

**FEDERALNO MINISTARSTVO POLJOPRIVREDE, VODOPRIVREDE I  
ŠUMARSTVA**

**UZGOJNI PROGRAM ZA HOLŠTAJN-FRIZIJSKO GOVEDO,  
PRIJEDLOG MJERA, STANJE NA TERENU I DOSADAŠNJI  
REZULTATI ISTRAŽIVANJA NA TERENU**

**Sarajevo, februar 2018.**

## Sadržaj

1. Uvod
2. Pravni osnov za donošenje i provođenje uzgojnog programa za HF pasminu
  - 2.1 Standardi EU u proizvodnji mlijeka
  - 2.2 Direktiva EU o kvaliteti mlijeka
3. Subjekti i organizacije u provođenju uzgojnog programa
  - 3.1 Uzgajivači kvalitetnih priplodnih goveda HF pasmine
  - 3.2 Udruženja uzgajivača
  - 3.3 Savez uzgajivača
  - 3.4 Centralna uzgojno selekcijska služba (FMPViŠ)
  - 3.5 Kantonalna uzgojno selekcijska služba
  - 3.6 Ovlaštene Institucije
  - 3.7 ZADACI SELEKCIJSKIH SLUŽBI (Program rada)
4. Trenutačno stanje selekcije i praćenje podataka na farmama, dosadašnja istraživanja
5. REZULTATI ISTRAŽIVANJA
6. DISKUSIJA
  - 6.1 Farm management na farmama HF krava u FBiH.
7. UZGOJNO PODRUČJE I VELIČINA POPULACIJE
8. Uzgojni ciljevi
9. Uzgojne metode
10. Postupci za sprovođenje ciljeva uzgojnog programa
  - 10.1 Uzgoj i proizvodnje priplodnih i kvalitetnih goveda HF pasmine
  - 10.2 Proizvodnja kvalitetne hrane i zootehnički uslovi
  - 10.3 Uzgojno selekcijski program i njegova provedba
  - 10.4 Procjena uzgojne vrijednosti
11. Matematički i genetski model procjene uzgojnih vrijednosti
  - 11.1 Linearna ocjena
  - 11.2 Molekularna genetika u animalnoj proizvodnji
12. Izračun laktacija
  - 12.1 Vođenje matične evidencije
  - 12.2 Obilježavanje životinja
  - 12.3 Registar životinja na farmi
13. Kontrola i registracija porijekla
  - 13.1 Promet priplodnih grla
14. Informacioni sistem
  - 14.1 IT rješenja razvijana na Federalnom agromediterranskom zavodu u sektoru za animalnu proizvodnju
15. Troškovnik
16. Zaključak

Na osnovu člana 4. stav (4) Zakona o stočarstvu Federacije BiH ("Službene novine Federacije BiH" broj: 66/13) federalni ministar poljoprivrede, vodoprivrede i šumarstva na prijedlog ovlaštene ustanove Federalnog agromediterranskog zavoda Mostar, uz pribavljena mišljenja nadležnih kantonalnih ministarstava za poslove poljoprivrede, d o n o s i:

## **UZGOJNI PROGRAM ZA HOLŠTAJN-FRIZIJSKO GOVEDO, PRIJEDLOG MJERA, STANJE NA TERENU I DOSADAŠNJI REZULTATI ISTRAŽIVANJA NA TERENU**

### **1. UVOD**

Registracija je prvi korak u uzgoju holštajn-frizijskog goveda. Prvo i osnovno što bi trebalo uraditi je upisati krave u Uzgojnu knjigu holštajn-frizijskog goveda BiH, uskladiti istu sa standardima pasmine i uspostaviti svoj model izdavanja pedigree-a.

Uzgojne ciljeve za holštajn-frizijsko govedo i crveno holštajn govedo definira Asocijacija uzgajivača (BiH HF uzgajivača). Ciljevi kojima bi trebalo težiti za ovu pasminu su:

1. Profitabilan i produktivan tip mliječne krave
2. Genetski potencijal pasmine: 10000 kg mlijeka sa 4% mm i 3.5% proteina
3. Proizvodni vijek dići na produkciju mlijeka od 40000kg
4. Stas 145 – 156 cm
5. Tjelesna težina 650 – 750 kg.

Uzgojni cilj za holštajn-frizijsko govedo treba osigurati funkcionalni tip koji iskorištava visok genetski potencijal performansi u svim modernim farmama koje su u sistemu. Zdrav lokomotorni sistem, dobro vezano vime s dobrom muznosti i visoka dugovječnost, parametri su koje treba uzeti u razmatranje.

Osnova uzgoja trebaju biti elitna grla (krave i bikovi) koje bi se odabrale iz BiH uzgojne populacije, radilo bi se o najboljim kravama poznatog porijekla, u našem slučaju radi se grlima sa velikih farmi koje su uvezene iz EU.

Dobna raspodjela izabranih bikovskih majki kombinira se na način u cilju brzog intervala generacije s velikom pouzdanosti. Većina bikovskih majki bi se izabrala nakon prvog teljenja. Koristiti junice s visokim indeksom pedigreea, kao i neke od starijih krava koje su se već pokazale dobar proizvodni kapacitet.

Ispitna stada bikovskih majki formiraju se nakon strogog odabira i u istim uslovima gospodarenja.

Uzgojnim programom odabiru se najbolji bikovi sa međunarodne liste top bikova iz drugih zemalja (Kanada, USA, Holandija, Njemačka, Izrael). Naglasak staviti na funkcionalne osobine koje moraju zadovoljiti minimum kriterija (lokomotorni sistem, vime, broj somatskih stanica).

Trebalo bi u saradnji sa nekom od vodećih svjetskih kuća tipa CRV iz Holandije, kroz zajednički projekt uraditi genetsku evaluaciju grla. U nekim zemljama se ovi zahvati obavljaju rutinski (Illumina 54K BeadChip).

## **2. PRAVNI OSNOV ZA DONOŠENJE I PROVOĐENJE UZGOJNOG PROGRAMA HOLŠTAJN-FRIZIJSKE PASMINE**

Pravni osnov za donošenje uzgojnog programa definisan je Zakonom o stočarstvu ("Službene novine F BiH" broj 66/13) i pod zakonskim aktima (Pravilnicima) koji proizlaze iz ovog Zakona (u daljem tekstu Zakon).

Do sada su donesena tri pravilnika na osnovu tog Zakona i to:

- Pravilnik o načinu vođenja matičnih knjiga, registara i prijave te uslovima koje trebaju ispunjavati domaće životinje da bi bile upisane u matičnu knjigu i registar ("Službene novine F BiH" broj 21/14); Pravilnik o obliku, načinu vođenja registra i obrazac prijave za upis uzgajivača uzgojno vrijednih životinja ("Službene novine F BiH" broj 21/14);
- Pravilnik o načinu rada komisije za licenciranje i postupak licenciranja rasplodnjaka ("Službene novine F BiH" broj 3/16). Pravilnici koji su potrebni za izradu uzgojnog programa, koji su propisani Zakonom o stočarstvu, a nisu doneseni su:
- Pravilnik o uslovima za proizvodnju i distribuiranje genetskog materijala i prijenos zametka (član 8. stav 2.);
- Pravilnik o postupku procjene vrijednosti uzgojno vrijednih i križanih životinja, te postupku ispitivanja proizvodnosti i testiranja (član 9. stav 4. i član 10. Stav 2.);
- Pravilnik o sadržaju prijave i postupku priznavanja novih pasmina, sojeva i hibrida (član 14. stav 3. i stav 6.);
- Pravilnik o uslovima koje mora ispunjavati pravno ili fizičko lice za obavljanje djelatnosti vještačkog osjemenjivanja (član 18. st. 1. i 2.);
- Pravilnik o - načinu rada Komisije za ocjenu muških rasplodnih grla (član 20. stav 3.);
- Pravilnik o obliku i sadržaju izvještaja o vještačkom osjemenjivanju i prirodnom pripustu (član 22. st. 1. i 2.);
- Pravilnik o uslovima koje moraju ispunjavati pravna lica, u pogledu stručnih zaposlenika, objekata i opreme za proizvodnju i prodaju genetskog materijala (član 24. stav 1.);
- Pravilnik o propisima o ispitivanju i označavanju sjemena rasplodnjaka, zametaka i jajnih ćelija (član 25. st. 1. i 3. i član 26. stav 1.);
- Pravilnik o minimalno tehničko-tehnološkim i zoohigijenskim uslovima izgradnje objekata za smještaj i držanje domaćih životinja (član 31. stav 1.);
- Pravilnik o osposobljenosti i nivou znanja uzgajivača član 34. stav 1.;
- Pravilnik o kvalitetu proizvoda životinjskog porijekla (član 39. stav 1 - propis o kakvoći hrane Zakon o hrani ("Službeni glasnik BiH", broj 50/04);
- Pravilnik o obliku i sadržaju registra uzgojnih organizacija (član 45. stav 2);
- Pravilnik o organizaciji takmičenja, sajmova, aukcijskih izložbi domaćih životinja i izboru komisije za ocjenu grla. (član 45. stav 1. točka 9.).

### **2.1 Standardi EU u proizvodnji mlijeka**

Direktiva Evropske unije o muži – ova direktiva je dio Council Directive 92/46/EEC o općem pravilu higijene u proizvodnim objektima.

#### **Poglavlje 1. Opća uputa:**

1. Staje i ostali objekti treba da se čiste i održavaju u dobrom stanju.
2. Na ulazu u ove objekte ne smije biti hrpa đubriva i štetnih materija,
3. Odvodi za đubrivo moraju se čistiti što je moguće češće,
4. Ležišta se moraju držati suha, npr. donošenjem više slame za prostirku,

5. Izmuzište, prostorija za skladištenje mlijeka, kao i prostorija za skladištenje opreme, njeno čišćenje, moraju se stalno održavati čistim,
6. Dezinficiranje staje i objekata treba da se obavlja tako da dezinficijens ne dolazi u kontakt sa mlijekom ili da se ni na koji način ne kontaminira mlijeko,
7. Svinje i živina ne smiju biti u staji ili u prostoriji za mužu,
8. Insekti i štetočine se moraju suzbijati,
9. Kemikalije, farmaceutski proizvodi i sl. moraju se na siguran način skladištiti,
10. Hrana koja ima negativan efekt na kvalitetu mlijeka, ne smije da bude smještena u staji.

## **Poglavlje 2. Opća upute za mužu i postupak sa mlijekom:**

1. Sva oprema za mlijeko, svi dijelovi i pribor, treba da uvijek budu čisti i u dobrom stanju,
2. Nakon čišćenja i dezinficiranja, opremu za mužu, kao i posude gdje se drži mlijeko treba isprati pitkom vodom. Opremu i pribor čuvati u čistoj sredini.
3. Otvor na laktofrizu, nakon pražnjenja i čišćenja, treba držati otvorenim do ponovne upotrebe,

## **Poglavlje 3. Opće upute za higijensku mužu:**

1. Svaka krava treba da posjeduje identifikaciju. Sve krave moraju biti čiste i dobro njegovane.
2. Prije i za vrijeme muže ne smiju se poduzimati aktivnosti koje bi negativno uticale na kvalitetu mlijeka.
3. Prije početka muže, sise, vime i okolni dijelovi treba da se očiste, ako je potrebno, treba očistiti i zadnji dio krave, stomak i gornji dio nogu.
4. Prije muže, muzač mora provjeriti izgled mlijeka. Ako se pojave bilo kakve fizičke abnormalnosti mlijeko ne smije biti za ljudsku upotrebu. Krave sa kliničkim mastitisom mora da se muzu zasebno ili ručno ili na kraju muže i takvo mlijeko nije za ljudsku upotrebu.
5. Sredstva za potapanje sisa ili sprej mogu se koristiti odmah nakon muže. Sredstva za potapanje i sprejevi moraju biti odobreni od nadležne službe.
6. Osobe koje obavljaju mužu i rad sa kravama moraju nositi čistu odjeću.
7. Muzači treba da peru ruke prije muže. Odgovarajuće mjesto za pranje ruku treba da se nalazi pored mjesta gdje se obavlja muža.
8. Otvorene rane moraju da budu pokrivene vodootpornim materijalom.
9. Mlijeko se mora čuvati u specijalno namjenskoj prostoriji za tu svrhu ili u skladištu dok se ne isporuči.
10. Prostorije za čuvanje treba da služe samo toj namjeni.
11. Posude za mlijeko treba da budu pokrivene sve vrijeme dok se nalaze u staji.
12. Kada se mlijeko filtrira, filter se mora mijenjati prije nego što izgubi svoju namjenu. U svakom slučaju filter se mijenja nakon svake muže. Upotreba krpa za filtriranje je zabranjena.

## **2.2 Direktiva EU o kvalitetu mlijeka**

Ovi standardi definirani su direktivama Evropske komisije broj 89/362/EEC (1) i 92/46/EEC (2,3). Sve zemlje članice su obavezne da u prometu mlijeka primjenjuju ove standarde, kao

što će i proizvođači u našoj zemlji morati u narednom periodu da posvete punu pažnju ovim propisima.

### **Standardi EU za kvalitetu mlijeka**

- Prisustvo antibiotika ne smije da bude više od 0,004 mikrograma,
- Prisustvo somatskih ćelija ne smije biti više od 400.000 u ml. mlijeka,
- Prisustvo mikroorganizama ne smije da bude više od 100.000 u ml. mlijeka.

Dostizanje ovih standarda podrazumijeva potpuno novu organizaciju u proizvodnji, kako bi se rizici oboljenja životinja smanjili na minimum, a time i upotreba antibiotika. Problem su i somatske ćelije, tj. pojava mastitisa. Za dostizanje ovog standarda, neophodno je pored adekvatne opreme za mužu, tretirati vime, konstantno održavati njegovu higijenu, to zahtjeva odgovarajuća ležišta za krave (srednja i kratka), tako da vime ne ostvaruje kontakt sa fekalijama, što je čest slučaj kod nas. Ovo nas dovodi i do trećeg standarda po pitanju mikroorganizama, koji mogu biti različitog porijekla (sa površine vimena od fekalnih otpada ili posljedica mastitisa).

### **3. SUBJEKTI I ORGANIZACIJE U SPROVOĐENJU UZGOJNOG PROGRAMA**

Subjekti u sprovođenju uzgojnog programa su:

- Uzgajivači kvalitetnih priplodnih goveda HF pasmine
- Udruženje uzgajivača
- Savez uzgajivača
- Centralna uzgojno selekcijska služba (FMPViŠ)
- Kantonalne uzgojno selekcijske službe
- Ovlaštene ustanove (FAZ Mostar i FZZP Sarajevo)

Osnova provođenja uzgojnog programa je Zakon o stočarstvu („Službene novine F BiH“ broj: 66/13) i uzgojni programi.

Federalno ministarstvo će dati suglasnost uzgajivaču, uzgojnoj organizaciji, udruženju uzgajivača za bavljenje uzgojem uzgojno vrijednih životinja ako:

1. Postoji uzgojni program za onu pasminu ili vrstu uzgojno vrijednih životinja čijim će se uzgojem uzgojna organizacija baviti;
2. Postoji dovoljno velika populacija uzgojno vrijednih životinja za provođenje uzgojnog programa;
3. Ima uposlene odgovarajuće zaposlenike za obavljanje poslova za provođenje uzgojnog programa;
4. Ima osigurane tehničke i organizacione uslove:
  - a) da se životinje mogu trajno označiti, a kod konja točno opisati, tako da im se uvijek može utvrditi identitet;
  - b) da će se uredno voditi matične knjige;
  - c) da se može imati uvid u sve dokumente od važnosti za uzgoj;
  - d) da postoji jasno određeno teritorijalno područje djelovanja uzgojne organizacije;
  - e) da će svaka životinja iz domaćeg uzgoja ili uvoza koja udovoljava uslovima porijekla, ispravno biti označena te vanjskim izgledom odgovara standardima pasmine, a na zahtjev člana uzgojne organizacije biti upisana u matičnu knjigu

ili registar uzgoja, te da se za životinje iz drugih uzgoja neće postavljati viši uslovi.

- f) da je članstvo u uzgojnoj organizaciji dostupno svakom uzgajivaču koji se nalazi na području djelovanja uzgojne organizacije, odnosno udruženju koje se bavi uzgojem uzgojno vrijednih životinja iste pasmine ili vrste i osigurava uslove za uspješno provođenje uzgojnog programa.

Zadovoljavanje uslova točki 3 i 4 a koji se odnose na provođenje pojedinih stručnih poslova, uzgojna organizacija može ostvariti samostalno ili dokazati isto ugovorom sa ovlaštenom ustanovom.

### **3.1 Uzgajivači kvalitetnih priplodnih govoda HF pasmine**

Uzgajivači se mogu u cilju provođenja uzgoja uzgojno valjanih životinja udruživati udruženja, u skladu sa odredbama Zakona o udruženjima i fondacijama ("Službene novine Federacije BiH", broj 45/02 ) i Zakona o stočarstvu ("Službene novine Federacije BiH", broj 66/13 ).

Uzgajivači mogu samostalno provoditi uzgoj uzgojno valjanih životinja ako ispunjavaju uslove iz Zakona o stočarstvu ("Službene novine Federacije BiH", broj 66/13 ).

Uzgajivači u provođenju uzgoja uzgojno vrijednih životinja obavljaju:

- Provođenje uzgoja uzgojno vrijednih životinja i uzgojnog programa;
- Vode matične knjige za uzgojno vrijedne životinje na svom stadu te podatke o tome dostavlja udruženju uzgajivača i ovlaštenoj ustanovi.

### **3.2 Udruženje uzgajivača**

Udruženje uzgajivača je interesna grupa uzgajivača, čiji je osnovni cilj genetsko unapređivanje domaćih životinja provođenjem uzgojnog programa.

Udruženje uzgajivača u provođenju uzgoja uzgojno valjanih životinja vrši:

- Provođenje uzgojnog programa;
- Vodi matične knjige i registar uzgoja za uzgojno valjana grla, registar uzgajivača uzgojno valjanih životinja, članova udruženja te podatke o tome dostavlja savezu uzgajivača i ovlaštenoj ustanovi ;
- Organizira samostalno ili zajedno sa savezom, uzgajivača odnosno ovlaštenom ustanovom prodaju uzgojno valjanih životinja za članove udruženja;
- Vodi i druge poslove od interesa za članove udruženja.

### **3.3 Savez uzgajivača**

Savez uzgajivača je interesna grupa više udruženja uzgajivača, a cilj mu je genetsko unapređivanje domaćih životinja provođenjem uzgojnog programa u Federaciji BiH .

Savez uzgajivača u provođenju uzgoja uzgojno vrijednih životinja vrši:

- Provođenje uzgojnog programa;
- Koordinaciju prodaje uzgojno vrijednih životinja za članove Udruženja;
- Zastupa interese Udruženja u provođenju uzgoja uzgojno vrijednih životinja kao i druge poslove od zajedničkog interesa

### **3.4 Centralna uzgojno selekcijska služba (FMPViŠ)**

- Vodi centralni popis uzgojno vrijednih životinja svih vrsta, pasmina, sojeva i hibrida;
- Vodi centralni registar uzgajivača uzgojno vrijednih životinja;
- Uspostavlja informacijski sistem za praćenje uzgoja svih vrsta uzgojno vrijednih životinja u Federaciji BiH;
- Objavljuje rezultate kontrole proizvodnosti, procjene uzgojnih vrijednosti i svih oblika testova;
- Daje suglasnost na uzgojne programe i učestvuje u kontroli i provedbi istih.
- Suraduje sa Savezom i Udruženjima uzgajivača pojedinih vrsta i pasmina uzgojno vrijednih životinja, organizira i prati trgovinu uzgojno vrijednih životinja.

### **3.5. Kantonalna uzgojno selekcijska služba**

Kantonalna uzgojno selekcijska služba u provođenju uzgoja i selekcije obavlja slijedeće poslove:

- Vodi kantonalne matične knjige i registar uzgoja i podatke dostavlja centralnoj selekcijskoj službi i ovlaštenim ustanovama;
- Izdaje isprave o porijeklu i proizvodnim osobinama;
- Obavlja kontrolu proizvodnosti uzgojno vrijednih životinja;
- Obrađuje rezultate kontrole proizvodnosti i dostavlja ih centralnoj uzgojno selekcijskoj službi i ovlaštenim ustanovama;
- Provodi testiranje uzgojno vrijednih životinja u suradnji sa znanstveno istraživačkim institucijama i ovlaštenim ustanovama;
- Dostavlja uzgajivačima na korištenje obrađene uzgojno selekcijske podatke o njihovim uzgojno vrijednim grlima;
- Učestvuje u komisijama za licenciranje rasplodnjaka i ocjenu muških rasplodnih grla;
- Organizira i prati trgovinu uzgojno vrijednih životinja u suradnji sa udruženjem i savezom uzgajivača;
- Učestvuje u aktivnostima vezanim za organiziranje takmičenja, sajmova, aukcijskih izložbi domaćih životinja i izbor ocjenjivačke komisije, o čemu federalni ministar donosi pravilnik;
- Obavlja i druge poslove u području uzgojno selekcijskog rada na prostoru svog djelovanja.

### **3.6 Ovlaštene institucije**

Stručne i analitičke poslove u oblasti uzgojno selekcijskog rada i druga pitanja važna za efikasnost i unaprjeđenje stočarstva na teritoriji Federacije BiH, a koji su od posebnog značaja za Federaciju BiH, a određeni su ovim Zakonom i na osnovu njega izdanim pod zakonskim aktima obavljaju Institucije ovlaštene od strane Federalnog ministarstva poljoprivrede, vodoprivrede i šumarstva.

Stručni i analitički poslovi u oblasti uzgojno selekcijskog koje obavljaju ovlaštene ustanove su:

- Izrada i prijedlozi uzgojnih programe za pojedine pasmine domaćih životinja;
- Organiziraju kontrolu proizvodnosti uzgojno vrijednih životinja u suradnji sa kantonalnim uzgojno selekcijskim službama;
- Obavljaju procjene uzgojnih vrijednosti uzgojno vrijednih životinja i kvaliteta križanih životinja u suradnji sa centralnom uzgojno selekcijskom službom, kantonalnom uzgojno selekcijskom službom i znanstveno istraživačkim institucijama;



- Izrađuju i predlažu liste autohtonih i zaštićenih pasmina sa mjerama za njihovo očuvanje, u suradnji sa znanstvenim institucijama;
- Izdaju stručna mišljenja za uvoz uzgojno vrijednih životinja i genetskog materijala;
- Prate uvoz uzgojno vrijednih životinja i genetskog materijala te o tome vode evidenciju i izrađuje izvještaje;
- Izdaju stručna mišljenja uzgajivačima i uzgajivačkim udruženjima o zadovoljenju minimalnih zootehničkih i organizacionih uslova za provedbu uzgoja uzgojno vrijednih životinja;
- Osposobljavaju uzgajivače da imaju osnovna znanja o uzgoju i postupcima sa domaćim životinjama;
- Učestvuju u komisijama za licenciranje rasplodnjaka i ocjenu muških rasplodnih grla;
- Prate uzgojne i upotrebne vrijednosti rasplodnjaka namijenjenih prirodnom pripustu u suradnji sa kantonalnim uzgojno selekcijskim službama;
- U suradnji s drugim institucijama razvijaju nove metode za unaprjeđenje uzgojno selekcijskog rada.

### **3.7 Zadaci selekcijskih službi (Program rada)**

#### **a) Pripremne radnje:**

- Označavanje i registriranje odabranih grla,
- Ustrojavanje odgovarajuće matične evidencije,
- Vođenje registra matične i ostale priplodne stoke.
- Vođenje centralnog registra za Federaciju BiH
- Redovno izvješćivanje FMPVŠ- dostava podataka u elektronskoj formi
- Izrada (ili kupovina) kompjutorskog programa ( 10 kantona + 2 instituta + FMPVŠ = 13 instalacija softvera)
- Organizacija i praćenje trgovine matičnom i ostalom sokom,
- Priprema (izrada) uzgojnih programa,
- Tipološka inventarizacija stočnog fonda,
- Izbor grla, na osnovu fenotipa i dostupne evidencije, od kojih se stvara matično stado,
- Izbor i označavanje podmlatka (od poznatih roditelja),

#### **b) Faza realizacije:**

- Redovito registriranje životinja na terenu,
- Organizacija kontrole mliječnosti, uzimanje uzoraka i analiza istih (protein, masnoća) u svojoj laboratoriji ili u centralnim laboratorijima ( Sarajevo, Mostar ),
- Prikupljanje podataka za uzgojni program (procjena fenotipa – klasificiranje životinja i dr.),
- Formiranje centralne baze podataka za gospodarstva – obiteljske farme(OPG) i vlasnike stoke sa svim relevantnim podacima (prirodni resursi, izvori prihoda, stočni fond, članovi gospodarstva, tip gospodarstva i dr.),
- Uspostava centralne baze podataka o stočnom fondu (pasmine i kategorije, matični brojevi i dr.),
- Izdavanje pedigrea od kantonalnih uzgojno-selekcijskih službi
- Planska distribucija brojeva za označavanje – registriranje životinja(do uspostave označavanja životinja od strane Ureda za veterinarstvo BiH)
- Obrada podataka o proizvodnim svojstvima,
- Izdavanje certifikata
- Izdavanje potvrda o evidenciji proizvođača poradi ostvarivanja novčanih potpora u primarnoj poljoprivredi BiH
- Suradnja sa proizvođačima (li njihovim asocijacijama) na organizaciji smotri, aukcija

- Sudjelovanje u komisiji za licenciranje muških rasplodnjaka,
- Publiciranje raznih publikacija, godišnjih izvješća, kataloga i dr.
- Publiciranje godišnjeg izvješća- dio godišnjeg - Zeleno izvješće
- Usklađivanje poslova sa legislativom EU
- Ostale aktivnosti prema nalogu FMPVŠ

#### **4 TRENUTAČNO STANJE SELEKCIJE I PRAĆENJE PODATAKA NA FARMAMA, DOSADAŠNJA ISTRAŽIVANJA**

U suradnji sa Poljoprivrednim fakultetom Banjaluka prikazani su rezultati istraživanja o trajanju dužine međutelidbenog intervala na dvije farme mliječnih krava. Korišteni podaci u istraživanju dobiveni su upotrebom softvera Uniform na farmi A, a na farmi B AlproDeLaval. Ukupno je analizirano 314 grla od čega 147 na farmi A i 167 grla na farmi B. Prosječno trajanje dužine međutelidbenog intervala za krave od druge do pete laktacije na farmi A iznosilo je: 409,22±10,5; 431,25±17,11; 452,9±11,96; 434,41±14,95, dok su na farmi B: 429,11±9,5; 452,67±15,28; 437,07±15,56; 435,35±15,2. Analizirani podaci ukazuju na približno jednako prosječno trajanje dužine međutelidbenog intervala u obje farme.

Promatrajući farme zasebno uočena su velika variranja u okviru samih farmi. Stoga, u svakodnevnoj praksi važno je voditi zdravstvenu, proizvodnu i reproduktivnu evidenciju za svako grlo na farmi. Ovim bi se lakše uočile životinje sa pozitivnim ili negativnim osobinama, a stručnjaci bi imali priliku da kompetentno i brzo reagiraju na dinamične promjene. Upotreba softvera doprinosi sagledavanju problematike za ukupni epizootiološki status farme na kojoj se primjenjuje. Ona doprinosi ostvarivanju ekonomičnosti proizvodnje, praćenju i primjeni suvremenih tehnologija. Promatrano na nivou BiH, primjena programa u stočarskoj proizvodnji, naročito u govedarstvu, uglavnom je zastupljena na privatnim farmama za proizvodnju mlijeka. Upotreba kompjutera u oblasti poljoprivrede, stočarstva i veterine u svrhu korištenja informacionih tehnologija još uvijek je na nivou pojedinca ili malog broja ustanova. Međutelidbeni interval je period između dva teljenja. Koristi se kao jedan od pokazatelja plodnosti krava. Međutelidbeni period se sastoji od dvije faze. Prva faza je period od teljenja do trenutka koncepcije, a druga faza je period trajanja gravidnosti ili gestacija. Optimalno trajanje prve faze je 85, a druge 280 dana, što čini da ukupan međutelidbeni interval prosječno traje 365 dana (Noakes i sar., 2003).

U radu je ispitivana dužina trajanja međutelidbenog intervala na dvije mliječne farme sa različitim instaliranim programima za praćenje proizvodnje.

Istraživanje je sprovedeno u okviru dvije farme mliječnih krava na području Čapljine (farma A) i Tomislavgrada (farma B). Korišteni podaci u istraživanju dobiveni su upotrebom programa „Uniform“ na farmi A i „AlproDeLaval“ na farmi B. Ukupno je analizirano 314 grla, od čega je 147 na farmi A (45 u drugoj, 16 u trećoj, 59 u četvrtoj i 27 u petoj laktaciji) i 167 grla na farmi B (78 u drugoj, 33 u trećoj, 39 u četvrtoj i 17 u petoj laktaciji) u periodu januar - april 2010. godine. Na obje farme zastupljena je HF rasa krava. Mliječnost po grlu iznosila je od 6 500 do 7 000 litara u laktaciji sa sadržajem mliječne masti od 4 do 4,12%. Na farmi A koristi se program Uniform. Program funkcionira tako što unos podataka u računar redovno vrši rukovodilac farme. Na osnovu podataka o stanju stada, koje dostavlja veterinar i zaposleni na farmi, te podataka dobivenih nakon kontrole mlijeka, donose se odluke na osnovu kojih se upravlja stadom i poduzimaju određene mjere u proizvodnji i reprodukciji.

Na farmi B instaliran je program AlproDeLaval, koji predstavlja sistem monitoringa i kontrole proizvodnje mlijeka na mliječnoj farmi tokom 24 časa na dan, kroz cijelu godinu. Funkcionira po sistemu tako što krave imaju na vratu transpondere, a u štalama su antene koje registrišu aktivnosti i putem radio frekvencija vrše zapise, koji se očitavaju na kapiji izmuzišta i prebacuju u kompjuter menadžera farme, dajući podatke značajne za vođenje farme. Tokom istraživanja praćeni su podaci koji se odnose na identitet grla (broj životinje i

porijeklo), reproduktivne performanse (kalendar statusa, laktacija, datum teljenja, tok porođaja, datum i broj osjemenjavanja i povađanja, međutelidbeni interval) i proizvodne podatke (jutarnja, večernja i ukupna proizvodnja mlijeka i procenat mliječne masti). Navedeni podaci su neophodni za određivanje međutelidbenog intervala i uvid u kompletnu proizvodnju na farmi.

## 5 REZULTATI ISTRAŽIVANJA

U intenzivnoj proizvodnji, optimalno trajanje laktacije je oko 305 dana. Period zasušenosti, za vrijeme kojeg se regenerira tkivo vimena i priprema za sljedeću laktaciju, traje oko 60 dana. Prosječno trajanje gravidnosti je 280-285 dana. Sumirajući navedeno, prosječno trajanje perioda između dva teljenja je oko godinu dana.

U mliječnom govedarstvu krava bi se trebala teliti svakih 365 dana. Redovna reprodukcija krava podrazumijeva funkcionalne jajnike, ispoljavanje estrusnog ponašanja, parenje ili vještačko osjemenjavanje, začeće, intrauterino razviće ploda, porođaj i uspostavljanje sljedećeg estrusnog ciklusa. Svaki od navedenih aspekata reproduktivnih funkcija zavisi od sistema upravljanja (menadžmenta), pojave poremećaja ili bolesti i genetske osnove životinje (Noakes i sar., 2003). Ovakvi problemi se adekvatno mogu pratiti pomoću određenih stručnih softvera instaliranih na farmama.

Reprodukcija je odlučujući faktor u određivanju efikasnosti animalne proizvodnje. Rezultati istraživanja prikazani u tabelama 1. i 2. ukazuju da je prosječno trajanje međutelidbenog intervala bilo od 409 do 453 dana, što je duže od godinu dana. Međutelidbeni interval se sastoji od dvije faze. Prva faza zavisi od dva faktora: koliko brzo je krava uspostavila estrusni ciklus nakon teljenja, i kolika je vjerojatnoća da će ostati gravidna nakon osjemenjavanja ili pripusta. Prosječno trajanje dobiva se sabiranjem perioda od teljenja do trenutka prvog osjemenjavanja ili pripusta, što je prosječno 65 dana, sa periodom od osjemenjavanja ili pripusta do koncepcije, što traje prosječno 20 dana. Optimalno trajanje prve faze je 85 dana. Od dužine trajanja ove faze zavisi dužina trajanja međutelidbenog intervala. Prosječno trajanje druge faze ili graviditeta je 280 dana, što je konstanta za danu rasu na koju se gotovo ne može uticati (Noakes i sar., 2003). Na farmi A interval je imao vrijednosti od 325 do 695 dana, sa izrazito visokim vrijednostima koeficijenta varijacije unutar grupe. Međutelidbeni interval do 13 mjeseci se može tolerirati kod mliječnih rasa, ali interval od 695 dana ne može. On ukazuje na reproduktivne poremećaje ili na neažurnost stručnih lica. Farma nije ekonomski u mogućnosti da opravda takva grla, te treba odrediti kriterij za njihovo izlučenje. U našem istraživanju 13% krava ima interval duži od 500 dana. Ovakvo stanje, u svakom slučaju, ukazuje na reproduktivne poremećaje i potrebu angažiranja stručnog kadra bez obzira na primjenu programa na farmama.

Tabela 1. Dužina trajanja međutelidbenog intervala na farmi A

Laktacija	x	min	max	CV
II	409,22±10,5	325	600	17.2
III	431,25±17,11	339	533	15.9
IV	452,9±11,96	333	695	20.3
V	434,41±14,95	330	568	17.9

Međutelidbeni interval krava na farmi B imao je vrijednosti od 323 do 696 dana, sa velikim koeficijentom varijacije unutar svake grupe. Ovakvo stanje ukazuje da nisu poduzete adekvatne aktivnosti od strane stručnih lica, iako je na farmi automatsko vođenje podataka pomoću programa „AlproDeLaval“. U praksi je teško otkriti uzroke produženog međutelidbenog intervala. Produžen interval od teljenja do prvog osjemenjavanja mogu uzrokovati faktori, kao što su neotkriven estrus na vrijeme, krava nije ispoljila znakove

estrusa ili stočar ih nije zapazio. Neispoljavanje estrusa može biti posljedica poremećene funkcije jajnika ili pojave tihog estrusa. Pojava regularnog povadaanja može biti u vezi sa neblagovremenim otkrivanjem estrusa, promašenim optimalnim vremenom za inseminaciju, lošim kvalitetom sperme i nepravilno izvedenom inseminacijom. Neregularna povadaanja nastaju zbog embrionalne i fetalne smrtnosti.

Tabela 2. Dužina trajanja međutelidbenog intervala na farmi B

Laktacija	x	min	max	CV
II	429,11±9,5	332	668	19.5
III	452,67±15,28	325	608	19.4
IV	437,07±15,56	323	696	22.2
V	435,35±15,2	344	552	14.4

Statističkom obradom podataka, primjenom t-testa, nije utvrđena značajna razlika u trajanju međutelidbenog intervala između krava na dvije promatrane farme.

## 6 DISKUSIJA

Istraživanje reproduktivnih problema i održavanje dobrih reproduktivnih performansi zahtijeva vođenje i čuvanje pouzdanih podataka i zapisa o svakoj kravi u stadu. Nepostojanje ili netočnost podataka, otežava rješavanje reproduktivne, ali i druge problematike na farmama mliječnih krava. Stari način evidencije, vođenje knjiga i drugih zapisa na papiru, u posljednje vrijeme sve više zamjenjuje elektronsko vođenje korištenjem računara. Sistem nadzora stada, odnosno posjedovanje svih relevantnih podataka o proizvodnim i reproduktivnim podacima na farmama mliječnih krava može biti riješen primjenom različitih programa isključivo za takvu namjenu. Upotreba programa na farmama je od izuzetne važnosti jer se na taj način mogu lako i brzo uočiti problemi koji remete ostvarenje očekivanog profita. Jedan od važnih podataka je međutelidbeni interval. On zavisi od niza faktora koji se najčešće dijele na faktore genetske i paragenetske prirode. U faktore genetske prirode ubraja se rasa koja zauzima i posebno mjesto. Poznato je da krave holštajn rase imaju duži međutelidbeni interval. Krave hf rase koje su imale međutelidbeni interval od 12 do 14 mjeseci, rezultirale su smanjenjem novčane dobiti, prosječnim gubitkom od 144 kg mlijeka i 0,15 teladi po kravi (Lauderdale, 1964). U Ujedinjenom Kraljevstvu, Esslemont (1992) navodi da je svaki dan produženja telidbenog intervala poslije 365 dana koštao farmera više od 3,35 funti. Juozaitiene i Juozaitis (2005) su ustanovili da je kod crno-bijelih krava međutelidbeni period bio kraći s porastom rednog broja laktacije. Prosječan međutelidbeni interval na farmama u Sjevernoj Irskoj, prema navodima Mayne i sar. (2002), iznosio je 407,2, sa variranjem od 359 do 448 dana. Također, prema istim podacima, stada sa kraćim međutelidbenim intervalom imala su bolju tehniku otkrivanja estrusa, kraći period od teljenja do prve inseminacije, te veći procenat koncepcije od prve inseminacije. Refsdal (2007) izvještava da je međutelidbeni interval goveda u Norveškoj u periodu 1985-2005. godine imao prilično konstantno trajanje između 12,4 i 12,6 mjeseci. Vries i Risco (2005) izvjestili su da je prosječan međutelidbeni interval kod krava holštajn rase povećan sa 399 u 1976. na 429 dana u 2000. godini. Ježkova i Drevo (2002) ustanovili su trajanje međutelidbenog intervala krava holštajn rase od 404,2 i 394,5 dana za 1- 2 i 2-3 laktaciju. Tokom proteklih nekoliko decenija, kontinuirani genetski progres za proizvodnju mlijeka zajedno sa hranidbenim menadžmentom u visoko mliječnih krava, doveo je do antagonizma između visoke proizvodnje mlijeka i plodnosti (Lucy i sar. 2001, Moore i sar. 2006).

Od para genetskih faktora ishrana zauzima posebno mjesto. Metabolički poremećaji stvaraju najveće probleme u reprodukciji a naročito u periodu puerperiuma. Neizbalansirana ishrana dovodi do deficita pojedinih mikro i makro elemenata, pa čak i vitamina što se odražava na

poremećaje funkcije jajnika. Pojava zaostajanja posteljice bitno utiče na trajanje dužine međutelidbenog intervala a nastaje kao posljedica djelovanja niza faktora među kojima su najvažniji metabolički poremećaji, bolesti papaka i mastitisi. Pomoć pri teljenju, teška i dugotrajna teljenja također mogu dovesti do reproduktivnih poremećaja a samim tim i produženja međutelidbenog intervala (Matarugić i sar., 2007). Posebnu važnost ima otkrivanje estrusa, koje može biti organizirano automatskim praćenjem u izmuzištu putem softvera, obilježavanjem životinja ili kontrolom od strane radnika. Smještaj, način držanja i sistem muže su također od važnosti za pojavu estrusa.

Post porođajni period igra ključnu ulogu u reprodukciji krava. Trajanje post-porođajnog anestrusa značajno utiče na reproduktivne performanse (Lucy, 2007). Mnogi autori navode da visoka proizvodnja mlijeka u stadu, povećava učestalost pojave anestrusa (Opsomer i sar., 1998; Opsomer i sar., 2000). Povećana potrošnja energije za proizvodnju mlijeka može da ima za rezultat pojavu anestrusa sa odlaganjem nastavka folikularne aktivnosti. Međutim, faktori kao što su nedovoljan unos energije, smanjene tjelesne rezerve, i post-porođajne bolesti mogu da odlože povratak cikličnosti. Telenje bez problema potiče nastavak ovarijalne aktivnosti (Opsomer i sar., 2000).

Visoka proizvodnja mlijeka i dobar fertilitet doprinose profitabilnosti mliječnih krava. Mada su reproduktivne performanse u visoko mliječnih krava pod znakom pitanja (Dopson i sar., 2007), postoje dokazi da fertilitet nije nužno umanjeno u krava sa visokom proizvodnjom mlijeka (Lopez i sar., 2005; Windig i sar. 2005), pod pretpostavkom da životinje žive pod povoljnim uslovima i da su dobrog zdravstvenog stanja prije teljenja (Windig i sar., 2005).

Prihvatljiv nivo fertiliteta se može postići i kod krava visoke genetske vrijednosti, pod pretpostavkom efikasnog otkrivanja estrusa, da se krave tele u umjerenom kondicionom stanju i da imaju uz dobru ishranu minimalan gubitak tjelesne kondicije nakon telenja (Mayne i sar., 2002). Jakšić (2005) u svom radu predlaže program modela reproduktivno-epizootiološkog softvera za rad sa govedima u proizvodnji mlijeka.

Sumirani podaci sa obje farme ukazuju na potrebu angažiranja stručnog kadra iz oblasti fiziologije, reprodukcije i ishrane. Samo tako problem se može riješiti i međutelidbeni interval skratiti na poželjnih godinu dana ili maksimalnih 13 mjeseci. Osnovni izvor prihoda u mliječnom govedarstvu je mlijeko, a potom prodaja teladi. Sporedna dobit može biti ostvarena prodajom izlučenih krava, mada često ta dobit ne prelazi vrijednost kupljene ili zamijenjene krave ili junice. Na promatranim farmama nije moguće ostvariti maksimalnu dobit, zbog produženog među telidbenog intervala.

Proizvodnja mlijeka u našoj zemlji poprima sve više industrijski karakter te zahtijeva uslove koji to omogućavaju. Na privatnim farmama u BiH mahom se nalaze visoko produktivna grla uvezena iz inostranstva. Proizvođači žele svakim danom sve više da svoje ostvarene rezultate u proizvodnji približe evropskim i na taj način povećavaju ekonomičnost proizvodnje. Zato su im potrebni kvalitetni programi izrađeni u različitim softverima u zavisnosti od potreba farme i samog kapaciteta. Programi koji se upotrebljavaju kod nas su automatizirani ili polu automatizirani a služe proizvođaču da osigura potrebne informacije. Oba programa imaju prednosti i nedostatke. Prednost automatskog programa koji se koristi na farmi B jeste što automatski registrira sve informacije o grlu u svakoj fazi proizvodnje i može pored pojedinačnih pružiti i zbirne podatke za stado. Nedostatak programa je potreba za visoko obrazovanim, stručnim i informatički pismenim licem koji bi znao da upravlja sa dobivenim podacima. S toga potreban je menadžer koji zna da donosi odluke na osnovu dobivenim podataka i kontrolira njihovu primjenu. Poluautomatski program ima prednost u tome što postoji zadužena osoba na farmi za svakodnevno prikupljanje i unos podataka i lako može da uoči određeni problem. Nedostatak je postojanje faktora „čovjek“ koji prikuplja podatke i unosi ih u sistem i u slučaju bilo kakvog propusta dobiva se iskrivljena slika stvarnog stanja na farmi. Program na farmi pomaže menadžeru-stručnjaku da brzo otkrije potencijalne probleme, donosi odluke i prati učinke poduzete aktivnosti, ali konačna odluka je još uvijek na menadžeru-stručnjaku. Zato se jasno može reći da programi na farmama služe kao sistem monitoringa i kontrole proizvodnje tokom 24 časa. Primjena programa za cjelokupno upravljanje stadom na farmama mliječnih krava predstavlja efikasno sredstvo u identifikaciji i rješavanju proizvodnih i reproduktivnih problema. Također, na osnovu

informacija, koje osigurava program, moguće je donositi odluke i kreirati uspješnu poslovnu politiku koja će rezultirati profitom. Potrebno je osigurati sistem koji bi na državnom nivou pratio podatke i pružao adekvatne informacije neophodne za funkcioniranje programa u govedarstvu sa ciljem uključenja svih učesnika veterinarskog sistema, reprodukcijских i selekcijskih centara kao i optimalizaciju tehnološkog proizvodnog procesa. Održavanje plodnosti na optimalnom nivou zadatak je stočarskih stručnjaka, vlasnika farme i veterinara. Sistem može funkcionirati samo suradnjom stručnjaka različitih profesija, ali zajedničkog cilja. Jednostavan shematski prikaz podataka koje trenutačno obrađujemo i unosimo u bazu podataka, bez velikih troškova i uz minimalno zalaganje it administratora mogla bi se uraditi nadogradnja podataka, koji bi bili neophodni kod kvalitetnijeg praćenja uzgojno selekcijskih parametara. Jer je postojeći sistem dobar i može se unaprijediti, posebno, što već imamo štampanu formu D. obrasca, tj stočnog pasoša koji se izdaje za goveda. Također DBP funkcionira i kao mobilna app. Dodavanjem podataka tipa, proizvodnih i reproduktivnih parametara odličnu polaznu osnovu za realnije praćenje podataka stanja na BH farmama. Druga mogućnost je izrada i nabavka baze podataka specijalizirane za uzgoj i selekciju.

## 6.1 Farm management na farmama HF krava u FBiH

Na velikim farmama HF krava u FBiH instalirani su sistemi monitoringa i kontrole proizvodnje mlijeka po principu 24/7, kroz cijelu godinu. Funkcioniraju po sistemu tako što krave imaju na tijelu ( vrat, noge ) pedometre, a u štalama su antene koje registriraju aktivnosti i putem radio frekvencija vrše zapise, koji se očitavaju na kapiji izmuzišta i prebacuju u kompjuter menadžera farme, dajući podatke značajne za vođenje farme. Tokom istraživanja praćeni su podaci koji se odnose na identitet grla (broj životinje i porijeklo), reproduktivne performanse (kalendar statusa, laktacija, datum teljenja, tok porođaja, datum i broj osjemenjavanja i povadjanja, međutelidbeni interval) i proizvodne podatke (jutarnja, večernja i ukupna proizvodnja mlijeka, postotak mliječne masti, kao i e-veterinarski dnevnik ). Navedeni podaci su neophodni za uspješno vođenje farme, današnja moderna proizvodnja bazira se na ovakvim alatima, koji omogućavaju uvid u kompletnu proizvodnju na farmi. Management reprodukcije na farmi razmatramo na osnovu vrijednosti reproduktivnih performansi, uključujući i ishranu, zdravstvene, okolišne i genetske faktore (Lucy, 2001; Schefers et al., 2010) Reprodukcijska je odlučujući faktor u određivanju efikasnosti animalne proizvodnje. Među telidbeni interval se sastoji od dvije faze. Prva faza zavisi od dva faktora: koliko brzo je krava uspostavila estrusni ciklus nakon teljenja, i kolika je vjerojatnoća da će ostati gravidna nakon osjemenjavanja ili pripusta. Prosječno trajanje dobiva se sabiranjem perioda od teljenja do trenutka prvog osjemenjavanja ili pripusta, što je prosječno 65 dana, sa periodom od osjemenjavanja ili pripusta do koncepcije, što traje prosječno 20 dana. Optimalno trajanje prve faze je 85 dana. Od dužine trajanja ove faze zavisi dužina trajanja međutelidbenog intervala. Prosječno trajanje druge faze ili graviditeta je 280 dana, što je konstanta za danu rasu na koju se gotovo ne može uticati (Noakes i sar., 2003).

U našem istraživanju provedenom 2011 na dvije farme u BiH 13% krava imalo je interval duži od 500 dana. Produkcija mlijeka, reprodukcija i zdravstveni parametri ukazuju na profitabilnost stada. Parametri kojima mjerimo zdravstveni management stada, u određenim vremenskim intervalima i periodično moraju biti procjenjivani. (Emanuelson and Oltenacu, 1998). Zdravstvena agenda narednim godinama u mnogim državama bit će dominantna kod rješavanja zdravstvenih problema stada u mliječnoj industriji. Analize iz velikih baza podataka, pokazuju da se relativno veliki dio varijacija, ne može objasniti sistemskim uticajima okoliša. (Weller and Ron, 1992; Hoekstra et al., 1994). Te studije nisu uključivale informacije o fertilnim poremećajima, iz razloga nebilježenja istih. Nizak nivo fertiliteta na farmama generalno je rezultat slabog managementa. Reproductivni gubitci uzrokovani bolestima analizirani su sa nekoliko različitih aspekata, kao što su servis period, postpartalni nastavak ciklične funkcije jajnika, stopa koncepcije i telidbeni interval.(Østergaard and Sørensen, 1998).

Tabela br.3. Upotreba pedometra na farmi i njegova efikasnost u uslovima držanja

	Spring	Summer-Autumn	All
<b>Efficiency Rate (%)</b>	<b>88.9</b> (376/423)	<b>89.5</b> (435/486)	<b>89.2</b> (811/909)
<b>Accuracy Rate (%)</b>	<b>88.9</b> (376/423)	<b>88.2</b> (435/493)	<b>88.5</b> (811/916)
<b>Missing Alarms (%)</b>	<b>11.1</b>	<b>10.5</b>	<b>10.8</b>
<b>False Alarms (%)</b>	<b>11.1</b>	<b>11.8</b>	<b>11.5</b>

Efficiency Rate – Broj točnih upozorenja kao %, ukupnog potencijalnog tjeranja/ovulacija (progesteron)

Accuracy Rate – Broj točnih upozorenja ( progesteron ) mjereno u %, od ukupnog broja signala

Kaim i sar., 2011

Tabela br. 4 Upotreba pedometra na farmi i njegova efikasnost u uslovima držanja

	Sensitivity (%)	Heat Detection Rate (%) *	False Alerts (PPV %)
<b>Neck Collar</b>	<b>72</b>	<b>58</b>	<b>3-7 out of 10</b> (33-70)
<b>AfiAct</b>	<b>89</b>	<b>71</b>	<b>1-1.7 out of 10</b> (83-90)

(\*) Calculated assuming 80% of the eligible cows are cycling

Aungier et al., 2012 (JDS)

DelaRue et al., Oct 2013 (N.Z. Vet J.)

