ter izboljšanja njenih rezultatov, hkrati pa krepitev konkurenčne sposobnosti slovenskega semenarstva na tujih trgih.”

ecobreed

**H2020-SFS-07-2016-2017 : Organic breeding –
Increasing the competitiveness of the organic
breeding and farming sectors**

Vladimir Meglič
Koordinator projekta

Posvet EKOLOŠKO + LOKALNO = IDEALNO
Državni svet RS, Marec 2019

ecobreed: Ozadje

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

Nova uredba o ekološki pridelavi bo veljala od 1. januarja 2021

Ekološka **zakonodaja v EU** ima velik vpliv na ekološke kmetovalce, predelovalce, trgovce, trgovce na drobno, certifikatorje, raziskovalce in potrošnike.

Ekološki sektor v Uniji se je v preteklih letih hitro razvijal, ne samo **glede na površine**, ki se uporablja za ekološko kmetijstvo, ampak tudi glede **na število gospodarstev** in skupno število subjektov, registriranih v Uniji, ki se ukvarjajo z ekološko pridelavo, predelavo in trženjem.

Raziskovalni projekti so pokazali, da je **zaupanje potrošnikov** ključnega pomena na trgu ekološke hrane. Na dolgi rok pravila, ki niso zaupanja vredna, lahko ogrozijo zaupanje javnosti in povzročijo tržno nepopolnost. Zato bi moral **trajnostni razvoj ekološke pridelave v Uniji** temeljiti na pravih pravilih pridelave, ki so **usklajeni na ravni Unije** in izpolnjujejo pričakovanja izvajalcev in potrošnikov glede kakovosti ekoloških proizvodov ter skladnosti z načeli in pravili, določenimi v tej Uredbi.

ecobreed: Ozadje

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

Ta uredba bi morala zagotoviti **podlago za trajnostni razvoj ekološke pridelave** in njene **pozitivne učinke na okolje** ob hkratnem zagotavljanju učinkovitega delovanja notranjega trga ekoloških proizvodov in poštene konkurence ter s tem pomagati kmetom pri doseganju primernega dohodka, zagotavljanju zaupanja potrošnikov, zaščite interesov potrošnikov in spodbujanje kratkih distribucijskih poti in lokalne pridelave.

Ob upoštevanju **posebnosti sistemov ekološke pridelave** bi morala biti izbira sort rastlin pridobljenih s pomočjo tradicionalnega žlahtnjenja rastlin (uredba opredeljuje **definicijo ekološkega žlahtnjenja**), osredotočena na agronomske učinke, genetsko raznovrstnost, odpornost proti boleznim, škodljivcem in prilagajanje različnim lokalnim in podnebnim razmeram .

ecobreed: Ozadje

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

Opredelitev **ekološkega heterogenega materiala** in njegova uporaba v ekološkem kmetijstvu za vse poljščine

- ☐ Sodelovanje pri začasnem poskusu (podaljšan do leta 2022)
- ☐ Predlogi za prijavo heterogenega materiala, opis, opredelitev procesa, sledljivost, pakiranje (do konca leta 2020)

Začasni eksperiment za spodbujanje raziskav in razvoj sort, primernih za ekološko pridelavo, naj bi pomagal **prilagoditvi DUS in VCU** ter opredelil pogoje za pridelavo in trženje tega materiala (od 2021 do 2027; predlogi alternativnih testov DUS in VCU do konca leta 2020).

Odstopanja, ki so trenutno trajna, bodo **v novi uredbi prehodna**. Pridelovalci bodo imeli še naprej dostop do neekoloških semen ali mladih živali, kadar ti niso na voljo kot ekološki - za določeno obdobje (do 2036). Prehod odstopanj bo podprt z nacionalnimi podatkovnimi zbirkami, ki bodo omogočile javni dostop do podatkov o ekološkem semenu in mladih živali (poročilo v letu 2026).

Ecobreed: Povečanje učinkovitosti in konkurenčnosti ekološkega žlahtnjenja

Trajanje projekta: **5 let** (do maja 2023)

25 partnerjev iz **15** držav: AT, CN, CZ, DE, ES, GR, HU, IT, PL, RO, RS, SI, SK, USA, UK

14 univerz & inštitutov, **10** privatnih podjetij,
1 združenje

Proračun: **5,815,708.40 EUR**

Projekt

Glavni poudarek ECOBREED-a je **izboljšati razpoložljivost sort in semena**, primernih za ekološko pridelavo in pridelavo z nizkimi vnosi. Dejavnosti se bodo osredotočile na štiri rastlinske vrste; **pšenico** (*Triticum aestivum* L. in *Triticum aestivum* L., *T. durum* L.), **krompir** (*Solanum tuberosum* L.), **sojo** (*Glycine max* (L), Merr) in **ajdo** (*Fagopyrum esculentum* Moench.).

