

Pravila objavljivanja procjene genomskih uzgojnih vrijednosti u jednom koraku (engl. Single-step Breeding values)

LfL-ITZ, Novosti od travnja 2022. godine

Najznačajnija karakteristika procjene genomskih uzgojnih vrijednosti (GUV) u jednom koraku (engl. single-step approach) je sposobnost istovremenog korištenja fenotipskih podataka, informacija o porijeklu i genomskih informacija (SNP-ova) unutar istog modela za genetsko/genomsko vrednovanje. Ovaj pristup je pokazao veću pouzdanost u procjeni GUV u usporedbi s dosadašnjom procjenom u dva koraka (engl. two-step approach). Međutim, zbog svoje kompleksnosti, ovakva procjena zahtjeva određene standarde u pogledu potpunosti podataka genotipiziranih životinja.

Minimalni zahtjevi potrebni za uspješnu provedbu valjane procjene GUV u jednom koraku su sljedeći:

1. Genotipizirana životinja mora biti povezana s glavnom genotipiziranom populacijom

Povezanost s glavnom genotipiziranom populacijom je ispunjena ako su genotipovi (DAC SNP-čip) oca i majke (alternativno: djed s očeve strane i djed s majčine strane) uključeni u sustav genomskog vrednovanja. Na temelju tih genotipova moguće je potvrditi točnost očinskog i majčinskog porijekla.

Ovaj uvjet može biti oslabljen u sljedećim iznimnim slučajevima:

- Ni majka ni djed s majčine strane nisu genotipizirani. Međutim, dostupni su i potpuni podaci o porijeklu majke i djeda s majčine strane te se stoga mogu uključiti u genomsku procjenu pojedinih svojstava
- Ni otac ni djed s očeve strane nisu genotipizirani. Međutim, dostupni su i potpuni podaci o porijeklu oca i djeda s očeve strane te se stoga lako mogu uključiti u genomsku procjenu pojedinih svojstava.

2. Genotipizirana životinja mora biti povezana s glavnom fenotipiziranom populacijom

Povezanost s glavnom fenotipiziranom populacijom je ispunjena ako su dostupni valjani fenotipski podaci (vlastiti podaci ili podaci potomaka) za oca (alternativno: djeda po ocu) i za majku (alternativno: djeda po majci) te uključeni u genomsku procjenu pojedinih svojstava.

Ovaj uvjet može biti oslabljen u sljedećim iznimnim slučajevima:

- Genotipizirana životinja sastavni je dio jedne od populacija koja sudjeluje u zajedničkoj međunarodnom DAC genetskom vrednovanju. To znači da populacija šalje svoje fenotipske podatke za genomsku procjenu svojstava unutar DAC sustava.

Dostupni podaci za procjenu GUV u jednom koraku nisu dovoljni ako jedan ili oba kriterija nisu ispunjena. U tom se slučaju rezultati dobiveni iz takve procjene smatraju nepouzdanima. Kontinuirano rangiranje životinja temeljem procijenjenih GUV u jednom koraku nije izvedivo i stoga publikacija nije opravdana. Obzirom da nekoliko

zemalja daje fenotipske podatke samo za određenu grupu svojstava koja su obuhvaćena DAC sustavom zajedničkog genomskog vrednovanja, valjanost procjene može varirati ovisno o svojstvu. U popisima publikacija i u prikazu rezultata, kao što je npr. na '*GenomikPortal*u', pouzdanost procijenjenih GUV označava se oznakama u stupcima '**okZW**' ili '**Art_ZW**'. Detalji o tim oznakama i njihovo značenje objašnjeni su u Tablici 1.

Tablica 1: Oznaka okZW (opcionalno se koristi: Art_ZW u PDF formatima):

Oznaka okZW	
Ova oznaka pruža info o valjanosti procjene UV i vrsti procjenjene UV koja je objavljena	
okZW=g	Oba navedena zahtjeva su zadovoljena za konkretnu kombinaciju životinje i svojstva. Objavljena je valjana i službena procjena GUV u jednom koraku
okZW=k	Životinja ne udovoljava zahtjevu za adekvatnom povezanošću s glavnom genotipiziranom populacijom. Ako uopće bude objavljena, GUV neće biti procijenjena koristeći pristup u jednom koraku već će biti konvencionalna uzgojna vrijednost (bez uključivanja genomske informacije). <u>Konvencionalne UV bit će objavljene samo ako je pouzdanost procjene za određeno svojstvo minimalno 30%.</u>
okZW=n	Životinja ne zadovoljava uvjete za adekvatnu povezanost s glavnom fenotipiziranom populacijom. <u>U ovom slučaju, neće biti distribuirana niti objavljena procjena UV za određenu kombinaciju svojstvo-životinja.</u>