Osjetljivost, detekcija gonjenja i odstupanja ( lažna upozorenja ).


Rezultati navedenih istraživanja su navedeni iz razloga da ukažem na moderne tokove praćenja i obrade rezultata kad je uzgoj goveda u pitanju, gdje trendovi nameću kriterije koji kažu 95% tehnologija 5% rad.

## 7 UZGOJNO PODRUČJE I VELIČINA POPULACIJE


HF pasmina goveda se uzgaja na području čitave FBiH, najveći dio populacije se nalazi na velikim mliječnim farmama intenzivnog uzgoja . Ekstenzivni način uzgoja ove pasmine slabije je zastupljen, obzirom da se radi o pasmini koja ima izrazito zahtjevne kriterije kad je ishrana i način uzgoja i držanja u pitanju. Procjene su da HF pasmina goveda na teritoriji F BiH čini danas 15% od ukupne populacije goveda u BiH. Prosječna proizvodnja mlijeka po kravi za sve pasmine goveda, prema zvaničnim procjenama i podacima je 7.077 kg. Procjene su da

se oko 60–70% proizvedenog mlijeka evidentira, obzirom da se većina proizvodnje odvija na uređenim farmama, koje rade sve vrste evidencija koje su neophodne za uspješnu proizvodnju.


Tabela br. 5 Brojno stanje HF goveda po kantonima, za 2017, podaci Agencije za označavanje životinja BiH.



R.BR	Bosansko-Podrinjski	Broj krava na farmi Od - do		Broj imanja	Ukupno goveda
1.	Farme HF	10	50	1	31
2.	Farme HF	51	100	0	0
3.	Farme HF	101	500	0	0
4.	Farme HF	501		0	0
5.	<b>UKUPNO</b>				<b>31</b>



R.BR	HHŽ/HNK	Broj krava na farmi Od - do		Broj imanja	Ukupno goveda
1.	Farme HF	10	50	4	55
2.	Farme HF	51	100	0	0
3.	Farme HF	101	500	0	0
4.	Farme HF	501		1	737
5.	<b>UKUPNO</b>				<b>792</b>



R.BR	K10/HBK	Broj krava na farmi Od - do		Broj imanja	Ukupno goveda
1.	Farme HF	10	50	30	669
2.	Farme HF	51	100	2	122
3.	Farme HF	101	500	3	541
4.	Farme HF	501		1	992
5.	<b>UKUPNO</b>				<b>2324</b>





R.BR	ŽP/PK	Broj krava na farmi		Broj imanja	Ukupno goveda
		Od	do		
1.	Farme HF	10	50	2	23
2.	Farme HF	51	100	0	0
3.	Farme HF	101	500	0	0
4.	Farme HF	501		0	0
5.	<b>UKUPNO</b>				<b>23</b>



R.BR	SK/ŽS	Broj krava na farmi		Broj imanja	Ukupno goveda
		Od	do		
1.	Farme HF	10	50	14	268
2.	Farme HF	51	100	1	72
3.	Farme HF	101	500	1	120
4.	Farme HF	501		1	1042
5.	<b>UKUPNO</b>				<b>1502</b>



R.BR	ŽSB/SBK	Broj krava na farmi		Broj imanja	Ukupno goveda
		Od	do		
1.	Farme HF	10	50	14	248
2.	Farme HF	51	100	1	64
3.	Farme HF	101	500	0	0
4.	Farme HF	501		0	0
5.	<b>UKUPNO</b>				<b>312</b>



BR	TK/TŽ	Broj krava na farmi		Broj imanja	Ukupno goveda
		Od	do		
	Farme HF	10	50	20	336
	Farme HF	51	100	3	222
	Farme HF	101	500	0	0
	Farme HF	501		1	1053
	<b>UKUPNO</b>				<b>1611</b>

..BR	USK/USŽ	Broj krava na farmi		Broj imanja	Ukupno goveda
		Od	do		
.	Farme HF	10	50	23	412
.	Farme HF	51	100	5	339
.	Farme HF	101	500	1	123
.	Farme HF	501		0	0
<b>UKUPNO</b>					<b>874</b>

R.BR	ZHŽ/ZHK	Broj krava na farmi		Broj imanja	Ukupno goveda
		Od	do		
1.	Farme HF	10	50	1	44
2.	Farme HF	51	100	0	0
3.	Farme HF	101	500	2	313
4.	Farme HF	501		0	0
5.	<b>UKUPNO</b>				<b>357</b>

R.BR	ZDK/ZDŽ	Broj krava na farmi		Broj imanja	Ukupno goveda
		Od	do		
1.	Farme HF	10	50	23	354
2.	Farme HF	51	100	1	55
3.	Farme HF	101	500	0	0
4.	Farme HF	501		0	0
5.	<b>UKUPNO</b>				<b>409</b>

Podaci koji su izneseni po kantonima, preuzeti iz DPB od Agencije za označavanje životinja BiH. Testiranjem mobilnih aplikacija na terenu, brojno stanje HF goveda odstupa od zvaničnih podataka, iz razloga lošijeg ažuriranja istih (prijave kretanja životinja, klanja i uginuća). Slične zaključke je u svom izvještaju naveo i tim FVO inspektora. Ova problematika bit će riješena u narednom periodu sistemskim rješenjem (nulti popis, odjavljivanje životinja koje nisu na farmi).

## 7.1 Opis pasmine

Holstein - friesland (holštajn) pasmina je najmlječnija na svijetu. Rasprostranjena je po cijelom svijetu. Holštajn je zapravo američki mliječni tip frizijskog goveda. Izvorno je ova pasmina stvorena u Friziji. Od nje su stvorena tri tipa:

- Holandski frizijac
- Britanski frizijac
- Američki holštajn

Holandski i njemu bliski frizijac su kombinirane pasmine s naglaskom na mlijeku. Iako je prvi uvoz crno-bijelog goveda u Ameriku nizozemskim kolonistima zabilježen 1621. godine, prvi herd-book holštajna osnovan je 1872. godine. Za razliku od američkog, europski uzgoj ove

pasmine njegovao je otvoreni herd-book. Tako su u registar ulazile frizijske krave s tri poznate generacije. Osim toga, uzgojni programi frizijaca posezali su povremeno za uvažavanjem drugih pasmina, osobito zbog popravljjanja mesnatosti (Shorthorn). Američki tip je vrlo mliječan, a britanski tip nešto manje. U posljednjih dvadesetak godina postoji migracija holštajnskog tipa u Europu, te pretapanje populacije frizijaca u holštajnski tip. To je govedo crne i bijele boje s bijelim repom i donjim dijelovima nogu. Holštajn je srednje zrelo govedo, visoko i duboko, s izraženim i dobro vezanim vimenom. Tipične je mliječne konstitucije, zovu ga i "uglato" govedo zbog izraženog kostura i sekundarnih mliječnih karakteristika.

Slika br.1. Idealan mliječni tip HF goveda i traženi uzgojni parametri

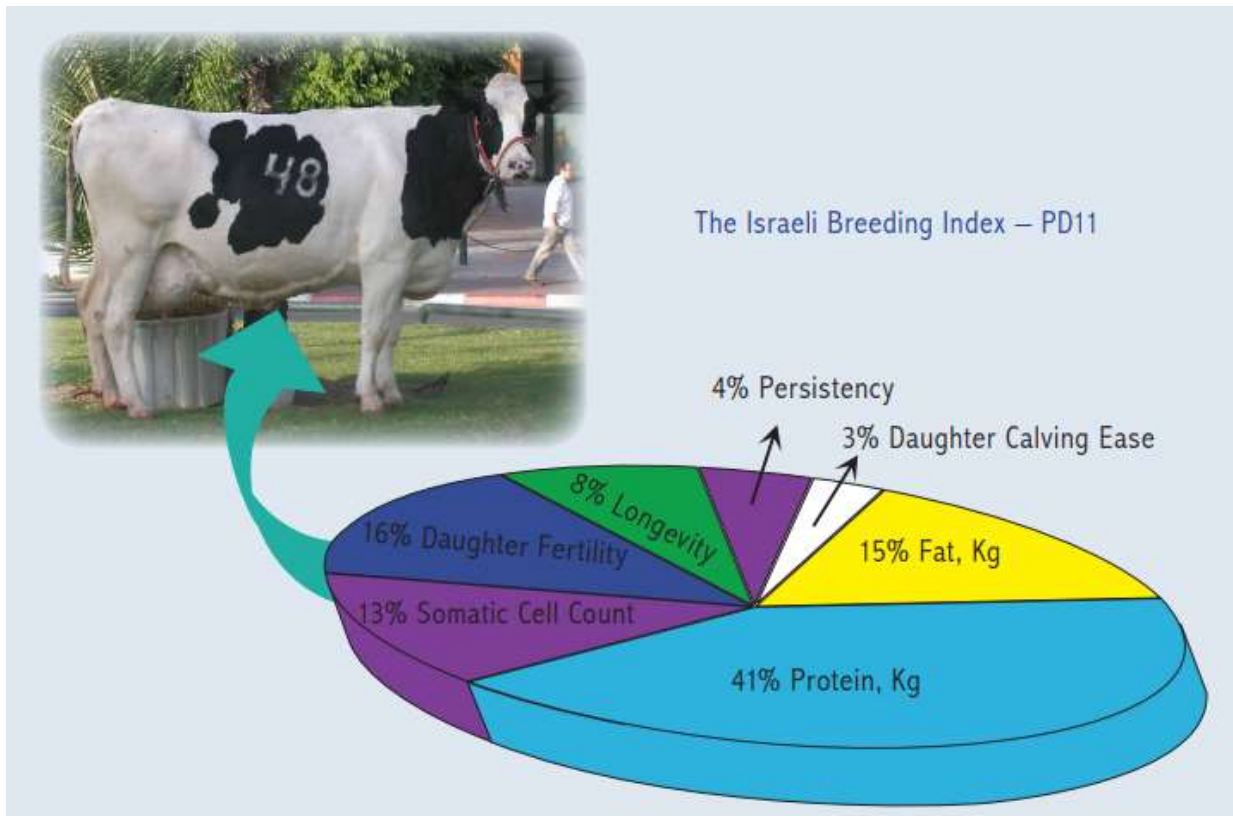


Tabela br.6. Prosječne tjelesne mjere odraslih krava su sljedeće:

Tip	Težina – kg	Visina grebena – cm
Holandski	650	135
Američki	680	145
Britanski	650	140

Primjerice, U Izraelu koji po zvaničnim podacima broji oko 100,000 grla, prosječna godišnja proizvodnja za svaku kravu pojedinačno iznosi 11,755 kg mlijeka, 381 kg proteina, 430 kg masti, iste godine najbolja krava imala je rekord od 18.755 kg mlijeka. Trenutačni rekord za ovu pasminu postigla se krava Bur-WallBuckeyeGigi EX-94 3E sa proizvodnjom od 74,650 pounds (33,860 kg) u 365 dana.

## 7.2 Opis hranidbe plodnosti, proizvodnosti i načina držanja

Tehnološki proces na farmi za proizvodnju mlijeka bazira se na tehnološkim osnovama krme koja se:

- proizvodi na farmi - sijeno, silaža, slama i zrnata komponenta
- nabavlja na slobodnom tržištu: starteri, koncentрати, vitaminsko mineralni preparati, zamjenice za mlijeko itd.

Radi osiguranja najekonomičnije proizvodnje mlijeka nastoji se što više se približiti fiziološkom optimumu u reprodukcijском ciklusu krava, a to podrazumijeva da se krave tele svake godine, što znači da međutelidbeni razdoblje ne bude duži od 365 dana, tj. da krava 305 dana po teljenju bude u proizvodnji - laktaciji, a sljedećih 60 dana pred teljenje se ne muze - fiziološko zasušenje = suhostaj. Ovaj idealan omjer može se postići jedino ako servis razdoblje (vrijeme od teljenja do ponovne koncepcije) nije duži od 90 dana.

Maksimalnu dužinu servis razdoblja od 90 dana vrlo je teško ostvariti u uslovima imperativa visoke proizvodnje mlijeka na farmi jer se kod krava proizvodnja mlijeka i reprodukcija u obrnutom odnosu - što je proizvodnja veća to je teže postići navedenu dužinu servis razdoblja, a što je on duži za toliko je i duži međutelidbeni razdoblje, a time je smanjena rentabilnost proizvodnje.

Da bi servis razdoblje bilo optimalno uzgajivač nastoji uskladiti mnogo faktora a u prvom redu:

- osigurati adekvatnu ishranu krava kako u tijeku laktacije tako posebno u vrijeme zasušenja;
- osigurati adekvatnu kontrolu partusa i provesti sve higijensko tehnološke i zdravstvene mjere prilikom teljenja kako bi se spriječile postpartusne infekcije reprodukcijских organa;
- posebno voditi računa o kvantitetu, kvalitetu i vitaminsko mineralnom izbalansiranom obroka u odnosu na proizvodnju mlijeka;
- maksimalnom i pravovremenom angažiranju vlastitog veterinara u slučaju pojave bilo kojeg oboljenja, a posebno pojave oboljenja reprodukcijских organa.
- osigurati kravama, posebno u fazi fiziološkog zasušenja, kretanje u ispustima kako bi što vitalnije ušle u fazu teljenja.

Na farmama u FBiH se uzgajaju holštajn-frizijske (HF) krave prosječne težine 600 – 650 kg sa proizvodnjom u prvoj godini od 6.500 litara mlijeka, sa 3,5 % mliječne masti, tj u narednim godinama > 7.000 l.

Amortizacija krava se obračunava na 5 laktacija – dakle 20% godišnje. Nabavna cijena holštajn-frizijske (HF) junice stare 2 godine i gravidne 5 - 7 mjeseci iznosi 3600 i više KM/grlu. Godišnja reprodukcija je 90 %.

## 8 UZGOJNI CILJEVI

Uzgojni cilj za HF pasminu goveda je postizanje maksimalnih genetskih vrijednosti za ekonomski važne osobine, a u skladu sa ekonomskim efektima genetskog poboljšanja. Zakonom o stočarstvu definirano je da su osnovni uzgojni ciljevi povećanje produktivnosti domaćih životinja, izmjena i poboljšanje pasminskog sastava, kao i sprečavanje smanjenja brojnog stanja. Ciljevi kojima bi trebalo težiti za ovu pasminu su:

- Profitabilan i produktivan tip mliječne krave
- Genetski potencijal pasmine: 10000 kg mlijeka sa 4% mm i 3.5% proteina
- Proizvodni vijek dići na produkciju mlijeka od 40000 kg.
- Stas 145 – 156 cm
- Tjelesna težina 650 – 750 kg

## 9 UZGOJNE METODE

Analizom veličine populacije HF goveda u našoj zemlji i uslova tržišta pokazuju da uzgoj ove pasmine mora da se vrši isključivo u čistoj pasmini, sa maksimalnim udjelom do 12.5% gena drugih pasmina. Osnova uzgojnog rada je ispravan odabir životinja za sljedeću generaciju. Uzgajivački rad određuje se prema programu za odabir, koji se provodi na četiri načina (otac – kći; maka – kći i majka – sin; otac – sin).

Metode za povećanje genetskog napretka, kroz uzgojne organizacije i uzgajivače su:

- Biološki i genetski testovi;
- Ispitivanje na ispitnoj stanici,
- Ispitivanje na farmi
- Ispitivanje srodnika na ispitnoj stanici,
- Ispitivanje srodnika na farmi
- Testiranje na osnovu podataka prikupljenih u klaonicama,
- Ispitivanje u laboratoriju
- Procjena eksterijera,
- Planiranje parenja i osjemenjivanje,
- Metode za procjenu uzgojnih vrijednosti,
- Sistemsko osjemenjivanje i / ili pripust

Faktori koje treba uzeti u razmatranje kad je HF pasmina u pitanju tiču se produktivnosti i nižih troškova održavanja, kao npr. lakoća teljenja, zdravo i živo tele, prijelaz iz zasušenja u laktaciju bez većih problema, proizvodnja velike količine mlijeka sa dobrim omjerom mliječne masti i proteina, nizak sadržaj somatskih stanica i bakterija, kao i smanjeni troškovi tretmana bolesti vimena, minimalna njega papaka, kao i smanjenje učestalosti pojave reproduktivnih poremećaja.

## 10 POSTUPCI ZA SPROVOĐENJE CILJEVA UZGOJNOG PROGRAMA

Postupci za provođenje ciljeva iz uzgojnog programa su:

- Uzgoj i proizvodnja priplodnih i kvalitetnih priplodnih goveda HF pasmine
- Proizvodnja kvalitetne hrane i zootehnički uslovi
- Uzgojno selekcijski program
- Vođenje matične evidencije
- Način vođenja evidencija i hijerarhija odgovornosti

### 10.1 Uzgoj i proizvodnja priplodnih i kvalitetnih goveda HF pasmine

Uzgoj i proizvodnja priplodnih i kvalitetnih priplodnih goveda HF pasmine kao i proizvodnja kvalitetne hrane moraju biti u skladu sa Zakonom o stočarstvu, Zakonom o veterinarstvu kao

i sa ostalim zakonima koji su vezani za stočarsku proizvodnju, te propisima i normama EU. Kod uzgoja su dozvoljeni načini uzgoja, koji ispunjavaju etološke i ekološke normative.

## 10.2 Proizvodnja kvalitetne hrane i zootehnički uslovi

Osim ishrane na pašnjaku, postoji i kontrolirana ishrana na samim farmama, gdje je neophodna kvalitetna kaba i koncentrirana hrana, koja je u kontinuitetu prisutna tokom cijele godine. Za visoku proizvodnju mlijeka, potrebno je da ishrana bude što uravnoteženija i bez velikih promjena tokom godine. Ishrana je od veoma velikog značaja, sa ekonomskog gledišta na ishranu odlazi 50 % ukupnih troškova. Adekvatan smještaj i način tretiranja još su jedan bitan parametar kod uzgoja i korištenja goveda.

## 10.3 Uzgojno selekcijski program i njegova provedba

Kvaliteta i obim uzgojno selekcijskog programa uvelike ovise o ciljevima, sredstvima i međusobnoj suradnji svih aktera koji ga provode. U Holandiji npr. su ove osobine klasificirane i određene su selekcijske vrijednosti za bikove i krave. Preporučljivo je koristiti sjeme dokazanih bikova za koje se zna da unapređuju kvalitetu veći genetski uticaj na potomstvo. Za visoku proizvodnju od 10.000 do 12.000 litara mlijeka potrebno je prije svega osigurati kabastu hranu odličnog kvaliteta. Perzistencija laktacije trebala bi se zadržati do 180 dana, a onda da opada 7% svakih mjesec dana. Primjerice u USA krava nakon teljenja daje 20 litara mlijeka, a nakon 28 do 32 dana trebala bi davati 13 do 18kg mlijeka. Jako bitan podatak kad je proizvodnja mlijeka je vrhunac laktacije ( peak of lactation ) a ne prosjek stada. Pouzdano označavanje i evidencija životinja obuhvaćenih uzgojno selekcijskim programom, kontrola mliječnosti te linear scoring prvotelki.

## 10.4 Procjena uzgojne vrijednosti

Procjena uzgojnih vrijednosti bazira se na činjenici koliko bikova možemo testirati godišnje i način na koji ćemo ista raditi; primjer, ocjenjivanje na potomstvu, procjena uzgojnih vrijednosti bika za ekonomski važno svojstvo, i odakle i kako ćemo uvoziti genetski materijal.

**Tabela br. 7. Uzgojno-selekcijski indeks**

Zemlja/ indeks	protein	mast	DU	mlijeko	Somatst ani.	Fert.	tip	Lakoća teljenja
GER RZG	42%	8%	25%	0	5%	5%	15%	0
HOL DPS	34%	8%	15%	-16%	10%	6%	0	11%
CAN LPI	43%	14%	8%	0	5%	0	30%	0
USA TPI	36%	18%	11%	0	5%	0	30%	0
USA NET MERIT	33%	22%	11%	0	9%	7%	11%	7%

Ozbiljnost Uzgojnog programa uvelike ovisi o pouzdanosti prvih testova, preporučljivo je koristiti što više kćeri u što više stada gdje za vremensko razdoblje od 3-3.5 godine uvidimo krajnje rezultate i očekivanja koja smo definirali ciljevima programa. Rezultati koje dobijemo

obrađuju se u slijedu, jer predstavljaju rezultat interakcije genotipa i okoline. Cilj je u što većem obimu isključiti različite para genetske čimbenike kako bi se utvrdila proizvodna sposobnost bazirana na genetici. Uz genotip i hranidbu, najvažniji para genetski čimbenici su: dob, stadij i redosljed laktacije, tjelesna masa krava, zdravstveno stanje mliječne žlijezde, sezona, način držanja, tehnika mužnje, klima i dr. Stadij laktacije utječe na dnevnu količinu i kemijski sastav mlijeka, tako je početkom i krajem laktacije visok udio suhe tvari, mliječne masti i proteina u mlijeku, dok udio laktoze ima suprotan tijekom kretanja (Bencini, 2001).

## 11. MATEMATIČKI I GENETSKI MODELI PROCJENE UZGOJNIH VRIJEDNOSTI

- BLUP metoda (Best Linear Unbiased Prediction)
- DPR (daughter pregnancy rate)
- DO (days open)
- CS (calving success)
- PD11 (nacionalni uzgojni indeks i kriterij za rangiranje bikova)
- PD 11 kalkulacija (7.9 kg mm) + (23.7 kg proteina) + (0.6 izdržljivost) + (26 fertilitet) + (-300 SCC) + (10+ perzistencija) + (-9 BCI)
- Rel (Reliability) pouzdanost
- SCC
- Fertilitet
- Izdržljivost
- Perzistencija
- Teškoće kod teljenja
- BDCI (Bull daughters calving indeks) – manje od 1.5% poželjno za junice
- Konformacija
- TV testirano i slobodno od CVM (cervikalna vertebralna malformacija)

Specifičnost BLUP metode odnosi se na činjenicu da ista uzima sve poznate podatke o precima, genetski napredak populacije, uzgojnu vrijednost prethodnih populacija, čime radimo korelaciju, te bolje razlikovanje čimbenika okoline. Provedba BLUP metode ima i određene nedostatke, a oni su: raznolikost pasmina i metoda proizvodnje, različiti uslovi držanja, mala stada, odnosno poredbene skupine. DPR metoda je implementirana u USA (Van Raden et al., 2004). Oba tipa analize (DPR i DO) dale su slične vrijednosti, ali linearni model prilagođeni za analizu odstupanja, dali su rezultate da je lakše implementirati podatke o veličini i opsegu nacionalnog evaluacijskog programa genetike za DO (Gonzales-Recio et al., 2006).

Ocjenjivanje i odabir kvalitetnih priplodnih grla goveda, kao i njihovo razvrstavanje u klase, radi utvrđivanja proizvodne i priplodne vrijednosti, vrši se na osnovu:

- Porijekla grla (uzimaju se u obzir proizvodna svojstva samo roditelja);
- Linearne ocjene, tj. ocjene tjelesne razvijenosti osobina tipa grla;
- Proizvodnih osobina (količine mlijeka i sadržaja količine mliječne masti i proteina, te korelacije ova dva parametra);
- Rezultata ispitivanja (koriste se podaci iz direktnog testa i podaci o proizvodnim svojstvima potomaka i srodnika).

### 11.1. Linearna ocjena

Linearna ocjena je osnova svih suvremenih klasifikacijskih sistema, i osnova svih sistema za opisivanje mliječnih krava. Linearno ocjenjivanje (Linear scoring) se zasniva na mjerenju pojedinih osobina životinja bez davanja mišljenja o njima, i opisuje stupanj izraženosti osobine, a ne njene poželjnosti. Mjerenje tjelesne razvijenosti je posebno značajno zbog mogućnosti dobivanja točnih podataka o ukupnoj razvijenosti i odnosima pojedinih dijelova tijela životinja. Prednosti linearne ocjene su upravo u tome što se osobine tipa ocjenjuju pojedinačno, ocjene pokrivaju biološki raspon izraženosti osobina i identificiraju varijacije unutar osobina. (ICAR, Guidelines on Conformation Recording Methods in Dairy Cattle and Beef Cattle, 2016).

Linear scoring kao metoda ocjene vanjštine je uveden 1977. u USA od strane National Association of Animal Breeders (NAAB).

Osnovne karakteristike ovoga modela su:

- Pojedine karakteristike vanjštine ocjenjuju se u usporedbi sa mogućim biološkim ekstremima
- Svako svojstvo ocjenjuje se pojedinačno rasponom ocjena od (1 - 9) uz mogućnost formiranja zajedničkih ocjena za više svojstava.
- Svojstva se ocjenjuju, bez obzira na dob, stadij laktacije i dr. koji bi mogli utjecati na ocjenu
- Izbor uzgojnih i gospodarski važnih karakteristika ovisi o postavljenim ciljevima
- Za progeni test bika na vanjštinu potrebno je ocijeniti najmanje 20 kćeri, ocjenjuju se u prvoj laktaciji između 80-tog i 100-tog DIL.

Prednosti ovoga sistema nad ranijim linearnim sistemima bazirane su na točnijoj i preciznijoj ocjeni svojstava, zbog širokog raspona ocjena te varijacije među životinjama, ocjeni korelacije i lakšoj interpretaciji i bržem poboljšanju vanjštine bikova i krava. Kao nedostaci se navode nemogućnost ocjene nekih važnih svojstava u linearnom smislu. Takva se svojstva ocjenjuju kao posebnosti, ocjenama 1 i 2.

ECBWB ( European Confederation of Black and White Breed Societies) za članice Svjetskog saveza uzgajivača HF goveda predlaže 16 svojstava koja se obavezno linearno ocjenjuju.

Visina križa, dubina trupa, širina zdjelice, prsa, položaj sapi, mliječni karakter, kut skočnog zgloba, stav zadnjih nogu, putice, visina papaka, vezanost prednjeg vimena, izraženost suspenzornog ligamenta, dubina vimena, položaj sisa i duljina sisa. Uz ovih 16 svojstava mogu se ocjenjivati i neka druga koja su bitna za uzgoj i selekciju.

Za utvrđivanje uzgojne vrijednosti koristi se BLUP model. Ispitivani bikovi koji imaju pozitivne rezultate testa razvrstavaju se u klase.

Ocjena uzgojne vrijednosti vrši se na osnovu sljedećeg modela:

$$Yijklmno = \mu + Ai + FGtj + Sk + Grl + GGm + Ln + b1(x1 - x1) + b3(x3 - x3) + eijklmno$$

Gdje je:

Y - fenotipska vrijednost promatranih osobina

$\mu$  - opća srednja vrijednost

O - slučajni uticaj oca

A - slučajni uticaj životinje

F - fiksni uticaj farme (regije)

Gt - fiksni uticaj godine teljenja

FGt - fiksni uticaj interakcije farme i godine

S - fiksni uticaj sezone teljenja

Gr - fiksni uticaj godine rođenja

GG - fiksni uticaj genetske grupe

L - fiksni uticaj laktacije po redu



$b_1(x_1 - x_1)$  – linearni regresijski uticaj uzrasta pri teljenju  
 $b_3(x_3 - x_3)$  – linearni regresijski uticaj servis perioda  
 $e$  – ostali nekontrolirani uticaji (slučajna greška)

Genetički parametri za CS-B, CS-T i CS T2 izračunavaju se po formuli:  
 $y^* = Xb + Z_1a + Z_2ys + e$

Gdje je:

$y^*$  - vektor pouzdanosti

$b$  - vektor fiksnog učinka

$a$  - vektor slučajnog dodatnog genetskog učinka

$ys$  = vektor ne korelirani slučajnih efekata za godišnje doba u prvom uzgoju

$e$  = vektor nasumičnih rezidualnih učinaka

$X$ ,  $Z_1$  i  $Z_2$  = učestalost matrice koje se odnose na opažanja za fiksne, slučajne aditivne genetske i ne korelirane slučajne godišnje sezonske efekte.

Posebnu pažnju treba obratiti na nasljedne mane i iz uzgoja treba isključiti sve jedinke sa degenerativnim anomalijama. Nasljedne mane na koje treba obratiti pažnju te adekvatno ih tretirati su:

- Glava ( sljepoća, anomalije na donjoj i gornjoj čeljusti, te ostale anomalije kranijalnog dijela.
- Koža ( albinizam i bezdlakost )ž
- Lokomotorni organi ( amelija, paramelija, spastična pareza , urođena slabost zadnjih nogi itd )
- Kongenitalna auskulatorna hipertorfija m i jednobočne sapi
- Hernije ( umbilicalis, scrotalis, cerebrealis i dr.)
- Patuljasti i divovski rast
- Anomalije mliječne žlijezde i reproduktivnih organa

Slika br. 2. Krava HF pasmine, idealan mliječni tip



Tablica br. 8. Heritabilitet pojedinih svojstava HF goveda koja se ocjenjuju linear scoring metodom

VOJSTVO	HERITABILITET
Visina trupa	0.32
Dubina trupa	0.31
Položaj sapi ( zdjelice)	0.17
Širina sapi ( zdjelice)	0.26
Kut skočnog zgloba	0.15
Putice	0.18
Vežanost prednjeg vimena	0.15
Visina zadnjeg vimena	0.22
Širina zadnjeg vimena	0.24
Suspensorni ligament	0.12
Dubina vimena	0.26
Položaj sisa	0.23
Duljina sisa	0.15
Širina prsa (snaga)	0.22
Mliječni karakter	0.16
Stav zadnjih nogu	0.26
Visina papaka	0.10

Slika br.3 Podaci za TPI bikove, USA Holstein Association 2017.

Top 100 TPI Bulls AUGUST 2017																				
(Semen Status is ACTIVE or LIMITED with a minimum of 80% traditional US reliability OR 85% Genomic reliability for production and type)																				
Rank	Name	% RHA	NAAB	PRODUCTION				HEALTH				CONFORMATION								
				PROFAT	MILK	FE	%R	SCS	PL	%R	LIV	FI	PTAT	%R	UDC	FLC	BWC	TPI		
1	MR MOGUL DELTA 1427-ET	TC TV	100-NA	203HO01468	57	97	1817	219	98	2.79	8.0	86	0.7	3.8	1.95	95	2.51	1.41	-1.42	2849G
2	BACON-HILL MONTROSS-ET	TR TP	100-NA	7HO12165	91	87	3074	237	99	3.05	5.2	87	-1.2	0.9	2.09	96	2.48	1.42	-0.42	2773G
3	UECKER SUPERSIRE JOSUPER-ET	TC TV	99-I	29HO17553	91104	3129	238	98	2.92	5.9	86	1.1	0.9	1.21	94	0.83	-0.02	1.10	2728G	
4	EDG RUBICON-ET	TC TV	100-NA	151HO00681	48	107	1243	197	96	2.91	6.9	85	0.8	2.6	1.75	93	1.44	2.30	0.83	2723G
5	WOODCREST MOGUL YODER-ET	TR TP	100-NA	7HO12266	49	101	1235	209	98	2.98	6.7	87	0.5	2.3	1.82	95	2.13	1.64	-0.57	2710G
6	HAR-DALE-ACRES-JP ALTACR-ET	TR TP	100-NA	11HO11434	39	88	631	182	98	2.92	6.2	86	1.6	3.0	1.64	91	2.71	2.00	-0.38	2670G
7	SEAGULL-BAY SILVER-ET	TC TV	100-NA	29HO17573	60	91	1572	200	96	2.85	4.7	86	-1.8	-0.3	2.33	93	2.60	2.21	0.29	2637G
8	WESTENRADE ALTASPRING	TR TP	99-I	11HO11437	56	72	1406	163	95	2.97	4.3	84	-1.6	2.2	2.30	86	2.78	1.79	0.98	2622G
9	SEAGULL-BAY SUPERSIRE-ET	TR TP	100-NA	7HO11351	66	103	2101	220	99	2.82	6.8	98	1.8	0.5	0.96	99	0.68	0.02	0.09	2600G
10	BACON-HILL MONTY-ET	TR TP	100-NA	14HO07347	60	94	2085	212	93	2.89	4.5	86	-1.4	-0.1	1.55	91	2.17	1.73	-1.14	2591G
11	DE-SU 11228 TOPSY-ET	TC TV	99-I	29HO16667	62	81	1387	186	99	2.69	5.0	86	-0.9	-0.2	1.97	94	1.59	1.51	1.01	2579G
	MYR-MATT MOGUL PLATINUM	TV TL	100-NA	1HO11096	49	72	1453	160	96	2.77	5.9	85	-0.3	2.7	1.95	90	1.62	1.69	0.08	2579G
13	ROYLANE BOOKEM BOB 5170-ET	TR TP	99-I	7HO11752	56	73	735	181	98	3.00	4.4	90	-0.1	2.7	1.89	95	1.80	0.91	0.66	2578G
14	S-S-I MOGUL REFLECTOR	TR TP	99-I	7HO12105	68	45	1598	145	99	2.78	6.6	87	0.9	2.5	1.83	95	1.43	1.48	1.20	2572G
15	CO-OP ROBUST CABRIOLET-ET	TC TV	99-I	1HO10396	49	97	914	222	99	2.93	7.1	96	3.5	2.2	0.13	98	0.70	0.21	-1.57	2570G
16	UNITED-PRIDE MOGUL MAGNATE	TC TV	98-I	1HO11097	59	64	1812	152	95	3.03	5.0	83	-1.4	1.6	2.12	85	2.43	2.07	0.90	2567G
17	VIEW-HOME MONTEREY-ET	TC TV	99-I	29HO16955	38	52	773	119	97	2.95	6.1	86	0.9	1.8	3.34	96	2.81	2.18	0.59	2561G
18	COASTAL-VIEW MOOKIE-ET	TR TP	100-NA	14HO07328	30	102	177	186	96	2.96	5.2	85	0.4	1.8	1.59	92	2.21	1.28	-0.03	2559G
	LONE-OAK-ACRES ALTAROBLE-ET	TR TP	100-NA	11HO11380	34	40	1021	97	97	2.71	6.5	86	0.2	3.7	2.77	94	3.13	1.92	0.10	2559G
	S-S-I SNOWMAN MAYFLOWER-ET	TR TP	100-NA	7HO11821	81	58	2613	180	99	2.74	5.4	90	4.0	1.4	0.95	97	0.72	1.03	0.28	2559G
21	S-S-I EPIC MIDNIGHT-ET	TR TP	100-NA	7HO11946	44	56	986	137	99	2.72	8.6	88	4.3	4.3	0.72	95	1.49	0.65	0.15	2556G
22	WINNING-WAY MOONRAKER	TC TV	100-NA	29HO16962	44	79	1250	173	96	3.03	6.0	85	-0.2	1.5	1.95	90	2.33	1.63	-0.75	2553G
23	MR OCD ROBUST DONATELLO-ET	TR TP	100-NA	7HO11525	48	73	1161	180	99	2.86	5.5	93	2.5	3.0	1.05	97	1.19	0.96	-1.15	2551G
24	REGANCREST BRIGHAM-ET	TR TP	100-NA	200HO10079	19	47	655	76	92	2.74	7.5	80	1.1	4.7	2.83	87	2.96	1.74	0.72	2549G
25	DE-SU ROOKIE 11057-ET	TR TP	99-I	7HO11708	44	82	1070	174	95	2.71	6.0	87	1.6	1.4	1.76	92	1.46	1.09	-0.26	2548G
26	SANDY-VALLEY SALOON-ET	TR TP	100-NA	200HO02792	76	90	2300	200	98	3.01	1.1	92	-1.2	-0.3	2.72	97	1.23	1.01	1.67	2546G
27	S-S-I BOOKEM MORGAN-ET	TR TP	99-I	7HO11383	54	64	1577	154	99	2.81	6.6	93	2.2	2.7	1.51	97	1.20	1.01	0.33	2545G
28	RICHMOND-FD EL BOMBERO-ET	TR TP	100-NA	200HO03950	35	62	1505	108	99	2.52	7.8	86	0.7	3.3	1.91	98	1.94	0.30	0.95	2543G
	S-S-I SUPERSIRE BALLGAME-ET	TR TP	100-NA	7HO11986	72	93	2256	218	92	2.74	6.4	85	1.3	0.5	1.06	87	0.00	-0.90	-0.05	2543G
30	SANDY-VALLEY GRAM-ET	TR TP	100-NA	200HO09137	35	84	998	160	92	3.02	4.6	85	0.0	2.3	2.23	89	2.00	2.18	-0.25	2538G
31	LARCREST COMMANDER-ET	TC TV	99-I	29HO16909	51	80	1204	176	95	2.90	3.5	85	-2.0	1.0	2.46	93	2.36	1.16	0.30	2530G
32	CO-OP DAY TWINKIE-ET	TC TV	99-I	1HO11425	58	73	2226	175	97	2.75	6.4	87	2.1	2.3	1.14	91	1.59	-0.56	-0.78	2523G
	EILDON-TWEED CHOPS-ET	TR TP	100-NA	14HO07337	41	71	822	159	92	3.10	2.7	85	-2.4	2.0	2.45	89	2.97	2.28	-0.31	2523G
34	DE-SU SS HONEYBEE 11569-ET	TR TP	99-I	7HO12212	52	77	1489	164	97	2.83	5.7	85	1.5	1.0	1.66	92	1.36	0.53	0.63	2520G

© 2017 HOLSTEIN ASSOCIATION USA, INC.

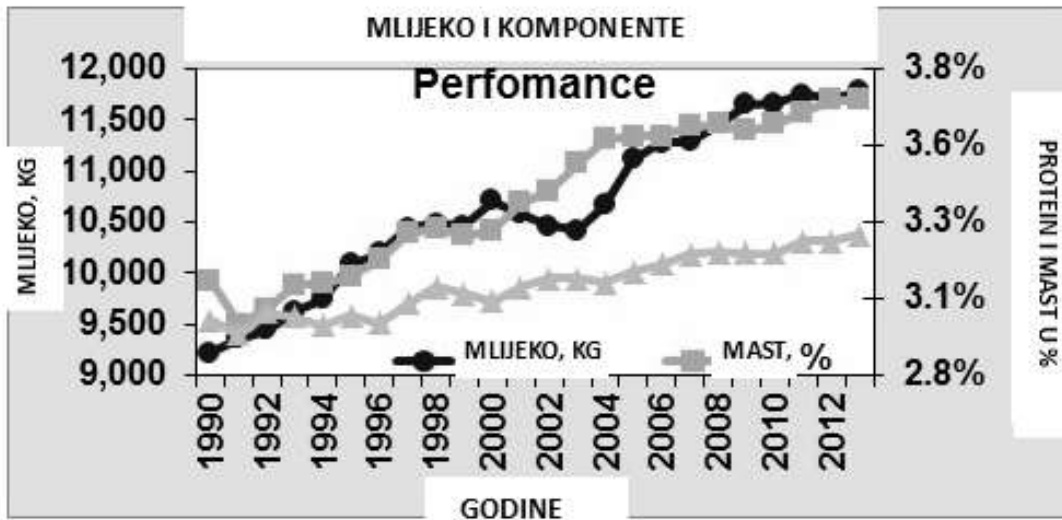
Mliječnost, masti i protein, kao i somatske stanice SCC, fertilitet parametri su koje bi trebalo uzeti u razmatranje koristeći animal multilateralni model (AM) u budućoj provedbi selekcijskog programa za HF goveda. Izraelski HF je efikasan u proizvodnji zahvaljujući lakšoj težini koja je u prosjeku 600kg u odnosu na američki standard ove pasmine koji iznosi 700 kg. Moderni trendovi mjere dva bitna parametra, jedan je digestivnost ili probavljivost i identifikacija populacije rumena. Fluid rumena se uzima u razmatranje od strane molekularnih biologa. HF krave u modernim uzgojima prvi put se tele između 2 - 2.5 godine, sa trendom međutelidbenog intervala od jedne godine, gdje krava svoj produkcijski vijek završava sa 8 godina. Kad se izlučuje iz uzgoja i prodaje mesnoj industriji. Visokoj produkciji mlijeka uz genetiku i ishranu pridonosi i način držanja, praćenja proizvodnih rezultata na izmuzištu. Krave se tokom proizvodnog ciklusa prate putem GPS ovratnika koji su kompatibilni sa antenama u staji, izmuzištem te monitoring farm management software-ima. Pouzdanost ovakvih modula iznosi 70 – 100 % kad su u pitanju reproduktivni parametri ( vrijeme inseminacije, očekivano teljenje, vet. tretmani, trajanje estrusa itd ). Mjere se i tzv satisfaktorni parametri (vrijeme ležanja, kretanja). Računajući vrijeme ležanja 8 – 9 sati dnevno, 200 minuta uzimanja hrane i 5-7 sati preživljanja iste.

## 11.2 Molekularna genetika u animalnoj proizvodnji

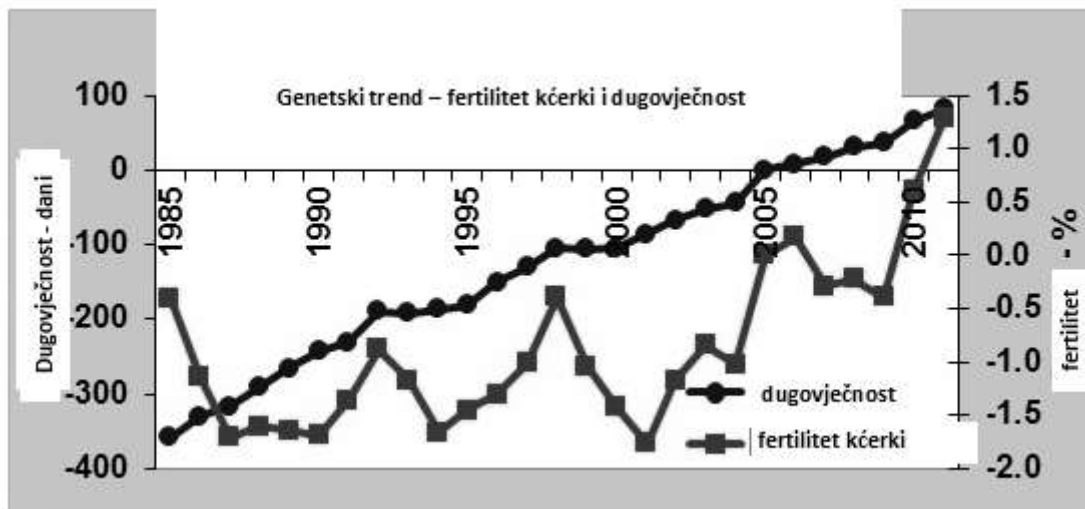
Molekularna genetika nalazi primjenu u animalnoj proizvodnji, pružajući uvid u strukturu i funkciju genoma, oblikovane genske karte postaju osnov uspješne selekcije, unapređenja bitnih proizvodnih parametara i eliminacije nasljednih bolesti. Izuzetno velika produkcija mlijeka HF goveda u nekim zemljama, nije slučajnost niti je nastala preko noći, rezultat je metodičnog rada, postavljanja izuzetno visokih ciljeva i kriterija za pasminu. Kod nas se uzgojno selekcijski rad bazira isključivo na metodama kvantitativne genetike, pri čemu su fenotipska i proizvodna svojstva osnov selekcijskog rada. Vjerojatno je i to razlog što imamo lošiji prosjek proizvodnje mlijeka kad je u pitanju HF pasmina, istini za volju, proizvođači tj velike farme su prepuštene sami sebi, gdje selekciju rade sami na farmama, na nekim izuzetno dobro, koristeći proizvodne metode i dostignuća za kojima nadležni još uvijek kaskaju. Recimo, većina podataka na uređenim farmama se vodi u elektronskoj formi, putem najmodernijih softversko rješenja, dok se zvanična zakonska regulativa još uvijek bazira na papirologiji i načinu rada koji pripada prošlom stoljeću ( proizvodni kartoni, matični listovi, prigojni itd ). Dok proizvođač kvalitetnog grla ne može za isto dobiti rodovnik, samim time ni prodati isto van granica BiH, što je jedan od razloga što genetiku sumnjive kvalitete uvozimo iz inozemstva. Molekularno genetske metode omogućuju uvid u nekodogene regije genoma, koji čine više od 90% zapisa. Gensko kartiranje, regulacija ekspresije, iznalaženje genskih biljega bitnih za ekonomski bitna svojstva kao i provjera rodoslovlja primjer su dobre i učinkovite primjene molekularne genetike u animalnoj proizvodnji. Pronalaženje i lociranje genetskih markera, iako je većina ekonomskih svojstava poligenetske prirode izuzetno je interesantno za selekciju HF goveda (QTL, MAS). Danas na raspolaganju imamo veći broj markerskih sistema, poput mikrosatelita, RFLP (Restriction Fragment Length Polymorphism; Botstein i sur., 1980), SSCP (Single Strand Conformational Polymorphism; Orita i sur 1989), SNP (Single Nucleotide Polymorphisms, Argüello i sur 1998), AFLP (Amplified Fragment Length Polymorphisms, Vos i sur 1996), RAPD (Random Amplified Polymorphic DNA, Williams i sur., 1990). Utvrđena su signifikantne veze kromosomskih QTL markera goveda sa proizvodnjom mlijeka. Vezu QTL markera kromosoma BTA6 sa svojstvima mliječnosti u neovisnim istraživanjima za holstein i druge pasmine utvrdili su Kühn i sur. (1996). Razvoj PCR metodologije omogućio je genotipizaciju alalenih varijanti na razini DNA (Schlee i sur., 1993; Ramunnoi sur., 1997; Feligni i sur., 1998; Pilla i sur., 1998). Rad na stvaranju transgenetičkih životinja nije od jučer, nastojanja idu u smjeru stvaranja super životinja sa maksimalnim proizvodnim učinkom, ako i na otpornost od bolesti. Kod HF krava

transferom gena nastoje se prilagoditi funkcionalni proteini sekretornog epitela vimena koji su odgovorni u sintezi proteina i mliječne masti Ivanković, A. ( 2004).

**Grafikon br. 1 Prikaz produktivnosti HF krava, prosjek za 2014 iznosio je 11. 781 kg mlijeka sa 3.70 % masti, 3.26% proteina**



**Grafikon br. 2 Prikaz ispod pokazuje genetske trendove , od 2002 bazira se na pozitivnoj korelaciji fertiliteta i dugovječnosti sa produkcijom mlijeka**

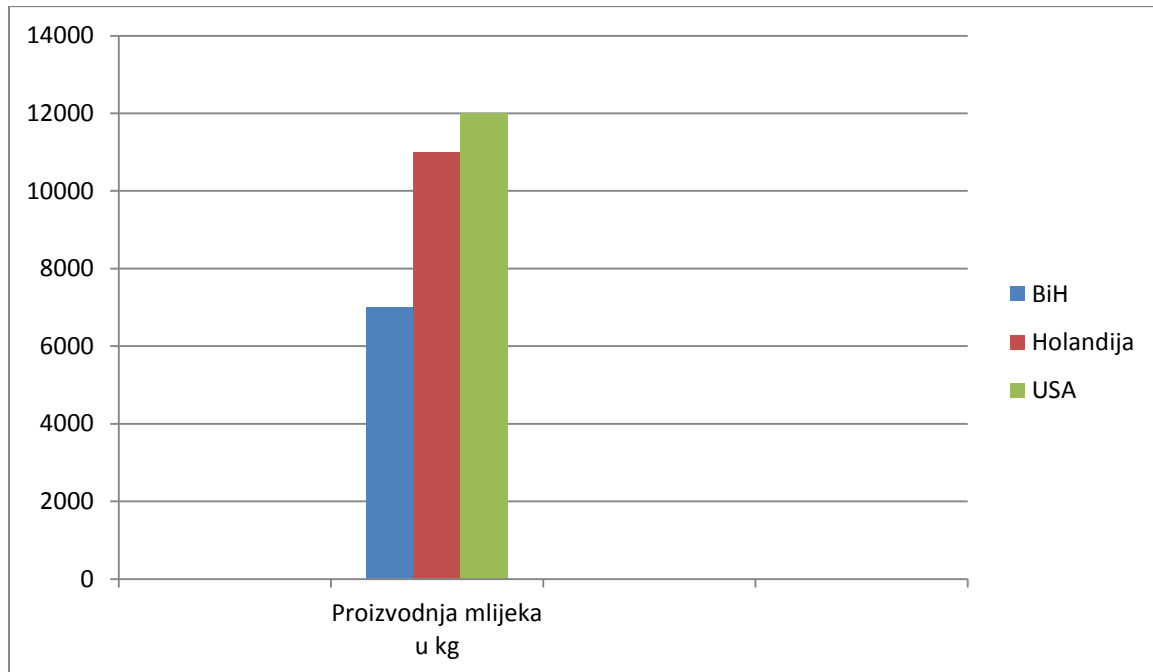


Rodovnik je zapis životinjskog porijekla, koji kombinira bogatstvo porijekla, performanse i genetske informacije na jednom zapisu i dokument koji dobijemo nakon što definiramo i analiziramo sve podatke koje dobijemo u uzgojnom programu. Dok je svaka životinja drugačija, sve su informacije prikazane u istom formatu, što olakšava vrednovanje i usporedbu životinja. Tipičan rodovnik sadrži podatke o tri generacije o jednoj životinji. Na rodovniku za HF kravu tako će se naći sljedeći podaci:

- Registracijska imena i ID brojevi za sve životinje na rodovniku,
- Datum rođenja životinje,
- Informacije o sadašnjem vlasniku životinje,
- Procjene genetske sposobnosti za sve životinje na rodovniku,
- Bilo koja trenutna klasifikacijska ocjena za sve životinje na rodovniku,

- Svaka službena evidencija o proizvodnji ženki na rodovniku,
- Svaka nacionalna ili druge nagrada koju je životinja dobila nalazi se upisana na rodovniku.