Projekt bo razvil (a) **metode, strategije in infrastrukturo uporabno za ekološko žlahtnjenje**, (b) **nove sorte z izboljšano odpornostjo na stres, učinkovito rabo virov in kakovostjo** ter (c) **izboljšane metode za pridelavo visoko kakovostnega ekološkega semena**.

Vrste poljščin ECOBREED so bile izbrane glede na njihov **potencialni prispevek k povečanju konkurenčnosti ekološkega sektorja**.

Koncept in pristop

ECOBREED bo uporabil **integriran in multidisciplinaren** pristop za **povečanje konkurenčnosti** ekološkega žlahtnjenja in kmetijskega sektorja.

V dejavnosti ECOBREEDa bo vključen **multidisciplinarni konzorcij**, ki vključuje partnerje iz (a) **univerz** (UNEW, BOKU, WSU, UNITUS, UViGO, UP) in **genskih bank** (CRI-CZ, KIS-SI, NPPC-SK), ki izvajajo temeljne raziskave (kar predstavlja tehnologija pripravljenost ravni, **TRL 1-3**), (b) **raziskovalni inštituti in podjetja**, z aplikativnimi raziskavami (IFVC, NARDI, MTA-ATK, CAAS, IHAR, BIOMILA, NPPC, RGA, GEO), ki predstavljajo raven **TRL 4-6** in (c) **končne proizvajalce/pridelovalce** (SMA, NATUR, SEC, SEL, SZG, PROBIO, GS), ki so na ravni **TRL 7-9**, uporabniki novih tehnologij in proizvodnje novih izdelkov za trg.

Cilji, ki smo si jih zastavili v projektu ECOBREED, so:

Ugotoviti genetske in fenotipske razlike v morfoloških, abiotiskih/biotiskih lastnostih, tolerance/odpornost in prehranski kakovosti, lastnosti, ki bi jih lahko **uporabili pri ekološki žlahtnjenju**. To bo doseženo s fenotipsko karakterizacijo jedrnih zbirk v kontrastnih okoljih in z uporabo programov žlahtnjenja s pomočjo markerjev (MAS) vnašati gene za odpornosti in gene povezane s kakovostjo (QTL).

Ovrednotenje potenciala genetskih razlik za izboljšano izrabo hranil s pomočjo: arbuskularnih mikoriznih (AMF) združenj, učinkovitosti fiksacije dušika in mineralizacije fosforja.

Ocena potenciala za povečano konkurenčnost in nadzor plevelov s pomočjo: identifikacije sort s hitrejšim razvojem v začetku rasti, okrepljenimi alelopatskimi aktivnostmi in uporabe dosevkov.

Optimizacija pridelave/razmnoževanja semena z izboljšano agrotehniko in protokoli za dodelavo/obdelavo semena.

Pridelovalci bodo imeli možnost, da izberejo in **razvijajo sorte v svojem okolju**, ki najbolj ustreza njihovim potrebam in okoliščinam, in sicer z vzpostavitvijo: poskusov **vrednotenja sort na kmetijah** in **sodelovanja pri žlahtnjenju rastlin**, *Participatory Plant Breeding (PPB)*, povečanja dostopnosti genskih virov na kmetijah, razvoju novih lokalnih sort in populacij (**sestavljene navzkrižne populacije**).

Razvoj novih sort z izboljšano agronomsko učinkovitostjo, biotsko/abiotsko odpornostjo/toleranco na strese in izboljšano hranilno vrednostjo.

Razvoj programov usposabljanja (izboljšana genotipizacija in fenotipizacija), da bi se omogočil hiter prenos tehnologij iz projekta v poslovno prakso.

Zagotavljanje optimalne in hitre uporabe in izkoriščanja končnih rezultatov projekta in inovacij s strani ekoloških kmetov, kmetijske industrije in drugih skupin uporabnikov / interesnih skupin s pomočjo različnih programov in demonstracij na kmetijah (fenotipizacija, žlahtnenje in PPB) ter s pomočjo aktivnosti na področju komunikacije in diseminacije.

www.ecobreed.eu

f @ecobreed

🐦 @EcobreedP



ecobreed
IMPROVING CROPS



Funded by European Union
Horizon 2020
Grant agreement No 771367

Projektni konzorcij



Universidade de Vigo



WASHINGTON STATE UNIVERSITY