Primjer 1:

Uzmimo za primjer da je majka poznata ali nije genotipizirana. Djed po majci je nepoznat ili nemamo dostupnih informacija u evaluacijskom sustavu.

Zaključak: Zahtjev za dovoljnom povezanošću s glavnom genotipiziranom populacijom **nije zadovoljen**. Porijeklo s majčine strane ne može biti potvrđeno.

Posljedica: Objavljena procjena je konvencionalna UV koja ne uključuje genomsku informaciju; označava se kao okZW = 'k'. Ako je životinja mladi genomski kandidat bez dostupnih fenotipskih podataka potomaka, znači da je korištena procjena temeljena na jednostavnoj konvencionalnoj prosječnoj vrijednosti roditelja (tzv. pedigree index) i objavljuje se samo ako je pouzdanost procjene barem 30%.

Primjer 2:

Pretpostavimo situaciju kao u primjeru 1. uz dodatak da su životinja i majka dio populacije koja ne sudjeluje svojim fenotipom u genomskoj procjeni svojstava u okviru DAC sustava.

Zaključak: Životinja **nije povezana** s glavnom genotipiziranom populacijom kao ni s glavnom fenotipiziranom populacijom.

Posljedica: nema dovoljno dostupnih informacija za procjenu UV. U ovom slučaju koristi se oznaka okZW=n i procijenjena UV nije valjana i ne objavljuje se.

Dodatna oznaka: okGT

U popisima publikacija i prijenosima rezultata može biti uključena dodatna oznaka koja sumira rezultate u vezi s provjerom porijekla temeljenom na genotipovima kao dijelu postupka pripreme genotipa. Kodovi korišteni za ovu oznaku i njihovo značenje opisani su u Tablici 2.

Tablica 2: Oznaka okGT, značenje kodova u uporabi.

Oznaka okGT Sumira rezultate provjere porijekla temeljene na genotipovima	
okGT=ok	Na temelju trenutno dostupnih genotipova nema naznaka da su podaci o podrijetlu životinje netočni. <u>Procijenjene uzgojne vrijednosti bit će objavljene ako su ispunjeni dodatni kriteriji navedeni u Tablici 1.</u>
okGT=gk	Na temelju trenutno dostupnih genotipova postoji jasna indikacija da je barem jedna strana (po ocu ili po majci) koja je navedena u porijeklu za promatranu životinju pogrešna. Konfliktno porijeklo je postavljeno kao nepoznato. Pokušaji pronalaženja alternativnog porijekla nisu bili uspješni. <u>Životinja je uključena u procjenu s jednom stranom porijekla postavljenom kao nepoznato. Procjena neće biti objavljena.</u>
okGT=gk+	Na temelju trenutno dostupnih genotipova postoji jasna indikacija da je barem jedna strana (po ocu ili po majci) koja je navedena u porijeklu za promatranu životinju pogrešna. Konfliktno porijeklo je postavljeno kao nepoznato. Pokušaji pronalaženja alternativnog porijekla su bili uspješni. <u>Životinja je uključena u procjenu putem korigiranog zapisa o porijeklu prema rezultatima pretraživanja roditelja. Procijenjene uzgojne vrijednosti bit će objavljene samo na GenomikPortal (ako su ispunjeni dodatni kriteriji navedeni u Tablici 1). UV nisu službene i ne smiju se objavljivati, dalje distribuirati ili uključivati u službene dokumente sve dok se ne ispravi rodovnik u matičnoj knjizi životinje. To znači da životinja mora biti ponovno uključena u procjenu u idućem krugu procjene s ispravljenom informacijom o porijeklu koja je dostupna od strane uzgojnog udruženja. Ako se ne otkriju daljnji konflikti i ako se ispune dodatni kriteriji navedeni u Tablici 1, životinja će dobiti službenu procjenu GUV.</u>