Grafikon br 3. Prosječna proizvodnja mlijeka na farmama HF u BiH, USA i HOL



## 12. IZRAČUNAVANJE LAKTACIJE

Laktacija počinje prvi dan teljenja a završava sa zasušenjem. Normalan graviditet se smatra onaj koji traje 279-287 dana, za većinu pasmina iznosi 283 dana. Ukoliko početak graviditeta nije poznat, a poznat je datum prethodnog teljenja i kada je od teljenja do pobačaja prošao period duži od 210 dana, sa pobačajem počinje nova laktacija. Koja kao što je gore navedeno završava zasušenjem, ukoliko je u danu kontrole namuženo manje od 3 kg mlijeka ili manje od 1 kg. Ukoliko krava ne zasuši sa posljednjim danom pred početak nove laktacije; ako datum zasušenja nije poznat, (onda se za dan zasušenja uzima 15. dan nakon posljednje kontrole). Ovlaštena ustanova po izvršenoj obradi podataka, dostavlja uzgajivaču rezultate kontrole proizvodnih sposobnosti grla. Zaključena laktacija predstavlja rezultat provedenih kontrola mliječnosti, a obračunava se u dva koraka.

Iz podataka večernje ili jutarnje kontrole mliječnosti izračunavamo dnevnu količinu mlijeka, postotak masti i proteina. Za preračunavanje koristimo faktore korelacije i kovarijance za količinu mlijeka i postotak masti.

DMY – daily milk yield (dnevna količina mlijeka) = faktor x količina masti + kovarijanca x dan kontrole – 158)

DFP – Daily fat percentage (dnevni procent masti) = faktor x izmjeren % masti

DFY – Daily fat yield (dnevni prinos masti) = DMY x DFP/100

DPY – Daily protein yield (dnevni prinos proteina ) = DMY x izmjeren % proteina/100

Ukupnu vrijednost laktacije možemo računati na osnovu referentne Test Interval Metode za projekciju količine i sadržaja mlijeka (ICAR Recording Guidelines, 2011).



$$MY = I_0M_1 + I_1(M_1+M_2)/2 + I_2(M_2 +M_3)/2 + I_{n-1} (M_{n-1}+M_n)/2 + I_nM_n \quad FY = I_0F_1 + I_1(F_1+F_2)/2 + I_2(F_2 +F_3)/2 + I_{n-1}(F_{n-1}+F_n)/2 + I_nF_n \quad FP = FY /MY *100$$

MY – količina mlijeka u laktaciji (milk yield)

FY – količina mliječne masti u laktaciji (fat yield)

FP – % mliječne masti u laktaciji (fat percentage)

n – broj kontrola za izračunavanje laktacije

M1 – količine mlijeka na dan prve kontrole u kg, sa jednim decimalnim mjestom

Mn – količine mlijeka na dan posljednje kontrole u kg, sa jednim decimalnim mjestom

F1 – količine mliječne masti na dan prve kontrole, izračunata množenjem količine mlijeka na dan prve kontrole i % mliječne masti na dan prve kontrole (% mliječne masti se navodi sa dva decimalna mjesta)

Fn – količine mliječne masti na dan posljednje kontrole, izračunata množenjem količine mlijeka na dan posljednje kontrole i % mliječne masti na dan posljednje kontrole (% mliječne masti se navodi sa dva decimalna mjesta)

I0 – interval (broj dana) od datuma teljenja (početak laktacije) do datuma prve kontrole

I1,I2,I<sub>n-1</sub> – intervali, u danima, između datuma evidentiranja.

I<sub>n</sub> – interval (broj dana) od datuma posljednje kontrole do datuma zasušenja (kraj laktacije)

Formula primijenjena za izračunavanje količine i postotka mliječne masti u laktaciji, mora se primijeniti za izračunavanje količine i postotka ostalih sastojaka mlijeka, kao što su proteini i laktoza. Izračunavanje količine mlijeka, mliječne masti i ostalih sastojaka mlijeka u točno određene dane (100, 200, 305,...) izračunamo po formuli:

$$MYK = MYK-1 + (K - K-1) * (MK-1 + MK+1)/2$$

MYK – količina mlijeka do dana K

MYK-1 – količina mlijeka do datuma posljednje kontrole prije dana K

MK-1 – količina mlijeka posljednje kontrole prije dana K

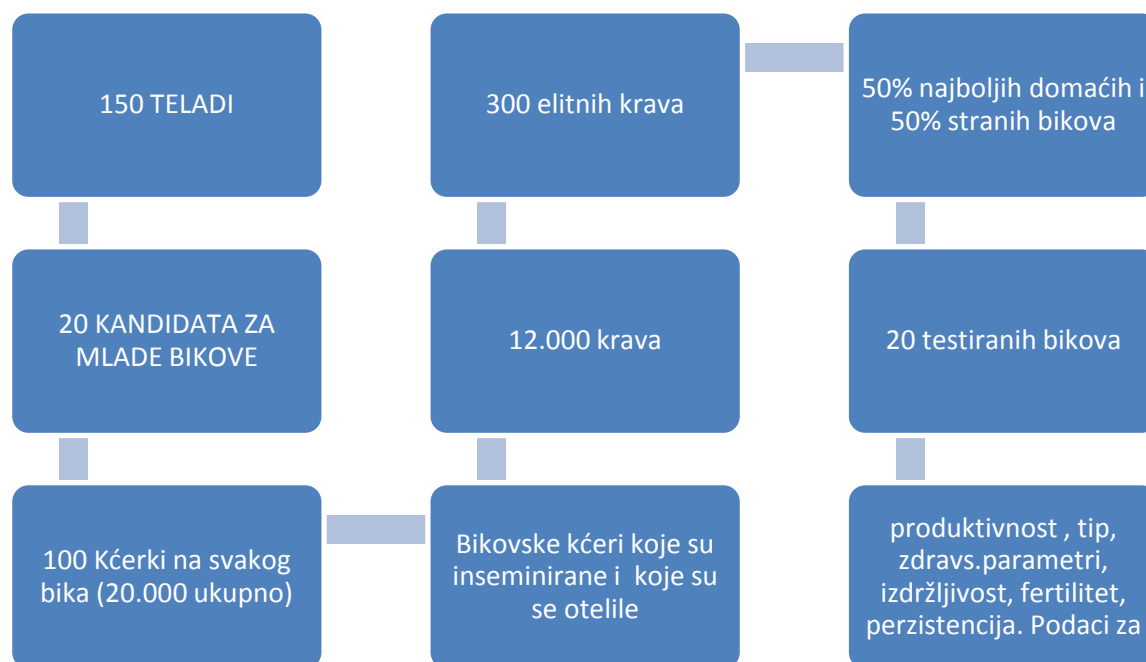
MK+1 – količina mlijeka prve kontrole poslije dana K

K – datum, koji dobijemo, kad teljenju dodamo potreban broj dana

K-1 – datum posljednje kontrole prije dana K

Istu formulu kao kod izračunavanja količine mlijeka, također koristimo za izračunavanje količine mliječne masti i proteina.

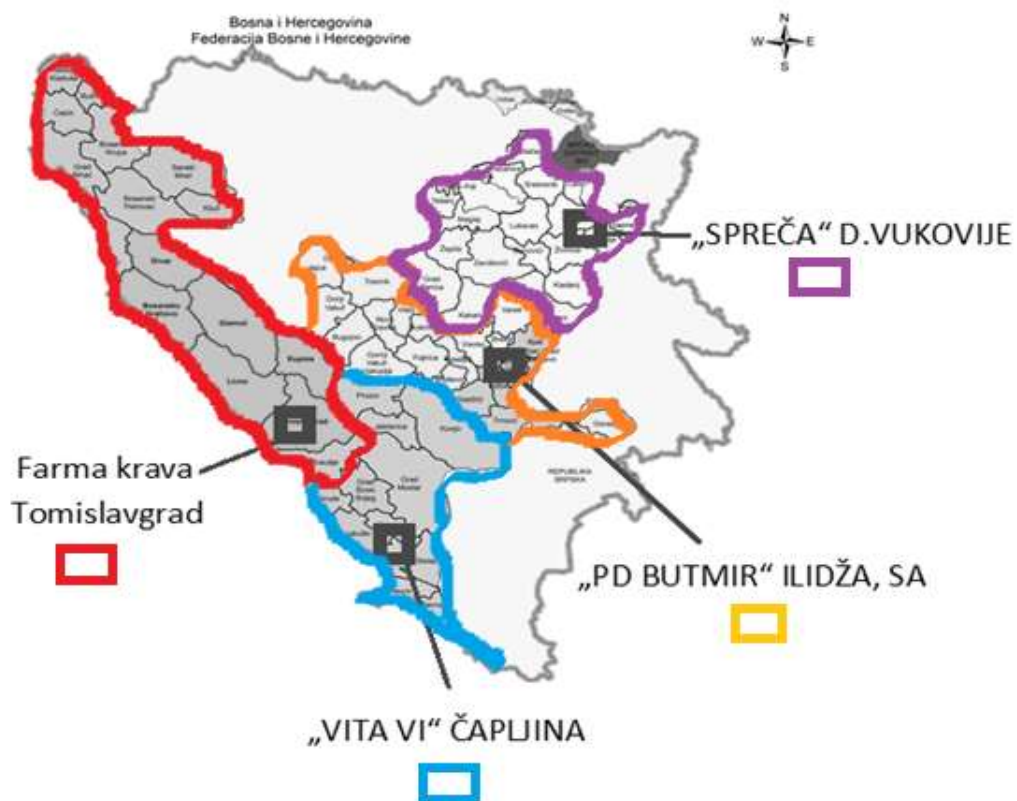
**Shema .1 Prijedlog petogodišnjeg uzgojnog programa**



Prema podacima Agencija za označavanje iz 2017. populacija HF grla na području Federacije BiH broji 8204 grla, raspoređena na 156 farmi, na području 10 kantona. Od tog broja najveći broj grla se nalazi na 4 velike farme (Farma Tomislavgrad, „Vita vi“ Višići, Spreča D.Vukovije i PD Butmir). Genetska osnova ove pasmine i njegoa poboljšanja išla su u pravcu poboljšanja kombiniranih pasmina Simentalca, Istočno Frizijskog i dr s HF pasminom, i konsolidacije pasmine sa 75 – 100% HF gena. U budućnosti, zavisno od tržišta trebalo bi povećati populaciju na 10.000 grla čime bi omogućili uspostavljanje čiste linije koja bi bila uključena u testiranje svih zavisnih linija, odnosno 20 mladih bikova. Postupak bi omogućio da od 20.000, 8000 kćerki bude osjemenjeno i uključeno u daljnje ispitivanje, time i pouzdanije genetsko poboljšanje. Cilj je genetsko poboljšanje od 1800 kg mlijeka kod crno bijelog i 1500 kod crvenog HF-a. U različitim fazama selekcije poboljšanje proizvodnih parametara bi išlo postepeno a krave na 4 navedene farme bi bile obilježene od strane ovlaštenih osoba i služile bi kao matično stado – nukleus. Razlog, dobri zootehnički uslovi, uravnotežena ishrana, postojeća genetika odgovara kriterijima ove pasmine i postojeće evidencije na ovim farmama pružaju kvalitetan uvid u usklađenost proizvodnje mlijeka sa genetskim potencijalom. Brojno stanje HF goveda nije veliko i kad su u pitanju grla velike proizvodnje uglavnom se radi o genetici koja je uvezena. Na ove 4 farme bi se odabrale elitne krave koje bi se osjemenile sjemenom bikova koji se nalaze u katalogu elitnih bikova, ( Wws, Semex, Veeopro, Sion ). Na farmama su rađeni embriotransferi. Ovim postupkom se od loših krava ne dobivaju dobre, kao ni od dobrih odlične. Ovaj je postupak prikladan za ograničen broj proizvođača i uzgajivača goveda koji žele unaprijediti i poboljšati strukturu stada u relativno kratko vrijeme. Prosječna proizvodnja mlijeka HF goveda na našim farmama se kreće između 7000 – 9000 litara. Razloge lošije proizvodnje ove krave u našim uslovima svakako treba istražiti. Jedan od razloga je učestalo mijenjanje genetike kojima se krave osjemenjivaju, tj. grla koje se uvezu i čija genetika garantira veliku produkciju mlijeka, ukoliko se drži i hrani po zahtjevima te pasmine, osjemeni se sa jeftinijim i sjemenima koji ne garantiraju nastavak i prenošenje dobrih proizvodnih i zdravstvenih osobina na potomstvo. Zbog toga bi primjerice kod provođenja budućeg uzgojnog programa država trebala

subvencionirati nabavku sjemena od bikova koji predstavljaju vrh genetike za HF pasminu (regresiranje genetskog unapređenja stočarstva).

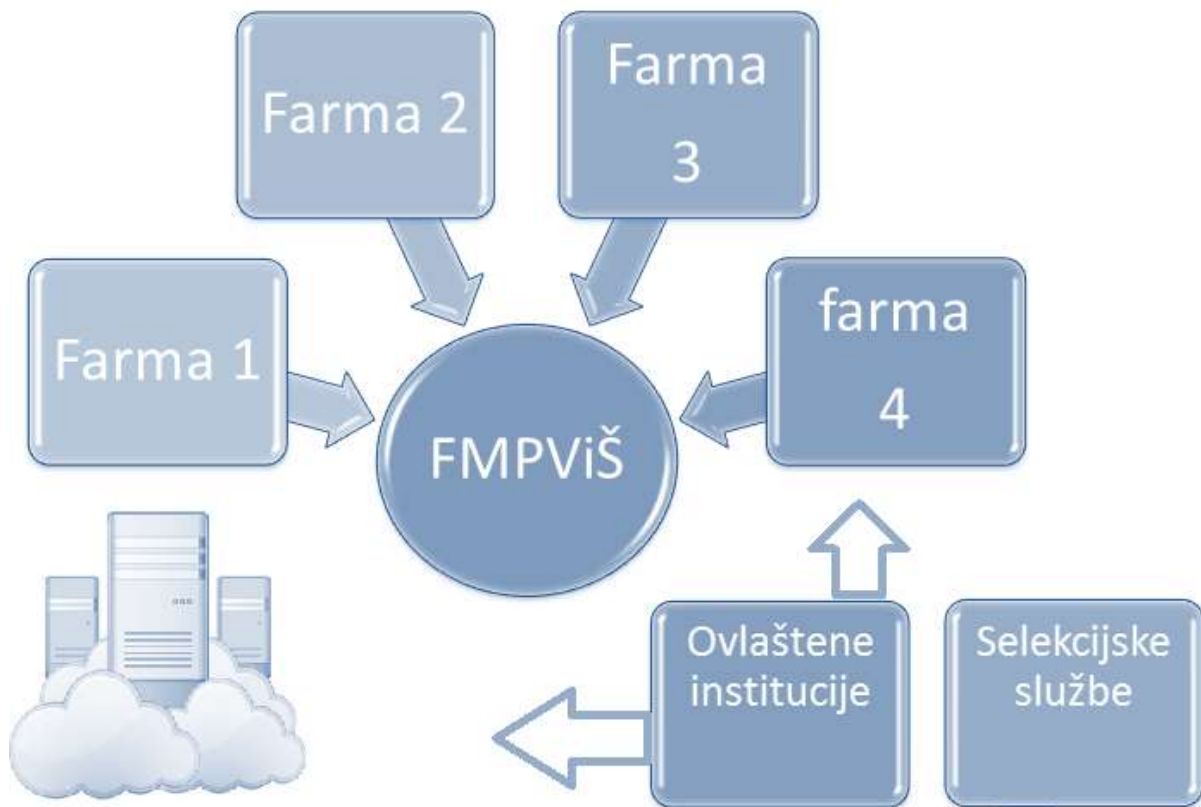
**Karta br.1. Velike farme HF goveda i uzgojno područje za svaku u FBiH**



Veterinarske analitičke laboratorije koje se nalaze na području: Mostara, Sarajeva, Bihaća Tuzle i Zenice. Sve laboratorije imaju standardizirane metode i nalaze se na zvaničnoj listi ovlaštenih veterinarskih analitičkih laboratorija u BiH.



Shema br.2. Funkcioniranje i razmjena podataka aktera uključenih u Uzgojni program



### 12.1 Vođenje matičnih evidencija

Za uspješno provođenje selekcije i unapređenja govedarstva važan preduslov je uredno, ažurno i tačno vođenje matičnog knjigovodstva. Matična evidencija treba da nam pruži vjerodostojne i tačne podatke o porijeklu, eksterijeru, produktivnosti, plodnosti i kvalitetu određenog grla. Matična evidencija se vodi prema Pravilniku o načinu vođenja matičnih knjiga, registara i prijava, te uslovima koje trebaju ispunjavati domaće životinje da bi bile upisane u matičnu knjigu i registar ("Službene novine Federacije BiH", broj 21/14).

Centralna selekcijska služba čuva dokumentaciju i glavnu matičnu evidenciju u periodu od najmanje 10 godina. Ovlaštene ustanove čuvaju izvještajnu dokumentaciju u periodu od najmanje 10 godina. Kantonalne selekcijske službe čuvaju izvještajnu dokumentaciju i osnovnu matičnu evidenciju u periodu od 10 godina. U skladu sa Zakonom o zaštiti osobnih podataka, standardom za upravljanje sigurnosti informacija ISO 27000:2013 i dokumenata Sigurnosne politike štitiće se sve informacije kojima akteri budu raspolagali.

### 12.2 Obilježavanje životinja

Sistemom identificiranja i kontrole kretanja životinja (SIKKŽ), na čitavoj teritoriji Bosne i Hercegovine, kao što je predviđeno Zakonom o veterinarstvu, vrši se identificiranje svake životinje (iz populacije goveda, uključujući i populaciju bizona i muflona) i registrira se njihovo kretanje. Posredstvom ovog sistema vrši se i registriranje svih imanja, klaonica i stočnih pijaca, uključujući i one novoformirane. Svako imanje, klaonica i stočna pijaca moraju biti upisani u Državnu bazu podataka (DBP), u kojoj će se istima u svrhu registriranja i identifikacije, dodijeliti posebna i trajna slovno brojučana šifra; svaka životinja mora biti obilježena individualnom ušnom markicom, a njen vlasnik imati za istu stočni pasoš, koji se,

također, upisuje u DBP; posljedično, kretanje svake životinje može se izvršiti samo uz posjedovanje odgovarajuće dokumentacije i svako kretanje životinje mora, također, biti registrirano u DBP-u. Sistem identificiranja i kontrole kretanja životinja u BiH je pod direktnim nadležtvom Ureda za veterinarstvo BiH (UZV BiH), a operativne aktivnosti identificiranja i kontrole kretanja životinja (SIKKŽ) efikasno i efektivno obavlja Agencija za obilježavanje životinja, koja je u sastavu UZV BiH. - Pravilnik o označavanju i kontroli kretanja životinja u Bosni i Hercegovini, („Službeni glasnik BiH“, broj 13/10, 79/10, 25/11, 103/11 i 41/12), u skladu sa evropskim zakonodavstvom i u skladu sa ovim uzgojnim programom.

### **12.3 Registar životinja na imanju**

Proizvođači su obavezni uredno voditi registar životinja na imanju. Sve promjene na farmi (rođenja, uginuća, migracije) mora upisivati unutar 3 dana od dana nastale promjene, prijavljivati sve migracije (uginuća, klanja, premještanja na drugo gazdinstvo, uvoz, izvoz) u jedinstveni registar goveda u roku od 7 dana od dana migracije. Pravovremeno prijaviti nadležnoj veterinarskoj stanici svaku promjenu u stadu (nove ušne markice, izgubljene ušne markice). Sva grla na gazdinstvu moraju:

- > Biti označena sa dvije ušne markice do starosti od 20 dana,
- > Biti registrirana u jedinstvenom registru goveda unutar 7 dana od dana označavanja,
- > Imati važeći putni list (pasoš) najkasnije 7 dana od dana registracije u jedinstvenom registru goveda.

## **13. KONTROLA I REGISTRACIJA PORIJEKLA**

Za priplodna goveda, sjeme bikova, jajne ćelije i embrione po ovom uzgajivačkom programu potrebno je potpuno porijeklo, što znači da su poznate prve dvije generacije predaka. Za provjeravanje porijekla su dozvoljeni načini i znanstvene metode, koje su međunarodno priznate: pregled podataka iz zootehničke dokumentacije; pregled tjelesne građe goveda; analiza krvnih grupa i molekularno genetski testovi. Načini i metode provjeravanja porijekla moraju osigurati pouzdanost provjeravanja porijekla. Metode pregleda podataka iz zootehničke dokumentacije i pregled tjelesne građe goveda, kod provjere porijekla se obavezno upotrebljavaju. Dodatno provjeravanje porijekla, koje se zasniva na određivanju krvnih grupa i molekularno genetskim testovima, je potrebno: kod svih priplodnih bikova; za priplodni materijal (sjeme, embrione, jajne ćelije); kod zahtjeva za upis priplodnih grla u matičnu knjigu u slučaju sumnjivih podataka o porijeklu. Dokumenti o porijeklu i pregledu se arhiviraju najmanje 5 godina. Zapis o porijeklu i pregledu teleta uključuje također podatke za biološki test. Podaci o porijeklu i druge informacije o životinji sa na upisu odnosno registraciji životinje u bazu podataka porede sa drugim podacima, prikupljenim u okviru sprovođenja ovoga uzgojnog programa. Podaci o datumu rođenja teleta se provjeravaju sa podacima o osjemenjavanju. U primjeru odstupanja od navedenih granica ili drugih nejasnoća za priznavanje porijekla potrebna je dodatna potvrda porijekla (određivanje krvnih grupa, molekularno genetski testovi). Također kod dvokratnog osjemenjavanja sa različitim bikovima, je za potvrdu porijekla potrebna dodatna potvrda porijekla, osim ako je otac životinje nepoznat. Zootehnička dokumentacija, potrebna za potvrdu porijekla životinja, sjemena, jajnih ćelija i embriona, koji potiče iz drugih matičnih knjiga za HF pasminu mora biti potvrđena od strane ovlaštene ustanove.

### **13.1 Promet priplodnih grla**

Kantonalna selekcijska služba mora na zahtjev uzgajivača upisati kvalitetna priplodna goveda, koja vode porijeklo iz država članica EU, u matičnu knjigu za HF pasminu. Uvezena kvalitetna priplodna grla sa potvrđenim porijeklom i registracijom u glavnoj matičnoj

evidenciji, koju vodi, od države izvoznika ovlaštena ustanova, se na zahtjev uzgajivača razvrstava i upisuje u matičnu knjigu za HF pasminu za koju ispunjava uslove za upis. Za upis kvalitetnih priplodnih grla u glavnu matičnu evidenciju za HF pasminu potrebno je potpuno porijeklo. Kod ovoga je potrebno poštovati načelo nediskriminacije. Uzgajivačka organizacija može odbiti registraciju zbog neispunjavanja zahtjeva propisa o zdravstvenoj zaštiti životinja, ako nisu ispunjeni uslovi za promet kvalitetnim priplodnim materijalom ili rezultati njihove proizvodnje i njihove genetske vrijednosti ne postizu minimalan zahtjev za upis u glavnu matičnu knjigu. Kvalitetni priplodni materijal je moguće staviti u promet samo, ako je propisno obilježen i za njega je izdat propisani zootehnički dokument. Iz dokumenta mora biti jasno, da priplodni materijal ispunjava propisane zootehničke uslove. Jajne ćelije i embrioni moraju voditi porijeklo od priplodnih životinja, koje su upisane u glavnu matičnu evidenciju, koju vodi uzgajivačka organizacija, mora je pratiti propisana zootehnička dokumenta, moraju biti obilježeni na propisan način. Ako su životinje u prometu gravidne, mora biti u zootehničkom dokumentu priložen također dokument, koji ukazuje na podatke o osjemenjavanju ili pripustu. Sjeme u prometu mora poticati od priplodnjaka, koji imaju obavljen performans test i ocjenjenu priplodnu genetsku vrijednost. U određenim količinama, koje su potrebne isključivo za testiranje, moguće je izuzetno u promet staviti također sjeme priplodnjaka, koji još uvijek nisu testirani i nemaju ocjene genetske vrijednosti.

## 14. INFORMACIONI SISTEM

Suvremeni informacioni sistem je važan za efikasno izvođenje uzgojnog programa. Informacioni sistem uključuje odgovarajuću programsku opremu za potrebe vrednovanja podataka, podršku odvajanju i prijemu podataka za dalju obradu i analizu, neophodnu za izvođenje ovog uzgojnog programa. Prikupljanje i evidentiranje velikog broja podataka iz osnovne matične evidencije i njihova sistematizacija, logička kontrola, obrada i analiza, je važan preduslov za objektivnu ocjenu priplodne vrijednosti grla. Cilj je unapređenje genetskog potencijala populacije goveda HF pasmine. Osigurano je čuvanje podataka i izrada zaštićenih kopija (back-up), koji garantiraju zaštitu od uništenja podataka, koji nastaje kao posljedica neispravnosti računarske opreme, slučajnog ili namjernog brisanja podataka od strane korisnika, radi grešaka u radu programske opreme i prirodnih i drugih nezgoda. Informacioni sistem omogućava provedbu zadataka dati u uzgojnom programu i odgovarajuću vezu sa domaćim i međunarodnim informacionim sistemima u stočarstvu, a u skladu s međunarodnim standardima. Informacioni sistem treba biti siguran i dostupan svima uključenim u proces uzgojno selekcijskog rada, te potrebno je osigurati mogućnost nadogradnje i razvoja novih informacijskih aplikacija. Pristup podacima vrši se putem interneta, ili off-line sistem rada prijenosnih uređaja. Pristupne točke su regulirane sistemom korisničkih imena i lozinki. Prilikom pristupa svaki korisnik može pristupiti samo podacima svog djelokruga ili rada na provedbi uzgojnog programa, te osigurati sigurnosnu tehnologiju na cjelokupnom kompjuterskom sistemu i računarima. U Informacionom sistemu potrebno je

---

<sup>1</sup> 1 Napomena: Sistemom identificiranja i kontrole kretanja životinja (SIKKŽ), na čitavoj teritoriji Bosne i Hercegovine, kao što je predviđeno Zakonom o veterinarstvu, vrši se identificiranje svake životinje (iz populacije goveda, uključujući i populaciju bizona i muflona) i registrira se njihovo kretanje. Posredstvom ovog sistema vrši se i registriranje svih imanja, klaonica i stočnih pijaca, uključujući i one novoformirane. Svako imanje, klaonica i stočna pijaca moraju biti upisani u Državnu bazu podataka (DBP), u kojoj će se istima u svrhu registriranja i identifikacije, dodijeliti posebna i trajna slovno-brojčana šifra; svaka životinja mora biti obilježena individualnom ušnom markicom, a njen vlasnik imati za istu stočni pasoš, koji se, također, upisuje u DBP; posljedično, kretanje svake životinje može se izvršiti samo uz posjedovanje odgovarajuće dokumentacije i svako kretanje životinje mora, također, biti registrirano u DBP-u. Sistem identificiranja i kontrole kretanja životinja u BiH je pod direktnim nadležtvom Ureda za veterinarstvo BiH (UZV BiH), a operativne aktivnosti Identificiranja i kontrole kretanja životinja (SIKKŽ) efikasno i efektivno obavlja Agencija za obilježavanje životinja, koja je u sastavu UZV BiH.

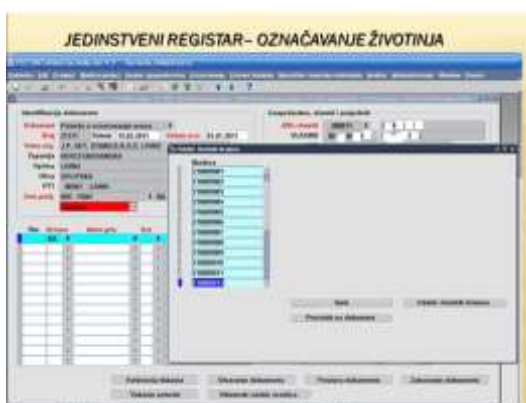
ugraditi prava korisnika unutar sistema kroz prateće protokole, te osigurati konstantnu podršku i edukacije korisnicima sistema. Za specifične potrebe provedbe uzgojnog programa podaci se mogu sastaviti i spojiti u program bilo koje veličine, sadržaja i formatirati po mjeri korisnika i složenosti za daljnju obradu. Informacioni sistem je pripremljen za izdavanje propisanih zootehničkih dokumenata u suglasnosti sa ovim uzgojnim programom. Svi izdati zootehnički dokumenti se arhiviraju u elektronskoj formi za period od najmanje 5 godina. Međutim, u cilju unapređenja rada u smislu povećanja točnosti podataka i ocjena uzgojnih vrijednosti i bržeg protoka informacija, neophodno je uspostaviti informacioni sistem koji povezuje sve subjekte u realizaciji uzgojnog programa. Federalni agromediterranski zavod Mostar ima kontinuitet od 12 godina rada i iskustva na bazama podataka za domaće životinje, u operativnom i razvojnom pogledu. Osoblje je prošlo različite obuke kad je unos, distribucija, obrada podataka u pitanju kao i razvoj tehničkih rješenja i poboljšanja performansi operativnih baza podataka i aplikacija koje podržavaju. Posebnost tih rješenja leži u činjenici da njihovim korištenjem izbjegavamo tzv. uska grla i preklapanje nadležnosti, kao što sam već rekao trendovi idu u smjeru 95% tehnologija ostalo rad. Potrebna je razmjena iskustava i saznanja od najboljih i onih koji su proizvodnju i genetiku HF krava doveli i teže da je dovedu do maksimuma.

#### 14.1 IT rješenja razvijana na Zavodu u sektoru za animalnu proizvodnju

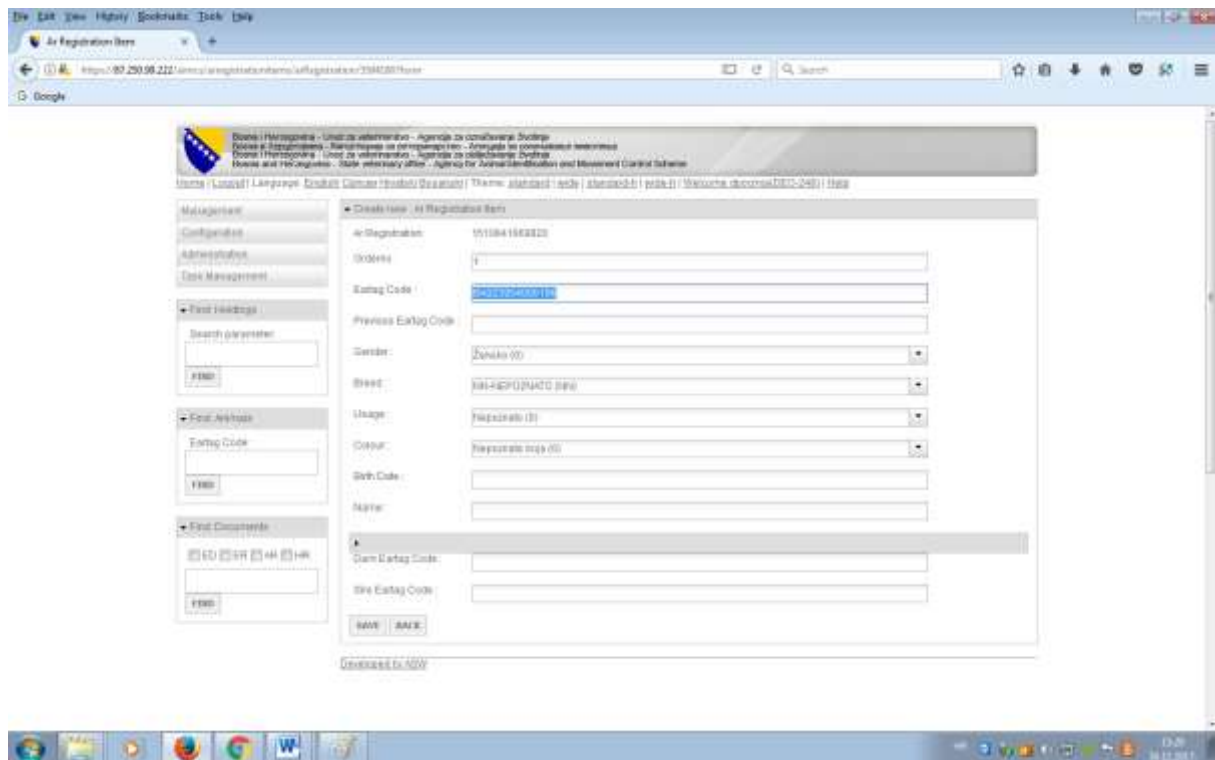
Godine 2006. godine u saradnji sa IT kompanijom „HERA“ iz Mostara pokrenut je razvoj Jedinственog registra za ovce, koze i svinje kao i registra vlasnika imanja. Tadašnja Baza podataka za goveda nije podržavala unos tzv. sitne stoke. Testno je urađena platforma na kojoj se vježbao unos i otkrivale greške i radila različita poboljšanja, u vidu specifičnih algoritamskih operacija koje su pomogle bržem i efikasnijem unosu, obradi i statističkoj distribuciji podataka (višestruki unos stoke). Pilot projektom preko Ureda za veterinarstvo BiH i testirana je i mobilna aplikacija za istu bazu. Link za pregled stanja na terenu za svaku veterinarsku stanicu i sve aktere kojih se tiče ovaj posao, nalazi se na web stranici zavoda [www.faz.ba](http://www.faz.ba).

Slika br. 4 Izgled jedinstvenog registra

Slika br. 5. On-line pregled podataka



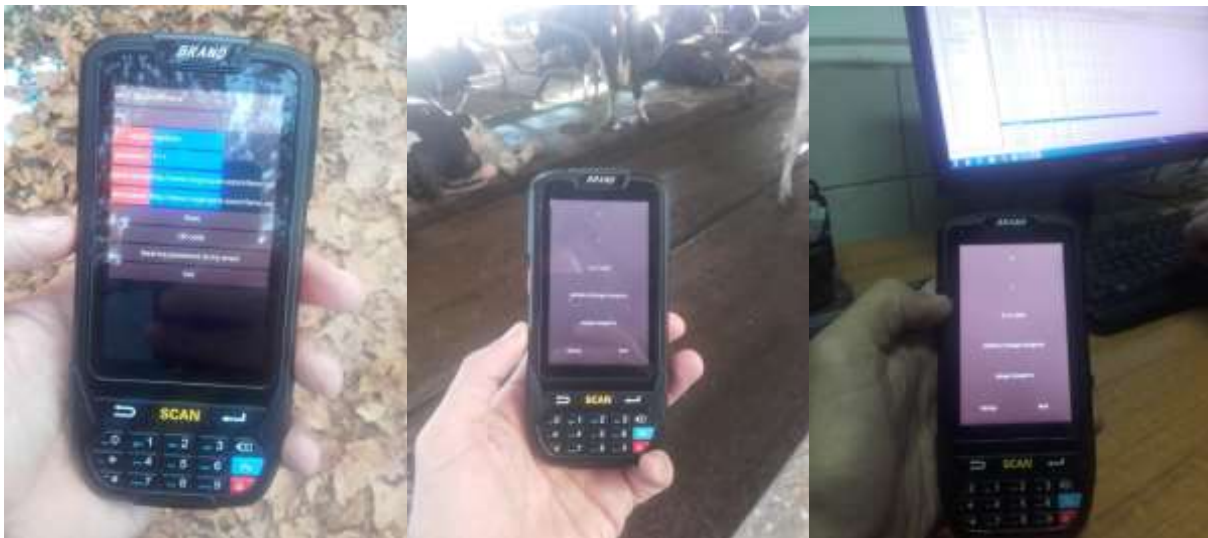
Slika br. 6. Baza podataka za goveda



Ured za veterinarstvo BiH će svim nadležnim organima koji sudjeluju u provedbi sistema označavanja životinja osigurati pristup DBP i svim podacima koji su propisani ovim Pravilnikom i poduzeti potrebne mjere za osiguravanje pristupa navedenim podacima svim zainteresiranim stranama, uključujući i registrirana udruženja potrošača, uzimajući u obzir odredbe posebnih propisa o zaštiti i tajnosti podataka. Danom stupanja Bosne i Hercegovine u Evropsku uniju pristup podacima bit će omogućen i Evropskoj komisiji. Nova baza podataka podržava rad mobilne aplikacije, gdje smo na terenu, prije godinu dana provjeravali podatke koji mogu poslužiti kao osnova razvoja baze podataka za selekciju. Središnji koncept baze podataka je jednak onome od zbirke zapisa ili dijelova znanja. Za danu bazu podataka tipično postoji strukturni opis vrste činjenica sadržanih u toj bazi podataka: taj opis naziva se shema. Shema opisuje predmete koji su prikazani u bazi podataka, te odnose među njima. Postoje brojni različiti načini organiziranja sheme, to jest od modeliranja strukture baze podataka: oni se zovu modeli baza podataka (ili modeli podataka). Model u najraširenijoj upotrebi danas je odnosni model, koji laički rečeno prikazuje sve informacije u obliku mnogostrukih odnosnih tablica od kojih se svaka sastoji od redova i stupaca (prava definicija koristi matematičku terminologiju). Ovaj model prikazuje odnose uporabom vrijednosti koje su zajedničke za više od jedne tablice. Ostali modeli poput hijerarhijskog modela i mrežnog modela koriste prikaze i odnose koji su mnogo eksplicitniji. Sistemi upravljanja bazom podataka obično se kategoriziraju prema modelu podataka koji podržavaju: odnosni, orijentirani prema objektu, mrežni i tako dalje. Veliki dio internog inženjerstva SUBP-a, ipak je neovisan o modelu podataka, te je zaokupljen upravljanjem faktorima poput performansi, podudarnosti, integriteta i obnove nakon hardverskih propusta. U ovim područjima postoje velike razlike među proizvodima. Aplikacija baze podataka za goveda traži na terenu Internet konekciju, wi-fi, 3 i 4G mrežu. Međutim dosadašnjim iskustvom vođeni, možemo zaključiti da nije dobro biti ovisan o konekciji te vrste, posebno kad se pregledavaju ili unose podaci, obzirom da se većina farmi nalazi van dostupa konekcije te vrste ili imate smetnje da istu uspostavite. Zato se mobilne aplikacije kao i hardverske i softver prilagođavaju tzv. off-mode modelu rada, koji pruža neophodnu autonomiju u radu. Gdje recimo na mobilnom uređaju unesete neke podatke, koje kasnije prebacujete na server. U tu svrhu je razvijen hardver i softver sa različitim verzijama čitača,

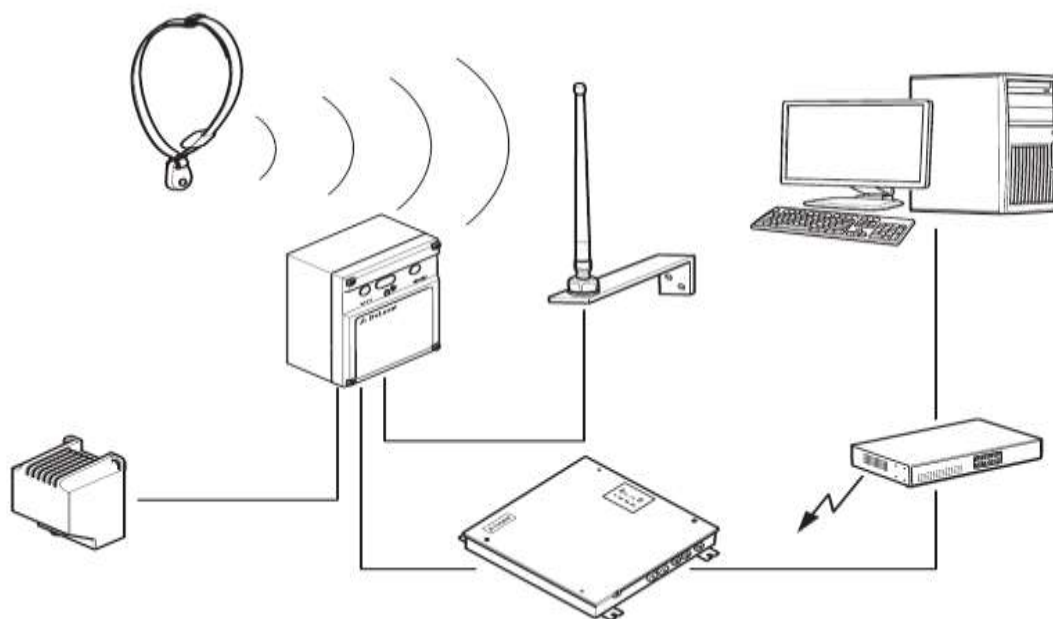
bar kod, qr kod, rfid i dr. Terensko iskustvo govori, brojno stanje xy farme u DBP najčešće ne odgovara činjeničnom stanju, i onome što zatičemo na terenu, odstupanja idu i do 40%, prije provođenja uzgojno selekcijskog programa te podatke treba uskladiti i sistemski ukloniti greške, koje se spominju i u izvještaju FVO inspekcije za mlijeko. Za HF krave bi to trebalo ići lakše, obzirom da se većina uzgoja obavlja na strogo kontroliranim sistemima držanja, nego primjerice za neku drugu pasminu. Ideja i zamisao da okosnica budućeg uzgojnog programa za HF goveda budu 4 ili 5 farmi je taj što na istim imamo podatke koje možemo iskoristiti za selekciju i koji imaju proizvodni (laktacijske krivulje i podaci o laktaciji za 305 dana), zdravstveni (bolesti i tretmani) i reproduktivni (servis period, međutelidbeni interval, puerperij, tretmani i dr.). Postojanje evidencije nudi pregled kontinuiteta podataka interesantnih za daljnju selekciju za svako pojedinačno grlo, gdje se lako možemo orijentirati na podatak koji nas interesira i pronaći elitne krave čija produkcija mlijeka, reproduktivni i zdravstveni parametri ispunjavaju kriterije za daljnju selekciju. Genetika traži dobre uslove držanja i dobru hranidbu, bez čega u potpunosti ne dolazi do izražaja genetski potencijal, a istovremeno izaziva štetu na zdravlju i dugovječnosti krave. Da bi se željeni genetski potencijal maksimalno manifestirao u proizvodnji mlijeka, kravi moramo dati potrebne količine; energije, bjelančevina (proteina), minerala i vitamina. Osigurati dobre uslove držanja tzv „mikroklimatski kompleks u staji“ optimalnu temperaturu, vlagu, brzina strujanja zraka, toplinsko zračenje, osvjetljenje, buku, provjetravanje, prašina, mikroorganizmi, amonijak, ugljični dioksid, sumporovodik i crijevni plinovi. Postoje tri sistema držanja mliječnih krava: vezani način, slobodni način i kombinirani način držanja. Na velikim farmama je zastupljen slobodni način uzgoja, koji je ujedno i jeftiniji u izgradnji i omogućuje maksimalno korištenje mehanizacije, automatsku mužnju, hranidbu i izđubavanje. U slobodnom sistemu držanja krava načini držanja krava jesu: u pojedinačnim ili skupnim lige boksovima, u stajama s vanjskom klimom, na dubokoj stelji i kombinirano držanje krava.

Slika br. 7. Prijenosni uređaj za pregled, skeniranje i unos podataka na farmi 2017.





Shema br. 3. Princip funk. specijaliziranih farm management alata i IT rješenje u praksi



## 15. TROŠKOVNIK

Tablica br. 9. Okvirna procjena troškovnika

Rbr	OPIS STAVKE	Jed. mj.	Kol.	Cijena	Iznos €	Iznos KM
1.	Edukacija stručnjaka	broj	6	10.600	63.600	124.390,79
2.	Obuka u EU ili drugdje – 14 dana	broj	3	1.400	4.200	8.214,49
3.	Kupovina i instalacija softvera	kom	1	150.000	150.000	292.500,00
4.	Serveri, instalacija i održavanje	kom	3	3.000	9000	17.750,00
5.	Godišnje održavanje softvera	kom	13	500	6.500	12.712,90
6.	Nabavka računalne opreme	kom	13	1.100	14.300	27.968,37
7.	Tiskanje brošure – korištenje softvera		50	5.95	298	581,86
8.	Tiskanje pratećih evidencija	kom	120	5	600	1.173,50
9.	Pc-app-uređaj	kom	12	1.000	12.000	23.400,00
10.	Ostalo		12	1000	12.000	23.400,00
11.	<b>UKUPNO</b>					<b>525.876,22</b>

## 16. ZAKLJUČAK

U intenzivnoj proizvodnji, optimalno trajanje laktacije je oko 305 dana. Period zasušenosti, za vrijeme kojeg se regenerira tkivo vimena i priprema za sljedeću laktaciju, traje oko 60 dana. Prosječno trajanje gravidnosti je 280-285 dana. Sumirajući navedeno, prosječno trajanje perioda između dva teljenja je oko godinu dana. U mliječnom govedarstvu krava bi se trebala teliti svakih 365 dana. Holštajn-frizijska pasmina goveda je najmliječnija pasmina na svijetu namijenjena samo proizvodnji mlijeka. U većini zemalja Europe ova pasmina predstavlja osnovu mljekarske proizvodnje. Proizvodni kapacitet kreće se od 7.000 do 10.000 litara godišnje, dok u SAD-u, Kanadi i Izraelu postoje grla kao što sam i prikazao sa proizvodnjom iznad 10.000 litara. Krave su visoke oko 145 cm u grebenu i mase 650 do 700 kg, većinom su crno bijele boje, ali se u oko 1% slučajeva javlja i crveno bijeli tip. Za uzgoj ove pasmine potrebni su odlični smještajni kapaciteti, vrlo dobri higijenski uslovi i dobra izbalansirana hranidba sa kvalitetnom voluminoznom krmom i odgovarajućom količinom koncentrata. Proizvodni vijek krave također je skraćen i iznosi svega 4 godine. Proizvodnja mlijeka u našoj zemlji poprima sve više industrijski karakter te zahtijeva uslove koji to omogućavaju. Na privatnim farmama u BiH mahom se nalaze visoko produktivna grla uvezena iz inostranstva. Proizvođači žele svakim danom sve više da svoje ostvarene rezultate u proizvodnji približe evropskim i svjetskim trendovima i na taj način povećavaju ekonomičnost proizvodnje.

Ovaj program se objavljuje na web stranici Federalnog ministarstva poljoprivrede, vodoprivrede i šumarstva.

Broj:03-3-24/3-502- 4 /17

februar, 2018. godine



MINISTAR  
*Semsudin Dedić*  
mr. sci. Semsudin Dedić



**FEDERALNO MINISTARSTVO POLJOPRIVREDE, VODOPRIVREDE I  
ŠUMARSTVA**

**UZGOJNI PROGRAM ZA HOLŠTAJN-FRIZIJSKO GOVEDO,  
PRIJEDLOG MJERA, STANJE NA TERENU I DOSADAŠNJI  
REZULTATI ISTRAŽIVANJA NA TERENU**

**Sarajevo, veljača 2018.**

## Sadržaj

1. Uvod
2. Pravni temelj za donošenje i provođenje uzgojnog programa za HF pasminu
  - 2.1 Standardi EU u proizvodnji mlijeka
  - 2.2 Direktiva EU o kvaliteti mlijeka
3. Subjekti i organizacije u provođenju uzgojnog programa
  - 3.1 Uzgajivači kvalitetnih priplodnih goveda HF pasmine
  - 3.2 Udruženja uzgajivača
  - 3.3 Savez uzgajivača
  - 3.4 Centralna uzgojno selekcijska služba (FMPViŠ)
  - 3.5 Kantonalna uzgojno selekcijska služba
  - 3.6 Ovlaštene Institucije
  - 3.7 ZADACI SELEKCIJSKIH SLUŽBI (Program rada)
4. Trenutačno stanje selekcije i praćenje podataka na farmama, dosadašnja istraživanja
5. REZULTATI ISTRAŽIVANJA
6. DISKUSIJA
  - 6.1 Farm management na farmama HF krava u FBiH.
7. UZGOJNO PODRUČJE I VELIČINA POPULACIJE
8. Uzgojni ciljevi
9. Uzgojne metode
10. Postupci za provođenje ciljeva uzgojnog programa
  - 10.1 Uzgoj i proizvodnje priplodnih i kvalitetnih goveda HF pasmine
  - 10.2 Proizvodnja kvalitetne hrane i zootehnički uvjeti
  - 10.3 Uzgojno selekcijski program i njegova provedba
  - 10.4 Procjena uzgojne vrijednosti
11. Matematički i genetski model procjene uzgojnih vrijednosti
  - 11.1 Linearna ocjena
  - 11.2 Molekularna genetika u animalnoj proizvodnji
12. Izračun laktacija
  - 12.1 Vođenje matične evidencije
  - 12.2 Obilježavanje životinja
  - 12.3 Registar životinja na farmi
13. Kontrola i registracija porijekla
  - 13.1 Promet priplodnih grla
14. Informacioni sistem
  - 14.1 IT rješenja razvijana na Federalnom agromediterranskom zavodu u sektoru za Animalnu proizvodnju
15. Troškovnik
16. Zaključak

Temeljem članka 4. stavak (4) Zakona o stočarstvu Federacije BiH ("Službene novine Federacije BiH" broj:66/13) federalni ministar poljoprivrede, vodoprivrede i šumarstva na prijedlog ovlaštene ustanove Federalnog agromediterranskog zavoda Mostar, uz pribavljena mišljenja nadležnih kantonalnih ministarstava za poslove poljoprivrede, d o n o s i:

## **UZGOJNI PROGRAM ZA HOLŠTAJN-FRIZIJSKO GOVEDO, PRIJEDLOG MJERA, STANJE NA TERENU I DOSADAŠNJI REZULTATI ISTRAŽIVANJA NA TERENU**

### **1. UVOD**

Registracija je prvi korak u uzgoju holštajn-frizijskog goveda (u daljem tekstu također: HF govedo). Prvo i temeljno što bi trebalo uraditi je upisati krave u Uzgojnu knjigu holštajn-frizijskog goveda BiH, uskladiti istu sa standardima pasmine i uspostaviti svoj model izdavanja pedigrea.

Uzgojne ciljeve za holštajn-frizijsko govedo i crveno holštajn govedo definira Asocijacija uzgajivača ( BiH HF uzgajivača). Ciljevi kojima bi trebalo težiti za ovu pasminu su:

1. Profitabilan i produktivan tip mliječne krave,
2. Genetski potencijal pasmine: 10000 kg mlijeka sa 4% mm i 3.5% bjelančevina,
3. Proizvodni vijek dići na produkciju mlijeka od 40000kg,
4. Stas 145 – 156 cm,
5. Tjelesna težina 650 – 750 kg.

Uzgojni cilj za holštajn-frizijsko govedo treba osigurati funkcionalni tip koji iskorištava visok genetski potencijal performansi u svim modernim farmama koje su u sustavu. Zdrav lokomotorni sustav, dobro vezano vime s dobrom muznosti i visoka dugovječnost, parametri su koje treba uzeti u razmatranje.

Temelj uzgoja trebaju biti elitna grla (krave i bikovi) koje bi se odabrale iz BiH uzgojne populacije, radilo bi se o najboljim kravama poznatog podrijetla, u našem slučaju radi se grlima sa velikih farmi koje su uvezene iz EU.

Dobna raspodjela izabranih bikovskih majki kombinira se na način u cilju brzog intervala generacije s velikom pouzdanosti. Većina bikovskih majki bi se izabrala nakon prvog teljenja. Koristiti junice s visokim indeksom pedigrea, kao i neke od starijih krava koje su se već pokazale dobar proizvodni kapacitet.

Ispitna stada bikovskih majki formiraju se nakon strogog odabira i u istim uvjetima gospodarenja.

Uzgojnim programom odabiru se najbolji bikovi sa međunarodne liste top bikova iz drugih zemalja (Kanada, USA, Holandija, Njemačka, Izrael). Naglasak staviti na funkcionalne osobine koje moraju zadovoljiti minimum kriterija (lokomotorni sustav, vime, broj somatskih stanica ).

Trebalo bi u suradnji sa nekom od vodećih svjetskih kuća tipa CRV iz Nizozemske, kroz zajednički projekt uraditi genetsku evaluaciju grla. U nekim zemljama se ovi zahvati obavljaju rutinski (Illumina 54K BeadChip).

## **2. PRAVNI TEMELJ ZA DONOŠENJE I PROVOĐENJE UZGOJNOG PROGRAMA HOLŠTAJN-FRIZIJSKE PASMINE**

Pravni temelj za donošenje uzgojnog programa definiran je Zakonom o stočarstvu ("Službene novine F BiH" broj 66/13) i pod zakonskim aktima (Pravilnicima) koji proizlaze iz ovog Zakona (u daljnjem tekstu: Zakon).

Do sada su donesena tri pravilnika na temelju tog Zakona i to:

- Pravilnik o načinu vođenja matičnih knjiga, registara i prijave te uvjetima koje trebaju ispunjavati domaće životinje da bi bile upisane u matičnu knjigu i registar ("Službene novine F BiH" broj 21/14); Pravilnik o obliku, načinu vođenja registra i obrazac prijave za upis uzgajivača uzgojno vrijednih životinja ("Službene novine F BiH" broj 21/14);
- Pravilnik o načinu rada povjerenstva za licenciranje i postupak licenciranja rasplodnjaka ("Službene novine F BiH" broj 3/16). Pravilnici koji su potrebni za izradu uzgojnog programa, koji su propisani Zakonom o stočarstvu, a nisu doneseni su:
- Pravilnik o uvjetima za proizvodnju i distribuiranje genetskog materijala i prijenos zametka (članak 8. stavak 2.);
- Pravilnik o postupku procjene vrijednosti uzgojno vrijednih i križanih životinja, te postupku ispitivanja proizvodnosti i testiranja (članak 9. stavak 4. i članak 10. stavak 2.);
- Pravilnik o sadržaju prijave i postupku priznavanja novih pasmina, sojeva i hibrida (članak 14. stavak 3. i stavak 6.);
- Pravilnik o uvjetima koje mora ispunjavati pravna ili fizička osoba za obavljanje djelatnosti umjetnog osjemenjivanja (članak 18. st. 1. i 2.);
- Pravilnik o - načinu rada povjerenstva za ocjenu muških rasplodnih grla (članak 20. stavak 3.);
- Pravilnik o obliku i sadržaju izvještaja o umjetnom osjemenjivanju i prirodnom pripustu (članak 22. st. 1. i 2.);
- Pravilnik o uvjetima koje moraju ispunjavati pravne osobe, u pogledu stručnih zaposlenika, objekata i opreme za proizvodnju i prodaju genetskog materijala (članak 24. stavak 1.);
- Pravilnik o propisima o ispitivanju i označavanju sjemena rasplodnjaka, zametaka i jajnih ćelija (članak 25. st. 1. i 3. i članak 26. stavak 1.);
- Pravilnik o minimalno tehničko-tehnološkim i zoohigijenskim uvjetima izgradnje objekata za smještaj i držanje domaćih životinja (članak 31. stavak 1.);
- Pravilnik o osposobljenosti i razini znanja uzgajivača članak 34. stavak 1.;
- Pravilnik o kvaliteti proizvoda životinjskog podrijetla (članak 39. stavak 1 - propis o kakvoći hrane Zakon o hrani ("Službeni glasnik BiH", broj 50/04);
- Pravilnik o obliku i sadržaju registra uzgojnih organizacija (članak 45. stavak 2.);
- Pravilnik o organizaciji natjecanja, sajmova, aukcijskih izložbi domaćih životinja i izboru komisije za ocjenu grla. (članak 45. stavak 1. točka 9.).

### **2.1 Standardi EU u proizvodnji mlijeka**

Direktiva Evropske unije o muži – ova direktiva je dio Council Directive 92/46/EEC o općem pravilu higijene u proizvodnim objektima.

#### **Poglavlje 1. Opća uputa:**

1. Staje i ostali objekti treba da se čiste i održavaju u dobrom stanju.
2. Na ulazu u ove objekte ne smije biti hrpa đubriva i štetnih materija,

3. Odvodi za gnojivo moraju se čistiti što je moguće češće,
4. Ležišta se moraju držati suha, npr. donošenjem više slame za prostirku,
5. Izmuzište, prostorija za skladištenje mlijeka, kao i prostorija za skladištenje opreme, njeno čišćenje, moraju se stalno održavati čistim,
6. Dezinficiranje staje i objekata treba da se obavlja tako da dezinficijens ne dolazi u kontakt sa mlijekom ili da se ni na koji način ne kontaminira mlijeko,
7. Svinje i živina ne smiju biti u staji ili u prostoriji za mužu,
8. Insekti i štetočine se moraju suzbijati,
9. Kemikalije, farmaceutski proizvodi i sl. moraju se na siguran način skladištiti,
10. Hrana koja ima negativan efekt na kvalitetu mlijeka, ne smije da bude smještena u staji.

## **Poglavlje 2. Opća upute za mužu i postupak sa mlijekom:**

1. Sva oprema za mlijeko, svi dijelovi i pribor, trebaju uvijek biti čisti i u dobrom stanju,
2. Nakon čišćenja i dezinficiranja, opremu za mužu, kao i posude gdje se drži mlijeko treba isprati pitkom vodom. Opremu i pribor čuvati u čistoj sredini.
3. Otvor na laktofrizu, nakon pražnjenja i čišćenja, treba držati otvorenim do ponovne upotrebe.

## **Poglavlje 3. Opće upute za higijensku mužu:**

1. Svaka krava treba posjedovati identifikaciju. Sve krave moraju biti čiste i dobro njegovane.
2. Prije i za vrijeme muže ne smiju se poduzimati aktivnosti koje bi negativno uticale na kvalitetu mlijeka.
3. Prije početka muže, sise, vime i okolni dijelovi trebaju se očistiti, ako je potrebno, treba očistiti i zadnji dio krave, stomak i gornji dio nogu.
4. Prije muže, muzač mora provjeriti izgled mlijeka. Ako se pojave bilo kakve fizičke abnormalnosti mlijeko ne smije biti za ljudsku upotrebu. Krave sa kliničkim mastitisom moraju se musti zasebno ili ručno ili na kraju muže i takvo mlijeko nije za ljudsku upotrebu.
5. Sredstva za potapanje sisa ili sprej mogu se koristiti odmah nakon muže. Sredstva za potapanje i sprejevi moraju biti odobreni od nadležne službe.
6. Osobe koje obavljaju mužu i rad sa kravama moraju nositi čistu odjeću.
7. Muzači trebaju prati ruke prije muže. Odgovarajuće mjesto za pranje ruku treba se nalaziti pored mjesta gdje se obavlja muža.
8. Otvorene rane moraju biti pokrivene vodootpornim materijalom.
9. Mlijeko se mora čuvati u specijalno namjenskoj prostoriji za tu svrhu ili u skladištu dok se ne isporuči.
10. Prostorije za čuvanje trebaju služiti samo toj namjeni.
11. Posude za mlijeko trebaju biti pokrivene sve vrijeme dok se nalaze u staji.
12. Kada se mlijeko filtrira, filter se mora mijenjati prije nego što izgubi svoju namjenu. U svakom slučaju filter se mijenja nakon svake muže. Upotreba krpa za filtriranje je zabranjena.

## **2.2 Direktiva EU o kvaliteti mlijeka**

Ovi standardi definirani su direktivama Europske komisije broj 89/362/EEC (1) i 92/46/EEC (2,3). Sve zemlje članice su obvezne da u prometu mlijeka primjenjuju ove standarde, kao što će i proizvođači u našoj zemlji morati u narednom razdoblju posvetiti punu pažnju ovim propisima.

### **Standardi EU za kvalitetu mlijeka**

- Prisustvo antibiotika ne smije biti više od 0,004 mikrograma,
- Prisustvo somatskih stanica ne smije biti više od 400.000 u ml. mlijeka,
- Prisustvo mikroorganizama ne smije biti više od 100.000 u ml. mlijeka.

Dostizanje ovih standarda podrazumijeva potpuno novu organizaciju u proizvodnji, kako bi se rizici oboljenja životinja smanjili na minimum, a time i uporaba antibiotika. Problem su i somatske stanice, tj. pojava mastitisa. Za dostizanje ovog standarda, neophodno je pored adekvatne opreme za mužu, tretirati vime, konstantno održavati njegovu higijenu, to zahtijeva odgovarajuća ležišta za krave (srednja i kratka), tako da vime ne ostvaruje kontakt sa fekalijama, što je čest slučaj kod nas. Ovo nas dovodi i do trećeg standarda po pitanju mikroorganizama, koji mogu biti različitog podrijetla (sa površine vimena od fekalnih otpada ili posljedica mastitisa).

## **3. SUBJEKTI I ORGANIZACIJE U PROVOĐENJU UZGOJNOG PROGRAMA**

Subjekti u provođenju uzgojnog programa su:

- Uzgajivači kvalitetnih priplodnih goveda HF pasmine
- Udruženje uzgajivača
- Savez uzgajivača
- Centralna uzgojno selekcijska služba (FMPViŠ)
- Kantonalne uzgojno selekcijske službe
- Ovlaštene ustanove (FAZ Mostar i FZZP Sarajevo)

Osnova provođenja uzgojnog programa je Zakon o stočarstvu („Službene novine F BiH“ broj: 66/13) i uzgojni programi.

Federalno ministarstvo će dati suglasnost uzgajivaču, uzgojnoj organizaciji, udruženju uzgajivača za bavljenje uzgojem uzgojno vrijednih životinja ako:

1. Postoji uzgojni program za onu pasminu ili vrstu uzgojno vrijednih životinja čijim će se uzgojem uzgojna organizacija baviti;
2. Postoji dovoljno velika populacija uzgojno vrijednih životinja za provođenje uzgojnog programa;
3. Ima uposlene odgovarajuće zaposlenike za obavljanje poslova za provođenje uzgojnog programa;
4. Ima osigurane tehničke i organizacione uvjete:
  - a) da se životinje mogu trajno označiti, a kod konja točno opisati, tako da im se uvijek može utvrditi identitet;
  - b) da će se uredno voditi matične knjige;
  - c) da se može imati uvid u sve dokumente od važnosti za uzgoj;
  - d) da postoji jasno određeno teritorijalno područje djelovanja uzgojne organizacije;

- e) da će svaka životinja iz domaćeg uzgoja ili uvoza koja udovoljava uvjetima podrijetla, ispravno biti označena te vanjskim izgledom odgovara standardima pasmine, a na zahtjev člana uzgojne organizacije biti upisana u matičnu knjigu ili registar uzgoja, te da se za životinje iz drugih uzgoja neće postavljati viši uvjeti.
- f) da je članstvo u uzgojnoj organizaciji dostupno svakom uzgajivaču koji se nalazi na području djelovanja uzgojne organizacije, odnosno udruženju koje se bavi uzgojem uzgojno vrijednih životinja iste pasmine ili vrste i osigurava uvjete za uspješno provođenje uzgojnog programa.

Zadovoljavanje uvjeta točki 3 i 4 a koji se odnose na provođenje pojedinih stručnih poslova, uzgojna organizacija može ostvariti samostalno ili dokazati isto ugovorom sa ovlaštenom ustanovom.

### **3.1 Uzgajivači kvalitetnih priplodnih goveda HF pasmine**

Uzgajivači se mogu u cilju provođenja uzgoja uzgojno valjanih životinja udruživati u udruženja, u skladu sa odredbama Zakona o udruženjima i fondacijama ("Službene novine Federacije BiH", broj 45/02 ) i Zakona o stočarstvu ("Službene novine Federacije BiH", broj 66/13 ).

Uzgajivači mogu samostalno provoditi uzgoj uzgojno valjanih životinja ako ispunjavaju uvjete iz Zakona o stočarstvu ("Službene novine Federacije BiH", broj 66/13 ).

Uzgajivači u provođenju uzgoja uzgojno vrijednih životinja obavljaju:

- Provođenje uzgoja uzgojno vrijednih životinja i uzgojnog programa;
- Vode matične knjige za uzgojno vrijedne životinje na svom stadu te podatke o tome dostavlja udruženju uzgajivača i ovlaštenoj ustanovi.

### **3.2 Udruženje uzgajivača**

Udruženje uzgajivača je interesna grupa uzgajivača, čiji je temeljni cilj genetsko unapređivanje domaćih životinja provođenjem uzgojnog programa.

Udruženje uzgajivača u provođenju uzgoja uzgojno valjanih životinja vrši:

- Provođenje uzgojnog programa;
- Vodi matične knjige i registar uzgoja za uzgojno valjana grla, registar uzgajivača uzgojno valjanih životinja, članova udruženja te podatke o tome dostavlja savezu uzgajivača i ovlaštenoj ustanovi ;
- Organizira samostalno ili zajedno sa savezom, uzgajivača odnosno ovlaštenom ustanovom prodaju uzgojno valjanih životinja za članove udruženja;
- Vodi i druge poslove od interesa za članove udruženja.

### **3.3 Savez uzgajivača**

Savez uzgajivača je interesna grupa više udruženja uzgajivača, a cilj mu je genetsko unapređivanje domaćih životinja provođenjem uzgojnog programa u Federaciji BiH .

Savez uzgajivača u provođenju uzgoja uzgojno vrijednih životinja vrši:

- Provođenje uzgojnog programa;
- Koordinaciju prodaje uzgojno vrijednih životinja za članove Udruženja;
- Zastupa interese Udruženja u provođenju uzgoja uzgojno vrijednih životinja kao i druge poslove od zajedničkog interesa

### **3.4 Centralna uzgojno selekcijska služba (FMPViŠ)**

- Vodi centralni popis uzgojno vrijednih životinja svih vrsta, pasmina, sojeva i hibrida;
- Vodi centralni registar uzgajivača uzgojno vrijednih životinja;
- Uspostavlja informacijski sistem za praćenje uzgoja svih vrsta uzgojno vrijednih životinja u Federaciji BiH;
- Objavljuje rezultate kontrole proizvodnosti, procjene uzgojnih vrijednosti i svih oblika testova;
- Daje suglasnost na uzgojne programe i sudjeluje u kontroli i provedbi istih.
- Suraduje sa Savezom i Udruženjima uzgajivača pojedinih vrsta i pasmina uzgojno vrijednih životinja, organizira i prati trgovinu uzgojno vrijednih životinja.

### **3.5. Kantonalna uzgojno selekcijska služba**

Kantonalna uzgojno selekcijska služba u provođenju uzgoja i selekcije obavlja slijedeće poslove:

- Vodi kantonalne matične knjige i registar uzgoja i podatke dostavlja centralnoj selekcijskoj službi i ovlaštenim ustanovama;
- Izdaje isprave o podrijetlu i proizvodnim osobinama;
- Obavlja kontrolu proizvodnosti uzgojno vrijednih životinja;
- Obrađuje rezultate kontrole proizvodnosti i dostavlja ih centralnoj uzgojno selekcijskoj službi i ovlaštenim ustanovama;
- Provodi testiranje uzgojno vrijednih životinja u suradnji sa znanstveno istraživačkim institucijama i ovlaštenim ustanovama;
- Dostavlja uzgajivačima na korištenje obrađene uzgojno selekcijske podatke o njihovim uzgojno vrijednim grlima;
- Sudjeluje u povjerenstvima za licenciranje rasplodnjaka i ocjenu muških rasplodnih grla;
- Organizira i prati trgovinu uzgojno vrijednih životinja u suradnji sa udruženjem i savezom uzgajivača;
- Sudjeluje u aktivnostima vezanim za organiziranje natjecanje, sajmovi, aukcijskih izložbi domaćih životinja i izbor ocjenjivačke komisije, o čemu federalni ministar donosi pravilnik;
- Obavlja i druge poslove u području uzgojno selekcijskog rada na prostoru svog djelovanja.

### **3.6 Ovlaštene institucije**

Stručne i analitičke poslove u oblasti uzgojno selekcijskog rada i druga pitanja važna za efikasnost i unaprjeđenje stočarstva na teritoriju Federacije BiH, a koji su od posebnog značaja za Federaciju BiH, a određeni su ovim Zakonom i na temelju njega izdanim pod zakonskim aktima obavljaju institucije ovlaštene od strane Federalnog ministarstva poljoprivrede, vodoprivrede i šumarstva.

Stručni i analitički poslovi u oblasti uzgojno selekcijskog koje obavljaju ovlaštene ustanove su:

- Izrada i prijedlozi uzgojnih programe za pojedine pasmine domaćih životinja;



- Organiziraju kontrolu proizvodnosti uzgojno vrijednih životinja u suradnji sa kantonalnim uzgojno selekcijskim službama;
- Obavljaju procjene uzgojnih vrijednosti uzgojno vrijednih životinja i kvaliteta križanih životinja u suradnji sa centralnom uzgojno selekcijskom službom, kantonalnom uzgojno selekcijskom službom i znanstveno istraživačkim institucijama;
- Izrađuju i predlažu liste autohtonih i zaštićenih pasmina sa mjerama za njihovo očuvanje, u suradnji sa znanstvenim institucijama;
- Izdaju stručna mišljenja za uvoz uzgojno vrijednih životinja i genetskog materijala;
- Prate uvoz uzgojno vrijednih životinja i genetskog materijala te o tome vode evidenciju i izrađuje izvješća;
- Izdaju stručna mišljenja uzgajivačima i uzgajivačkim udruženjima o zadovoljenju minimalnih zootehničkih i organizacionih uvjeta za provedbu uzgoja uzgojno vrijednih životinja;
- Osposobljavaju uzgajivače da imaju osnovna znanja o uzgoju i postupcima sa domaćim životinjama;
- Učestvuju u povjerenstvima za licenciranje rasplodnjaka i ocjenu muških rasplodnih grla;
- Prate uzgojne i upotrebne vrijednosti rasplodnjaka namijenjenih prirodnom pripustu u suradnji sa kantonalnim uzgojno selekcijskim službama;
- U suradnji s drugim institucijama razvijaju nove metode za unaprjeđenje uzgojno selekcijskog rada.

### **3.7 Zadaci selekcijskih službi (Program rada)**

#### **a) Pripremne radnje:**

- Označavanje i registriranje odabranih grla,
- Ustrojavanje odgovarajuće matične evidencije,
- Vođenje registra matične i ostale priplodne stoke,
- Vođenje centralnog registra za Federaciju BiH,
- Redovno izvješćivanje FMPVŠ- dostava podataka u elektronskoj formi
- Izrada (ili kupovina) kompjutorskog programa (10 kantona + 2 instituta + FMPVŠ = 13 instalacija softvera)
- Organizacija i praćenje trgovine matičnom i ostalom stokom,
- Priprema (izrada) uzgojnih programa,
- Tipološka inventarizacija stočnog fonda,
- Izbor grla, na osnovu fenotipa i dostupne evidencije, od kojih se stvara matično stado,
- Izbor i označavanje pomlatka (od poznatih roditelja).

#### **b) Faza realizacije:**

- Redovito registriranje životinja na terenu,
- Organizacija kontrole mliječnosti, uzimanje uzoraka i analiza istih (bjelančevine, masnoća) u svojoj laboratoriji ili u centralnim laboratorijima ( Sarajevo, Mostar ),
- Prikupljanje podataka za uzgojni program (procjena fenotipa – klasificiranje životinja i dr.),
- Formiranje centralne baze podataka za gospodarstva – obiteljske farme (OPG) i vlasnike stoke sa svim relevantnim podacima (prirodni resursi, izvori prihoda, stočni fond, članovi gospodarstva, tip gospodarstva i dr.),
- Uspostava centralne baze podataka o stočnom fondu (pasmine i kategorije, matični brojevi i dr.),
- Izdavanje pedigrea od kantonalnih uzgojno-selekcijskih službi,

- Planska distribucija brojeva za označavanje – registriranje životinja (do uspostave označavanja životinja od strane Ureda za veterinarstvo BiH),
- Obrada podataka o proizvodnim svojstvima,
- Izdavanje certifikata,
- Izdavanje potvrda o evidenciji proizvođača poradi ostvarivanja novčanih potpora u primarnoj poljoprivredi BiH,
- Suradnja sa proizvođačima (li njihovim asocijacijama) na organizaciji smotri, aukcija
- Sudjelovanje u povjerenstvu za licenciranje muških rasplodnjaka,
- Publiciranje raznih publikacija, godišnjih izvješća, kataloga i dr.
- Publiciranje godišnjeg izvješća- dio godišnjeg - Zeleno izvješće,
- Usklađivanje poslova sa legislativom EU,
- Ostale aktivnosti prema nalogu FMPVŠ.

#### **4 TRENUTAČNO STANJE SELEKCIJE I PRAĆENJE PODATAKA NA FARMAMA, DOSADAŠNJA ISTRAŽIVANJA**

U radu koji smo izvršili u suradnji sa kolegama sa Poljoprivrednog fakulteta Banjaluka prikazani su rezultati istraživanja o trajanju dužine međutelidbenog intervala na dvije farme mliječnih krava. Korišteni podaci u istraživanju dobiveni su upotrebom softvera Uniform na farmi A, a na farmi B AlproDeLaval. Ukupno je analizirano 314 grla od čega 147 na farmi A i 167 grla na farmi B. Prosječno trajanje dužine međutelidbenog intervala za krave od druge do pete laktacije na farmi A iznosilo je: 409,22±10,5; 431,25±17,11; 452,9±11,96; 434,41±14,95, dok su na farmi B: 429,11±9,5; 452,67±15,28; 437,07±15,56; 435,35±15,2. Analizirani podaci ukazuju na približno jednako prosječno trajanje dužine međutelidbenog intervala u obje farme.

Promatrajući farme zasebno uočena su velika variranja u okviru samih farmi. Stoga, u svakodnevnoj praksi važno je voditi zdravstvenu, proizvodnu i reproduktivnu evidenciju za svako grlo na farmi. Ovim bi se lakše uočile životinje sa pozitivnim ili negativnim osobinama, a stručnjaci bi imali priliku da kompetentno i brzo reagiraju na dinamične promjene. Upotreba softvera doprinosi sagledavanju problematike za ukupni epizootiološki status farme na kojoj se primjenjuje. Ona doprinosi ostvarivanju ekonomičnosti proizvodnje, praćenju i primjeni suvremenih tehnologija. Promatrano na razini BiH, primjena programa u stočarskoj proizvodnji, naročito u govedarstvu, uglavnom je zastupljena na privatnim farmama za proizvodnju mlijeka. Upotreba kompjutera u oblasti poljoprivrede, stočarstva i veterine u svrhu korištenja informacijskih tehnologija još uvijek je na razini pojedinca ili malog broja ustanova. Međutelidbeni interval je period između dva teljenja. Koristi se kao jedan od pokazatelja plodnosti krava. Međutelidbeni period se sastoji od dvije faze. Prva faza je period od teljenja do trenutka koncepcije, a druga faza je period trajanja gravidnosti ili gestacija. Optimalno trajanje prve faze je 85, a druge 280 dana, što čini da ukupan međutelidbeni interval prosječno traje 365 dana (Noakes i sar., 2003).

U radu je ispitivana dužina trajanja međutelidbenog intervala na dvije mliječne farme sa različitim instaliranim programima za praćenje proizvodnje.

Istraživanje je sprovedeno u okviru dvije farme mliječnih krava na području Čapljine (farma A) i Tomislavgrada (farma B). Korišteni podaci u istraživanju dobiveni su upotrebom programa „Uniform“ na farmi A i „AlproDeLaval“ na farmi B. Ukupno je analizirano 314 grla, od čega je 147 na farmi A (45 u drugoj, 16 u trećoj, 59 u četvrtoj i 27 u petoj laktaciji) i 167 grla na farmi B (78 u drugoj, 33 u trećoj, 39 u četvrtoj i 17 u petoj laktaciji) u periodu siječanj - travanj 2010. godine. Na obje farme zastupljena je HF rasa krava. Mliječnost po grlu iznosila je od 6 500 do 7 000 litara u laktaciji sa sadržajem mliječne masti od 4 do 4,12%. Na farmi A koristi se program Uniform. Program funkcionira tako što unos podataka u računar redovno vrši rukovoditelj farme. Na temelju podataka o stanju stada, koje dostavlja veterinar i

zaposleni na farmi, te podataka dobivenih nakon kontrole mlijeka, donose se odluke na temelju kojih se upravlja stadom i poduzimaju određene mjere u proizvodnji i reprodukciji.

Na farmi B instaliran je program AlproDeLaval, koji predstavlja sustav monitoringa i kontrole proizvodnje mlijeka na mliječnoj farmi tijekom 24 časa na dan, kroz cijelu godinu. Funkcionira po sustavu tako što krave imaju na vratu transpondere, a u štalama su antene koje registriraju aktivnosti i putem radio frekvencija vrše zapise, koji se očitavaju na kapiji izmužišta i prebacuju u kompjuter menadžera farme, dajući podatke značajne za vođenje farme. Tijekom istraživanja praćeni su podaci koji se odnose na identitet grla (broj životinje i podrijetlo), reproduktivne performanse (kalendar statusa, laktacija, datum teljenja, tijekom porođaja, datum i broj osjemenjavanja i povađanja, međutelidbeni interval) i proizvodne podatke (jutarnja, večernja i ukupna proizvodnja mlijeka i postotak mliječne masti). Navedeni podaci su neophodni za određivanje međutelidbenog intervala i uvid u kompletnu proizvodnju na farmi.

## 5 REZULTATI ISTRAŽIVANJA

U intenzivnoj proizvodnji, optimalno trajanje laktacije je oko 305 dana. Period zasušenosti, za vrijeme kojeg se regenerira tkivo vimena i priprema za sljedeću laktaciju, traje oko 60 dana. Prosječno trajanje gravidnosti je 280-285 dana. Sumirajući navedeno, prosječno trajanje perioda između dva teljenja je oko godinu dana.

U mliječnom govedarstvu krava bi se trebala teliti svakih 365 dana. Redovna reprodukcija krava podrazumijeva funkcionalne jajnike, ispoljavanje estrusnog ponašanja, parenje ili vještačko osjemenjavanje, začecje, intrauterino razviće ploda, porođaj i uspostavljanje sljedećeg estrusnog ciklusa. Svaki od navedenih aspekata reproduktivnih funkcija zavisi od sistema upravljanja (menadžmenta), pojave poremećaja ili bolesti i genetske osnove životinje (Noakes i sar., 2003). Ovakvi problemi se adekvatno mogu pratiti pomoću određenih stručnih softvera instaliranih na farmama.

Reprodukcija je odlučujući čimbenik u određivanju efikasnosti animalne proizvodnje. Rezultati istraživanja prikazani u tabelama 1. i 2. ukazuju da je prosječno trajanje međutelidbenog intervala bilo od 409 do 453 dana, što je duže od godinu dana. Međutelidbeni interval se sastoji od dvije faze. Prva faza zavisi od dva faktora: koliko brzo je krava uspostavila estrusni ciklus nakon teljenja, i kolika je vjerojatnoća da će ostati gravidna nakon osjemenjavanja ili pripusta. Prosječno trajanje dobiva se sabiranjem perioda od teljenja do trenutka prvog osjemenjavanja ili pripusta, što je prosječno 65 dana, sa periodom od osjemenjavanja ili pripusta do koncepcije, što traje prosječno 20 dana. Optimalno trajanje prve faze je 85 dana. Od dužine trajanja ove faze zavisi dužina trajanja međutelidbenog intervala. Prosječno trajanje druge faze ili graviditeta je 280 dana, što je konstanta za danu rasu na koju se gotovo ne može utjecati (Noakes i sar., 2003). Na farmi A interval je imao vrijednosti od 325 do 695 dana, sa izrazito visokim vrijednostima koeficijenta varijacije unutar grupe. Međutelidbeni interval do 13 mjeseci se može tolerirati kod mliječnih rasa, ali interval od 695 dana ne može. On ukazuje na reproduktivne poremećaje ili na neažurnost stručnih osoba. Farma nije ekonomski u mogućnosti da opravda takva grla, te treba odrediti kriterij za njihovo izlučenje. U našem istraživanju 13% krava ima interval duži od 500 dana. Ovakvo stanje, u svakom slučaju, ukazuje na reproduktivne poremećaje i potrebu angažiranja stručnog kadra bez obzira na primjenu programa na farmama.

Tabela 1. Dužina trajanja međutelidbenog intervala na farmi A

Laktacija	x	min	max	CV
II	409,22±10,5	325	600	17.2
III	431,25±17,11	339	533	15.9
IV	452,9±11,96	333	695	20.3
V	434,41±14,95	330	568	17.9

Međutelidbeni interval krava na farmi B imao je vrijednosti od 323 do 696 dana, sa velikim koeficijentom varijacije unutar svake grupe. Ovakvo stanje ukazuje da nisu poduzete adekvatne aktivnosti od strane stručnih osoba, iako je na farmi automatsko vođenje podataka pomoću programa „AlproDeLaval“. U praksi je teško otkriti uzroke produženog međutelidbenog intervala. Produžen interval od teljenja do prvog osjemenjavanja mogu uzrokovati čimbenici, kao što su neotkriven estrus na vrijeme, krava nije iskazala znakove estrusa ili stočar ih nije zapazio. Neiskazivanje estrusa može biti posljedica poremećene funkcije jajnika ili pojave tihog estrusa. Pojava regularnog povađanja može biti u vezi sa neblagovremenim otkrivanjem estrusa, promašenim optimalnim vremenom za inseminaciju, lošim kvalitetom sperme i nepravilno izvedenom inseminacijom. Neregularna povađanja nastaju zbog embrionalne i fetalne smrtnosti.

Tabela 2. Dužina trajanja međutelidbenog intervala na farmi B

Laktacija	x	min	max	CV
II	429,11±9,5	332	668	19.5
III	452,67±15,28	325	608	19.4
IV	437,07±15,56	323	696	22.2
V	435,35±15,2	344	552	14.4

Statističkom obradom podataka, primjenom t-testa, nije utvrđena značajna razlika u trajanju međutelidbenog intervala između krava na dvije promatrane farme.

## 6 DISKUSIJA

Istraživanje reproduktivnih problema i održavanje dobrih reproduktivnih performansi zahtijeva vođenje i čuvanje pouzdanih podataka i zapisa o svakoj kravi u stadu. Nepostojanje ili netočnost podataka, otežava rješavanje reproduktivne, ali i druge problematike na farmama mliječnih krava. Stari način evidencije, vođenje knjiga i drugih zapisa na papiru, u posljednje vrijeme sve više zamjenjuje elektronsko vođenje korištenjem računara. Sistem nadzora stada, odnosno posjedovanje svih relevantnih podataka o proizvodnim i reproduktivnim podacima na farmama mliječnih krava može biti riješen primjenom različitih programa isključivo za takvu namjenu. Upotreba programa na farmama je od izuzetne važnosti jer se na taj način mogu lako i brzo uočiti problemi koji remete ostvarenje očekivanog profita. Jedan od važnih podataka je međutelidbeni interval. On zavisi od niza čimbenika koji se najčešće dijele na čimbenike genetske i paragenetske prirode. U čimbenike genetske prirode ubraja se rasa koja zauzima i posebno mjesto. Poznato je da krave holštajn rase imaju duži međutelidbeni interval. Krave hf rase koje su imale međutelidbeni interval od 12 do 14 mjeseci, rezultirale su smanjenjem novčane dobiti, prosječnim gubitkom od 144 kg mlijeka i 0,15 teladi po kravi (Lauderdale, 1964). U Ujedinjenom Kraljevstvu, Esslemont (1992) navodi da je svaki dan produženja telidbenog intervala poslije 365 dana koštao farmera više od 3,35 funti. Juozaitiene i Juozaitis (2005) su ustanovili da je kod crno-bijelih krava međutelidbeni period bio kraći s porastom rednog broja laktacije. Prosječan međutelidbeni interval na farmama u Sjevernoj Irskoj, prema navodima Mayne i sar. (2002), iznosio je 407,2, sa variranjem od 359 do 448 dana. Također, prema istim podacima, stada sa kraćim međutelidbenim intervalom imala su bolju tehniku otkrivanja estrusa, kraći period od teljenja do prve inseminacije, te veći postotak koncepcije od prve inseminacije. Refsdal (2007) izvještava da je međutelidbeni interval goveda u Norveškoj u periodu 1985-2005. godine imao prilično konstantno trajanje između 12,4 i 12,6 mjeseci. Vries i Risco (2005) izvijestili su da je prosječan međutelidbeni interval kod krava holštajn rase povećan sa 399 u 1976. na

429 dana u 2000. godini. Ješkova i Drevo (2002) ustanovili su trajanje međutelidbenog intervala krava holštajn rase od 404,2 i 394,5 dana za 1- 2 i 2-3 laktaciju. Tijekom proteklih nekoliko decenija, kontinuirani genetski progres za proizvodnju mlijeka zajedno sa hranidbenim menadžmentom u visoko mliječnih krava, doveo je do antagonizma između visoke proizvodnje mlijeka i plodnosti (Lucy i sar. 2001, Moore i sar. 2006).

Od para genetskih faktora ishrana zauzima posebno mjesto. Metabolički poremećaji stvaraju najveće probleme u reprodukciji a naročito u periodu puerperiuma. Neizbalansirana ishrana dovodi do deficita pojedinih mikro i makro elemenata, pa čak i vitamina što se odražava na poremećaje funkcije jajnika. Pojava zaostajanja posteljice bitno utiče na trajanje dužine međutelidbenog intervala a nastaje kao posljedica djelovanja niza faktora među kojima su najvažniji metabolički poremećaji, bolesti papaka i mastitisi. Pomoć pri teljenju, teška i dugotrajna teljenja također mogu dovesti do reproduktivnih poremećaja a samim tim i produženja međutelidbenog intervala (Matarugić i sar., 2007). Posebnu važnost ima otkrivanje estrusa, koje može biti organizirano automatskim praćenjem u izmuzištu putem softvera, obilježavanjem životinja ili kontrolom od strane radnika. Smještaj, način držanja i sistem muže su također od važnosti za pojavu estrusa.

Post porođajni period igra ključnu ulogu u reprodukciji krava. Trajanje post-porođajnog anestrusa značajno utiče na reproduktivne performanse (Lucy, 2007). Mnogi autori navode da visoka proizvodnja mlijeka u stadu, povećava učestalost pojave anestrusa (Opsomer i sar., 1998; Opsomer i sar., 2000). Povećana potrošnja energije za proizvodnju mlijeka može da ima za rezultat pojavu anestrusa sa odlaganjem nastavka folikularne aktivnosti. Međutim, faktori kao što su nedovoljan unos energije, smanjene tjelesne rezerve, i post-porođajne bolesti mogu da odlože povratak cikličnosti. Teljenje bez problema potiče nastavak ovarijalne aktivnosti (Opsomer i sar., 2000).

Visoka proizvodnja mlijeka i dobar fertilitet doprinose profitabilnosti mliječnih krava. Mada su reproduktivne performanse u visoko mliječnih krava pod znakom pitanja (Dopson i sar., 2007), postoje dokazi da fertilitet nije nužno umanjen u krava sa visokom proizvodnjom mlijeka (Lopez i sar., 2005; Windig i sar. 2005), pod pretpostavkom da životinje žive pod povoljnim uvjetima i da su dobrog zdravstvenog stanja prije teljenja (Windig i sar., 2005).

Prihvatljiv nivo fertiliteta se može postići i kod krava visoke genetske vrijednosti, pod pretpostavkom efikasnog otkrivanja estrusa, da se krave tele u umjerenom kondicijskom stanju i da imaju uz dobru ishranu minimalan gubitak tjelesne kondicije nakon teljenja (Mayne i sar., 2002). Jakšić (2005) u svom radu predlaže program modela reproduktivno-epizootiološkog softvera za rad sa govedima u proizvodnji mlijeka.

Sumirani podaci sa obje farme ukazuju na potrebu angažiranja stručnog kadra iz oblasti fiziologije, reprodukcije i ishrane. Samo tako problem se može riješiti i međutelidbeni interval skratiti na poželjnih godinu dana ili maksimalnih 13 mjeseci. Osnovni izvor prihoda u mliječnom govedarstvu je mlijeko, a potom prodaja teladi. Sporedna dobit može biti ostvarena prodajom izlučenih krava, mada često ta dobit ne prelazi vrijednost kupljene ili zamijenjene krave ili junice. Na promatranim farmama nije moguće ostvariti maksimalnu dobit, zbog produženog među telidbenog intervala.

Proizvodnja mlijeka u našoj zemlji poprima sve više industrijski karakter te zahtijeva uvjete koji to omogućavaju. Na privatnim farmama u BiH mahom se nalaze visoko produktivna grla uvezena iz inostranstva. Proizvođači žele svakim danom sve više da svoje ostvarene rezultate u proizvodnji približe europskim i na taj način povećavaju ekonomičnost proizvodnje. Zato su im potrebni kvalitetni programi izrađeni u različitim softverima u zavisnosti od potreba farme i samog kapaciteta. Programi koji se upotrebljavaju kod nas su automatizirani ili polu automatizirani a služe proizvođaču da osigura potrebne informacije. Oba programa imaju prednosti i nedostatke. Prednost automatskog programa koji se koristi na farmi B jeste što automatski registrira sve informacije o grlu u svakoj fazi proizvodnje i može pored pojedinačnih pružiti i zbirne podatke za stado. Nedostatak programa je potreba za visoko obrazovanim, stručnim i informatički pismenim licem koji bi znao da upravlja sa dobivenim podacima. S toga potreban je menadžer koji zna da donosi odluke na osnovu dobivenim podataka i kontrolira njihovu primjenu. Poluautomatski program ima prednost u tome što postoji zadužena osoba na farmi za svakodnevno prikupljanje i unos podataka i

Iako može da uoči određeni problem. Nedostatak je postojanje čimbenika „čovjek“ koji prikuplja podatke i unosi ih u sustav i u slučaju bilo kakvog propusta dobiva se iskrivljena slika stvarnog stanja na farmi. Program na farmi pomaže menadžeru-stručnjaku da brzo otkrije potencijalne probleme, donosi odluke i prati učinke poduzete aktivnosti, ali konačna odluka je još uvijek na menadžeru-stručnjaku. Zato se jasno može reći da programi na farmama služe kao sistem monitoringa i kontrole proizvodnje tokom 24 časa. Primjena programa za cjelokupno upravljanje stadom na farmama mliječnih krava predstavlja efikasno sredstvo u identifikaciji i rješavanju proizvodnih i reproduktivnih problema. Također, na temelju informacija, koje osigurava program, moguće je donositi odluke i kreirati uspješnu poslovnu politiku koja će rezultirati profitom. Potrebno je osigurati sustav koji bi na državnoj razini pratio podatke i pružao adekvatne informacije neophodne za funkcioniranje programa u govedarstvu sa ciljem uključenja svih sudionika veterinarskog sustava, reproduksijskih i selekcijskih centara kao i optimalizaciju tehnološkog proizvodnog procesa. Održavanje plodnosti na optimalnoj razini zadatak je stočarskih stručnjaka, vlasnika farme i veterinara. Sustav može funkcionirati samo suradnjom stručnjaka različitih profesija, ali zajedničkog cilja. Jednostavan shematski prikaz podataka koje trenutačno obrađujemo i unosimo u bazu podataka, bez velikih troškova i uz minimalno zalaganje it administratora mogla bi se uraditi nadogradnja podataka, koji bi bili neophodni kod kvalitetnijeg praćenja uzgojno selekcijskih parametara. Jer je postojeći sustav dobar i može se unaprijediti, posebno, što već imamo štampanu formu D. obrasca, tj stočnog pasoša koji se izdaje za goveda. Također DBP funkcionira i kao mobilna app. Dodavanjem podataka tipa, proizvodnih i reproduktivnih parametara odličan polazni temelj za realnije praćenje podataka stanja na BH farmama. Druga mogućnost je izrada i nabava baze podataka specijalizirane za uzgoj i selekciju.

## **6.1 Farm management na farmama HF krava u FBiH**

Na velikim farmama HF krava u FBiH instalirani su sustavi monitoringa i kontrole proizvodnje mlijeka po principu 24/7, kroz cijelu godinu. Funkcioniraju po sustavu tako što krave imaju na tijelu ( vrat, noge ) pedometre, a u štalama su antene koje registrišu aktivnosti i putem radio frekvencija vrše zapise, koji se očitavaju na kapiji izmuzišta i prebacuju u kompjuter menadžera farme, dajući podatke značajne za vođenje farme. Tijekom istraživanja praćeni su podaci koji se odnose na identitet grla (broj životinje i porijeklo), reproduktivne performanse (kalendar statusa, laktacija, datum teljenja, tok porođaja, datum i broj osjemenjavanja i povadjanja, međutelidbeni interval) i proizvodne podatke (jutarnja, večernja i ukupna proizvodnja mlijeka, postotak mliječne masti, kao i e-veterinarski dnevnik ). Navedeni podaci su neophodni za uspješno vođenje farme, današnja moderna proizvodnja bazira se na ovakvim alatima, koji omogućavaju uvid u kompletnu proizvodnju na farmi. Management reprodukcije na farmi razmatramo na osnovu vrijednosti reproduktivnih performansi, uključujući i ishranu, zdravstvene, okolišne i genetske faktore (Lucy, 2001; Schefers et al., 2010) Reprodukcija je odlučujući čimbenik u određivanju efikasnosti animalne proizvodnje. Međutelidbeni interval se sastoji od dvije faze. Prva faza zavisi od dva čimbenika: koliko brzo je krava uspostavila estrusni ciklus nakon teljenja, i kolika je vjerojatnoća da će ostati gravidna nakon osjemenjavanja ili pripusta. Prosječno trajanje dobiva se sabiranjem perioda od teljenja do trenutka prvog osjemenjavanja ili pripusta, što je prosječno 65 dana, sa periodom od osjemenjavanja ili pripusta do koncepcije, što traje prosječno 20 dana. Optimalno trajanje prve faze je 85 dana. Od dužine trajanja ove faze zavisi dužina trajanja međutelidbenog intervala. Prosječno trajanje druge faze ili graviditeta je 280 dana, što je konstanta za danu rasu na koju se gotovo ne može uticati (Noakes i sar., 2003). U našem istraživanju provedenom 2011 na dvije farme u BiH 13% krava imalo je interval duži od 500 dana. Produkcija mlijeka, reprodukcija i zdravstveni parametri ukazuju na profitabilnost stada. Parametri kojima mjerimo zdravstveni management stada, u određenim vremenskim intervalima i periodično moraju biti procjenjivani. (Emanuelson and Oltenacu, 1998). Zdravstvena agenda narednim godinama u mnogim državama bit će dominantna kod rješavanja zdravstvenih problema stada u mliječnoj industriji. Analize iz velikih baza

podataka, pokazuju da se relativno veliki dio varijacija ne može objasniti sistemskim utjecajima okoliša. (Weller and Ron, 1992; Hoekstra et al., 1994). Te studije nisu uključivale informacije o fertilnim poremećajima, iz razloga nebilježenja istih. Nizak nivo fertiliteta na farmama generalno je rezultat slabog managementa. Reproductivni gubitci uzrokovani bolestima analizirani su sa nekoliko različitih aspekata, kao što su servis period, postpartalni nastavak ciklične funkcije jajnika, stopa koncepcije i telidbeni interval.(Østergaard and Sørensen, 1998).

Tabela br.3. Upotreba pedometra na farmi i njegova efikasnost u uvjetima držanja

	Spring	Summer-Autumn	All
<b>Efficiency Rate (%)</b>	<b>88.9</b> (376/423)	<b>89.5</b> (435/486)	<b>89.2</b> (811/909)
<b>Accuracy Rate (%)</b>	<b>88.9</b> (376/423)	<b>88.2</b> (435/493)	<b>88.5</b> (811/916)
<b>Missing Alarms (%)</b>	<b>11.1</b>	<b>10.5</b>	<b>10.8</b>
<b>False Alarms (%)</b>	<b>11.1</b>	<b>11.8</b>	<b>11.5</b>

Efficiency Rate – Broj točnih upozorenja kao %, ukupnog potencijalnog tjeranja/ovulacija (progesteron)

Accuracy Rate – Broj točnih upozorenja (progesteron) mjereno u %, od ukupnog broja signala Kaim i sar., 2011

Tabela br. 4 Upotreba pedometra na farmi i njegova efikasnost u uvjetima držanja

	Sensitivity (%)	Heat Detection Rate (%) *	False Alerts (PPV %)
<b>Neck Collar</b>	<b>72</b>	<b>58</b>	<b>3-7 out of 10</b> (33-70)
<b>AfiAct</b>	<b>89</b>	<b>71</b>	<b>1-1.7 out of 10</b> (83-90)

(\*) Calculated assuming 80% of the eligible cows are cycling

Aungier et al., 2012 (JDS)

DelaRue et al., Oct 2013 (N.Z. Vet J.)

Osjetljivost, detekcija gonjenja i odstupanja ( lažna upozorenja ).

Rezultati navedenih istraživanja su navedeni iz razloga da ukažem na moderne tokove praćenja i obrade rezultata kad je uzgoj goveda u pitanju, gdje trendovi nameću kriterije koji kažu 95% tehnologija 5% rad.

## 7 UZGOJNO PODRUČJE I VELIČINA POPULACIJE

HF pasmina goveda se uzgaja na području čitave FBiH, najveći dio populacije se nalazi na velikim mliječnim farmama intenzivnog uzgoja. Ekstenzivni način uzgoja ove pasmine slabije je zastupljen, obzirom da se radi o pasmini koja ima izrazito zahtjevne kriterije kad je ishrana i način uzgoja i držanja u pitanju. Procjene su da HF pasmina goveda na teritoriji FBiH čini danas 15% od ukupne populacije goveda u BiH. Prosječna proizvodnja mlijeka po kravi za sve pasmine goveda, prema zvaničnim procjenama i podacima je 7.077 kg. Procjene su da se oko 60–70% proizvedenog mlijeka evidentira, obzirom da se većina proizvodnje odvija na uređenim farmama, koje rade sve vrste evidencija koje su neophodne za uspješnu proizvodnju.

Tabela br. 5 Brojno stanje HF goveda po kantonima, za 2017, podaci Agencije za označavanje životinja BiH.

R.BR	Bosansko-Podrinjski	Broj krava na farmi		Broj imanja	Ukupno goveda
		Od	do		
1.	Farmer HF	10	50	1	31
2.	Farmer HF	51	100	0	0
3.	Farmer HF	101	500	0	0
4.	Farmer HF	501		0	0
5.	<b>UKUPNO</b>				<b>31</b>

R.BR	HHŽ/HNK	Broj krava na farmi		Broj imanja	Ukupno goveda
		Od	do		
1.	Farmer HF	10	50	4	55
2.	Farmer HF	51	100	0	0
3.	Farmer HF	101	500	0	0
4.	Farmer HF	501		1	737
5.	<b>UKUPNO</b>				<b>792</b>





R.BR	K10/HBK	Broj krava na farmi Od - do		Broj imanja	Ukupno goveda
1.	Farme HF	10	50	30	669
2.	Farme HF	51	100	2	122
3.	Farme HF	101	500	3	541
4.	Farme HF	501		1	992
5.	<b>UKUPNO</b>				<b>2324</b>



R.BR	ŽP/PK	Broj krava na farmi Od - do		Broj imanja	Ukupno goveda
1.	Farme HF	10	50	2	23
2.	Farme HF	51	100	0	0
3.	Farme HF	101	500	0	0
4.	Farme HF	501		0	0
5.	<b>UKUPNO</b>				<b>23</b>



R.BR	SK/ŽS	Broj krava na farmi Od - do		Broj imanja	Ukupno goveda
1.	Farme HF	10	50	14	268
2.	Farme HF	51	100	1	72
3.	Farme HF	101	500	1	120
4.	Farme HF	501		1	1042
5.	<b>UKUPNO</b>				<b>1502</b>



R.BR	ŽSB/SBK	Broj krava na farmi Od - do		Broj imanja	Ukupno goveda
1.	Farme HF	10	50	14	248
2.	Farme HF	51	100	1	64
3.	Farme HF	101	500	0	0
4.	Farme HF	501		0	0
5.	<b>UKUPNO</b>				<b>312</b>

BR	TK/TŽ	Broj krava na farmi		Broj imanja	Ukupno goveda
		Od	do		
	Farme HF	10	50	20	336
	Farme HF	51	100	3	222
	Farme HF	101	500	0	0
	Farme HF	501		1	1053
	<b>UKUPNO</b>				<b>1611</b>

.BR	USK/USŽ	Broj krava na farmi		Broj imanja	Ukupno goveda
		Od	do		
.	Farme HF	10	50	23	412
.	Farme HF	51	100	5	339
.	Farme HF	101	500	1	123
.	Farme HF	501		0	0
.	<b>UKUPNO</b>				<b>874</b>

R.BR	ZHŽ/ZHK	Broj krava na farmi		Broj imanja	Ukupno goveda
		Od	do		
1.	Farme HF	10	50	1	44
2.	Farme HF	51	100	0	0
3.	Farme HF	101	500	2	313
4.	Farme HF	501		0	0
5.	<b>UKUPNO</b>				<b>357</b>

R.BR	ZDK/ZDŽ	Broj krava na farmi		Broj imanja	Ukupno goveda
		Od	do		
1.	Farme HF	10	50	23	354
2.	Farme HF	51	100	1	55
3.	Farme HF	101	500	0	0
4.	Farme HF	501		0	0
5.	<b>UKUPNO</b>				<b>409</b>

Podaci koji su izneseni po kantonima, preuzeti iz DPB od Agencije za označavanje životinja BiH. Testiranjem mobilnih aplikacija na terenu, brojno stanje HF goveda odstupa od zvaničnih podataka, iz razloga lošijeg ažuriranja istih (prijave kretanja životinja, klanja i uginuća). Slične zaključke je u svom izvještaju naveo i tim FVO inspektora. Ova problematika

bit će riješena u narednom periodu sistemskim rješenjem (nulti popis, odjavljivanje životinja koje nisu na farmi).

## 7.1 Opis pasmine

Holstein - friesland (holštajn) pasmina je najmliečnija na svijetu. Rasprostranjena je po cijelom svijetu. Holštajn je zapravo američki mlječni tip frizijskog goveda. Izvorno je ova pasmina stvorena u Friziji. Od nje su stvorena tri tipa:

- Holandski frizijac
- Britanski frizijac
- Američki holštajn

Holandski i njemu bliski frizijac su kombinirane pasmine s naglaskom na mlijeku. Iako je prvi uvoz crno-bijelog goveda u Ameriku nizozemskim kolonistima zabilježen 1621. godine, prvi herd-book holštajna utemeljen je 1872. godine. Za razliku od američkog, europski uzgoj ove pasmine njegovao je otvoreni herd-book. Tako su u registar ulazile frizijske krave s tri poznate generacije. Osim toga, uzgojni programi frizijaca posezali su povremeno za uvažavanjem drugih pasmina, osobito zbog popravljivanja mesnatosti (Shorthorn). Američki tip je vrlo mlječan, a britanski tip nešto manje. U posljednjih dvadesetak godina postoji migracija holštajnskog tipa u Europu, te pretapanje populacije frizijaca u holštajnski tip. To je govedo crne i bijele boje s bijelim repom i donjim dijelovima nogu. Holštajn je srednje zrelo govedo, visoko i duboko, s izraženim i dobro vezanim vimenom. Tipične je mlječne konstitucije, zovu ga i "uglato" govedo zbog izraženog kostura i sekundarnih mlječnih karakteristika.

Slika br.1. Idealan mlječni tip HF goveda i traženi uzgojni parametri

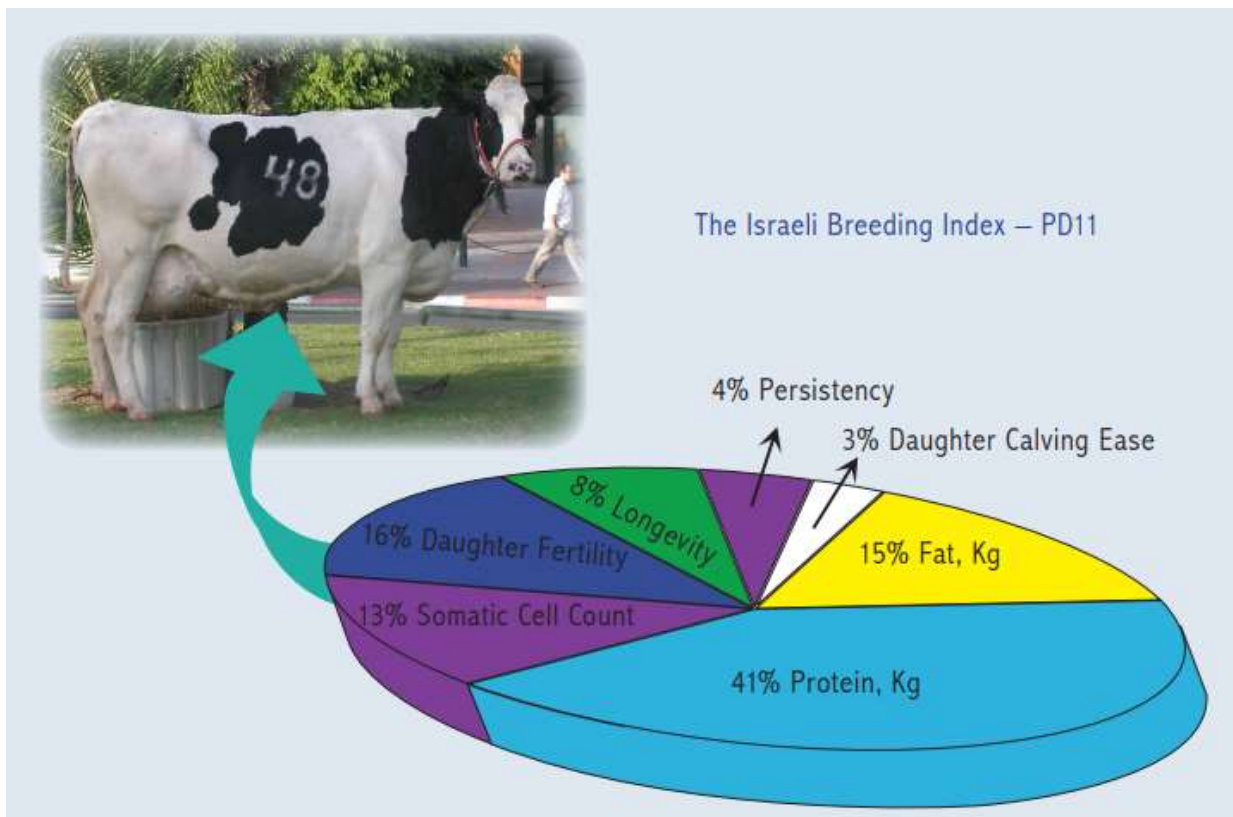


Tabela br.6. Prosječne tjelesne mjere odraslih krava su sljedeće:

Tip	Težina – kg	Visina grebena – cm
Holandski	650	135
Američki	680	145
Britanski	650	140

Primjerice, u Izraelu koji po zvaničnim podacima broji oko 100,000 grla, prosječna godišnja proizvodnja za svaku kravu pojedinačno iznosi 11,755 kg mlijeka, 381 kg bjelančevina, 430 kg masti, iste godine najbolja krava imala je rekord od 18.755 kg mlijeka. Trenutačni rekord za ovu pasminu postigla se krava Bur-WallBuckeyeGigi EX-94 3E sa proizvodnjom od 74,650 pounds (33,860 kg) u 365 dana.

## 7.2 Opis hranidbe plodnosti, proizvodnosti i načina držanja

Tehnološki proces na farmi za proizvodnju mlijeka bazira se na tehnološkim osnovama krme koja se:

- proizvodi na farmi - sijeno, silaža, slama i zrnata komponenta
- nabavlja na slobodnom tržištu: starteri, koncentрати, vitaminsko mineralni preparati, zamjenice za mlijeko itd.

Radi osiguranja najekonomičnije proizvodnje mlijeka nastoji se što više se približiti fiziološkom optimumu u reprodukcijском ciklusu krava, a to podrazumijeva da se krave tele svake godine, što znači da međutelidbeni razdoblje ne bude duži od 365 dana, tj. da krava 305 dana po teljenju bude u proizvodnji - laktaciji, a sljedećih 60 dana pred teljenje se ne muze - fiziološko zasušenje = suhostaj. Ovaj idealan omjer može se postići jedino ako servis razdoblje (vrijeme od teljenja do ponovne koncepcije) nije duži od 90 dana.

Maksimalnu dužinu servis razdoblja od 90 dana vrlo je teško ostvariti u uvjetima imperativa visoke proizvodnje mlijeka na farmi jer se kod krava proizvodnja mlijeka i reprodukcija u obrnutom odnosu - što je proizvodnja veća to je teže postići navedenu dužinu servis razdoblja, a što je on duži za toliko je i duži međutelidbeni razdoblje, a time je smanjena rentabilnost proizvodnje.

Da bi servis razdoblje bilo optimalno uzgajivač nastoji uskladiti mnogo čimbenika a u prvom redu:

- osigurati adekvatnu ishranu krava kako u tijeku laktacije tako posebno u vrijeme zasušenja;
- osigurati adekvatnu kontrolu partusa i provesti sve higijensko tehnološke i zdravstvene mjere prilikom teljenja kako bi se spriječile postpartusne infekcije reprodukcijских organa;
- posebno voditi računa o kvantitetu, kvalitetu i vitaminsko mineralnom izbalansiranom obroka u odnosu na proizvodnju mlijeka;
- maksimalnom i pravovremenom angažiranju vlastitog veterinara u slučaju pojave bilo kojeg oboljenja, a posebno pojave oboljenja reprodukcijских organa.
- osigurati kravama, posebno u fazi fiziološkog zasušenja, kretanje u ispustima kako bi što vitalnije ušle u fazu teljenja.

Na farmama u FBiH se uzgajaju holštajn-frizijske (HF) krave prosječne težine 600 – 650 kg sa proizvodnjom u prvoj godini od 6.500 litara mlijeka, sa 3,5 % mliječne masti, tj u narednim godinama > 7.000 l.

Amortizacija krava se obračunava na 5 laktacija – dakle 20% godišnje. Nabavna cijena holštajn-frizijske (HF) junice stare 2 godine i gravidne 5 - 7 mjeseci iznosi 3600 i više KM/grlu. Godišnja reprodukcija je 90%.

## 8 UZGOJNI CILJEVI

Uzgojni cilj za HF pasminu goveda je postizanje maksimalnih genetskih vrijednosti za ekonomski važne osobine, a u skladu sa ekonomskim efektima genetskog poboljšanja. Zakonom o stočarstvu definirano je da su temeljni uzgojni ciljevi povećanje produktivnosti domaćih životinja, izmjena i poboljšanje pasminskog sastava, kao i sprečavanje smanjenja brojnog stanja. Ciljevi kojima bi trebalo težiti za ovu pasminu su:

- Profitabilan i produktivan tip mliječne krave
- Genetski potencijal pasmine: 10000 kg mlijeka sa 4% mm i 3.5% bjelančevina
- Proizvodni vijek dići na produkciju mlijeka od 40000 kg.
- Stas 145 – 156 cm
- Tjelesna težina 650 – 750 kg.

## 9 UZGOJNE METODE

Analizom veličine populacije HF goveda u našoj zemlji i uvjeta tržišta pokazuju da se uzgoj ove pasmine mora vršiti isključivo u čistoj pasmini, sa maksimalnim udjelom do 12.5% gena drugih pasmina. Temelj uzgojnog rada je ispravan odabir životinja za sljedeću generaciju. Uzgajivački rad određuje se prema programu za odabir, koji se provodi na četiri načina (otac – kći; maka – kći i majka – sin; otac – sin).

Metode za povećanje genetskog napretka, kroz uzgojne organizacije i uzgajivače su:

- Biološki i genetski testovi;
- Ispitivanje na ispitnoj stanici,
- Ispitivanje na farmi
- Ispitivanje srodnika na ispitnoj stanici,
- Ispitivanje srodnika na farmi
- Testiranje na temelju podataka prikupljenih u klaonicama,
- Ispitivanje u laboratoriju
- Procjena eksterijera,
- Planiranje parenja i osjemenjivanje,
- Metode za procjenu uzgojnih vrijednosti,
- Sistemsko osjemenjivanje i / ili pripust.

Čimbenici koje treba uzeti u razmatranje kad je HF pasmina u pitanju tiču se produktivnosti i nižih troškova održavanja, kao npr. lakoća teljenja, zdravo i živo tele, prijelaz iz zasušenja u laktaciju bez većih problema, proizvodnja velike količine mlijeka sa dobrim omjerom mliječne masti i bjelančevina, nizak sadržaj somatskih stanica i bakterija, kao i smanjeni troškovi tretmana bolesti vimena, minimalna njega papaka, kao i smanjenje učestalosti pojave reproduktivnih poremećaja.

## 10 POSTUPCI ZA PROVOĐENJE CILJEVA UZGOJNOG PROGRAMA

Postupci za provođenje ciljeva iz uzgojnog programa su:

- Uzgoj i proizvodnja priplodnih i kvalitetnih priplodnih goveda HF pasmine
- Proizvodnja kvalitetne hrane i zootehnički uvjeti
- Uzgojno selekcijski program
- Vođenje matične evidencije
- Način vođenja evidencija i hijerarhija odgovornosti.

### **10.1 Uzgoj i proizvodnja priplodnih i kvalitetnih goveda HF pasmine**

Uzgoj i proizvodnja priplodnih i kvalitetnih priplodnih goveda HF pasmine kao i proizvodnja kvalitetne hrane moraju biti u skladu sa Zakonom o stočarstvu, Zakonom o veterinarstvu kao i sa ostalim zakonima koji su vezani za stočarsku proizvodnju, te propisima i normama EU. Kod uzgoja su dozvoljeni načini uzgoja, koji ispunjavaju etološke i ekološke normative.

### **10.2 Proizvodnja kvalitetne hrane i zootehnički uvjeti**

Osim ishrane na pašnjaku, postoji i kontrolirana ishrana na samim farmama, gdje je neophodna kvalitetna kabasta i koncentrirana hrana, koja je u kontinuitetu prisutna tijekom cijele godine. Za visoku proizvodnju mlijeka, potrebno je da ishrana bude što uravnoteženija i bez velikih promjena tijekom godine. Ishrana je od veoma velikog značaja, sa ekonomskog gledišta na ishranu odlazi 50% ukupnih troškova. Adekvatan smještaj i način tretiranja još su jedan bitan parametar kod uzgoja i korištenja goveda.

### **10.3 Uzgojno selekcijski program i njegova provedba**

Kvaliteta i obim uzgojno selekcijskog programa uvelike ovise o ciljevima, sredstvima i međusobnoj suradnji svih aktera koji ga provode. U Holandiji npr. su ove osobine klasificirane i određene su selekcijske vrijednosti za bikove i krave. Preporučljivo je koristiti sjeme dokazanih bikova za koje se zna da unapređuju kvalitetu veći genetski utjecaj na potomstvo. Za visoku proizvodnju od 10.000 do 12.000 litara mlijeka potrebno je prije svega osigurati kabastu hranu odličnog kvaliteta. Perzistencija laktacije trebala bi se zadržati do 180 dana, a onda da opada 7% svakih mjesec dana. Primjerice u USA krava nakon teljenja daje 20 litara mlijeka, a nakon 28 do 32 dana trebala bi davati 13 do 18kg mlijeka. Jako bitan podatak kad je proizvodnja mlijeka je vrhunac laktacije ( peak of lactation ) a ne prosjek stada. Pouzdano označavanje i evidencija životinja obuhvaćenih uzgojno selekcijskim programom, kontrola mliječnosti te linear scoring prvotelki.

### **10.4 Procjena uzgojne vrijednosti**

Procjena uzgojnih vrijednosti bazira se na činjenici koliko bikova možemo testirati godišnje i način na koji ćemo ista raditi; primjer, ocjenjivanje na potomstvu, procjena uzgojnih vrijednosti bika za ekonomski važno svojstvo, i odakle i kako ćemo uvoziti genetski materijal.

**Tabela br. 7. Uzgojno-selekcijski indeks**

Zemlja/ indeks	protein	mast	DU	mlijeko	Somatst ani.	Fert.	tip	Lakoća teljenja
GER RZG	42%	8%	25%	0	5%	5%	15%	0

HOL DPS	34%	8%	15%	-16%	10%	6%	0	11%
CAN LPI	43%	14%	8%	0	5%	0	30%	0
USA TPI	36%	18%	11%	0	5%	0	30%	0
USA NET MERIT	33%	22%	11%	0	9%	7%	11%	7%

Ozbiljnost uzgojnog programa uvelike ovisi o pouzdanosti prvih testova, preporučljivo je koristiti što više kćeri u što više stada gdje za vremensko razdoblje od 3-3.5 godine uvidimo krajnje rezultate i očekivanja koja smo definirali ciljevima programa. Rezultati koje dobijemo obrađuju se u slijedu, jer predstavljaju rezultat interakcije genotipa i okoline. Cilj je u što većem obimu isključiti različite paragenetske čimbenike kako bi se utvrdila proizvodna sposobnost temeljena na genetici. Uz genotip i hranidbu, najvažniji para genetski čimbenici su: dob, stadij i redoslijed laktacije, tjelesna masa krava, zdravstveno stanje mliječne žlijezde, sezona, način držanja, tehnika mužnje, klima i dr. Stadij laktacije utječe na dnevnu količinu i kemijski sastav mlijeka, tako je početkom i krajem laktacije visok udio suhe tvari, mliječne masti i bjelančevina u mlijeku, dok udio laktoze ima suprotan tijek kretanja (Bencini, 2001).

## 11. MATEMATIČKI I GENETSKI MODELI PROCJENE UZGOJNIH VRIJEDNOSTI

- BLUP metoda (Best Linear Unbiased Prediction)
- DPR ( daughter pregnancy rate )
- DO ( days open )
- CS ( calving success )
- PD11 ( nacionalni uzgojni indeks i kriterij za rangiranje bikova )
- PD 11 kalkulacija ( 7.9 kg mm ) + ( 23.7kg proteina ) + ( 0.6 izdržljivost ) + ( 26 fertilitet ) + ( -300 SCC ) + ( 10+ perzistencija ) + ( -9 BCI )
- Rel ( Reliability ) pouzdanost
- SCC
- Fertilitet
- Izdržljivost
- Perzistencija
- Teškoće kod teljenja
- BDCI ( Bull daughters calving indeks ) – manje od 1.5% poželjno za junice
- Konformacija
- TV testirano i slobodno od CVM (cervikalna vertebralna malformacija)

Specifičnost BLUP metode odnosi se na činjenicu da ista uzima sve poznate podatke o precima, genetski napredak populacije, uzgojnu vrijednost prethodnih populacija, čime radimo korelaciju, te bolje razlikovanje čimbenika okoline. Provedba BLUP metode ima i određene nedostatke, a oni su: raznolikost pasmina i metoda proizvodnje, različiti uvjeti držanja, mala stada, odnosno poredbene skupine. DPR metoda je implementirana u USA (Van Raden et al., 2004). Oba tipa analize ( DPR i DO ) dale su slične vrijednosti, ali linearni model prilagođeni za analizu odstupanja, dali su rezultate da je lakše implementirati podatke

o veličini i opsegu nacionalnog evaluacijskog programa genetike za DO (Gonzales-Recio et al., 2006).

Ocjenjivanje i odabir kvalitetnih priplodnih grla goveda, kao i njihovo razvrstavanje u klase, radi utvrđivanja proizvodne i priplodne vrijednosti, vrši se na temelju:

- Podrijetla grla (uzimaju se u obzir proizvodna svojstva samo roditelja);
- Linearne ocjene, tj. ocjene tjelesne razvijenosti osobina tipa grla;
- Proizvodnih osobina (količine mlijeka i sadržaja količine mliječne masti i bjelančevina, te korelacije ova dva parametra);
- Rezultata ispitivanja (koriste se podaci iz direktnog testa i podaci o proizvodnim svojstvima potomaka i srodnika).

### 11.1. Linearna ocjena

Linearna ocjena je temelj svih suvremenih klasifikacijskih sustava, i temelj svih sustava za opisivanje mliječnih krava. Linearno ocjenjivanje (Linear scoring) se temelji na mjerenju pojedinih osobina životinja bez davanja mišljenja o njima, i opisuje stupanj izraženosti osobine, a ne njene poželjnosti. Mjerenje tjelesne razvijenosti je posebno značajno zbog mogućnosti dobivanja točnih podataka o ukupnoj razvijenosti i odnosima pojedinih dijelova tijela životinja. Prednosti linearne ocjene su upravo u tome što se osobine tipa ocjenjuju pojedinačno, ocjene pokrivaju biološki raspon izraženosti osobina i identificiraju varijacije unutar osobina. (ICAR, Guidelines on Conformation Recording Methods in Dairy Cattle and Beef Cattle, 2016).

Linear scoring kao metoda ocjene vanjštine je uveden 1977. u USA od strane National Association of Animal Breeders (NAAB).

Osnovne karakteristike ovoga modela su:

- Pojedine karakteristike vanjštine ocjenjuju se u usporedbi sa mogućim biološkim ekstremima,
- Svako svojstvo ocjenjuje se pojedinačno rasponom ocjena od (1 - 9) uz mogućnost formiranja zajedničkih ocjena za više svojstava,
- Svojstva se ocjenjuju, bez obzira na dob, stadij laktacije i dr. koji bi mogli utjecati na ocjenu,
- Izbor uzgojnih i gospodarski važnih karakteristika ovisi o postavljenim ciljevima,
- Za progeni test bika na vanjštinu potrebno je ocijeniti najmanje 20 kćeri, ocjenjuju se u prvoj laktaciji između 80-tog i 100-tog DIL.

Prednosti ovoga sustava nad ranijim linearnim sustavima bazirane su na točnijoj i preciznijoj ocjeni svojstava, zbog širokog raspona ocjena te varijacije među životinjama, ocjeni korelacije i lakšoj interpretaciji i bržem poboljšanju vanjštine bikova i krava. Kao nedostaci se navode nemogućnost ocjene nekih važnih svojstava u linearnom smislu. Takva se svojstva ocjenjuju kao posebnosti, ocjenama 1 i 2.

ECBWB ( European Confederation of Black and White Breed Societies) za članice Svjetskog saveza uzgajivača HF goveda predlaže 16 svojstava koja se obavezno linearno ocjenjuju.

Visina križa, dubina trupa, širina zdjelice, prsa, položaj sapi, mliječni karakter, kut skočnog zgloba, stav zadnjih nogu, putice, visina papaka, vezanost prednjeg vimena, izraženost suspenzornog ligamenta, dubina vimena, položaj sisa i duljina sisa. Uz ovih 16 svojstava mogu se ocjenjivati i neka druga koja su bitna za uzgoj i selekciju.

Za utvrđivanje uzgojne vrijednosti koristi se BLUP model. Ispitivani bikovi koji imaju pozitivne rezultate testa razvrstavaju se u klase.



Ocjena uzgojne vrijednosti vrši se na temelju sljedećeg modela:

$$Y_{ijklmno} = \mu + A_i + FG_{tj} + S_k + Gr_l + GG_m + L_n + b_1(x_1 - x_1) + b_3(x_3 - x_3) + e_{ijklmno}$$

Gdje je:

Y - fenotipska vrijednost promatranih osobina

$\mu$  - opća srednja vrijednost

O - slučajni utjecaj oca

A - slučajni utjecaj životinje

F - fiksni utjecaj farme (regije)

Gt - fiksni utjecaj godine teljenja

FGt - fiksni utjecaj interakcije farme i godine

S - fiksni utjecaj sezone teljenja

Gr - fiksni utjecaj godine rođenja

GG - fiksni utjecaj genetske grupe

L - fiksni utjecaj laktacije po redu

$b_1(x_1 - x_1)$  – linearni regresijski utjecaj uzrasta pri teljenju

$b_3(x_3 - x_3)$  – linearni regresijski utjecaj servis perioda

e – ostali nekontrolirani utjecaji (slučajna greška)

Genetički parametri za CS-B, CS-T I CS T2 izračunavaju se po formuli:

$$y^* = Xb + Z_1a + Z_2y_s + e$$

Gdje je:

$y^*$  - vektor pouzdanosti

b - vektor fiksnog učinka

a - vektor slučajnog dodatnog genetskog učinka

$y_s$  = vektor ne korelirani slučajnih efekata za godišnje doba u prvom uzgoju

e = vektor nasumičnih rezidualnih učinaka

X, Z<sub>1</sub> i Z<sub>2</sub> = učestalost matrice koje se odnose na opažanja za fiksne, slučajne aditivne genetske i ne korelirane slučajne godišnje sezonske efekte.

Posebnu pažnju treba obratiti na nasljedne mane i iz uzgoja treba isključiti sve jedinke sa degenerativnim anomalijama. Nasljedne mane na koje treba obratiti pažnju te adekvatno ih tretirati su:

- Glava (sljepoća, anomalije na donjoj i gornjoj čeljusti, te ostale anomalije kranijalnog dijela.
- Koža (albinizam i bezdlakost)
- Lokomotorni organi (amelija, paramelija, spastična pareza, urođena slabost zadnjih nogi itd)
- Kongenitalna auskulatorna hipertorfija m i jednobočne sapi
- Hernije (umbilicalis, scrotalis, cerebralis i dr.)
- Patuljasti i divovski rast
- Anomalije mliječne žlijezde i reproduktivnih organa

Slika br. 2. Krava HF pasmine, idealan mliječni tip



Tablica br. 8. Heritabilitet pojedinih svojstava HF goveda koja se ocjenjuju linear scoring metodom

<b>SVOJSTVO</b>	<b>HERITABILITET</b>
Visina trupa	0.32
Dubina trupa	0.31
Položaj sapi ( zdjelice)	0.17
Širina sapi ( zdjelice)	0.26
Kut skočnog zgloba	0.15
Putice	0.18
Vežanost prednjeg vimena	0.15
Visina zadnjeg vimena	0.22
Širina zadnjeg vimena	0.24
Suspenzorni ligament	0.12
Dubina vimena	0.26
Položaj sisa	0.23
Duljina sisa	0.15
Širina prsa (snaga)	0.22
Mliječni karakter	0.16
Stav zadnjih nogu	0.26
Visina papaka	0.10

Slika br.3 Podaci za TPI bikove, USA Holstein Association 2017.

Top 100 TPI Bulls AUGUST 2017																				
(Semen Status is ACTIVE or LIMITED with a minimum of 80% traditional US reliability OR 85% Genomic reliability for production and type)																				
Rank	Name	% RHA	NAAB	PRODUCTION					HEALTH			CONFORMATION			TPI					
				PROFAT	MILK	FE	%R	SCS	PL	%R	LIV	FI	PTAT	%R		UDC	FLC	BWC		
1	MR MOGUL DELTA 1427-ET	TC TV	100-NA	203HO01468	57	97	1817	219	98	2.79	8.0	86	0.7	3.8	1.95	95	2.51	1.41	-1.42	2849G
2	BACON-HILL MONTESS-ET	TR TP	100-NA	7HO12165	91	87	3074	237	99	3.05	5.2	87	-1.2	0.9	2.09	98	2.48	1.42	-0.42	2773G
3	UECKER SUPERSIRE JOSUPER-ET	TC TV	99-I	29HO17553	91104	3129	238	98	2.92	5.9	86	1.1	0.9	1.21	94	0.83	-0.02	1.10	2728G	
4	EDG RUBICON-ET	TC TV	100-NA	151HO00681	48	107	1243	197	96	2.91	6.9	85	0.8	2.6	1.75	93	1.44	2.30	0.83	2723G
5	WOODCREST MOGUL YODER-ET	TR TP	100-NA	7HO12266	49	101	1235	209	98	2.98	6.7	87	0.5	2.3	1.82	95	2.13	1.64	-0.57	2710G
6	HAR-DALE-ACRES-JP ALTACR-ET	TR TP	100-NA	11HO11434	39	88	631	182	98	2.92	6.2	86	1.6	3.0	1.64	91	2.71	2.00	-0.38	2670G
7	SEAGULL-BAY SILVER-ET	TC TV	100-NA	29HO17573	60	91	1572	200	96	2.85	4.7	86	-1.8	-0.3	2.33	93	2.60	2.21	0.29	2637G
8	WESTENRADE ALTASPRING	TR TP	99-I	11HO11437	56	72	1406	163	95	2.97	4.3	84	-1.6	2.2	2.30	86	2.78	1.79	0.98	2622G
9	SEAGULL-BAY SUPERSIRE-ET	TR TP	100-NA	7HO11351	66	103	2101	220	99	2.82	6.8	98	1.8	0.5	0.96	99	0.68	0.02	0.09	2600G
10	BACON-HILL MONTY-ET	TR TP	100-NA	14HO07347	60	94	2085	212	93	2.89	4.5	86	-1.4	-0.1	1.55	91	2.17	1.73	-1.14	2591G
11	DE-SU 11228 TOPSY-ET	TC TV	99-I	29HO16667	62	81	1387	186	99	2.69	5.0	86	-0.9	-0.2	1.97	94	1.59	1.51	1.01	2579G
	MYR-MATT MOGUL PLATINUM	TV TL	100-NA	1HO11096	49	72	1453	160	96	2.77	5.9	85	-0.3	2.7	1.95	90	1.62	1.69	0.08	2579G
13	ROYLANE BOOKEM BOB 5170-ET	TR TP	99-I	7HO11752	56	73	735	181	98	3.00	4.4	90	-0.1	2.7	1.89	95	1.80	0.91	0.66	2578G
14	S-S-I MOGUL REFLECTOR	TR TP	99-I	7HO12105	68	45	1598	145	99	2.78	6.6	87	0.9	2.5	1.83	95	1.43	1.48	1.20	2572G
15	CO-OP ROBUST CABRIOLET-ET	TC TV	99-I	1HO10396	49	97	914	222	99	2.93	7.1	96	3.5	2.2	0.13	98	0.70	0.21	-1.57	2570G
16	UNITED-PRIDE MOGUL MAGNATE	TC TV	98-I	1HO11097	59	64	1812	152	95	3.03	5.0	83	-1.4	1.6	2.12	85	2.43	2.07	0.90	2567G
17	VIEW-HOME MONTEREY-ET	TC TV	99-I	29HO16955	38	52	773	119	97	2.95	6.1	86	0.9	1.8	3.34	96	2.81	2.18	0.59	2561G
18	COASTAL-VIEW MOOKIE-ET	TR TP	100-NA	14HO07328	30	102	177	186	96	2.96	5.2	85	0.4	1.8	1.59	92	2.21	1.28	-0.03	2559G
	LONE-OAK-ACRES ALTAROBLE-ET	TR TP	100-NA	11HO11380	34	40	1021	97	97	2.71	6.5	86	0.2	3.7	2.77	94	3.13	1.92	0.10	2559G
	S-S-I SNOWMAN MAYFLOWER-ET	TR TP	100-NA	7HO11821	81	58	2613	180	99	2.74	5.4	90	4.0	1.4	0.95	97	0.72	1.03	0.28	2559G
21	S-S-I EPIC MIDNIGHT-ET	TR TP	100-NA	7HO11946	44	56	986	137	99	2.72	6.6	88	4.3	4.3	0.72	95	1.49	0.65	0.15	2556G
22	WINNING-WAY MOONRAKER	TC TV	100-NA	29HO16962	44	79	1250	173	96	3.03	6.0	85	-0.2	1.5	1.95	90	2.33	1.63	-0.75	2553G
23	MR OCD ROBUST DONATELLO-ET	TR TP	100-NA	7HO11525	48	73	1161	180	99	2.86	5.5	93	2.5	3.0	1.05	97	1.19	0.96	-1.15	2551G
24	REGANCREST BRIGHAM-ET	TR TP	100-NA	200HO10079	19	47	655	76	92	2.74	7.5	80	1.1	4.7	2.83	87	2.96	1.74	0.72	2549G
25	DE-SU ROOKIE 11057-ET	TR TP	99-I	7HO11708	44	82	1070	174	95	2.71	6.0	87	1.6	1.4	1.76	92	1.46	1.09	-0.26	2548G
26	SANDY-VALLEY SALOON-ET	TR TP	100-NA	200HO02792	76	90	2300	200	98	3.01	1.1	92	-1.2	-0.3	2.72	97	1.23	1.01	1.67	2546G
27	S-S-I BOOKEM MORGAN-ET	TR TP	99-I	7HO11383	54	64	1577	154	99	2.81	6.6	93	2.2	2.7	1.51	97	1.20	1.01	0.33	2545G
28	RICHMOND-FD EL BOMBERO-ET	TR TP	100-NA	200HO03950	35	62	1505	108	99	2.52	7.8	86	0.7	3.3	1.91	98	1.94	0.30	0.95	2543G
	S-S-I SUPERSIRE BALLGAME-ET	TR TP	100-NA	7HO11986	72	93	2256	218	92	2.74	6.4	85	1.3	0.5	1.06	87	0.00	-0.90	-0.05	2543G
30	SANDY-VALLEY GRAM-ET	TR TP	100-NA	200HO09137	35	84	998	160	92	3.02	4.6	85	0.0	2.3	2.23	89	2.00	2.18	-0.25	2538G
31	LARCREST COMMANDER-ET	TC TV	99-I	29HO16909	51	80	1204	176	95	2.90	3.5	85	-2.0	1.0	2.46	93	2.36	1.16	0.30	2530G
32	CO-OP DAY TWINKIE-ET	TC TV	99-I	1HO11425	58	73	2226	175	97	2.75	6.4	87	2.1	2.3	1.14	91	1.59	-0.56	-0.78	2523G
	EILDON-TWEED CHOPS-ET	TR TP	100-NA	14HO07337	41	71	822	159	92	3.10	2.7	85	-2.4	2.0	2.45	89	2.97	2.28	-0.31	2523G
34	DE-SU SS HONEYBEE 11569-ET	TR TP	99-I	7HO12212	52	77	1489	164	97	2.83	5.7	85	1.5	1.0	1.66	92	1.36	0.53	0.63	2520G

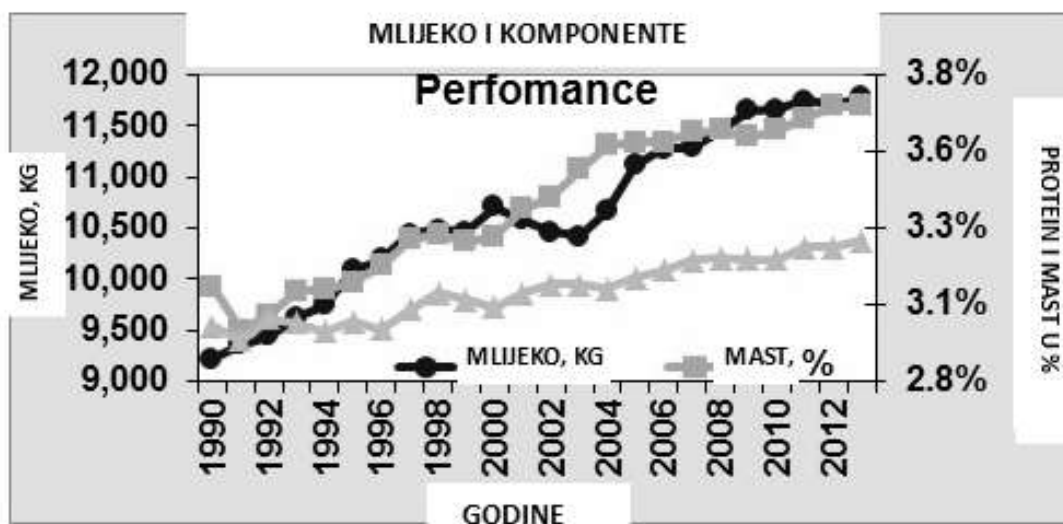
© 2017 HOLSTEIN ASSOCIATION USA, INC.

Mliječnost, masti i bjelančevine, kao i somatske stanice SCC, fertilitet parametri su koje bi trebalo uzeti u razmatranje koristeći animal multilateralni model (AM) u budućoj provedbi selekcijskog programa za HF goveda. Izraelski HF je efikasan u proizvodnji zahvaljujući lakšoj težini koja je u prosjeku 600 kg u odnosu na američki standard ove pasmine koji iznosi 700 kg. Moderni trendovi mjere dva bitna parametra, jedan je digestivnost ili probavljivost i identifikacija populacije rumena. Fluid rumena se uzima u razmatranje od strane molekularnih biologa. HF krave u modernim uzgojima prvi put se tele između 2 - 2.5 godine, sa trendom međutelidbenog intervala od jedne godine, gdje krava svoj produkcijski vijek završava sa 8 godina. Kad se izlučuje iz uzgoja i prodaje mesnoj industriji. Visokoj produkciji mlijeka uz genetiku i ishranu pridonosi i način držanja, praćenja proizvodnih rezultata na izmuzištu. Krave se tokom proizvodnog ciklusa prate putem GPS ovratnika koji su kompatibilni sa antenama u staji, izmuzištem te monitoring farm management software-ima. Pouzdanost ovakvih modula iznosi 70 – 100 % kad su u pitanju reproduktivni parametri ( vrijeme inseminacije, očekivano teljenje, vet. tretmani, trajanje estrusa itd ). Mjere se i tzv satisfaktorni parametri (vrijeme ležanja, kretanja). Računajući vrijeme ležanja 8 – 9 sati dnevno, 200 minuta uzimanja hrane i 5-7 sati preživljanja iste.

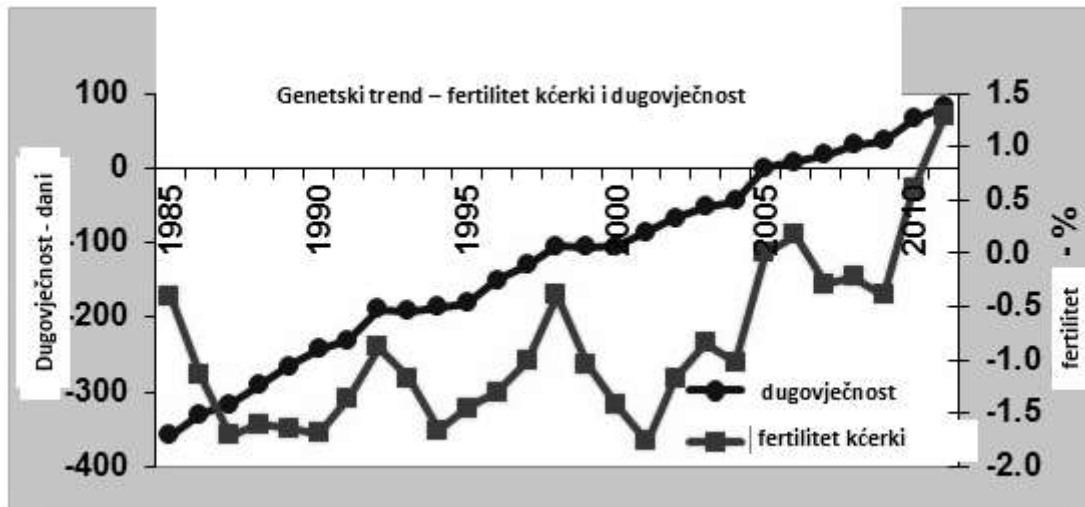
## 11.2 Molekularna genetika u animalnoj proizvodnji

Molekularna genetika nalazi primjenu u animalnoj proizvodnji, pružajući uvid u strukturu i funkciju genoma, oblikovane genske karte postaju temelj uspješne selekcije, unapređenja bitnih proizvodnih parametara i eliminacije nasljednih bolesti. Izuzetno velika produkcija mlijeka HF goveda u nekim zemljama, nije slučajnost niti je nastala preko noći, rezultat je metodičnog rada, postavljanja izuzetno visokih ciljeva i kriterija za pasminu. Kod nas se uzgojno selekcijski rad bazira isključivo na metodama kvantitativne genetike, pri čemu su fenotipska i proizvodna svojstva temelj selekcijskog rada. Vjerojatno je i to razlog što imamo lošiji prosjek proizvodnje mlijeka kad je u pitanju HF pasmina, istini za volju, proizvođači tj velike farme su prepuštene sami sebi, gdje selekciju rade sami na farmama, na nekim izuzetno dobro, koristeći proizvodne metode i dostignuća za kojima nadležni još uvijek kaskaju. Recimo, većina podataka na uređenim farmama se vodi u elektronskoj formi, putem najmodernijih softverskih rješenja, dok se zvanična zakonska regulativa još uvijek bazira na papirologiji i načinu rada koji pripada prošlom stoljeću ( proizvodni kartoni, matični listovi, prigojni itd ). Dok proizvođač kvalitetnog grla ne može za isto dobiti rodovnik, samim time ni prodati isto van granica BiH, što je jedan od razloga što genetiku sumnjive kvalitete uvozimo iz inozemstva. Molekularno genske metode omogućuju uvid u nekodogene regije genoma, koji čine više od 90% zapisa. Gensko kartiranje, regulacija ekspresije, iznalaženje genskih biljega bitnih za ekonomski bitna svojstva kao i provjera rodoslovlja primjer su dobre i učinkovite primjene molekularne genetike u animalnoj proizvodnji. Pronalaženje i lociranje genskih markera, iako je većina ekonomskih svojstava poligenetske prirode izuzetno je interesantno za selekciju HF goveda ( QTL, MAS ). Danas na raspolaganju imamo veći broj markerskih sustava, poput mikrosatelita, RFLP ( Restriction Fragment Length Polymorphism; Botstein i sur., 1980), SSCP ( Single Strand Conformational Polymorphism; Orita i sur 1989), SNP (Single Nucleotide Polymorphisms, Argüello i sur 1998), AFLP ( Amplifield Fragment Length Polymorphisms, Vos i sur 1996), RAPD ( Random Amplifield Polymorphic DNA, Williams i sur., 1990). Utvrđena su signifikantne veze kromosomskih QTL markera goveda sa proizvodnjom mlijeka . Vezu QTL markera kromosoma BTA6 sa svojstvima mliječnosti u neovisnim istraživanjima za holstein i druge pasmine utvrdili su Kühn i sur. (1996). Razvoj PCR metodologije omogućio je genotipizaciju alalenih varijanti na razini DNA ( Schlee i sur., 1993; Ramunnoi sur., 1997; Feligni i sur., 1998; Pilla i sur., 1998). Rad na stvaranju transgenetičkih životinja nije od jučer, nastojanja idu u smjeru stvaranja super životinja sa maksimalnim proizvodnim učinkom, ako i na otpornost od bolesti. Kod HF krava transferom gena nastoje se prilagoditi funkcionalni proteini sekretornog epitela vimena koji su odgovorni u sintezi proteina i mliječne masti Ivanković, A. ( 2004).

**Grafikon br. 1 Prikaz produktivnosti HF krava, prosjek za 2014 iznosio je 11. 781 kg mlijeka sa 3.70 % masti, 3.26% proteina**



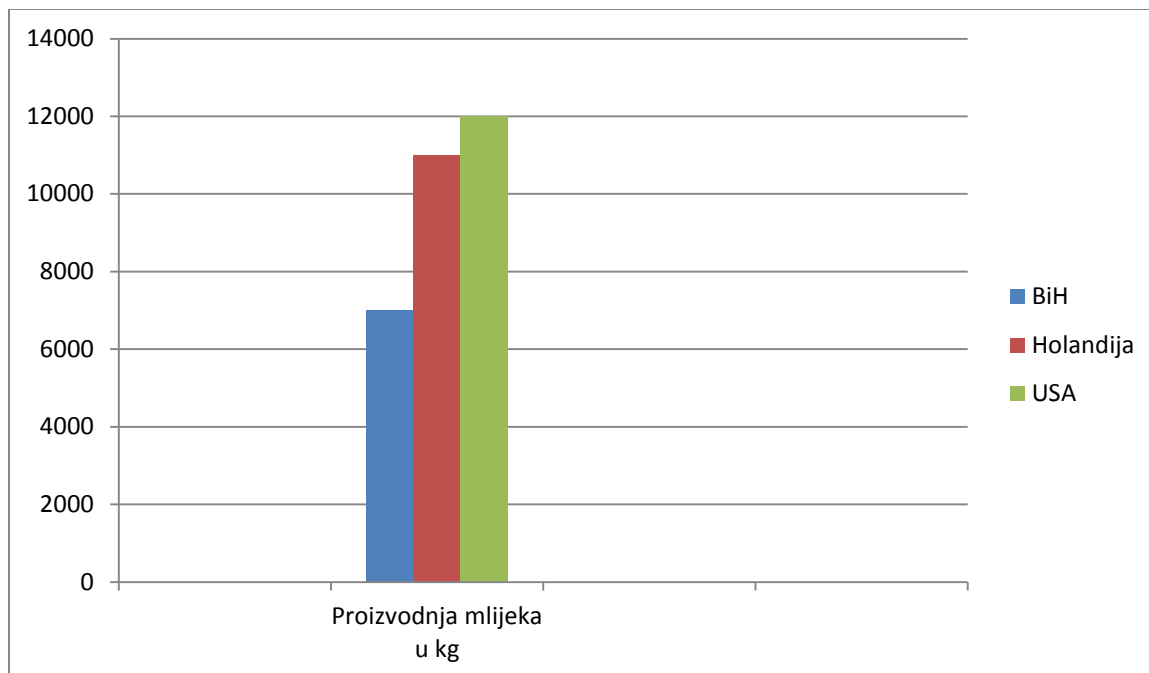
**Grafikon br. 2 Prikaz ispod pokazuje genetske trendove , od 2002 bazira se na pozitivnoj korelaciji fertiliteta i dugovječnosti sa produkcijom mlijeka**



Rodovnik je zapis životinjskog podrijetla, koji kombiniraj bogatstvo podrijetla, performanse i genetske informacije na jednom zapisu i dokument koji dobijemo nakon što definiramo i analiziramo sve podatke koje dobijemo u uzgojnom programu. Dok je svaka životinja drugačija, sve su informacije prikazane u istom formatu, što olakšava vrednovanje i usporedbu životinja. Tipičan rodovnik sadrži podatke o tri generacije o jednoj životinji. Na rodovniku za HF kravu tako će se naći sljedeći podaci:

- Registracijska imena i ID brojevi za sve životinje na rodovniku
- Datum rođenja životinje
- Informacije o sadašnjem vlasniku životinje
- Procjene genetske sposobnosti za sve životinje na rodovniku
- Bilo koja trenutna klasifikacijska ocjena za sve životinje na rodovniku
- Svaka službena evidencija o proizvodnji ženki na rodovniku
- Svaka nacionalna ili druge nagrada koju je životinja dobila nalazi se upisana na rodovniku.

Grafikon br. 3. Prosječna proizvodnja mlijeka na farmama HF u BiH, USA i HOL



## 12. IZRAČUNAVANJE LAKTACIJE

Laktacija počinje prvi dan teljenja a završava sa zasušenjem. Normalan graviditet se smatra onaj koji traje 279 - 287 dana, za većinu pasmina iznosi 283 dana. Ukoliko početak graviditeta nije poznat, a poznat je datum prethodnog teljenja i kada je od teljenja do pobačaja prošao period duži od 210 dana, sa pobačajem počinje nova laktacija. Koja kao što je gore navedeno završava zasušenjem, ukoliko je u danu kontrole namuženo manje od 3 kg mlijeka ili manje od 1 kg. Ukoliko krava ne zasuši sa posljednjim danom pred početak nove laktacije; ako datum zasušenja nije poznat, (onda se za dan zasušenja uzima 15. dan nakon posljednje kontrole). Ovlaštena ustanova po izvršenoj obradi podataka, dostavlja uzgajivaču rezultate kontrole proizvodnih sposobnosti grla. Zaključena laktacija predstavlja rezultat provedenih kontrola mliječnosti, a obračunava se u dva koraka.

Iz podataka večernje ili jutarnje kontrole mliječnosti izračunavamo dnevnu količinu mlijeka, postotak masti i proteina. Za preračunavanje koristimo faktore korelacije i kovarijance za količinu mlijeka i postotak masti.

DMY – daily milk yield ( dnevna količina mlijeka ) = faktor x količina masti + kovarijanca x dan kontrole – 158)

DFP – Daily fat percentage ( dnevni procent masti ) = faktor x izmjeren % masti

DFY – Daily fat yield ( dnevni prinos masti ) = DMY x DFP/100

DPY – Daily protein yield ( dnevni prinos proteina ) = DMY x izmjeren % proteina/100

Ukupnu vrijednost laktacije možemo računati na osnovu referentne Test Interval Metode za projekciju količine i sadržaja mlijeka ( ICAR Recording Guidelines, 2011).

$$MY = I0M1 + I1(M1+M2)/2 + I2(M2 +M3)/2 + In-1 (Mn-1+Mn)/2 + InMn \quad FY = I0F1 + I1(F1+F2)/2 + I2(F2 +F3)/2 + In-1(Fn-1+Fn)/2 + InFn \quad FP = FY /MY *100$$

MY – količina mlijeka u laktaciji (milk yield)



FY – količina mliječne masti u laktaciji (fat yield)

FP – % mliječne masti u laktaciji (fat percentage)

n – broj kontrola za izračunavanje laktacije

M1 – količine mlijeka na dan prve kontrole u kg, sa jednim decimalnim mjestom

Mn – količine mlijeka na dan posljednje kontrole u kg, sa jednim decimalnim mjestom

F1 – količine mliječne masti na dan prve kontrole, izračunata množenjem količine mlijeka na dan prve kontrole i % mliječne masti na dan prve kontrole (% mliječne masti se navodi sa dva decimalna mjesta)

Fn – količine mliječne masti na dan posljednje kontrole, izračunata množenjem količine mlijeka na dan posljednje kontrole i % mliječne masti na dan posljednje kontrole (% mliječne masti se navodi sa dva decimalna mjesta)

I0 – interval (broj dana) od datuma teljenja (početak laktacije) do datuma prve kontrole

I1,I2,I<sub>n-1</sub> – intervali, u danima, između datuma evidentiranja.

I<sub>n</sub> – interval (broj dana) od datuma posljednje kontrole do datuma zasušenja (kraj laktacije)

Formula primijenjena za izračunavanje količine i postotka mliječne masti u laktaciji, mora se primijeniti za izračunavanje količine i postotka ostalih sastojaka mlijeka, kao što su proteini i laktoza. Izračunavanje količine mlijeka, mliječne masti i ostalih sastojaka mlijeka u točno određene dane (100, 200, 305,...) izračunamo po formuli:

$$MYK = MYK-1 + (K - K-1) * (MK-1 + MK+1)/2$$

MYK – količina mlijeka do dana K

MYK-1 – količina mlijeka do datuma posljednje kontrole prije dana K

MK-1 – količina mlijeka posljednje kontrole prije dana K

MK+1 – količina mlijeka prve kontrole poslije dana K

K – datum, koji dobijemo, kad teljenju dodamo potreban broj dana

K-1 – datum posljednje kontrole prije dana K

Istu formulu kao kod izračunavanja količine mlijeka, takođe koristimo za izračunavanje količine mliječne masti i proteina.

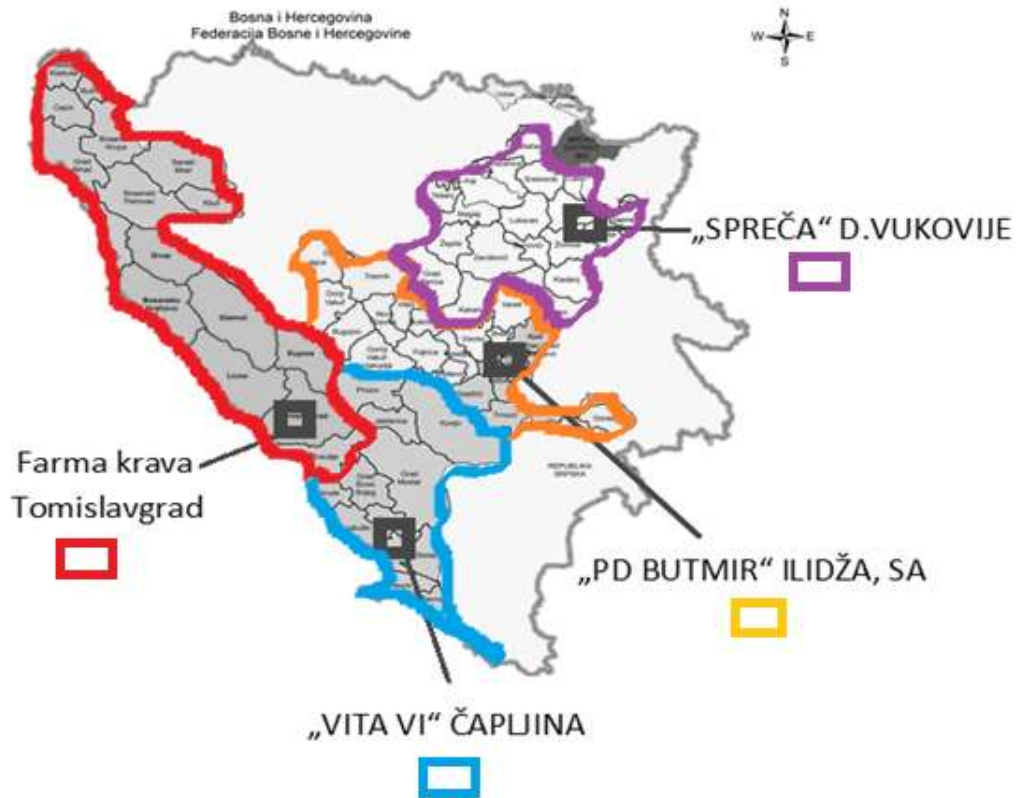
### Shema .1 Prijedlog petogodišnjeg uzgojnog programa



Prema podacima Agencije za označavanje iz 2017. populacija HF grla na području Federacije BiH broji 8204 grla, raspoređena na 156 farmi, na području 10 kantona. Od tog broja najveći broj grla se nalazi na 4 velike farme ( Farma Tomislavgrad, „Vita vi“ Višići, Spreča D.Vukovije i PD Butmir). Genetska osnova ove pasmine i njegoa poboljšanja išla su u pravcu poboljšanja kombiniranih pasmina Simentalca, Istočno Frizijskog i dr. s HF pasminom, i konsolidacije pasmine sa 75 – 100% HF gena. U budućnosti, zavisno od tržišta trebalo bi povećati populaciju na 10.000 grla čime bi omogućili uspostavljanje čiste linije koja bi bila uključena u testiranje svih zavisnih linija, odnosno 20 mladih bikova. Postupak bi omogućio da od 20.000, 8000 kćerki bude osjemenjeno i uključeno u daljnje ispitivanje, time i pouzdanije genetsko poboljšanje. Cilj je genetsko poboljšanje od 1800 kg mlijeka kod crno bijelog i 1500 kod crvenog HF-a. U različitim fazama selekcije poboljšanje proizvodnih parametara bi išlo postepeno a krave na 4 navedene farme bi bile obilježene od strane ovlaštenih osoba i služile bi kao matično stado – nukleus. Razlog, dobri zootehnički uvjeti, uravnotežena ishrana, postojeća genetika odgovara kriterijima ove pasmine i postojeće evidencije na ovim farmama pružaju kvalitetan uvid u usklađenost proizvodnje mlijeka sa genetskim potencijalom. Brojno stanje HF goveda nije veliko i kad su u pitanju grla velike proizvodnje uglavnom se radi o genetici koja je uvezena. Na ove 4 farme bi se odabrale elitne krave koje bi se osjemenile sjemenom bikova koji se nalaze u katalogu elitnih bikova, (Wws, Semex, Veepro, Sion ). Na farmama su rađeni embriotransferi. Ovim postupkom se od loših krava ne dobivaju dobre, kao ni od dobrih odlične. Ovaj je postupak prikladan za ograničen broj proizvođača i uzgajivača goveda koji žele unaprijediti i poboljšati strukturu stada u relativno kratko vrijeme. Prosječna proizvodnja mlijeka HF goveda na našim farmama se kreće između 7000 – 9000 litara. Razloge lošije proizvodnje ove krave u našim uvjetima svakako treba istražiti. Jedan od razloga je učestalo mijenjanje genetike kojima se krave osjemenjivaju, tj. grla koje se uvezu i čija genetika garantira veliku produkciju mlijeka, ukoliko se drži i hrani po zahtjevima te pasmine, osjemeni se sa jeftinijim i sjemenima koji ne garantiraju nastavak i prenošenje dobrih proizvodnih i zdravstvenih osobina na potomstvo. Zbog toga bi primjerice kod provođenja budućeg uzgojnog programa država trebala subvencionirati nabavku sjemena od bikova koji predstavljaju vrh genetike za HF pasminu (regresiranje genetskog unapređenja stočarstva).

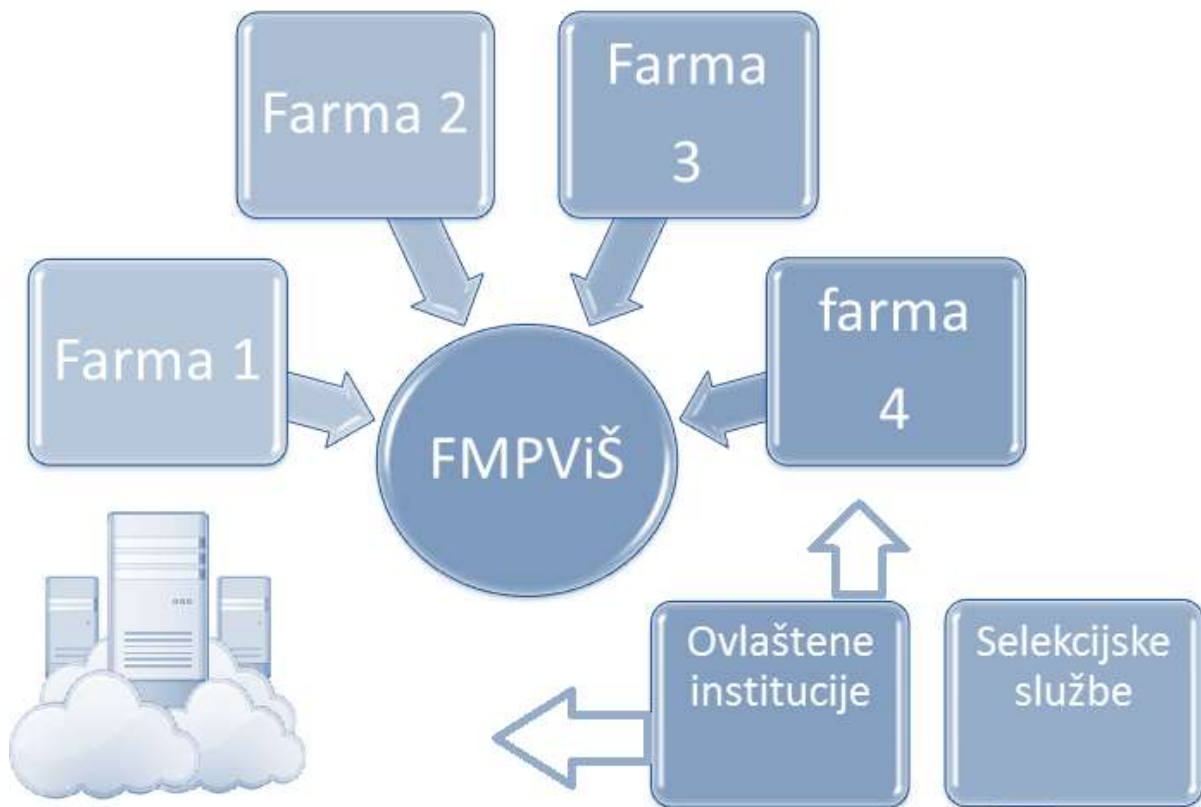


Karta br.1. Velike farme HF goveda i uzgojno područje za svaku u FBiH



Veterinarske analitičke laboratorije koje se nalaze na području: Mostara, Sarajeva, Bihaća Tuzle i Zenice. Sve laboratorije imaju standardizirane metode i nalaze se na službenoj listi ovlaštenih veterinarskih analitičkih laboratorija u BiH.

Shema br.2. Funkcioniranje i razmjena podataka aktera uključenih u Uzgojni program



### 12.1 Vođenje matičnih evidencija

Za uspješno provođenje selekcije i unapređenja govedarstva važan preduvjet je uredno, ažurno i točno vođenje matičnog knjigovodstva. Matična evidencija treba pružiti vjerodostojne i točne podatke o porijeklu, eksterijeru, produktivnosti, plodnosti i kvalitetu određenog grla. Matična evidencija se vodi prema Pravilniku o načinu vođenja matičnih knjiga, registara i prijava, te uvjetima koje trebaju ispunjavati domaće životinje da bi bile upisane u matičnu knjigu i registar ("Službene novine Federacije BiH", broj 21/14).

Centralna seleksijska služba čuva dokumentaciju i glavnu matičnu evidenciju u periodu od najmanje 10 godina. Ovlaštene ustanove čuvaju izvještajnu dokumentaciju u periodu od najmanje 10 godina. Kantonalne seleksijske službe čuvaju izvještajnu dokumentaciju i osnovnu matičnu evidenciju u periodu od 10 godina. U skladu sa Zakonom o zaštiti osobnih podataka, standardom za upravljanje sigurnosti informacija ISO 27000:2013 i dokumenata sigurnosne politike štitiće se sve informacije kojima akteri budu raspolagali.

### 12.2 Obilježavanje životinja

Sustavom identificiranja i kontrole kretanja životinja (SIKKŽ), na čitavom teritoriju Bosne i Hercegovine, kao što je predviđeno Zakonom o veterinarstvu, vrši se identificiranje svake životinje (iz populacije goveda, uključujući i populaciju bizona i muflona) i registrira se njihovo kretanje. Posredstvom ovog sustava vrši se i registriranje svih imanja, klaonica i stočnih pijaca, uključujući i one novoformirane. Svako imanje, klaonica i stočna pijaca moraju biti upisani u Državnu bazu podataka (DBP), u kojoj će se istima u svrhu registriranja i identifikacije, dodijeliti posebna i trajna slovno brojučana šifra; svaka životinja mora biti obilježena individualnom ušnom markicom, a njen vlasnik imati za istu stočni pasoš, koji se,

također, upisuje u DBP; posljedično, kretanje svake životinje može se izvršiti samo uz posjedovanje odgovarajuće dokumentacije i svako kretanje životinje mora, također, biti registrirano u DBP-u. Sustav identificiranja i kontrole kretanja životinja u BiH je pod direktnim nadležtvom Ureda za veterinarstvo BiH (UZV BiH), a operativne aktivnosti identificiranja i kontrole kretanja životinja (SIKKŽ) efikasno i efektivno obavlja Agencija za obilježavanje životinja, koja je u sastavu UZV BiH. - Pravilnik o označavanju i kontroli kretanja životinja u Bosni i Hercegovini, („Službeni glasnik BiH“, broj 13/10, 79/10, 25/11, 103/11 i 41/12), u skladu sa evropskim zakonodavstvom i u skladu sa ovim uzgojnim programom.

### **12.3 Registar životinja na imanju**

Proizvođači su obavezni uredno voditi registar životinja na imanju. Sve promjene na farmi (rođenja, uginuća, migracije) moraju upisivati unutar 3 dana od dana nastale promjene, prijavljivati sve migracije (uginuća, klanja, premještanja na drugo gazdinstvo, uvoz, izvoz) u jedinstveni registar goveda u roku od 7 dana od dana migracije. Pravovremeno prijaviti nadležnoj veterinarskoj stanici svaku promjenu u stadu (nove ušne markice, izgubljene ušne markice). Sva grla na gospodarstvu moraju:

- > Biti označena sa dvije ušne markice do starosti od 20 dana,
- > Biti registrirana u jedinstvenom registru goveda unutar 7 dana od dana označavanja,
- > Imati važeći putni list (pasoš) najkasnije 7 dana od dana registracije u jedinstvenom registru goveda.

## **13. KONTROLA I REGISTRACIJA PORIJEKLA**

Za priplodna goveda, sjeme bikova, jajne ćelije i embrione po ovom uzgajivačkom programu potrebno je potpuno porijeklo, što znači da su poznate prve dvije generacije predaka. Za provjeravanje porijekla su dozvoljeni načini i znanstvene metode, koje su međunarodno priznate: pregled podataka iz zootehničke dokumentacije; pregled tjelesne građe goveda; analiza krvnih grupa i molekularno genetski testovi. Načini i metode provjeravanja porijekla moraju osigurati pouzdanost provjeravanja porijekla. Metode pregleda podataka iz zootehničke dokumentacije i pregled tjelesne građe goveda, kod provjere podrijetla se obvezno upotrebljavaju. Dodatno provjeravanje podrijetla, koje se temelji na određivanju krvnih grupa i molekularno genetskim testovima, je potrebno: kod svih priplodnih bikova; za priplodni materijal (sjeme, embrione, jajne ćelije); kod zahtjeva za upis priplodnih grla u matičnu knjigu u slučaju sumnjivih podataka o porijeklu. Dokumenti o podrijetlu i pregledu se arhiviraju najmanje 5 godina. Zapis o podrijetlu i pregledu teleta uključuje također podatke za biološki test. Podaci o podrijetlu i druge informacije o životinji sa na upisu odnosno registraciji životinje u bazu podataka uspoređuju sa drugim podacima, prikupljenim u okviru provođenja ovoga uzgojnog programa. Podaci o datumu rođenja teleta se provjeravaju sa podacima o osjemenjavanju. U primjeru odstupanja od navedenih granica ili drugih nejasnoća za priznavanje podrijetla potrebna je dodatna potvrda podrijetla (određivanje krvnih grupa, molekularno genetski testovi). Također kod dvokratnog osjemenjavanja sa različitim bikovima, je za potvrdu podrijetla potrebna dodatna potvrda podrijetla, osim ako je otac životinje nepoznat. Zootehnička dokumentacija, potrebna za potvrdu podrijetla životinja, sjemena, jajnih stanica i embriona, koji potiče iz drugih matičnih knjiga za HF pasminu mora biti potvrđena od strane ovlaštene ustanove.

### **13.1 Promet priplodnih grla**

Kantonalna selekcijska služba mora na zahtjev uzgajivača upisati kvalitetna priplodna goveda, koja vode porijeklo iz država članica EU, u matičnu knjigu za HF pasminu. Uvezena kvalitetna priplodna grla sa potvrđenim podrijetlom i registracijom u glavnoj matičnoj

evidenciji, koju vodi, od države izvoznika ovlaštena ustanova, se na zahtjev uzgajivača razvrstava i upisuje u matičnu knjigu za HF pasminu za koju ispunjava uvjete za upis. Za upis kvalitetnih priplodnih grla u glavnu matičnu evidenciju za HF pasminu potrebno je potpuno podrijetlo. Kod ovoga je potrebno poštovati načelo nediskriminacije. Uzgajivačka organizacija može odbiti registraciju zbog neispunjavanja zahtjeva propisa o zdravstvenoj zaštiti životinja, ako nisu ispunjeni uvjeti za promet kvalitetnim priplodnim materijalom ili rezultati njihove proizvodnje i njihove genetske vrijednosti ne postižu minimalan zahtjev za upis u glavnu matičnu knjigu. Kvalitetni priplodni materijal je moguće staviti u promet samo ako je propisno obilježen i za njega je izdat propisani zootehnički dokument. Iz dokumenta mora biti jasno, da priplodni materijal ispunjava propisane zootehničke uvjete. Jajne stanice i embrioni moraju voditi podrijetlo od priplodnih životinja, koje su upisane u glavnu matičnu evidenciju, koju vodi uzgajivačka organizacija, mora je pratiti propisana zootehnička dokumenta, moraju biti obilježeni na propisan način. Ako su životinje u prometu gravidne, mora biti u zootehničkom dokumentu priložen također dokument, koji ukazuje na podatke o osjemenjavanju ili pripustu. Sjeme u prometu mora poticati od priplodnjaka, koji imaju obavljen performans test i ocjenjenu priplodnu genetsku vrijednost. U određenim količinama, koje su potrebne isključivo za testiranje, moguće je izuzetno u promet staviti također sjeme priplodnjaka, koji još uvijek nisu testirani i nemaju ocjene genetske vrijednosti.

## 14. INFORMACIJSKI SUSTAV

Suvremeni informacijski sustav je važan za efikasno izvođenje uzgojnog programa. Informacijski sustav uključuje odgovarajuću programsku opremu za potrebe vrednovanja podataka, potporu odvajanju i prijemu podataka za dalju obradu i analizu, neophodnu za izvođenje ovog uzgojnog programa. Prikupljanje i evidentiranje velikog broja podataka iz osnovne matične evidencije i njihova sistematizacija, logička kontrola, obrada i analiza, je važan preduvjet za objektivnu ocjenu priplodne vrijednosti grla. Cilj je unapređenje genetskog potencijala populacije goveda HF pasmine. Osigurano je čuvanje podataka i izrada zaštićenih kopija (back up), koji garantiraju zaštitu od uništenja podataka, koji nastaje kao posljedica neispravnosti računarske opreme, slučajnog ili namjernog brisanja podataka od strane korisnika, radi grešaka u radu programske opreme i prirodnih i drugih nezgoda. Informacijski sustav omogućava provedbu zadataka datih u uzgojnom programu i odgovarajuću vezu sa domaćim i međunarodnim informacijskim sustavima u stočarstvu, a u skladu s međunarodnim standardima. Informacijski sustav treba biti siguran i dostupan svima uključenim u proces uzgojno selekcijskog rada, te potrebno je osigurati mogućnost nadogradnje i razvoja novih informacijskih aplikacija. Pristup podacima vrši se putem interneta, ili off-line sustav rada prijenosnih uređaja. Pristupne točke su regulirane sustavom korisničkih imena i lozinki. Prilikom pristupa svaki korisnik može pristupiti samo podacima svog djelokruga ili rada na provedbi uzgojnog programa, te osigurati sigurnosnu tehnologiju na cjelokupnom kompjuterskom sustavu i računarima. U informacijskom sustavu potrebno je

---

<sup>1</sup> 1 Napomena: Sustavom identificiranja i kontrole kretanja životinja (SIKKŽ), na čitavom teritoriju Bosne i Hercegovine, kao što je predviđeno Zakonom o veterinarstvu, vrši se identificiranje svake životinje (iz populacije goveda, uključujući i populaciju bizona i muflona) i registrira se njihovo kretanje. Posredstvom ovog sustava vrši se i registriranje svih imanja, klaonica i stočnih pijaca, uključujući i one novoformirane. Svako imanje, klaonica i stočna pijaca moraju biti upisani u Državnu bazu podataka (DBP), u kojoj će se istima u svrhu registriranja i identifikacije, dodijeliti posebna i trajna slovno-brojčana šifra; svaka životinja mora biti obilježena individualnom ušnom markicom, a njen vlasnik imati za istu stočnu putovnicu, koja se, također, upisuje u DBP; posljedično, kretanje svake životinje može se izvršiti samo uz posjedovanje odgovarajuće dokumentacije i svako kretanje životinje mora, također, biti registrirano u DBP-u. Sustav identificiranja i kontrole kretanja životinja u BiH je pod direktnim nadležštvom Ureda za veterinarstvo BiH (UZV BiH), a operativne aktivnosti Identificiranja i kontrole kretanja životinja (SIKKŽ) efikasno i efektivno obavlja Agencija za obilježavanje životinja, koja je u sastavu UZV BiH.

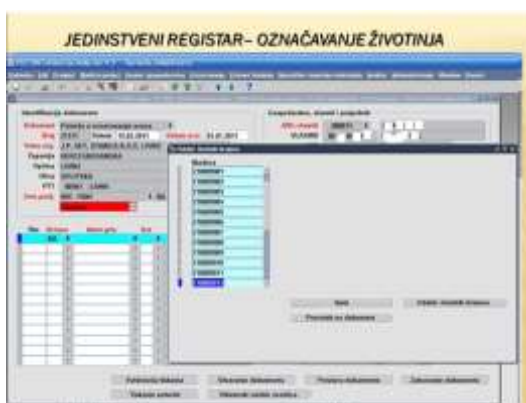
ugraditi prava korisnika unutar sustava kroz prateće protokole, te osigurati konstantnu potporu i edukacije korisnicima sustava. Za specifične potrebe provedbe uzgojnog programa podaci se mogu sastaviti i spojiti u program bilo koje veličine, sadržaja i formatirati po mjeri korisnika i složenosti za daljnju obradu. Informacijski sustav je pripremljen za izdavanje propisanih zootehničkih dokumenata u suglasnosti sa ovim uzgojnim programom. Svi izdati zootehnički dokumenti se arhiviraju u elektronskoj formi za period od najmanje 5 godina. Međutim, u cilju unapređenja rada u smislu povećanja točnosti podataka i ocjena uzgojnih vrijednosti i bržeg protoka informacija, neophodno je uspostaviti informacijski sustav koji povezuje sve subjekte u realizaciji uzgojnog programa. Federalni agromediterranski zavod Mostar ima kontinuitet od 12 godina rada i iskustva na bazama podataka za domaće životinje, u operativnom i razvojnom pogledu. Osoblje je prošlo različite obuke kad je unos, distribucija, obrada podataka u pitanju kao i razvoj tehničkih rješenja i poboljšanja performansi operativnih baza podataka i aplikacija koje podržavaju. Posebnost tih rješenja leži u činjenici da njihovim korištenjem izbjegavamo tzv. uska grla i preklapanje nadležnosti, s obzirom da trendovi idu u smjeru 95% tehnologija ostalo rad. Potrebna je razmjena iskustava i saznanja od najboljih i onih koji su proizvodnju i genetiku HF krava doveli i teže da je dovedu do maksimuma.

#### 14.1 IT rješenja razvijana na Zavodu u sektoru za animalnu proizvodnju

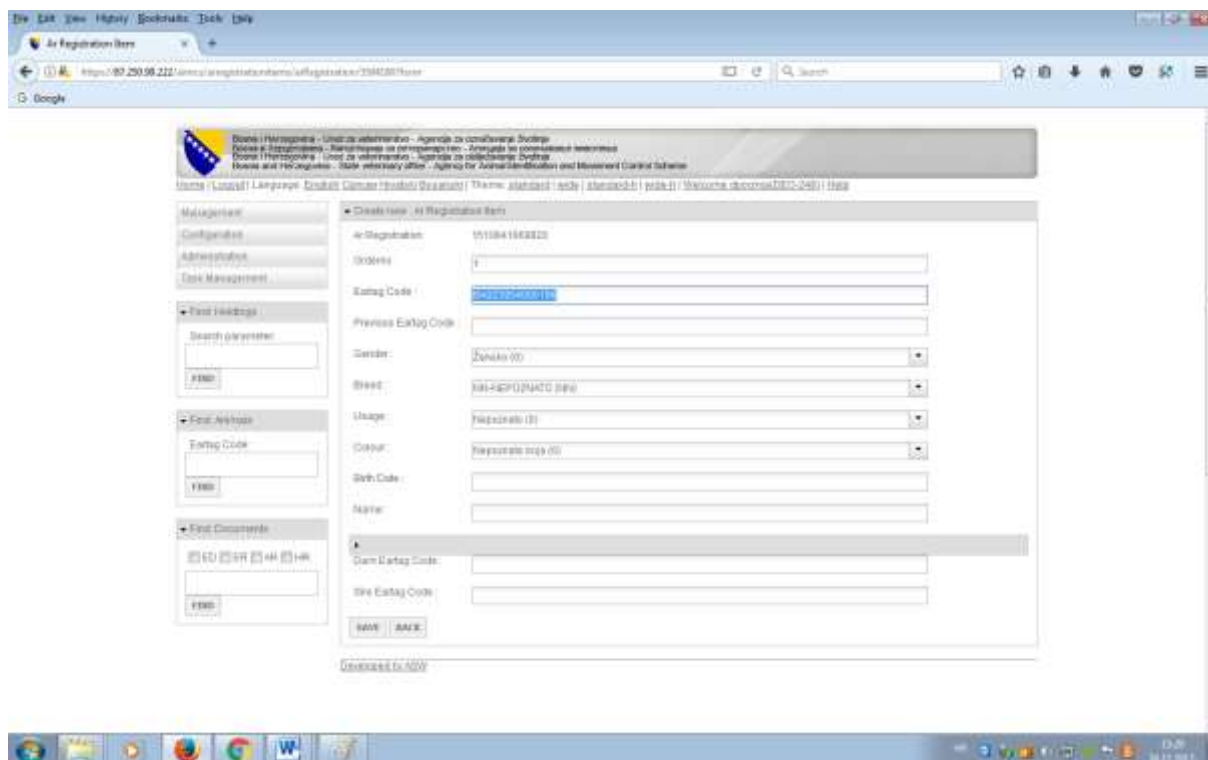
Godine 2006. godine u saradnji sa IT kompanijom „HERA“ iz Mostara pokrenut je razvoj Jedinственog registra za ovce, koze i svinje kao i registra vlasnika imanja. Tadašnja Baza podataka za goveda nije podržavala unos tzv. sitne stoke. Testno je urađena platforma na kojoj se vježbao unos i otkrivale greške i radila različita poboljšanja, u vidu specifičnih algoritamskih operacija koje su pomogle bržem i efikasnijem unosu, obradi i statističkoj distribuciji podataka (višestruki unos stoke). Pilot projektom preko Ureda za veterinarstvo BiH i testirana je i mobilna aplikacija za istu bazu. Link za pregled stanja na terenu za svaku veterinarsku stanicu i sve aktere kojih se tiče ovaj posao, nalazi se na web stranici zavoda [www.faz.ba](http://www.faz.ba).

Slika br. 4 Izgled jedinstvenog registra

Slika br. 5. On-line pregled podataka



Slika br. 6. Baza podataka za goveda



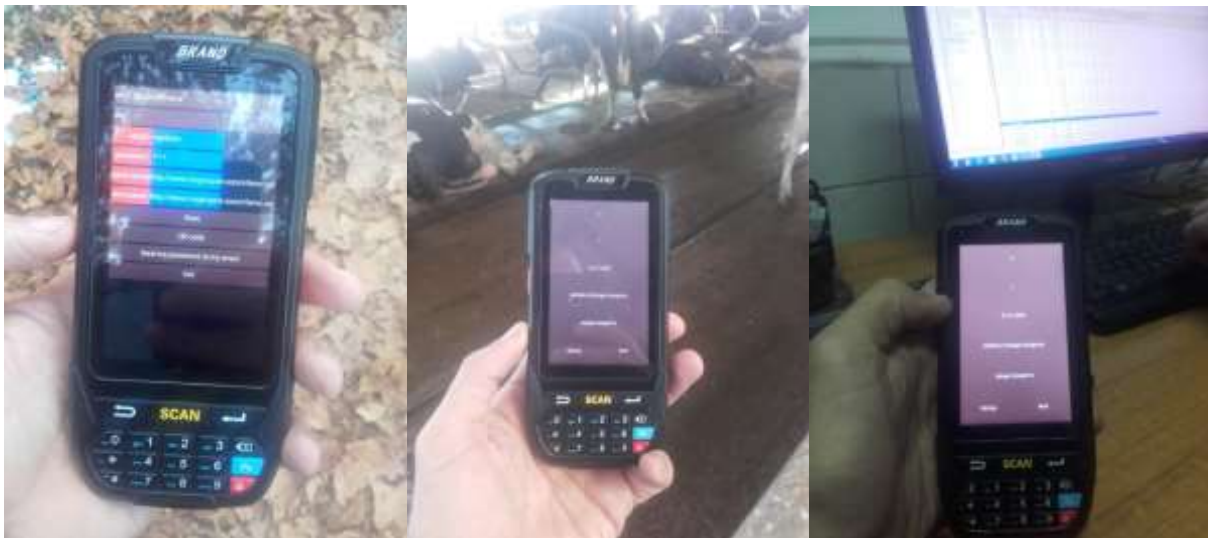
Ured za veterinarstvo BiH će svim nadležnim organima koji sudjeluju u provedbi sustava označavanja životinja osigurati pristup DBP i svim podacima koji su propisani ovim Pravilnikom i poduzeti potrebne mjere za osiguravanje pristupa navedenim podacima svim zainteresiranim stranama, uključujući i registrirana udruženja potrošača, uzimajući u obzir odredbe posebnih propisa o zaštiti i tajnosti podataka. Danom stupanja Bosne i Hercegovine u Europsku uniju pristup podacima bit će omogućen i Europskoj komisiji. Nova baza podataka podržava rad mobilne aplikacije, gdje smo na terenu, prije godinu dana provjeravali podatke koji mogu poslužiti kao temelj razvoja baze podataka za selekciju. Središnji koncept baze podataka je jednak onome od zbirke zapisa ili dijelova znanja. Za danu bazu podataka tipično postoji strukturni opis vrste činjenica sadržanih u toj bazi podataka: taj opis naziva se shema. Shema opisuje predmete koji su prikazani u bazi podataka, te odnose među njima. Postoje brojni različiti načini organiziranja sheme, to jest od modeliranja strukture baze podataka: oni se zovu modeli baza podataka (ili modeli podataka). Model u najraširenijoj upotrebi danas je odnosni model, koji laički rečeno prikazuje sve informacije u obliku mnogostrukih odnosnih tablica od kojih se svaka sastoji od redova i stupaca (prava definicija koristi matematičku terminologiju). Ovaj model prikazuje odnose uporabom vrijednosti koje su zajedničke za više od jedne tablice. Ostali modeli poput hijerarhijskog modela i mrežnog modela koriste prikaze i odnose koji su mnogo eksplicitniji.

Sustavi upravljanja bazom podataka obično se kategoriziraju prema modelu podataka koji podržavaju: odnosni, orijentirani prema objektu, mrežni i tako dalje. Veliki dio internog inženjerstva SUBP-a, ipak je neovisan o modelu podataka, te je zaokupljen upravljanjem čimbenicima poput performansi, podudarnosti, integriteta i obnove nakon hardverskih propusta. U ovim područjima postoje velike razlike među proizvodima. Aplikacija baze podataka za goveda traži na terenu Internet konekciju, wi-fi, 3 i 4G mrežu. Međutim dosadašnjim iskustvom vođeni, možemo zaključiti da nije dobro biti ovisan o konekciji te vrste, posebno kad se pregledavaju ili unose podaci, obzirom da se većina farmi nalazi van dostupa konekcije te vrste ili imate smetnje da istu uspostavite. Zato se mobilne aplikacije kao i hardverske i softver prilagođavaju tzv. off-mode modelu rada, koji pruža neophodnu autonomiju u radu. Gdje recimo na mobilnom uređaju unesete neke podatke, koje kasnije prebacujete na server. U tu svrhu je razvijen hardver i softver sa različitim verzijama čitača,

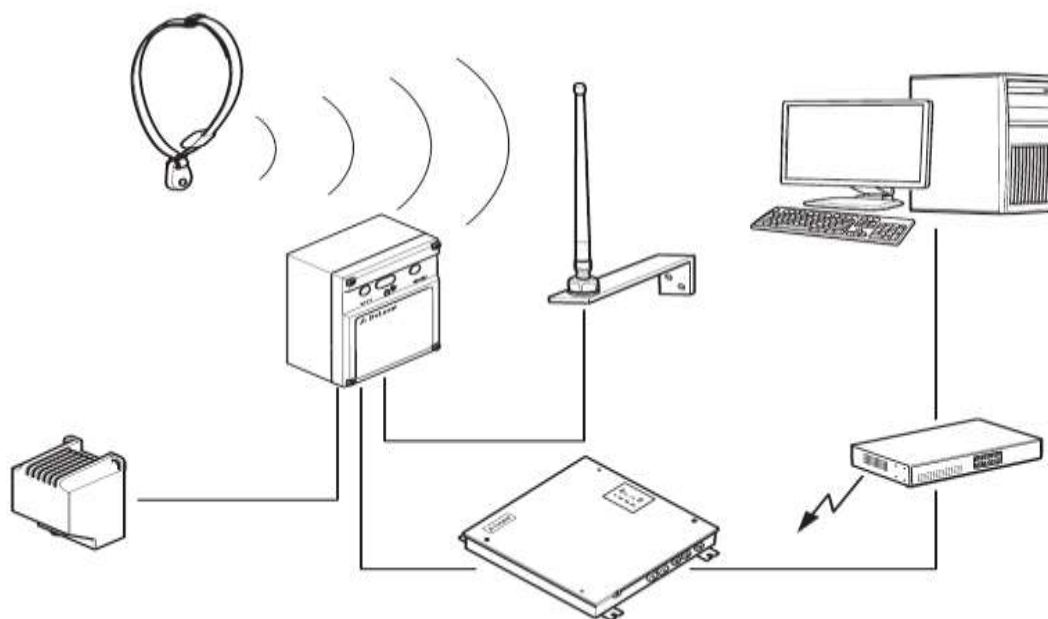


bar kod, qr kod, rfid i dr. Terensko iskustvo govori, brojno stanje xy farme u DBP najčešće ne odgovara činjeničnom stanju, i onome što zatičemo na terenu, odstupanja idu i do 40%, prije provođenja uzgojno selekcijskog programa te podatke treba uskladiti i sistemski ukloniti greške, koje se spominju i u izvješću FVO inspekcije za mlijeko. Za HF krave bi to trebalo ići lakše, obzirom da se većina uzgoja obavlja na strogo kontroliranim sustavima držanja, nego primjerice za neku drugu pasminu. Ideja i zamisao da okosnica budućeg uzgojnog programa za HF goveda budu 4 ili 5 farmi je taj što na istim imamo podatke koje možemo iskoristiti za selekciju i koji imaju proizvodni (laktacijske krivulje i podaci o laktaciji za 305 dana), zdravstveni (bolesti i tretmani) i reproduktivni (servis period, međutelidbeni interval, puerperij, tretmani i dr.). Postojanje evidencije nudi pregled kontinuiteta podataka interesantnih za daljnju selekciju za svako pojedinačno grlo, gdje se lako možemo orijentirati na podatak koji nas interesira i pronaći elitne krave čija produkcija mlijeka, reproduktivni i zdravstveni parametri ispunjavaju kriterije za daljnju selekciju. Genetika traži dobre uvjete držanja i dobru hranidbu, bez čega u potpunosti ne dolazi do izražaja genetski potencijal, a istovremeno izaziva štetu na zdravlju i dugovječnosti krave. Da bi se željeni genetski potencijal maksimalno manifestirao u proizvodnji mlijeka, kravi moramo dati potrebne količine; energije, bjelančevina (proteina), minerala i vitamina. Osigurati dobre uvjete držanja tzv. „mikroklimatski kompleks u staji“ optimalnu temperaturu, vlagu, brzinu strujanja zraka, toplinsko zračenje, osvjetljenje, buku, provjetravanje, prašina, mikroorganizmi, amonijak, ugljični dioksid, sumporovodik i crijevni plinovi. Postoje tri sustava držanja mliječnih krava: vezani način, slobodni način i kombinirani način držanja. Na velikim farmama je zastupljen slobodni način uzgoja, koji je ujedno i jeftiniji u izgradnji i omogućuje maksimalno korištenje mehanizacije, automatsku mužnju, hranidbu i izdubavanje. U slobodnom sustavu držanja krava načini držanja krava jesu: u pojedinačnim ili skupnim lige boksovima, u stajama s vanjskom klimom, na dubokoj stelji i kombinirano držanje krava.

Slika br. 7. Prijenosni uređaj za pregled, skeniranje i unos podataka na farmi 2017.



Shema br. 3. Princip funk. specijaliziranih farm management alata i IT rješenje u praksi



## 15. TROŠKOVNIK

Tablica br. 9. Okvirna procjena troškovnika

Rbr	OPIS STAVKE	Jed. mj	Kol.	Cijena	Iznos €	Iznos KM
1.	Edukacija stručnjaka	broj	6	10.600	63.600	124.390,79
2.	Obuka u EU ili drugdje – 14 dana	broj	3	1.400	4.200	8.214,49
3.	Kupovina i instalacija softvera	kom	1	150.000	150.000	292.500,00
4.	Serveri, instalacija i održavanje	kom	3	3.000	9000	17.750,00
5.	Godišnje održavanje softvera	kom	13	500	6.500	12.712,90
6.	Nabavka računalne opreme	kom	13	1.100	14.300	27.968,37
7.	Tiskanje brošure – korištenje softvera		50	5.95	298	581,86
8.	Tiskanje pratećih evidencija	kom	120	5	600	1.173,50
9.	Pc-app-uređaj	kom	12	1.000	12.000	23.400,00
10.	Ostalo		12	1000	12.000	23.400,00
11.	<b>UKUPNO</b>					<b>525.876,22</b>



## 16. ZAKLJUČAK

U intenzivnoj proizvodnji, optimalno trajanje laktacije je oko 305 dana. Period zasušenosti, za vrijeme kojeg se regenerira tkivo vimena i priprema za sljedeću laktaciju, traje oko 60 dana. Prosječno trajanje gravidnosti je 280-285 dana. Sumirajući navedeno, prosječno trajanje perioda između dva teljenja je oko godinu dana. U mliječnom govedarstvu krava bi se trebala teliti svakih 365 dana. Holštajn-frizijska pasmina goveda je najmlječnija pasmina na svijetu namijenjena samo proizvodnji mlijeka. U većini zemalja Europe ova pasmina predstavlja temelj mljekarske proizvodnje. Proizvodni kapacitet kreće se od 7.000 do 10.000 litara godišnje, dok su SAD-u, Kanadi i Izraelu postoje grla kao što sam i prikazao sa proizvodnjom iznad 10.000 litara. Krave su visoke oko 145 cm u grebenu i mase 650 do 700 kg, većinom su crno bijele boje, ali se u oko 1% slučajeva javlja i crveno bijeli tip. Za uzgoj ove pasmine potrebni su odlični smještajni kapaciteti, vrlo dobri higijenski uvjeti i dobra izbalansirana hranidba sa kvalitetnom voluminoznom krmom i odgovarajućom količinom koncentrata. Proizvodni vijek krave također je skraćen i iznosi svega 4 godine. Proizvodnja mlijeka u našoj zemlji poprima sve više industrijski karakter te zahtijeva uvjete koji to omogućavaju. Na privatnim farmama u BiH mahom se nalaze visoko produktivna grla uvezena iz inostranstva. Proizvođači žele svakim danom sve više da svoje ostvarene rezultate u proizvodnji približe europskim i svjetskim trendovima i na taj način povećavaju ekonomičnost proizvodnje.

Ovaj program se objavljuje na web stranici Federalnog ministarstva poljoprivrede, vodoprivrede i šumarstva.

Broj:03-3-24/3-502- 4 /17

veljača, 2018. godine



**ФЕДЕРАЛНО МИНИСТАРСТВО ПОЉОПРИВРЕДЕ,  
ВОДОПРИВРЕДЕ И ШУМАРСТВА**

**УЗГОЈНИ ПРОГРАМ ЗА ХОЛШТАЈН-ФРИЗИЈСКО  
ГОВЕДО, ПРИЈЕДЛОГ МЈЕРА, СТАЊЕ НА ТЕРЕНУ И  
ДОСАДАШЊИ РЕЗУЛТАТИ ИСТРАЖИВАЊА НА ТЕРЕНУ**

Сарајево, фебруар 2018.

## Садржај

1. Увод
2. Правни основ за доношење и провођење узгојног програма за ХФ пасмину
  - 2.1 Стандарди ЕУ у производњи млијека
  - 2.2 Директива ЕУ о квалитети млијека
3. Субјекти и организације у провођењу узгојног програма
  - 3.1 Узгајивачи квалитетних приплодних говеда ХФ пасмине
  - 3.2 Удружења узгајивача
  - 3.3 Савез узгајивача
  - 3.4 Централна узгојно селекциона служба (ФМПВиШ)
  - 3.5 Кантонална узгојно селекциона служба
  - 3.6 Овлаштене Институције
  - 3.7 ЗАДАЦИ СЕЛЕКЦИОНИХ СЛУЖБИ (Програм рада)
4. Тренутно стање селекције и праћење података на фармама, досадашња истраживања
5. РЕЗУЛТАТИ ИСТРАЖИВАЊА
6. ДИСКУСИЈА
  - 6.1 Фарм манаџмент на фармама ХФ крава у ФБиХ.
7. УЗГОЈНО ПОДРУЧЈЕ И ВЕЛИЧИНА ПОПУЛАЦИЈЕ
8. Узгојни циљеви
9. Узгојне методе
10. Поступци за спровођење циљева узгојног програма
  - 10.1 Узгој и производње приплодних и квалитетних говеда ХФ пасмине
  - 10.2 Производња квалитетне хране и зоотехнички услови
  - 10.3 Узгојно селекциони програм и његова provedба
  - 10.4 Процјена узгојне вриједности
11. Математички и генетски модел процјене узгојних вриједности
  - 11.1 Линеарна оцјена
  - 11.2 Молекуларна генетика у анималној производњи
12. Израчун лактација
  - 12.1 Вођење матичне евиденције
  - 12.2 Обилјежавање животиња
  - 12.3 Регистар животиња на фарми
13. Контрола и регистрација поријекла
  - 13.1 Промет приплодних грла
14. Информациони систем
  - 14.1 ИТ рјешења развијана на Федералном агромедитеранском заводу у сектору за анималну производњу
15. Трошковник
16. Закључак

На основу члана 4. став (4) Закона о сточарству Федерације БиХ (“Службене новине Федерације БиХ“ број: 66/13) федерални министар пољопривреде, водопривреде и шумарства на приједлог овлаштене установе Федералног агромедитеранског завода Мостар, уз прибављена мишљења надлежних кантоналних министарстава за послове пољопривреде, д о н о с и:

## **УЗГОЈНИ ПРОГРАМ ЗА ХОЛШТАЈН-ФРИЗИЈСКО ГОВЕДО, ПРИЈЕДЛОГ МЈЕРА, СТАЊЕ НА ТЕРЕНУ И ДОСАДАШЊИ РЕЗУЛТАТИ ИСТРАЖИВАЊА НА ТЕРЕНУ**

### **1. УВОД**

Регистрација је први корак у узгоју холштајн-фризијског говеда. Прво и основно што би требало урадити је уписати краве у Узгојну књигу холштајн-фризијског говеда БиХ, ускладити исту са стандардима пасмине и успоставити свој модел издавања педигрее-а.

Узгојне циљеве за холштајн-фризијско говедо и црвено холштајн говедо дефинира Асоцијација узгајивача (БиХ ХФ узгајивача). Циљеви којима би требало тежити за ову пасмину су:

1. Профитабилан и продуктиван тип млијечне краве
2. Генетски потенцијал пасмине: 10000 кг млијека са 4% мм и 3.5% протеина
3. Производни вијек дићи на продукцију млијека од 40000 кг
4. Стас 145 – 156 цм
5. Тјелесна тежина 650 – 750 кг.

Узгојни циљ за холштајн-фризијско говедо треба осигурати функционални тип који искориштава висок генетски потенцијал перформанси у свим модерним фармама које су у систему. Здрав локомоторни систем, добро везано виме с добром музности и висока дуговјечност, параметри су које треба узети у разматрање.

Основа узгоја требају бити елитна грла (краве и бикови) које би се одабрале из БиХ узгојне популације, радило би се о најбољим кравама познатог поријекла, у нашем случају ради се грлима са великих фарми које су увезене из ЕУ.

Добна расподјела изабраних биковских мајки комбинира се на начин у циљу брзог интервала генерације с великом поузданости. Већина биковских мајки би се изабрала након првог тељења. Користити јунице с високим индексом педигреа, као и неке од старијих крава које су се већ показале добар производни капацитет.

Испитна стада биковских мајки формирају се након строгог одабира и у истим условима господарења.

Узгојним програмом одабиру се најбољи бикови са међународне листе топ бикова из других земаља (Канада, УСА, Холандија, Њемачка, Израел). Нагласак ставити на функционалне особине које морају задовољити минимум критерија (локомоторни систем, виме, број соматских ћелија).

Требало би у сарадњи са неком од водећих свјетских кућа типа ЦРВ из Холандије, кроз заједнички пројект урадити генетску евалуацију грла. У неким земљама се ови захвати обављају рутински (Illumina 54K BeadChip).

## **2. ПРАВНИ ОСНОВ ЗА ДОНОШЕЊЕ И ПРОВОЂЕЊЕ УЗГОЈНОГ ПРОГРАМА ХОЛШТАЈН-ФРИЗИЈСКЕ ПАСМИНЕ**

Правни основ за доношење узгојног програма дефинисан је Законом о сточарству ("Службене новине Ф БиХ" број 66/13) и под законским актима (Правилницима) који произлазе из овог Закона (у даљем тексту Закон).

До сада су донесена три правилника на основу тог Закона и то:

- Правилник о начину вођења матичних књига, регистара и пријава те условима које требају испуњавати домаће животиње да би биле уписане у матичну књигу и регистар ("Службене новине Ф БиХ" број 21/14); Правилник о облику, начину вођења регистра и образац пријаве за упис узгајивача узгојно вриједних животиња ("Службене новине Ф БиХ" број 21/14);
- Правилник о начину рада комисије за лиценцирање и поступак лиценцирања расплодњака ("Службене новине Ф БиХ" број 3/16). Правилници који су потребни за израду узгојног програма, који су прописани Законом о сточарству, а нису донесени су:
- Правилник о условима за производњу и дистрибуирање генетског материјала и приенос заметка (члан 8. став 2.);
- Правилник о поступку процјене вриједности узгојно вриједних и крижаних животиња, те поступку испитивања производности и тестирања (члан 9. став 4. и члан 10. Став 2.);
- Правилник о садржају пријаве и поступку признавања нових пасмина, сојева и хибрида (члан 14. став 3. и став 6.);
- Правилник о условима које мора испуњавати правно или физичко лице за обављање дјелатности вјештачког осјемењивања (члан 18. ст. 1. и 2.);
- Правилник о - начину рада Комисије за оцјену мушких расплодних грла (члан 20. став 3.);
- Правилник о облику и садржају извјештаја о вјештачком осјемењивању и природном припусту (члан 22. ст. 1. и 2.);
- Правилник о условима које морају испуњавати правна лица, у погледу стручних запосленика, објеката и опреме за производњу и продају генетског материјала (члан 24. став 1.);
- Правилник о прописима о испитивању и означавању сјемена расплодњака, заметака и јајних ћелија (члан 25. ст. 1. и 3. и члан 26. став 1.);
- Правилник о минимално техничко–технолошким и зоохигијенским условима изградње објеката за смјештај и држање домаћих животиња (члан 31. став 1.);
- Правилник о оспособљености и нивоу знања узгајивача члан 34. став 1.;
- Правилник о квалитету производа животињског поријекла (члан 39. став 1 - пропис о каквоћи хране Закон о храни ("Службени гласник БиХ", број 50/04);
- Правилник о облику и садржају регистра узгојних организација (члан 45. став 2);
- Правилник о организацији такмичења, сајмова, аукцијских изложби домаћих животиња и избору комисије за оцјену грла. (члан 45. став 1. точка 9.).

### **2.1 Стандарди ЕУ у производњи млијека**

Директива Европске уније о млијеку – ова директива је дио Цоунцил Дирецтиве 92/46/ЕЕЦ о опћем правилу хигијене у производним објектима.

## **Поглавље 1. Опћа упута:**

1. Стаје и остали објекти треба да се чисте и одржавају у добром стању.
2. На улазу у ове објекте не смије бити хрпа ђубрива и штетних материја,
3. Одводи за ђубриво морају се чистити што је могуће чешће,
4. Лежишта се морају држати сува, нпр. доношењем више сламе за простирку,
5. Измузиште, просторија за складиштење млијека, као и просторија за складиштење опреме, њено чишћење, морају се стално одржавати чистим,
6. Дезинфицирање стаје и објеката треба да се обавља тако да дезинфицијенс не долази у контакт са млијеком или да се ни на који начин не контаминира млијеко,
7. Свиње и живина не смију бити у стаји или у просторији за мужу,
8. Инсекти и штеточине се морају сузбијати,
9. Кемикалије, фармацевтски производи и сл. морају се на сигуран начин складиштити,
10. Храна која има негативан ефект на квалитету млијека, не смије да буде смјештена у стаји.

## **Поглавље 2. Опћа упуте за мужу и поступак са млијеком:**

1. Сва опрема за млијеко, сви дијелови и прибор, треба да увијек буду чисти и у добром стању,
2. Након чишћења и дезинфицирања, опрему за мужу, као и посуде гдје се држи млијеко треба испрати питком водом. Опрему и прибор чувати у чистој средини.
3. Отвор на лактофризу, након пражњења и чишћења, треба држати отвореним до поновне употребе,

## **Поглавље 3. Опће упуте за хигијенску мужу:**

1. Свака крава треба да посједује идентификацију. Све краве морају бити чисте и добро његоване.
2. Прије и за вријеме муже не смију се подузимати активности које би негативно утицале на квалитету млијека.
3. Прије почетка муже, сисе, виме и околни дијелови треба да се очисте, ако је потребно, треба очистити и задњи дио краве, стомак и горњи дио ногу.
4. Прије муже, музач мора провјерити изглед млијека. Ако се појаве било какве физичке абнормалности млијеко не смије бити за људску употребу. Краве са клиничким маститисом мора да се музу засебно или ручно или на крају муже и такво млијеко није за људску употребу.
5. Средства за потапање сиса или спреј могу се користити одмах након муже. Средства за потапање и спрејеви морају бити одобрени од надлежне службе.
6. Особе које обављају мужу и рад са кравама морају носити чисту одјећу.
7. Музачи треба да перу руке прије муже. Одговарајуће мјесто за прање руку треба да се налази поред мјеста гдје се обавља мужа.
8. Отворене ране морају да буду покривене водоотпорним материјалом.
9. Млијеко се мора чувати у специјално намјенској просторији за ту сврху или у складишту док се не испоручи.
10. Просторије за чување треба да служе само тој намјени.
11. Посуде за млијеко треба да буду покривене све вријеме док се налазе у стаји.

12. Када се млијеко филтрира, филтер се мора мијењати прије него што изгуби своју намјену. У сваком случају филтер се мијења након сваке муже. Употреба крпа за филтрирање је забрањена.

## **2.2 Директива ЕУ о квалитету млијека**

Ови стандарди дефинирани су директивама Европске комисије број 89/362/ЕЕЦ (1) и 92/46/ЕЕЦ (2,3). Све земље чланице су обавезне да у промету млијека примјењују ове стандарде, као што ће и произвођачи у нашој земљи морати у наредном периоду да посвете пуну пажњу овим прописима.

### **Стандарди ЕУ за квалитету млијека**

- Присуство антибиотика не смије да буде више од 0,004 микрограма,
- Присуство соматских ћелија не смије бити више од 400.000 у мл. млијека,
- Присуство микроорганизама не смије да буде више од 100.000 у мл. млијека.

Достизање ових стандарда подразумијева потпуно нову организацију у производњи, како би се ризици обољења животиња смањили на минимум, а тиме и употреба антибиотика. Проблем су и соматске ћелије, тј. појава маститиса. За достизање овог стандарда, неопходно је поред адекватне опреме за мужу, третирати виме, константно одржавати његову хигијену, то захтјева одговарајућа лежишта за краве (средња и кратка), тако да виме не остварује контакт са фекалијама, што је чест случај код нас. Ово нас доводи и до трећег стандарда по питању микроорганизама, који могу бити различитог поријекла (са површине вимена од фекалних отпада или посљедица маститиса).

## **3. СУБЈЕКТИ И ОРГАНИЗАЦИЈЕ У СПРОВОЂЕЊУ УЗГОЈНОГ ПРОГРАМА**

Субјекти у спровођењу узгојног програма су:

- Узгајивачи квалитетних приплодних говеда ХФ пасмине
- Удружење узгајивача
- Савез узгајивача
- Централна узгојно селекцијска служба (ФМПВиШ)
- Кантоналне узгојно селекцијске службе
- Овлаштене установе (ФАЗ Мостар и ФЗЗП Сарајево)

Основа провођења узгојног програма је Закон о сточарству („Службене новине Ф БиХ“ број: 66/13) и узгојни програми.

Федерално министарство ће дати сугласност узгајивачу, узгојној организацији, удружењу узгајивача за бављење узгојем узгојно вриједних животиња ако:

1. Постоји узгојни програм за ону пасмину или врсту узгојно вриједних животиња чијим ће се узгојем узгојна организација бавити;

2. Постоји довољно велика популација узгојно вриједних животиња за провођење узгојног програма;
3. Има упослене одговарајуће запосленике за обављање послова за провођење узгојног програма;
4. Има осигуране техничке и организационе услове:
  - a) да се животиње могу трајно означити, а код коња точно описати, тако да им се увијек може утврдити идентитет;
  - b) да ће се уредно водити матичне књиге;
  - c) да се може имати увид у све документе од важности за узгој;
  - d) да постоји јасно одређено територијално подручје дјеловања узгојне организације;
  - e) да ће свака животиња из домаћег узгоја или увоза која удовољава условима поријекла, исправно бити означена те вањским изгледом одговара стандардима пасмине, а на захтјев члана узгојне организације бити уписана у матичну књигу или регистар узгоја, те да се за животиње из других узгоја неће постављати виши услови.
  - f) да је чланство у узгојној организацији доступно сваком узгајивачу који се налази на подручју дјеловања узгојне организације, односно удружењу које се бави узгојем узгојно вриједних животиња исте пасмине или врсте и осигурава услове за успјешно провођење узгојног програма.

Задовољавање услова тачки 3 и 4 а који се односе на провођење појединих стручних послова, узгојна организација може остварити самостално или доказати исто уговором са овлашћеном установом.

### **3.1 Узгајивачи квалитетних приплодних говеда ХФ пасмине**

Узгајивачи се могу у циљу провођења узгоја узгојно ваљаних животиња удруживати удружења, у складу са одредбама Закона о удружењима и фондацијама ("Службене новине Федерације БиХ", број 45/02 ) и Закона о сточарству ("Службене новине Федерације БиХ", број 66/13 ).

Узгајивачи могу самостално проводити узгој узгојно ваљаних животиња ако испуњавају услове из Закона о сточарству ("Службене новине Федерације БиХ", број 66/13 ).

Узгајивачи у провођењу узгоја узгојно вриједних животиња обављају:

- Провођење узгоја узгојно вриједних животиња и узгојног програма;
- Воде матичне књиге за узгојно вриједне животиње на свом стаду те податке о томе доставља удружењу узгајивача и овлаштеној установи.

### **3.2 Удружење узгајивача**

Удружење узгајивача је интересна група узгајивача, чији је основни циљ генетско унапређивање домаћих животиња провођењем узгојног програма.

Удружење узгајивача у провођењу узгоја узгојно ваљаних животиња врши:

- Провођење узгојног програма;
- Води матичне књиге и регистар узгоја за узгојно ваљана грла, регистар узгајивача узгојно ваљаних животиња, чланова удружења те податке о томе доставља савезу узгајивача и овлаштеној установи ;



- Организира самостално или заједно са савезом, узгајивача односно овлаштенем установом продају узгојно ваљаних животиња за чланове удружења;
- Води и друге послове од интереса за чланове удружења.

### **3.3 Савез узгајивача**

Савез узгајивача је интересна група више удружења узгајивача, а циљ му је генетско унапрјеђивање домаћих животиња провођењем узгојног програма у Федерацији БиХ .

Савез узгајивача у провођењу узгоја узгојно вриједних животиња врши:

- Провођење узгојног програма;
- Координацију продаје узгојно вриједних животиња за чланове Удружења;
- Заступа интересе Удружења у провођењу узгоја узгојно вриједних животиња као и друге послове од заједничког интереса

### **3.4 Централна узгојно селекциона служба (ФМПВиШ)**

- Води централни попис узгојно вриједних животиња свих врста, пасмина, сојева и хибрида;
- Води централни регистар узгајивача узгојно вриједних животиња;
- Успоставља информациони систем за праћење узгоја свих врста узгојно вриједних животиња у Федерацији БиХ;
- Објављује резултате контроле производности, процјене узгојних вриједности и свих облика тестова;
- Даје сугласност на узгојне програме и учествује у контроли и provedби истих.
- Сурађује са Савезом и Удружењима узгајивача појединих врста и пасмина узгојно вриједних животиња, организира и прати трговину узгојно вриједних животиња.

### **3.5. Кантонална узгојно селекциона служба**

Кантонална узгојно селекциона служба у провођењу узгоја и селекције обавља слиједеће послове:

- Води кантоналне матичне књиге и регистар узгоја и податке доставља централној селекционој служби и овлаштеним установама;
- Издаје исправе о поријеклу и производним особинама;
- Обавља контролу производности узгојно вриједних животиња;
- Обрађује резултате контроле производности и доставља их централној узгојно селекционој служби и овлаштеним установама;
- Проводи тестирање узгојно вриједних животиња у сарадњи са знанствено истраживачким институцијама и овлаштеним установама;
- Доставља узгајивачима на коришћење обрађене узгојно селекционо податке о њиховим узгојно вриједним грлима;
- Учествује у комисијама за лиценцирање расплодњака и оцјену мушких расплодних грла;
- Организира и прати трговину узгојно вриједних животиња у сарадњи са удружењем и савезом узгајивача;
- Учествује у активностима везаним за организирање такмичења, сајмова, аукцијских изложби домаћих животиња и избор оцјењивачке комисије, о чему федерални министар доноси правилник;

- Обавља и друге послове у подручју узгојно селекционог рада на простору свог дјеловања.

### 3.6 Овлаштене институције

Стручне и аналитичке послове у области узгојно селекционог рада и друга питања важна за ефикасност и унапређење сточарства на територији Федерације БиХ, а који су од посебног значаја за Федерацију БиХ, а одређени су овим Законом и на основу њега изданим под законским актима обављају Институције овлаштене од стране Федералног министарства пољопривреде, водопривреде и шумарства.

Стручни и аналитички послови у области узгојно селекционог које обављају овлаштене установе су:

- Израда и приједлози узгојних програме за поједине пасмине домаћих животиња;
- Организирају контролу производности узгојно вриједних животиња у сурадњи са кантоналним узгојно селекционим службама;
- Обављају процјене узгојних вриједности узгојно вриједних животиња и квалитета крижаних животиња у сурадњи са централном узгојно селекционом службом, кантоналном узгојно селекционом службом и научно-истраживачким институцијама;
- Израђују и предлажу листе аутохтоних и заштићених пасмина са мјерама за њихово очување, у сурадњи са зnanственим институцијама;
- Издају стручна мишљења за увоз узгојно вриједних животиња и генетског материјала;
- Прате увоз узгојно вриједних животиња и генетског материјала те о томе воде евиденцију и израђује извјештаје;
- Издају стручна мишљења узгајивачима и узгајивачким удружењима о задовољењу минималних зоотехничких и организационих услова за provedбу узгоја узгојно вриједних животиња;
- Оспособљавају узгајиваче да имају основна знања о узгоју и поступцима са домаћим животињама;
- Учествују у комисијама за лиценцирање расплодњака и оцјену мушких расплодних грла;
- Прате узгојне и употребне вриједности расплодњака намијењених природном припусту у сурадњи са кантоналним узгојно селекционим службама;
- У сурадњи с другим институцијама развијају нове методе за унапређење узгојно селекционог рада.

### 3.7 Задаци селекционих служби (Програм рада)

#### а) Припремне радње:

- Означавање и регистрирање одабраних грла,
- Устројавање одговарајуће матичне евиденције,
- Вођење регистра матичне и остале приплодне стоке.
- Вођење централног регистра за Федерацију БиХ
- Редовно извјешћивање ФМПВШ- достава података у електронској форми
- Израда (или куповина) компјуторског програма (10 кантона + 2 института + ФМПВШ = 13 инсталација софтвера)
- Организација и праћење трговине матичном и осталом соком,
- Припрема (израда) узгојних програма,
- Типолошка инвентаризација сточног фонда,
- Избор грла, на основу фенотипа и доступне евиденције, од којих се ствара матично стадо,

- Избор и означавање подмлатка (од познатих родитеља),

#### **б) Фаза реализације:**

- Редовито регистрирање животиња на терену,
- Организација контроле млијечности, узимање узорака и анализа истих (протеин, масноћа) у својој лабораторији или у централним лабораторијама (Сарајево, Мостар),
- Прикупљање података за узгојни програм (процјена фенотипа – класифицирање животиња и др.),
- Формирање централне базе података за господарства – обитељске фарме(ОПГ) и власнике стоке са свим релевантним подацима (природни ресурси, извори прихода, сточни фонд, чланови господарства, тип господарства и др.),
- Успостава централне базе података о сточном фонду (пасмине и категорије, матични бројеви и др.),
- Издавање педигреа од кантоналних узгојно-селекционих служби
- Планска дистрибуција бројева за означавање – регистрирање животиња(до успоставе означавања животиња од стране Уреда за ветеринарство БиХ)
- Обрада података о производним својствима,
- Издавање сертификата
- Издавање потврда о евиденцији произвођача поради остваривања новчаних потпора у примарној пољопривреди БиХ
- Сурадња са произвођачима (ли њиховим асоцијацијама) на организацији смотри, аукција
- Судјеловање у комисији за лиценцирање мушких расплодњака,
- Публицирање разних публикација, годишњих извјешћа, каталога и др.
- Публицирање годишњег извјешћа- дио годишњег - Зелено извјешће
- Усклађивање послова са легислативом ЕУ
- Остале активности према налогу ФМПВШ

## **4 ТРЕНУТНО СТАЊЕ СЕЛЕКЦИЈЕ И ПРАЋЕЊЕ ПОДАТАКА НА ФАРМАМА, ДОСАДАШЊА ИСТРАЖИВАЊА**

У сурадњи са Пољопривредним факултетом Бањалука приказани су резултати истраживања о трајању дужине међутелидбеног интервала на двије фарме млијечних крава. Кориштени подаци у истраживању добивени су употребом софтвера Униформ на фарми А, а на фарми Б AlproDeLaval. Укупно је анализирано 314 грла од чега 147 на фарми А и 167 грла на фарми Б. Просјечно трајање дужине међутелидбеног интервала за краве од друге до пете лактације на фарми А износило је: 409,22±10,5; 431,25±17,11; 452,9±11,96; 434,41±14,95, док су на фарми Б: 429,11±9,5; 452,67±15,28; 437,07±15,56; 435,35±15,2. Анализирани подаци указују на приближно једнако просјечно трајање дужине међутелидбеног интервала у обије фарме.

Проматрајући фарме засебно уочена су велика варирања у оквиру самих фарми. Стога, у свакодневној пракси важно је водити здравствену, производну и репродуктивну евиденцију за свако грло на фарми. Овим би се лакше училе животиње са позитивним или негативним особинама, а стручњаци би имали прилику да компетентно и брзо реагирају на динамичне промјене. Употреба софтвера доприноси сагледавању проблематике за укупни епизоотиолошки статус фарме на којој се примјењује. Она доприноси остваривању економичности производње, праћењу и примјени сувремених технологија. Проматрано на нивоу БиХ, примјена програма у

сточарској производњи, нарочито у говедарству, углавном је заступљена на приватним фармама за производњу млијека. Употреба компјутера у области пољопривреде, сточарства и ветерине у сврху коришћења информационих технологија још увијек је на нивоу појединца или малог броја установа. Међутелидбени интервал је период између два тељења. Користи се као један од показатеља плодности крава. Међутелидбени период се састоји од двије фазе. Прва фаза је период од тељења до тренутка концепције, а друга фаза је период трајања гравидности или гестација. Оптимално трајање прве фазе је 85, а друге 280 дана, што чини да укупан међутелидбени интервал просјечно траје 365 дана (Ноакес и сар., 2003).

У раду је испитивана дужина трајања међутелидбеног интервала на двије млијечне фарме са различитим инсталираним програмима за праћење производње.

Истраживање је спроведено у оквиру двије фарме млијечних крава на подручју Чапљине (фарма А) и Томиславграда (фарма Б). Кориштени подаци у истраживању добивени су употребом програма „Униформ“ на фарми А и „AlproDeLaval“ на фарми Б. Укупно је анализирано 314 грла, од чега је 147 на фарми А (45 у другој, 16 у трећој, 59 у четвртој и 27 у петој лактацији) и 167 грла на фарми Б (78 у другој, 33 у трећој, 39 у четвртој и 17 у петој лактацији) у периоду јануар - април 2010. године. На обије фарме заступљена је ХФ раса крава. Млијечност по грлу износила је од 6 500 до 7 000 литара у лактацији са садржајем млијечне масти од 4 до 4,12%. На фарми А користи се програм Униформ. Програм функционира тако што унос података у рачунар редовно врши руководилац фарме. На основу података о стању стада, које доставља ветеринар и запослени на фарми, те података добивених након контроле млијека, доносе се одлуке на основу којих се управља стадом и подузимају одређене мјере у производњи и репродукцији.

На фарми Б инсталиран је програм AlproDeLaval, који представља систем мониторинга и контроле производње млијека на млијечној фарми током 24 часа на дан, кроз цијелу годину. Функционира по систему тако што краве имају на врату транспондере, а у шталама су антене које регистирају активности и путем радио фреквенција врше записе, који се читавају на капији измузишта и пребацују у компјутер менаџера фарме, дајући податке значајне за вођење фарме. Током истраживања праћени су подаци који се односе на идентитет грла (број животиње и поријекло), репродуктивне перформансе (календар статуса, лактација, датум тељења, ток порођаја, датум и број осјемењавања и повађања, међутелидбени интервал) и производне податке (јутарња, вечерња и укупна производња млијека и проценат млијечне масти). Наведени подаци су неопходни за одређивање међутелидбеног интервала и увид у комплетну производњу на фарми.

## 5 РЕЗУЛТАТИ ИСТРАЖИВАЊА

У интензивној производњи, оптимално трајање лактације је око 305 дана. Период засушености, за вријеме којег се регенерира ткиво вимена и припрема за сљедећу лактацију, траје око 60 дана. Просјечно трајање гравидности је 280-285 дана. Сумирајући наведено, просјечно трајање периода између два тељења је око годину дана.

У млијечном говедарству крава би се требала телити сваких 365 дана. Редовна репродукција крава подразумијева функционалне јајнике, испољавање еструсног понашања, парење или вјештачко осјемењавање, зачеће, интраутерино развиће плода, порођај и успостављање сљедећег еструсног циклуса. Сваки од наведених аспеката репродуктивних функција зависи од система управљања (менаџмента), појаве поремећаја или болести и генетске основе животиње (Ноакес и сар., 2003). Овакви проблеми се адекватно могу пратити помоћу одређених стручних софтвера инсталираних на фармама.

Репродукција је одлучујући фактор у одређивању ефикасности анималне производње. Резултати истраживања приказани у табелама 1. и 2. указују да је просјечно трајање

међутелидбеног интервала било од 409 до 453 дана, што је дуже од годину дана. Међутелидбени интервал се састоји од двије фазе. Прва фаза зависи од два фактора: колико брзо је крава успоставила еструсни циклус након тељења, и колика је вјеројатноћа да ће остати гравидна након осјемењавања или припуста. Просјечно трајање добива се сабирањем периода од тељења до тренутка првог осјемењавања или припуста, што је просјечно 65 дана, са периодом од осјемењавања или припуста до концепције, што траје просјечно 20 дана. Оптимално трајање прве фазе је 85 дана. Од дужине трајања ове фазе зависи дужина трајања међутелидбеног интервала. Просјечно трајање друге фазе или гравидитета је 280 дана, што је константа за дану расу на коју се готово не може утицати (Ноакес и сар., 2003). На фарми А интервал је имао вриједности од 325 до 695 дана, са изразито високим вриједностима коефицијента варијације унутар групе. Међутелидбени интервал до 13 мјесеци се може толерирати код млијечних раса, али интервал од 695 дана не може. Он указује на репродуктивне поремећаје или на неажурност стручних лица. Фарма није економски у могућности да оправда таква грла, те треба одредити критериј за њихово излучење. У нашем истраживању 13% крава има интервал дужи од 500 дана. Овакво стање, у сваком случају, указује на репродуктивне поремећаје и потребу ангажирања стручног кадра без обзира на примјену програма на фармама.

Табела 1. Дужина трајања међутелидбеног интервала на фарми А

Лактација	х	мин	мак	ЦВ
II	409,22±10,5	325	600	17.2
III	431,25±17,11	339	533	15.9
IV	452,9±11,96	333	695	20.3
V	434,41±14,95	330	568	17.9

Међутелидбени интервал крава на фарми Б имао је вриједности од 323 до 696 дана, са великим коефицијентом варијације унутар сваке групе. Овакво стање указује да нису подузете адекватне активности од стране стручних лица, иако је на фарми аутоматско вођење података помоћу програма „AlproDeLaval“. У пракси је тешко открити узроке продуженог међутелидбеног интервала. Продужен интервал од тељења до првог осјемењавања могу узроковати фактори, као што су неоткривен еструс на вријеме, крава није испољила знакове еструса или сточар их није запазио. Неиспољавање еструса може бити последица поремећене функције јајника или појаве тихог еструса. Појава регуларног повађања може бити у вези са неблаговременим откривањем еструса, промашеним оптималним временом за инсеминацију, лошим квалитетом сперме и неправилно изведеном инсеминацијом. Нерегуларна повађања настају због ембрионалне и феталне смртности.

Табела 2. Дужина трајања међутелидбеног интервала на фарми Б

Лактација	х	мин	мак	ЦВ
ИИ	429,11±9,5	332	668	19.5
ИИИ	452,67±15,28	325	608	19.4
ИВ	437,07±15,56	323	696	22.2
В	435,35±15,2	344	552	14.4

Статистичком обрадом података, примјеном т-теста, није утврђена значајна разлика у трајању међутелидбеног интервала између крава на двије проматране фарме.

## 6 ДИСКУСИЈА

Истраживање репродуктивних проблема и одржавање добрих репродуктивних перформанси захтијева вођење и чување поузданих података и записа о свакој крави у стаду. Непостојање или нетачност података, отежава рјешавање репродуктивне, али и друге проблематике на фармама млијечних крава. Стари начин евиденције, вођење књига и других записа на папиру, у посљедње вријеме све више замјењује електронско вођење коришћењем рачунара. Систем надзора стада, односно посједовање свих релевантних података о производним и репродуктивним подацима на фармама млијечних крава може бити ријешен примјеном различитих програма искључиво за такву намјену. Употреба програма на фармама је од изузетне важности јер се на тај начин могу лако и брзо уочити проблеми који ремете остварење очекиваног профита. Један од важних података је међутелидбени интервал. Он зависи од низа фактора који се најчешће дијеле на факторе генетске и парagenетске природе. У факторе генетске природе убраја се раса која заузима и посебно мјесто. Познато је да краве холштајн расе имају дужи међутелидбени интервал. Краве хф расе које су имале међутелидбени интервал од 12 до 14 мјесеци, резултирале су смањењем новчане добити, просјечним губитком од 144 кг млијека и 0,15 телади по крави (Лаудердале, 1964). У Уједињеном Краљевству, Есслемент (1992) наводи да је сваки дан продужења телидбеног интервала послје 365 дана коштао фармера више од 3,35 фунти. Јуозаитиене и Јуозаитис (2005) су установили да је код црно-бијелих крава међутелидбени период био краћи с порастом редног броја лактације. Просјечан међутелидбени интервал на фармама у Сјеверној Ирској, према наводима Мауне и сар. (2002), износио је 407,2, са варирањем од 359 до 448 дана. Такођер, према истим подацима, стада са краћим међутелидбеним интервалом имала су бољу технику откривања еструса, краћи период од тељења до прве инсеминације, те већи проценат концепције од прве инсеминације. Рефсдал (2007) извјештава да је међутелидбени интервал говеда у Норвешкој у периоду 1985-2005. године имао прилично константно трајање између 12,4 и 12,6 мјесеци. Вриес и Рисцо (2005) извјестили су да је просјечан међутелидбени интервал код крава холштајн расе повећан са 399 у 1976. на 429 дана у 2000. години. Жежкова и Древо (2002) установили су трајање међутелидбеног интервала крава холштајн расе од 404,2 и 394,5 дана за 1- 2 и 2-3 лактацију. Током протеклих неколико деценија, континуирани генетски прогрес за производњу млијека заједно са хранидбеним менаџментом у високо млијечних крава, довео је до антагонизма између високе производње млијека и плодности (Луцу и сар. 2001, Мооре и сар. 2006).

Од пара генетских фактора исхрана заузима посебно мјесто. Метаболички поремећаји стварају највеће проблеме у репродукцији а нарочито у периоду пуерпериума. Неизбалансирана исхрана доводи до дефицита појединих микро и макро елемената, па чак и витамина што се одражава на поремећаје функције јајника. Појава заостајања постелице битно утиче на трајање дужине међутелидбеног интервала а настаје као посљедица дјеловања низа фактора међу којима су најважнији метаболички поремећаји, болести папака и маститиси. Помоћ при тељењу, тешка и дуготрајна тељења такођер могу довести до репродуктивних поремећаја а самим тим и продужења међутелидбеног интервала (Матаругић и сар., 2007). Посебну важност има откривање еструса, које може бити организирано аутоматским праћењем у измузишту путем софтвера, обиљежавањем животиња или контролом од стране радника. Смјештај, начин држања и систем муже су такођер од важности за појаву еструса.

Пост порођајни период игра кључну улогу у репродукцији крава. Трајање пост-порођајног анеструса значајно утиче на репродуктивне перформансе (Луцу, 2007). Многи аутори наводе да висока производња млијека у стаду, повећава учесталост појаве анеструса (Опсомер и сар., 1998; Опсомер и сар., 2000). Повећана потрошња енергије за производњу млијека може да има за резултат појаву анеструс са одлагањем наставка фоликуларне активности. Међутим, фактори као што су недовољан унос енергије, смањене тјелесне резерве, и пост-порођајне болести могу

да одложе повратак цикличности. Телење без проблема потиче наставак оваријалне активности (Опсомер и сар., 2000).

Висока производња млијека и добар фертилитет доприносе профитабилности млијечних крава. Мада су репродуктивне перформансе у високо млијечних крава под знаком питања (Допсон и сар., 2007), постоје докази да фертилитет није нужно умањен у крава са високом производњом млијека (Лопез и сар., 2005; Виндиг и сар. 2005), под претпоставком да животиње живе под повољним условима и да су доброг здравственог стања прије тељења (Виндиг и сар., 2005).

Прихватљив ниво фертилитета се може постићи и код крава високе генетске вриједности, под претпоставком ефикасног откривања еструса, да се краве теле у умјереном кондиционом стању и да имају уз добру исхрану минималан губитак тјелесне кондиције након телења (Мауне и сар., 2002). Јакшић (2005) у свом раду предлаже програм модела репродуктивно-еписоотиолошког софтвера за рад са говедима у производњи млијека.

Сумирани подаци са обије фарме указују на потребу ангажирања стручног кадра из области физиологије, репродукције и исхране. Само тако проблем се може ријешити и међутелидбени интервал скратити на пожељних годину дана или максималних 13 мјесеци. Основни извор прихода у млијечном говедарству је млијеко, а потом продаја телади. Споредна добит може бити остварена продајом излучених крава, мада често та добит не прелази вриједност купљене или замијењене краве или јунице. На проматраним фармама није могуће остварити максималну добит, због продуженог међу телидбеног интервала.

Производња млијека у нашој земљи поприма све више индустријски карактер те захтијева услове који то омогућавају. На приватним фармама у БиХ махом се налазе високо продуктивна грла увезена из иностранства. Произвођачи желе сваким даном све више да своје остварене резултате у производњи приближе европским и на тај начин повећавају економичност производње. Зато су им потребни квалитетни програми израђени у различитим софтверима у зависности од потреба фарме и самог капацитета. Програми који се употребљавају код нас су аутоматизирани или полу аутоматизирани а служе произвођачу да осигура потребне информације. Оба програма имају предности и недостатке. Предност аутоматског програма који се користи на фарми Б јесте што аутоматски регистrira све информације о грлу у свакој фази производње и може поред појединачних пружити и збирне податке за стадо. Недостатак програма је потреба за високо образованим, стручним и информатички писменим лицем који би знао да управља са добивеним подацима. С тога потребан је менаџер који зна да доноси одлуке на основу добивеним података и контролира њихову примјену. Полуаутоматски програм има предност у томе што постоји задужена особа на фарми за свакодневно прикупљање и унос података и лако може да уочи одређени проблем. Недостатак је постојање фактора „човјек“ који прикупља податке и уноси их у систем и у случају било каквог пропуста добива се искривљена слика стварног стања на фарми. Програм на фарми помаже менаџеру-стручњаку да брзо открије потенцијалне проблеме, доноси одлуке и прати учинке подузете активности, али коначна одлука је још увијек на менаџеру-стручњаку. Зато се јасно може рећи да програми на фармама служе као систем мониторинга и контроле производње током 24 часа. Примјена програма за цјелокупно управљање стадом на фармама млијечних крава представља ефикасно средство у идентификацији и рјешавању производних и репродуктивних проблема. Такођер, на основу информација, које осигурава програм, могуће је доносити одлуке и креирати успјешну пословну политику која ће резултирати профитом. Потребно је осигурати систем који би на државном нивоу пратио податке и пружао адекватне информације неопходне за функционирање програма у говедарству са циљем укључења свих учесника ветеринарског система, репродукцијских и селекцијских центара као и оптимализацију технолошког производног процеса. Одржавање плодности на оптималном нивоу задатак је сточарских стручњака, власника фарме и ветеринара. Систем може функционирати само сурадњом стручњака различитих професија, али заједничког циља. Једноставан схематски

приказ података које тренутно обрађујемо и уносимо у базу података, без великих трошкова и уз минимално залагање ИТ администратора могла би се урадити надоградња података, који би били неопходни код квалитетнијег праћења узгојно селекцијских параметара. Јер је постојећи систем добар и може се унаприједити, посебно, што већ имамо штампану форму Д. обрасца, тј сточног пасоша који се издаје за говеда. Такођер ДБП функционира и као мобилна апликација. Додавањем података типа, производних и репродуктивних параметара одличну полазну основу за реалније праћење података стања на БХ фармама. Друга могућност је израда и набавка базе података специјализиране за узгој и селекцију.

## 6.1 Фарм манагемент на фармама ХФ крава у ФБиХ

На великим фармама ХФ крава у ФБиХ инсталирани су системи мониторинга и контроле производње млијека по принципу 24/7, кроз цијелу годину. Функционирају по систему тако што краве имају на тијелу ( врат, ноге ) педометре, а у шталама су антене које регистрирају активности и путем радио фреквенција врше записе, који се читавају на капији измузишта и пребацују у компјутер менаџера фарме, дајући податке значајне за вођење фарме. Током истраживања праћени су подаци који се односе на идентитет грла (број животиње и поријекло), репродуктивне перформансе (календар статуса, лактација, датум тељења, ток порођаја, датум и број осјемењавања и повађања, међутелидбени интервал) и производне податке (јутарња, вечерња и укупна производња млијека, постотак млијечне масти, као и е-ветеринарски дневник ). Наведени подаци су неопходни за успјешно вођење фарме, данашња модерна производња базира се на оваквим алатима, који омогућавају увид у комплетну производњу на фарми. Манагемент репродукције на фарми разматрамо на основу вриједности репродуктивних перформанси, укључујући и исхрану, здравствене, околицне и генетске факторе (Луцу, 2001; Сцхеферс ет ал., 2010) Репродукција је одлучујући фактор у одређивању ефикасности анималне производње. Међу телидбени интервал се састоји од двије фазе. Прва фаза зависи од два фактора: колико брзо је крава успоставила еструсни циклус након тељења, и колика је вјероватност да ће остати гравидна након осјемењавања или припуста. Просјечно трајање добива се сабирањем периода од тељења до тренутка првог осјемењавања или припуста, што је просјечно 65 дана, са периодом од осјемењавања или припуста до концепције, што траје просјечно 20 дана. Оптимално трајање прве фазе је 85 дана. Од дужине трајања ове фазе зависи дужина трајања међутелидбеног интервала. Просјечно трајање друге фазе или гравидитета је 280 дана, што је константа за дану расу на коју се готово не може утицати (Ноакес и сар., 2003).

У нашем истраживању проведеном 2011 на двије фарме у БиХ 13% крава имало је интервал дужи од 500 дана. Продукција млијека, репродукција и здравствени параметри указују на профитабилност стада. Параметри којима мјеримо здравствени манагемент стада, у одређеним временским интервалима и периодично морају бити процјењивани. (Емануелсон анд Олтенац, 1998). Здравствена агенда наредним годинама у многим државама бит ће доминантна код рјешавања здравствених проблема стада у млијечној индустрији. Анализе из великих база података, показују да се релативно велики дио варијација, не може објаснити системским утицајима околице. (Веллер анд Рон, 1992; Хоекстра ет ал., 1994). Те студије нису укључивале информације о фертилним поремећајима, из разлога небилежења истих. Низак ниво фертилитета на фармама генерално је резултат слабог манагемента. Репродуктивни губитци узроковани болестима анализирани су са неколико различитих аспеката, као што су сервис период, постпартални наставак цикличне функције јајника, стопа концепције и телидбени интервал. (Øстергаард анд Сørenсен, 1998).

Табела бр.3. Употреба педометра на фарми и његова ефикасност у условима држања



	Spring	Summer-Autumn	All
<b>Efficiency Rate (%)</b>	<b>88.9</b> (376/423)	<b>89.5</b> (435/486)	<b>89.2</b> (811/909)
<b>Accuracy Rate (%)</b>	<b>88.9</b> (376/423)	<b>88.2</b> (435/493)	<b>88.5</b> (811/916)
<b>Missing Alarms (%)</b>	<b>11.1</b>	<b>10.5</b>	<b>10.8</b>
<b>False Alarms (%)</b>	<b>11.1</b>	<b>11.8</b>	<b>11.5</b>

Efficiency Rate – Број точних упозорења као %, укупног потенцијалног тјерања/овулација (прогестерон)

Accuracy Rate – Број точних упозорења (прогестерон) мјерен у %, од укупног броја сигнала Каим и сар., 2011

Табела бр. 4 Употреба педометра на фарми и његова ефикасност у условима држања

	<b>Sensitivity (%)</b>	<b>Heat Detection Rate (%) *</b>	<b>False Alerts (PPV %)</b>
<b>Neck Collar</b>	<b>72</b>	<b>58</b>	<b>3-7 out of 10 (33-70)</b>
<b>AfiAct</b>	<b>89</b>	<b>71</b>	<b>1-1.7 out of 10 (83-90)</b>

(\*) Calculated assuming 80% of the eligible cows are cycling

Аунгиер ет ал., 2012 (ЈДС)

ДелаРуе ет ал., Оцт 2013 (Н.З. Вет Ј.)


Осјетљивост, детекција гоњења и одступања ( лажна упозорења ).

Резултати наведених истраживања су наведени из разлога да укажем на модерне токове праћења и обраде резултата кад је узгој говеда у питању, гдје трендови намећу критерије који кажу 95% технологија 5% рад.


## 7 УЗГОЈНО ПОДРУЧЈЕ И ВЕЛИЧИНА ПОПУЛАЦИЈЕ

ХФ пасмина говеда се узгаја на подручју читаве ФБиХ, највећи дио популације се налази на великим млијечним фармама интензивног узгоја . Екстензивни начин узгоја ове пасмине слабије је заступљен, обзиром да се ради о пасмини која има изразито захтјевне критерије кад је исхрана и начин узгоја и држања у питању. Процјене су да ХФ пасмина говеда на територији Ф БиХ чини данас 15% од укупне популације говеда у БиХ. Просјечна производња млијека по крави за све пасмине говеда, према званичним процјенама и подацима је 7.077 кг. Процјене су да се око 60–70% произведеног млијека евидентира, обзиром да се већина производње одвија на уређеним фармама, које раде све врсте евиденција које су неопходне за успјешну производњу.


Табела бр. 5 Бројно стање ХФ говеда по кантонима, за 2017., подаци Агенције за означавање животиња БиХ.




Р.БР	Босанско-Подрињски	Број крава на фарми		Број имања	Укупно говеда
		Од	до		
1.	Фарме ХФ	10	50	1	31
2.	Фарме ХФ	51	100	0	0
3.	Фарме ХФ	101	500	0	0
4.	Фарме ХФ	501		0	0
5.	<b>УКУПНО</b>				<b>31</b>




Р.БР	ХНК	Број крава на фарми		Број имања	Укупно говеда
		Од	до		
1.	Фарме ХФ	10	50	4	55
2.	Фарме ХФ	51	100	0	0
3.	Фарме ХФ	101	500	0	0
4.	Фарме ХФ	501		1	737
5.	<b>УКУПНО</b>				<b>792</b>




Р.БР	К10	Број крава на фарми		Број имања	Укупно говеда
		Од	до		
1.	Фарме ХФ	10	50	30	669
2.	Фарме ХФ	51	100	2	122
3.	Фарме ХФ	101	500	3	541
4.	Фарме ХФ	501		1	992
5.	<b>УКУПНО</b>				<b>2324</b>




Р.БР	ПК	Број крава на фарми Од - до		Број имања	Укупно говеда
1.	Фарме ХФ	10	50	2	23
2.	Фарме ХФ	51	100	0	0
3.	Фарме ХФ	101	500	0	0
4.	Фарме ХФ	501		0	0
5.	<b>УКУПНО</b>				<b>23</b>



Р.БР	СК	Број крава на фарми Од - до		Број имања	Укупно говеда
1.	Фарме ХФ	10	50	14	268
2.	Фарме ХФ	51	100	1	72
3.	Фарме ХФ	101	500	1	120
4.	Фарме ХФ	501		1	1042
5.	<b>УКУПНО</b>				<b>1502</b>



Р.БР	СБК	Број крава на фарми Од - до		Број имања	Укупно говеда
1.	Фарме ХФ	10	50	14	248
2.	Фарме ХФ	51	100	1	64
3.	Фарме ХФ	101	500	0	0
4.	Фарме ХФ	501		0	0
5.	<b>УКУПНО</b>				<b>312</b>



БР	ТК	Број крава на фарми Од - до		Број имања	Укупно говеда
	Фарме ХФ	10	50	20	336
	Фарме ХФ	51	100	3	222
	Фарме ХФ	101	500	0	0
	Фарме ХФ	501		1	1053
5.	<b>УКУПНО</b>				<b>1611</b>

.БР	УСК	Број крава на фарми Од - до		Број имања	Укупно говеда
.	Фарме ХФ	10	50	23	412
.	Фарме ХФ	51	100	5	339
.	Фарме ХФ	101	500	1	123
.	Фарме ХФ	501		0	0
5.	<b>УКУПНО</b>				<b>874</b>

Р.БР	ЗХК	Број крава на фарми Од - до		Број имања	Укупно говеда
1.	Фарме ХФ	10	50	1	44
2.	Фарме ХФ	51	100	0	0
3.	Фарме ХФ	101	500	2	313
4.	Фарме ХФ	501		0	0
5.	<b>УКУПНО</b>				<b>357</b>

Р.БР	ЗДК	Број крава на фарми Од - до		Број имања	Укупно говеда
1.	Фарме ХФ	10	50	23	354
2.	Фарме ХФ	51	100	1	55
3.	Фарме ХФ	101	500	0	0
4.	Фарме ХФ	501		0	0
5.	<b>УКУПНО</b>				<b>409</b>

Подаци који су изнесени по кантонима, преузети из ДПБ од Агенције за означавање животиња БиХ. Тестирањем мобилних апликација на терену, бројно стање ХФ говеда одступа од званичних података, из разлога лошијег ажурирања истих (пријаве кретања животиња, клања и угинућа). Сличне закључке је у свом извјештају навео и тим ФВО инспектора. Ова проблематика бит ће ријешена у наредном периоду системским рјешењем (нулти попис, одјављивање животиња које нису на фарми).

## 7.1 Опис пасмине

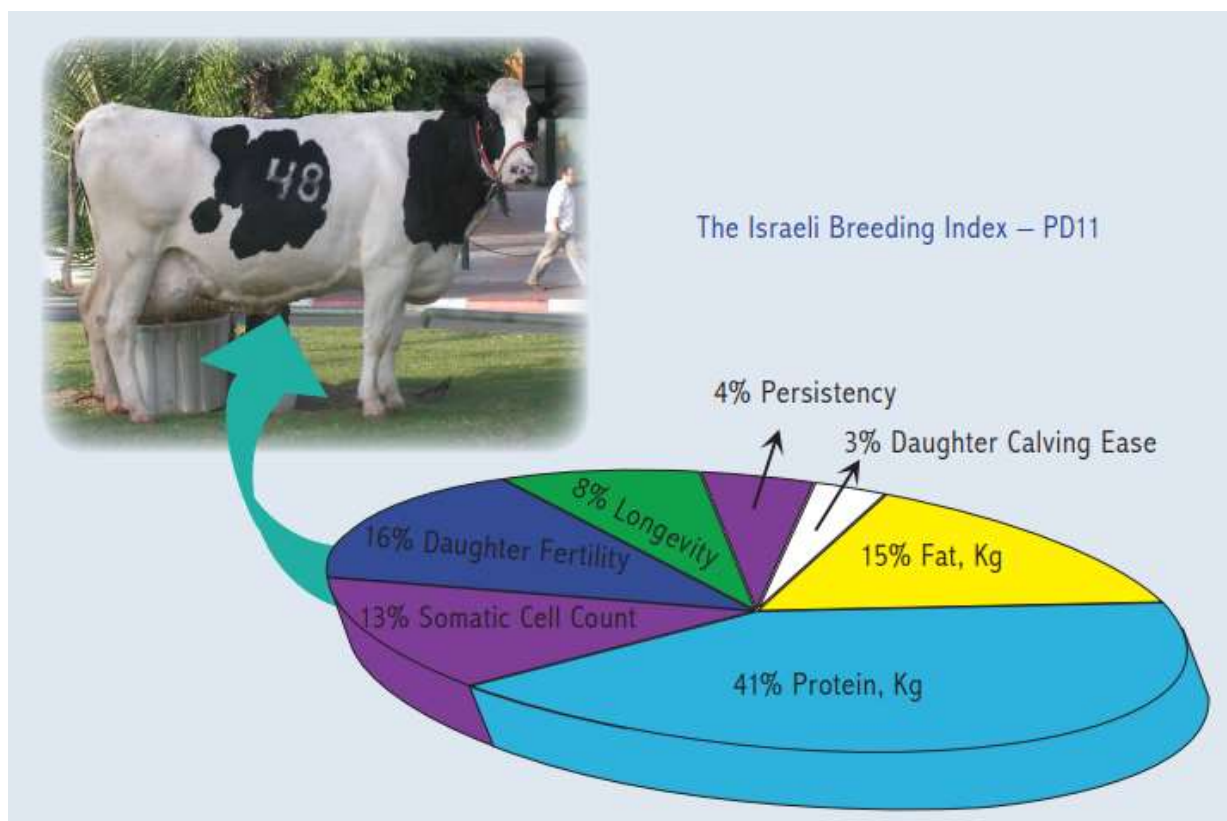
Холстеин - фриесиан (холштајн) пасмина је најмлијечнија на свијету. Распрострањена је по цијелом свијету. Холштајн је заправо амерички млијечни тип фризијског говеда. Изворно је ова пасмина створена у Фризији. Од ње су створена три типа:

- Холандски фризијац
- Британски фризијац

- Амерички холштајн

Холандски и њему блиски фризијац су комбинирани пасмине с нагласком на млијеку. Иако је први увоз црно-бијелог говеда у Америку нисоземским колонистима забиљежен 1621. године, први херд-боок холштајна основан је 1872. године. За разлику од америчког, европски узгој ове пасмине његовао је отворени херд-боок. Тако су у регистар улазиле фризијске краве с три познате генерације. Осим тога, узгојни програми фризијаца посезали су повремено за уважавањем других пасмина, особито због поправљања меснатости (Схортхорн). Амерички тип је врло млијечан, а британски тип нешто мање. У посљедњих двадесетак година постоји миграција холштајнског типа у Европу, те претапање популације фризијаца у холштајнски тип. То је говедо црне и бијеле боје с бијелим репом и доњим дијеловима ногу. Холштајн је средње зрело говедо, високо и дубоко, с израженим и добро везаним вименом. Типичне је млијечне конституције, зову га и "углато" говедо због израженог костура и секундарних млијечних карактеристика.

Слика бр.1. Идеалан млијечни тип ХФ говеда и тражени узгојни параметри



Табела бр.6. Просјечне тјелесне мјере одраслих крава су сљедеће:

Тип	Тежина – кг	Висина гребена – цм
Холандски	650	135
Амерички	680	145
Британски	650	140

Примјерице, У Израелу који по званичним подацима броји око 100,000 грла, просјечна годишња производња за сваку краву појединачно износи 11,755 кг млијека, 381 кг протеина, 430 кг масти, исте године најбоља крава имала је рекорд од 18.755 кг млијека. Тренутни рекорд за ову пасмину постигла се крава Bur-WallBuckeyeGigi EX-94 3E са производњом од 74,650 поундс (33,860 кг) у 365 дана.

## 7.2 Опис хранидбе плодности, производности и начина држања

Технолошки процес на фарми за производњу млијека базира се на технолошким основама крме која се:

- производи на фарми - сијено, силажа, слама и зрната компонента
- набавља на слободном тржишту: стартери, концентрати, витаминско минерални препарати, замјенице за млијеко итд.

Ради осигурања најекономичније производње млијека настоји се што више се приближити физиолошком оптимуму у репродукцијском циклусу крава, а то подразумијева да се краве теле сваке године, што значи да међутелидбени раздобље не буде дужи од 365 дана, тј. да крава 305 дана по тељењу буде у производњи - лактацији, а сљедећих 60 дана пред тељење се не музе - физиолошко засушење = сухостај. Овај идеалан омјер може се постићи једино ако сервис раздобље (вријеме од тељења до поновне концепције) није дужи од 90 дана.

Максималну дужину сервис раздобља од 90 дана врло је тешко остварити у условима императива високе производње млијека на фарми јер се код крава производња млијека и репродукција у обрнутом односу - што је производња већа то је теже постићи наведену дужину сервис раздобља, а што је он дужи за толико је и дужи међутелидбени раздобље, а тиме је смањена рентабилност производње.

Да би сервис раздобље било оптимално узгајивач настоји ускладити много фактора а у првом реду:

- осигурати адекватну исхрану крава како у току лактације тако посебно у вријеме засушења;
- осигурати адекватну контролу партуса и провести све хигијенско технолошке и здравствене мјере приликом тељења како би се спријечиле постпартусне инфекције репродукцијских органа;
- посебно водити рачуна о квантитети, квалитету и витаминско минералном избалансираном оброку у односу на производњу млијека;
- максималном и правовременом ангажирању властитог ветеринара у случају појаве било којег обољења, а посебно појаве обољења репродукционих органа.
- осигурати кржавама, посебно у фази физиолошког засушења, кретање у испустима како би што виталније ушле у фазу тељења.

На фармама у ФБиХ се узгајају холштајн-фризијске (ХФ) краве просјечне тежине 600 – 650 кг са производњом у првој години од 6.500 литара млијека, са 3,5 % млијечне масти, тј у наредним годинама > 7.000 л.

Амортизација крава се обрачунава на 5 лактација – дакле 20% годишње. Набавна цијена холштајн-фризијске (ХФ) јунице старе 2 године и гравидне 5 - 7 мјесеци износи 3600 и више КМ/грлу. Годишња репродукција је 90 %.

## 8 УЗГОЈНИ ЦИЉЕВИ

Узгојни циљ за ХФ пасмину говеда је постизање максималних генетских вриједности за економски важне особине, а у складу са економским ефектима генетског побољшања. Законом о сточарству дефинирано је да су основни узгојни циљеви повећање продуктивности домаћих животиња, измјена и побољшање пасминског састава, као и спречавање смањења бројног стања. Циљеви којима би требало тежити за ову пасмину су:

- Профитабилан и продуктиван тип млијечне краве
- Генетски потенцијал пасмине: 10000 кг млијека са 4% мм и 3.5% протеина
- Производни вијек дићи на продукцију млијека од 40000 кг.
- Стас 145 – 156 цм
- Тјелесна тежина 650 – 750 кг.

## 9 УЗГОЈНЕ МЕТОДЕ

Анализом величине популације ХФ говеда у нашој земљи и услова тржишта показују да узгој ове пасмине мора да се врши искључиво у чистој пасмини, са максималним удјелом до 12.5% гена других пасмина. Основа узгојног рада је исправан одабир животиња за сљедећу генерацију. Узгајивачки рад одређује се према програму за одабир, који се проводи на четири начина (отац – кћи; мака – кћи и мајка – син; отац – син).

Методe за повећање генетског напретка, кроз узгојне организације и узгајиваче су:

- Биолошки и генетски тестови;
- Испитивање на испитној станици,
- Испитивање на фарми
- Испитивање сродника на испитној станици,
- Испитивање сродника на фарми
- Тестирање на основу података прикупљених у клаоницама,
- Испитивање у лабораторију
- Процјена екстеријера,
- Планирање парења и осјемењивање,
- Методе за процјену узгојних вриједности,
- Системско осјемењивање и / или припуст.

Фактори које треба узети у разматрање кад је ХФ пасмина у питању тичу се продуктивности и нижих трошкова одржавања, као нпр. лакоћа тељења, здраво и живо теле, пријелаз из засушења у лактацију без већих проблема, производња велике количине млијека са добрим омјером млијечне масти и протеина, низак садржај соматских станица и бактерија, као и смањени трошкови третмана болести вимена, минимална њега папака, као и смањење учесталости појаве репродуктивних поремећаја.

## 10 ПОСТУПЦИ ЗА СПРОВОЂЕЊЕ ЦИЉЕВА УЗГОЈНОГ ПРОГРАМА

Поступци за спровођење циљева из узгојног програма су:

- Узгој и производња приплодних и квалитетних приплодних говеда ХФ пасмине

- Производња квалитетне хране и зоотехнички услови
- Узгојно селекциони програм
- Вођење матичне евиденције
- Начин вођења евиденција и хијерархија одговорности

### 10.1 Узгој и производња приплодних и квалитетних говеда ХФ пасмине

Узгој и производња приплодних и квалитетних приплодних говеда ХФ пасмине као и производња квалитетне хране морају бити у складу са Законом о сточарству, Законом о ветеринарству као и са осталим законима који су везани за сточарску производњу, те прописима и нормама ЕУ. Код узгоја су дозвољени начини узгоја, који испуњавају етолошке и еколошке нормативе.

### 10.2 Производња квалитетне хране и зоотехнички услови

Осим исхране на пашњаку, постоји и контролирана исхрана на самим фармама, гдје је неопходна квалитетна кабаста и концентрирана храна, која је у континуитету присутна током цијеле године. За високу производњу млијека, потребно је да исхрана буде што уравнотеженија и без великих промјена током године. Исхрана је од веома великог значаја, са економског гледишта на исхрану одлази 50 % укупних трошкова. Адекватан смјештај и начин третирања још су један битан параметар код узгоја и коришћења говеда.

### 10.3 Узгојно селекциони програм и његова provedба

Квалитета и обим узгојно селекционог програма увелике овисе о циљевима, средствима и међусобној сурадњи свих актера који га проводе. У Холандији нпр. су ове особине класифициране и одређене су селекционе вриједности за бикове и краве. Препоручљиво је користити сјеме доказаних бикова за које се зна да унапређују квалитету већи генетски утицај на потомство. За високу производњу од 10.000 до 12.000 литара млијека потребно је прије свега осигурати кабасту храну одличног квалитета. Перзистенција лактације требала би се задржати до 180 дана, а онда да опада 7% сваких мјесец дана. Примјерице у УСА крава након тељења даје 20 литара млијека, а након 28 до 32 дана требала би давати 13 до 18кг млијека. Јако битан податак кад је производња млијека је врхунац лактације (peak of lactation) а не просјек стада. Поуздано означавање и евиденција животиња обухваћених узгојно селекцијским програмом, контрола млијечности те linear scoring првотелки.

### 10.4 Процјена узгојне вриједности

Процјена узгојних вриједности базира се на чињеници колико бикова можемо тестирати годишње и начин на који ћемо иста радити; примјер, оцјењивање на потомству, процјена узгојних вриједности бика за економски важно својство, и одакле и како ћемо увозити генетски материјал.

Табела бр. 7. Узгојно-селекциони индекс

Земља/ индекс	протеин	маст	ДУ	млијеко	Соматс тани.	Ферт.	тип	Лакоћа тељења
------------------	---------	------	----	---------	-----------------	-------	-----	------------------



ГЕР РЗГ	42%	8%	25%	0	5%	5%	15%	0
ХОЛ ДПС	34%	8%	15%	-16%	10%	6%	0	11%
ЦАН ЛПИ	43%	14%	8%	0	5%	0	30%	0
УСА ТПИ	36%	18%	11%	0	5%	0	30%	0
УСА НЕТ МЕРИТ	33%	22%	11%	0	9%	7%	11%	7%

Озбиљност Узгојног програма увелике овиси о поузданости првих тестова, препоручљиво је користити што више кћери у што више стада гдје за временско раздобље од 3-3.5 године увидимо крајње резултате и очекивања која смо дефинирали циљевима програма. Резултати које добијемо обрађују се у слиједу, јер представљају резултат интеракције генотипа и околине. Циљ је у што већем обиму искључити различите пара генетске чимбенике како би се утврдила производна способност базирана на генетици. Уз генотип и хранидбу, најважнији пара генетски чимбеници су: доб, стадиј и редослијед лактације, тјелесна маса крава, здравствено стање млијечне жлијезде, сезона, начин држања, техника мужње, клима и др. Стадиј лактације утјече на дневну количину и кемијски састав млијека, тако је почетком и крајем лактације висок удио сухе твари, млијечне масти и протеина у млијеку, док удио лактозе има супротан тијек кретања (Бенцини, 2001).

## 11. МАТЕМАТИЧКИ И ГЕНЕТСКИ МОДЕЛИ ПРОЦЈЕНЕ УЗГОЈНИХ ВРИЈЕДНОСТИ

- BLUP метода (Best Linear Unbiased Prediction)
- DPR (daughter pregnancy rate)
- ДО (days open)
- ЦС (calving success)
- ПД11 (национални узгојни индекс и критериј за рангирање бикова )
- ПД 11 калкулација (7.9 кг мм) + (23.7кг протеина) + (0.6 издржљивост) + (26 фертилитет) + (-300 СЦЦ) + (10+ перзистенција) + (-9 БЦИ)
- Рел (Reliability) поузданост
- СЦЦ
- Фертилност
- Издржљивост
- Перзистенција
- Тешкоће код тељења
- BDCI (Bull daughterts calving индекс) – мање од 1.5% пожељно за јунице
- Конформација
- ТВ тестирано и слободно од ЦВМ (цервикална вертебрална малформација)

Специфичност BLUP методе односи се на чињеницу да иста узима све познате податке о прецима, генетски напредак популације, узгојну вриједност претходних популација, чиме радимо корелацију, те боље разликовање чимбеника околине. Проведба BLUP методе има и одређене недостатке, а они су: разноликост пасмина и метода производње, различити услови држања, мала стада, односно поредбене

скупине. ДПР метода је имплементирана у УСА (Ван Раден ет ал., 2004). Оба типа анализе (ДПР и ДО) дале су сличне вриједности, али линеарни модел прилагођени за анализу одступања, дали су резултате да је лакше имплементирати податке о величини и опсегу националног евалуацијског програма генетике за ДО (Гонзалес-Рецио ет ал., 2006).

Оцјењивање и одабир квалитетних приплодних грла говеда, као и њихово разврставање у класе, ради утврђивања производне и приплодне вриједности, врши се на основу:

- Поријекла грла (узимају се у обзир производна својства само родитеља);
- Линеарне оцјене, тј. оцјене тјелесне развијености особина типа грла;
- Производних особина (количине млијека и садржаја количине млијечне масти и протеина, те корелације ова два параметра);
- Резултата испитивања (користе се подаци из директног теста и подаци о производним својствима потомака и сродника).

### 11.1. Линеарна оцјена

Линеарна оцјена је основа свих сувремених класификацијских система, и основа свих система за описивање млијечних крава. Линеарно оцјењивање (Linear scoring) се заснива на мјерењу појединих особина животиња без давања мишљења о њима, и описује ступањ изражености особине, а не њене пожељности. Мјерење тјелесне развијености је посебно значајно због могућности добивања точних података о укупној развијености и односима појединих дијелова тијела животиња. Предности линеарне оцјене су управо у томе што се особине типа оцјењују појединачно, оцјене покривају биолошки распон изражености особина и идентифицирају варијације унутар особина. (ICAR, Guidelines on Conformation Recording Methods in Dairy Cattle and Beef Cattle, 2016).

Линеар сцоринг као метода оцјене вањштине је уведен 1977. у УСА од стране National Association of Animal Breeders (NAAB).

Основне карактеристике овога модела су:

- Поједине карактеристике вањштине оцјењују се у упоредби са могућим биолошким екстремима
- Свако својство оцјењује се појединачно распонем оцјена од (1 - 9) уз могућност формирања заједничких оцјена за више својстава.
- Својства се оцјењују, без обзира на доб, стадиј лактације и др. који би могли утјецати на оцјену
- Избор узгојних и господарски важних карактеристика овиси о постављеним циљевима
- За прогени тест бика на вањштину потребно је оцијенити најмање 20 кћери, оцјењују се у првој лактацији између 80-тог и 100-тог ДИЛ.

Предности овога система над ранијим линеарним системима базиране су на точнијој и прецизнијој оцјени својстава, због широког распона оцјена те варијације међу животињама, оцјени корелације и лакшој интерпретацији и бржем побољшању вањштине бикова и крава. Као недостаци се наводе немогућност оцјене неких важних својстава у линеарном смислу. Таква се својства оцјењују као посебности, оцјенама 1 и 2.

ЕСВВВ ( European Confederation of Black and White Breed Societies) за чланице Свјетског савеза узгајивача ХФ говеда предлаже 16 својстава која се обавезно линеарно оцјењују.

Висина крижа, дубина трупа, ширина здјелице, прса, положај сапи, млијечни карактер, кут скочног зглоба, став задњих ногу, путице, висина папака, везаност предњег вимена, израженост суспензорног лигамента, дубина вимена, положај сиса и дуљина сиса. Уз ових 16 својстава могу се оцјењивати и нека друга која су битна за узгој и селекцију.

За утврђивање узгојне вриједности користи се BLUP модел. Испитивани бикови који имају позитивне резултате теста разврставају се у класе.

Оцена узгојне вриједности врши се на основу сљедећег модела:

$$Y_{ijklmno} = \mu + A_i + \Phi_j + G_t + S_k + Gr_l + GG_m + Ln_n + b_1(x_1 - x_1) + b_3(x_3 - x_3) + e_{ijklmno}$$

Гдје је:

Y - фенотипска вриједност проматраних особина

$\mu$  - опћа средња вриједност

O - случајни утицај оца

A - случајни утицај животиње

$\Phi$  - фиксни утицај фарме (регије)

Gt - фиксни утицај године тељења

FGT - фиксни утицај интеракције фарме и године

S - фиксни утицај сезоне тељења

Gr - фиксни утицај године рођења

GG - фиксни утицај генетске групе

Ln - фиксни утицај лактације по реду

$b_1(x_1 - x_1)$  – линеарни регресијски утицај узраста при тељењу

$b_3(x_3 - x_3)$  – линеарни регресијски утицај сервис периода

e – остали неконтролирани утицаји (случајна грешка)

Генетички параметри за ЦС-Б, ЦС-Т И ЦС Т2 израчунавају се по формули:

$$y^* = Xb + 31a + 32uc + e$$

Гдје је:

$y^*$  - вектор поузданости

b - вектор фиксног учинка

a - вектор случајног додатног генетског учинка

uc = вектор не корелирани случајних ефеката за годишње доба у првом узгоју

e = вектор насумичних резидуалних учинака

X, 31 и 32 = учесталост матрице које се односе на опажања за фиксне, случајне адитивне генетске и не корелиране случајне годишње сезонске ефекте.

Посебну пажњу треба обратити на насљедне мане и из узгоја треба искључити све јединке са дегенеративним аномалијама. Насљедне мане на које треба обратити пажњу те адекватно их третирати су:

- Глава ( слѣпоћа, аномалије на доњој и горњој чељусти, те остале аномалије кранијалног дијела.
- Кожа ( албинизам и бездлакост )ж
- Локомоторни органи ( амелија, парамелија, спастична пареза , урођена слабост задњих ноги итд )
- Конгенитална аускулаторна хиперторфија м и једнобочне сапи
- Херније ( умбилицалис, сцроталис, церебралис и др.)
- Патуљасте и дивовски раст
- Аномалије млијечне жлијезде и репродуктивних органа

Слика бр. 2. Крава ХФ пасмине, идеалан млијечни тип



Таблица бр. 8. Херитабилитет појединих својстава ХФ говеда која се оцјењују линеар сцоринг методом

<b>СВОЈСТВО</b>	<b>ХЕРИТАБИЛИТЕТ</b>
Висина трупа	0.32
Дубина трупа	0.31
Положај сапи ( здјелице)	0.17
Ширина сапи ( здјелице)	0.26
Кут скочног зглоба	0.15
Путице	0.18
Везаност предњег вимена	0.15
Висина задњег вимена	0.22
Ширина задњег вимена	0.24
Суспензорни лигамент	0.12
Дубина вимена	0.26
Положај сиса	0.23
Дуљина сиса	0.15
Ширина прса (снага)	0.22
Млијечни карактер	0.16
Став задњих ногу	0.26
Висина папака	0.10

Слика бр.3 Подаци за ТПИ бикове, УСА Холстеин Асоциацион 2017.

Top 100 TPI Bulls AUGUST 2017																				
(Semen Status is ACTIVE or LIMITED with a minimum of 80% traditional US reliability OR 85% Genomic reliability for production and type)																				
Rank	Name	% RHA	NAAB	PRODUCTION					HEALTH			CONFORMATION								
				PROFAT	MILK	FE	%R	SCS	PL	%R	LIV	FI	PTAT	%R	UDC	FLC	BWC	TPI		
1	MR MOGUL DELTA 1427-ET	TC TV	100-NA	203HO01468	57	97	1817	219	98	2.79	8.0	86	0.7	3.8	1.95	95	2.51	1.41	-1.42	2849G
2	BACON-HILL MONTESS-ET	TR TP	100-NA	7HO12165	91	87	3074	237	99	3.05	5.2	87	-1.2	0.9	2.09	98	2.48	1.42	-0.42	2773G
3	UECKER SUPERSIRE JOSUPER-ET	TC TV	99-I	29HO17553	91104	3129	238	98	2.92	5.9	86	1.1	0.9	1.21	94	0.83	-0.02	1.10	2728G	
4	EDG RUBICON-ET	TC TV	100-NA	151HO00681	48	107	1243	197	96	2.91	6.9	85	0.8	2.6	1.75	93	1.44	2.30	0.83	2723G
5	WOODCREST MOGUL YODER-ET	TR TP	100-NA	7HO12266	49	101	1235	209	98	2.98	6.7	87	0.5	2.3	1.82	95	2.13	1.64	-0.57	2710G
6	HAR-DALE-ACRES-JP ALTACR-ET	TR TP	100-NA	11HO11434	39	88	631	182	98	2.92	6.2	86	1.6	3.0	1.64	91	2.71	2.00	-0.38	2670G
7	SEAGULL-BAY SILVER-ET	TC TV	100-NA	29HO17573	60	91	1572	200	96	2.85	4.7	86	-1.8	-0.3	2.33	93	2.60	2.21	0.29	2637G
8	WESTENRADE ALTASPRING	TR TP	99-I	11HO11437	56	72	1406	163	95	2.97	4.3	84	-1.6	2.2	2.30	86	2.78	1.79	0.98	2622G
9	SEAGULL-BAY SUPERSIRE-ET	TR TP	100-NA	7HO11351	66	103	2101	220	99	2.82	6.8	98	1.8	0.5	0.96	99	0.68	0.02	0.09	2600G
10	BACON-HILL MONTY-ET	TR TP	100-NA	14HO07347	60	94	2085	212	93	2.89	4.5	86	-1.4	-0.1	1.55	91	2.17	1.73	-1.14	2591G
11	DE-SU 11228 TOPSY-ET	TC TV	99-I	29HO16667	62	81	1387	186	99	2.69	5.0	86	-0.9	-0.2	1.97	94	1.59	1.51	1.01	2579G
	MYR-MATT MOGUL PLATINUM	TV TL	100-NA	1HO11096	49	72	1453	160	96	2.77	5.9	85	-0.3	2.7	1.95	90	1.62	1.69	0.08	2579G
13	ROYLANE BOOKEM BOB 5170-ET	TR TP	99-I	7HO11752	56	73	735	181	98	3.00	4.4	90	-0.1	2.7	1.89	95	1.80	0.91	0.66	2578G
14	S-S-I MOGUL REFLECTOR	TR TP	99-I	7HO12105	68	45	1598	145	99	2.78	6.6	87	0.9	2.5	1.83	95	1.43	1.48	1.20	2572G
15	CO-OP ROBUST CABRIOLET-ET	TC TV	99-I	1HO10396	49	97	914	222	99	2.93	7.1	96	3.5	2.2	0.13	98	0.70	0.21	-1.57	2570G
16	UNITED-PRIDE MOGUL MAGNATE	TC TV	98-I	1HO11097	59	64	1812	152	95	3.03	5.0	83	-1.4	1.6	2.12	85	2.43	2.07	0.90	2567G
17	VIEW-HOME MONTEREY-ET	TC TV	99-I	29HO16955	38	52	773	119	97	2.95	6.1	86	0.9	1.8	3.34	96	2.81	2.18	0.59	2561G
18	COASTAL-VIEW MOOKIE-ET	TR TP	100-NA	14HO07328	30	102	177	186	96	2.96	5.2	85	0.4	1.8	1.59	92	2.21	1.28	-0.03	2559G
	LONE-OAK-ACRES ALTAROBLE-ET	TR TP	100-NA	11HO11380	34	40	1021	97	97	2.71	6.5	86	0.2	3.7	2.77	94	3.13	1.92	0.10	2559G
	S-S-I SNOWMAN MAYFLOWER-ET	TR TP	100-NA	7HO11821	81	58	2613	180	99	2.74	5.4	90	4.0	1.4	0.95	97	0.72	1.03	0.28	2559G
21	S-S-I EPIC MIDNIGHT-ET	TR TP	100-NA	7HO11946	44	56	986	137	99	2.72	6.6	88	4.3	4.3	0.72	95	1.49	0.65	0.15	2556G
22	WINNING-WAY MOONRAKER	TC TV	100-NA	29HO16962	44	79	1250	173	96	3.03	6.0	85	-0.2	1.5	1.95	90	2.33	1.63	-0.75	2553G
23	MR OCD ROBUST DONATELLO-ET	TR TP	100-NA	7HO11525	48	73	1161	180	99	2.86	5.5	93	2.5	3.0	1.05	97	1.19	0.96	-1.15	2551G
24	REGANCREST BRIGHAM-ET	TR TP	100-NA	200HO10079	19	47	655	76	92	2.74	7.5	80	1.1	4.7	2.83	87	2.96	1.74	0.72	2549G
25	DE-SU ROOKIE 11057-ET	TR TP	99-I	7HO11708	44	82	1070	174	95	2.71	6.0	87	1.6	1.4	1.76	92	1.46	1.09	-0.26	2548G
26	SANDY-VALLEY SALOON-ET	TR TP	100-NA	200HO02792	76	90	2300	200	98	3.01	1.1	92	-1.2	-0.3	2.72	97	1.23	1.01	1.67	2546G
27	S-S-I BOOKEM MORGAN-ET	TR TP	99-I	7HO11383	54	64	1577	154	99	2.81	6.6	93	2.2	2.7	1.51	97	1.20	1.01	0.33	2545G
28	RICHMOND-FD EL BOMBERO-ET	TR TP	100-NA	200HO03950	35	62	1505	108	99	2.52	7.8	86	0.7	3.3	1.91	98	1.94	0.30	0.95	2543G
	S-S-I SUPERSIRE BALLGAME-ET	TR TP	100-NA	7HO11986	72	93	2256	218	92	2.74	6.4	85	1.3	0.5	1.06	87	0.00	-0.90	-0.05	2543G
30	SANDY-VALLEY GRAM-ET	TR TP	100-NA	200HO09137	35	84	998	160	92	3.02	4.6	85	0.0	2.3	2.23	89	2.00	2.18	-0.25	2538G
31	LARCREST COMMANDER-ET	TC TV	99-I	29HO16909	51	80	1204	176	95	2.90	3.5	85	-2.0	1.0	2.46	93	2.36	1.16	0.30	2530G
32	CO-OP DAY TWINKIE-ET	TC TV	99-I	1HO11425	58	73	2226	175	97	2.75	6.4	87	2.1	2.3	1.14	91	1.59	-0.56	-0.78	2523G
	EILDON-TWEED CHOPS-ET	TR TP	100-NA	14HO07337	41	71	822	159	92	3.10	2.7	85	-2.4	2.0	2.45	89	2.97	2.28	-0.31	2523G
34	DE-SU SS HONEYBEE 11569-ET	TR TP	99-I	7HO12212	52	77	1489	164	97	2.83	5.7	85	1.5	1.0	1.66	92	1.36	0.53	0.63	2520G

© 2017 HOLSTEIN ASSOCIATION USA, INC.

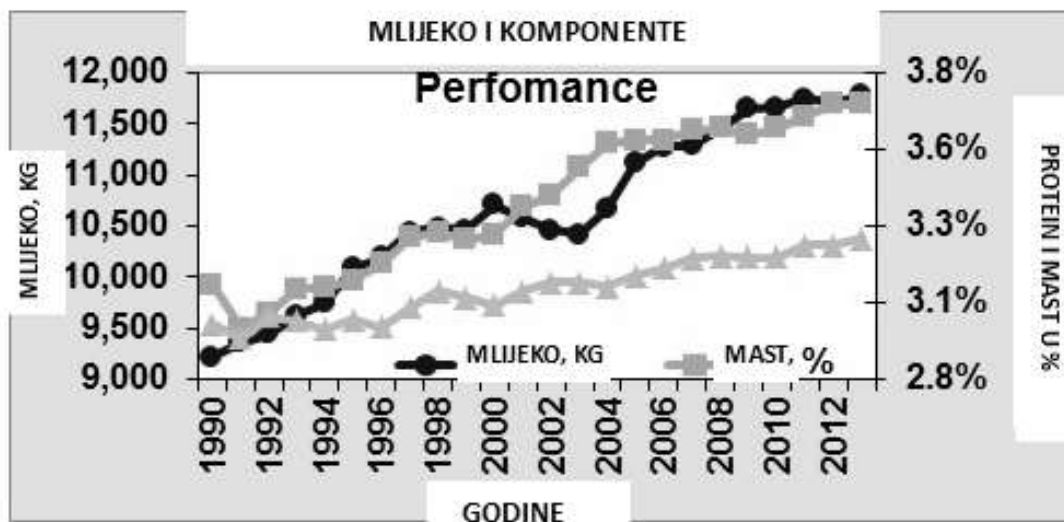
Млијечност, масти и протеин, као и соматске станице СЦЦ, фертилитет параметри су које би требало узети у разматрање користећи animal multilateral модел (AM) у будућој provedби селекционог програма за ХФ говеда. Израелски ХФ је ефикасан у производњи захваљујући лакшој тежини која је у просјеку 600кг у односу на амерички стандард ове пасмине који износи 700 кг. Модерни трендови мјере два битна параметра, један је дигестивност или пробављивост и идентификација популације румена. Флуид румена се узима у разматрање од стране молекуларних биолога. ХФ краве у модерним узгојима први пут се теле између 2 - 2.5 године, са трендом међутелидбеног интервала од једне године, гдје крава свој продукцијски вијек завршава са 8 година. Кад се излучује из узгоја и продаје месној индустрији. Високој продукцији млијека уз генетику и исхрану придоноси и начин држања, праћења производних резултата на измузишту. Краве се током производног циклуса прате путем ГПС оватника који су компатибилни са антенама у стаји, измузиштем те мониторинг фарм манаџмент софтверима. Поузданост оваквих модула износи 70 – 100 % кад су у питању репродуктивни параметри ( вријеме инсеминације, очекивано тељење, вет. третмани, трајање еструса итд). Мјере се и тзв сатисфакторни параметри (вријеме лежања, кретања). Рачунајући вријеме лежања 8 – 9 сати дневно, 200 минута узимања хране и 5-7 сати преживања исте.

## 11.2 Молекуларна генетика у анималној производњи

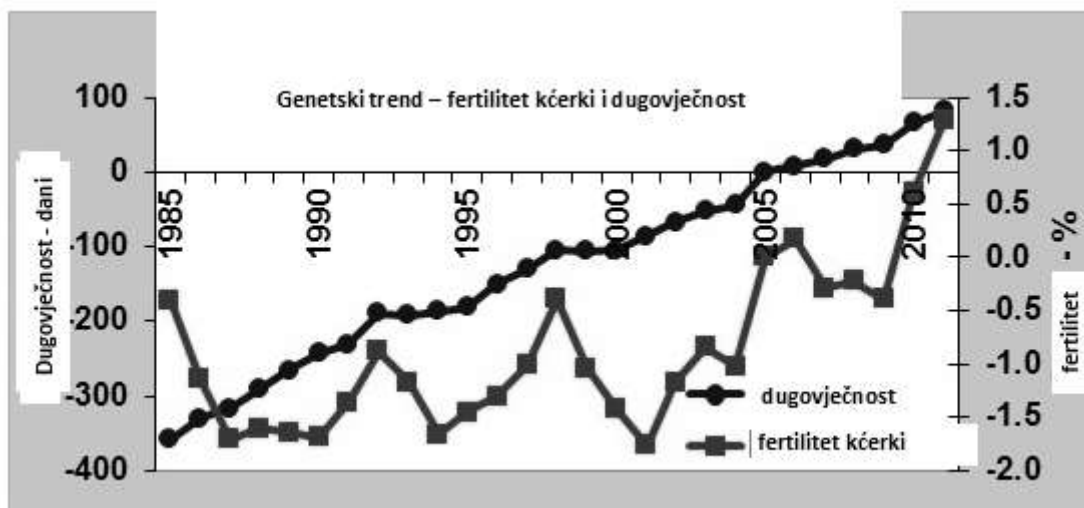
Молекуларна генетика налази примјену у анималној производњи, пружајући увид у структуру и функцију генома, обликоване генске карте постају основ успјешне селекције, унапређења битних производних параметара и елиминације насљедних болести. Изузетно велика продукција млијека ХФ говеда у неким земљама, није случајност нити је настала преко ноћи, резултат је методичног рада, постављања изузетно високих циљева и критерија за пасмину. Код нас се узгојно селекциони рад базира искључиво на методама квантитативне генетике, при чему су фенотипска и производна својства основ селекционог рада. Вјероватно је и то разлог што имамо лошији просјек производње млијека кад је у питању ХФ пасмина, истини за вољу, произвођачи тј велике фарме су препуштене сами себи, гдје селекцију раде сами на фармама, на неким изузетно добро, користећи производне методе и достигнућа за којима надлежни још увијек каскају. Рецимо, већина података на уређеним фармама се води у електронској форми, путем најмодернијих софтверско рјешења, док се званична законска регулатива још увијек базира на папирологији и начину рада који припада прошлом стољећу ( производни картони, матични листови, пригојни итд ). Док произвођач квалитетног грла не може за исто добити родовник, самим тиме ни продати исто ван граница БиХ, што је један од разлога што генетику сумњиве квалитете увозимо из иностранства. Молекуларно генетске методе омогућују увид у некодогене регије генома, који чине више од 90% записа. Генско картирање, регулација експресије, изналажење генских биљега битних за економски битна својства као и провјера родословља примјер су добре и учинковите примјене молекуларне генетике у анималној производњи. Проналажење и лоцирање генетских маркера, иако је већина економских својстава полигенетске природе изузетно је интересантно за селекцију ХФ говеда (QTL, MAC). Данас на располагању имамо већи број маркерских система, попут микросателита, RFLP (Restriction Fragment Length Polymorphism; Ботстеин и сур., 1980), SSCP (Single Strand Conformational Polymorphism; Орита и сур 1989), SNP (Single Nucleotide Polymorphisms, Аргјелло и сур 1998), AFLP (Amplified Fragment Length Polymorphisms, Вос и сур 1996), RAPD (Random Amplified Polymorphic DNA, Виллиамс и сур., 1990). Утврђена су сигнификантне везе кромосомских QTL маркера говеда са производњом млијека. Везу QTL маркера кромосома БТА6 са својствима млијечности у неовисним истраживањима за холстеин и друге пасмине утврдили су Кјухн и сур. (1996). Развој ПЦР методологије омогућио је генотипизацију алалених варијанти на разини ДНА (Сцхлее и сур., 1993; Рамуннои сур., 1997; Фелигни и сур., 1998; Пилла и сур., 1998). Рад на стварању трансгенетичких животиња није од јучер, настојања иду у смјеру стварања супер животиња са максималним производним учинком, ако и на отпорност од болести. Код ХФ крава трансфером гена настоје се прилагодити функционални протеини секреторног епитела вимена који су одговорни у синтези протеина и млијечне масти Иванковић, А. ( 2004).



Графикон бр. 1 Приказ продуктивности ХФ крава, просјек за 2014 износио је 11.781 кг млијека са 3.70 % масти, 3.26% протеина



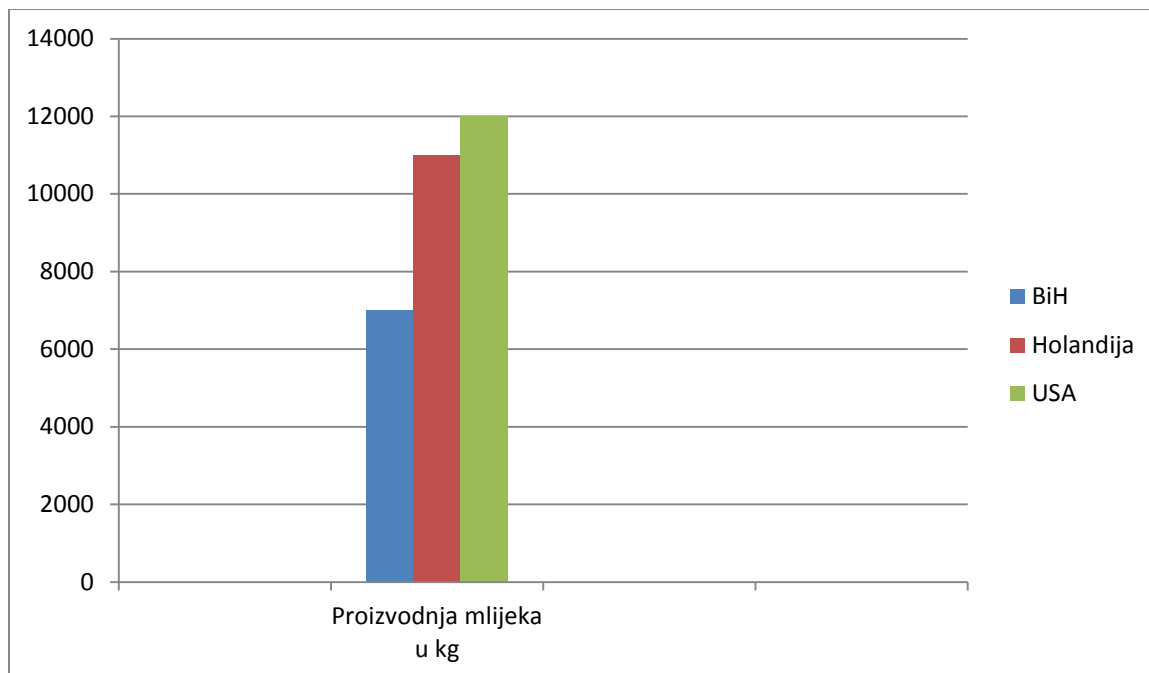
Графикон бр. 2 Приказ испод показује генетске трендове , од 2002 базира се на позитивној корелацији фертилитета и дуговјечности са продукцијом млијека



Родовник је запис животињског поријекла, који комбинира богатство поријекла, перформансе и генетске информације на једном запису и документ који добијемо након што дефинирамо и анализирамо све податке које добијемо у узгојном програму. Док је свака животиња другачија, све су информације приказане у истом формату, што олакшава вредновање и упоредбу животиња. Типичан родовник садржи податке о три генерације о једној животињи. На родовнику за ХФ краву тако ће се наћи сљедећи подаци:

- Регистрациона имена и ИД бројеви за све животиње на родовнику,
- Датум рођења животиње,
- Информације о садашњем власнику животиње,
- Процјене генетске способности за све животиње на родовнику,
- Било која тренутна класификациона оцјена за све животиње на родовнику,
- Свака службена евиденција о производњи женки на родовнику,
- Свака национална или друге награда коју је животиња добила налази се уписана на родовнику.

Графикон бр 3. Просјечна производња млијека на фармама ХФ у БиХ, УСА и ХОЛ



## 12. ИЗРАЧУНАВАЊЕ ЛАКТАЦИЈЕ

Лактација почиње први дан тељења а завршава са засушењем. Нормалан гравидитет се сматра онај који траје 279-287 дана, за већину пасмина износи 283 дана. Уколико почетак гравидитета није познат, а познат је датум претходног тељења и када је од тељења до побачаја прошао период дужи од 210 дана, са побачајем почиње нова лактација. Која као што је горе наведено завршава засушењем, уколико је у дану контроле намужено мање од 3 кг млијека или мање од 1 кг. Уколико крава не засуши са посљедњим даном пред почетак нове лактације; ако датум засушења није познат, (онда се за дан засушења узима 15. дан након посљедње контроле). Овлаштена установа по извршеној обради података, доставља узгајивачу резултате контроле производних способности грла. Закључена лактација представља резултат проведених контрола млијечности, а обрачунава се у два корака.

Из података вечерње или јутарње контроле млијечности израчунавамо дневну количину млијека, постотак масти и протеина. За прерачунавање користимо факторе корелације и коваријанце за количину млијека и постотак масти.

DMY – daily milk yield (дневна количина млијека) = фактор x количина масти + коваријанца x дан контроле – 158)

DFP – Daily fat percentage (дневни процент масти) = фактор x измјерен % масти

DFY – Daily fat yield (дневни принос масти) = ДМУ x ДФП/100

DPY – Daily protein yield (дневни принос протеина) = ДМУ x измјерен % протеина/100

Укупну вриједност лактације можемо рачунати на основу референтне Тест Интервал Методе за пројекцију количине и садржаја млијека (ICAR Recording Guidelines, 2011).

$$MY = IO M1 + I1(M1+M2)/2 + I2(M2 + M3)/2 + In-1 (Mn-1+Mn)/2 + InMn \quad \Phi Y = IO \Phi 1 + I1(\Phi 1+\Phi 2)/2 + I2(\Phi 2 + \Phi 3)/2 + In-1(\Phi n-1+\Phi n)/2 + In \Phi n \quad \Phi П = \Phi Y / MY * 100$$



МУ – количина млијека у лактацији (milk yield)

ФУ – количина млијечне масти у лактацији (fat yield)

ФП – % млијечне масти у лактацији (fat percentage)

н – број контрола за израчунавање лактације

М1 – количине млијека на дан прве контроле у кг, са једним децималним мјестом

Мн – количине млијека на дан посљедње контроле у кг, са једним децималним мјестом

Ф1 – количине млијечне масти на дан прве контроле, израчуната множењем количине млијека на дан прве контроле и % млијечне масти на дан прве контроле (% млијечне масти се наводи са два децимална мјеста)

Фн – количине млијечне масти на дан посљедње контроле, израчуната множењем количине млијека на дан посљедње контроле и % млијечне масти на дан посљедње контроле (% млијечне масти се наводи са два децимална мјеста)

И0 – интервал (број дана) од датума тељења (почетак лактације) до датума прве контроле

И1,И2,Ин-1 – интервали, у данима, између датума евидентирања.

Ин – интервал (број дана) од датума посљедње контроле до датума засушења (крај лактације)

Формула примијењена за израчунавање количине и постотка млијечне масти у лактацији, мора се примијенити за израчунавање количине и постотка осталих састојака млијека, као што су протеини и лактоза. Израчунавање количине млијека, млијечне масти и осталих састојака млијека у точно одређене дане (100, 200, 305,...) израчунамо по формули:

$$МУК = МУК-1 + (К - К-1) * (МК-1 + МК+1)/2$$

МУК – количина млијека до дана К

МУК-1 – количина млијека до датума посљедње контроле прије дана К

МК-1 – количина млијека посљедње контроле прије дана К

МК+1 – количина млијека прве контроле после дана К

К – датум, који добијемо, кад тељењу додамо потребан број дана

К-1 – датум посљедње контроле прије дана К

Исту формулу као код израчунавања количине млијека, такођер користимо за израчунавање количине млијечне масти и протеина.

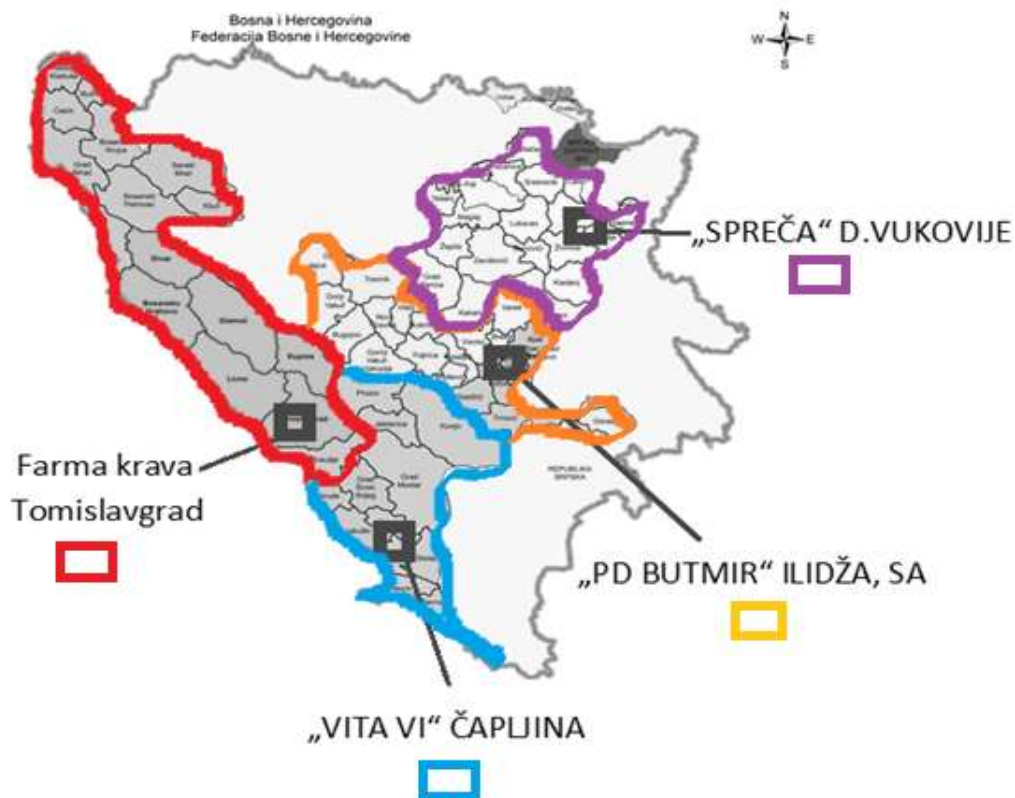
## Схема .1 Приједлог петогодишњег узгојног програма



Према подацима Агенција за означавање из 2017. популација ХФ грла на подручју Федерације БиХ броји 8204 грла, распоређена на 156 фарми, на подручју 10 кантона. Од тог броја највећи број грла се налази на 4 велике фарме (Фарма Томиславград, „Вита ви“ Вишићи, Спреча Д. Вуковије и ПД Бутмир). Генетска основа ове пасмине и његова побољшања ишла су у правцу побољшања комбинираних пасмина Сименталца, Источно Фризијског и др с ХФ пасмином, и консолидације пасмине са 75 – 100% ХФ гена. У будућности, зависно од тржишта требало би повећати популацију на 10.000 грла чиме би омогућили успостављање чисте линије која би била укључена у тестирање свих зависних линија, односно 20 младих бикова. Поступак би омогућио да од 20.000, 8000 кћерки буде осјемењено и укључено у даљње испитивање, тиме и поузданије генетско побољшање. Циљ је генетско побољшање од 1800 кг млијека код црно бијелог и 1500 код црвеног ХФ-а. У различитим фазама селекције побољшање производних параметара би ишло постепено а краве на 4 наведене фарме би биле обиљежене од стране овлаштених особа и служиле би као матично стадо – нуклеус. Разлог, добри зоотехнички услови, уравнотежена исхрана, постојећа генетика одговара критеријима ове пасмине и постојеће евиденције на овим фармама пружају квалитетан увид у усклађеност производње млијека са генетским потенцијалом. Бројно стање ХФ говеда није велико и кад су у питању грла велике производње углавном се ради о генетици која је увезена. На ове 4 фарме би се одабрале елитне краве које би се осјемениле сјеменом бикова који се налазе у каталогу елитних бикова, (Wws, Семех, Веепро, Сион). На фармама су рађени ембриотрансфери. Овим поступком се од лоших крива не добивају добре, као ни од добрих одличне. Овај је поступак прикладан за ограничен број произвођача и узгајивача говеда који желе унаприједити и побољшати структуру стада у релативно кратко вријеме. Просјечна производња млијека ХФ говеда на нашим фармама се креће између 7000 – 9000 литара. Разлоге лошије производње ове краве у нашим условима свакако треба истражити. Један од разлога је учестало мијењање генетике којима се краве осјемењивају, тј. грла које се увезу и чија генетика гарантира велику продукцију млијека, уколико се држи и храни по захтјевима те

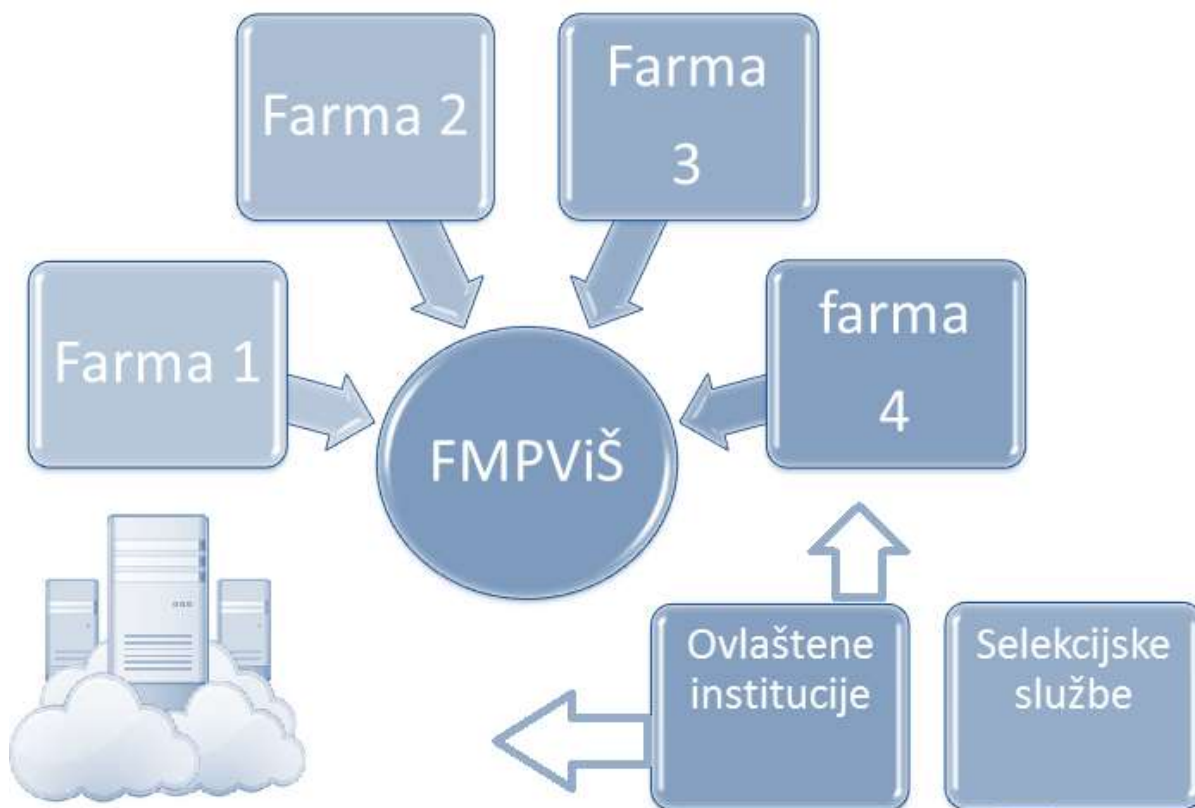
пасмине, осјемени се са јефтинијим и сјеменима који не гарантирају наставак и преношење добрих производних и здравствених особина на потомство. Због тога би примјерице код провођења будућег узгојног програма држава требала субвенционирати набавку сјемена од бикова који представљају врх генетике за ХФ пасмину (регресирање генетског унапређења сточарства).

Карта бр. 1. Велике фарме ХФ говеда и узгојно подручје за сваку у ФБиХ



Ветеринарске аналитичке лабораторије које се налазе на подручју: Мостара, Сарајева, Бихаћа, Тузле и Зенице. Све лабораторије имају стандардизирани методе и налазе се на званичној листи овлашћених ветеринарских аналитичких лабораторија у БиХ.

Схема бр. 2. Функционирање и размјена података актера укључених у Узгојни програм



### 12.1 Вођење матичних евиденција

За успјешно провођење селекције и унапређења говедарства важан предуслов је уредно, ажурно и тачно вођење матичног књиговодства. Матична евиденција треба да нам пружи вјеродостојне и тачне податке о поријеклу, екстеријеру, продуктивности, плодности и квалитету одређеног грла. Матична евиденција се води према Правилнику о начину вођења матичних књига, регистара и пријава, те условима које требају испуњавати домаће животиње да би биле уписане у матичну књигу и регистар ("Службене новине Федерације БиХ", број 21/14).

Централна селекциона служба чува документацију и главну матичну евиденцију у периоду од најмање 10 година. Овлаштене установе чувају извјештајну документацију у периоду од најмање 10 година. Кантоналне селекционе службе чувају извјештајну документацију и основну матичну евиденцију у периоду од 10 година. У складу са Законом о заштити особних података, стандардом за управљање сигурности информација ИСО 27000:2013 и докумената Сигурносне политике штитиће се све информације којима актери буду располагали.

### 12.2 Обиљежавање животиња

Системом идентифицирања и контроле кретања животиња (СИККЖ), на читавој територији Босне и Херцеговине, као што је предвиђено Законом о ветеринарству, врши се идентифицирање сваке животиње (из популације говеда, укључујући и популацију бизона и муфлона) и регистрира се њихово кретање. Посредством овог

система врши се и регистровање свих имања, клаоница и сточних пијаца, укључујући и оне новоформиране. Свако имање, клаоница и сточна пијаца морају бити уписани у Државну базу података (ДБП), у којој ће се истима у сврху регистрација и идентификације, додијелити посебна и трајна словно бројчана шифра; свака животиња мора бити обиљежена индивидуалном ушном маркицом, а њен власник имати за исту сточни пасош, који се, такођер, уписује у ДБП; посљедично, кретање сваке животиње може се извршити само уз посједовање одговарајуће документације и свако кретање животиње мора, такођер, бити регистровано у ДБП-у. Систем идентифицирања и контроле кретања животиња у БиХ је под директним надлештвом Уреда за ветеринарство БиХ (УЗВ БиХ), а оперативне активности идентифицирања и контроле кретања животиња (СИККЖ) ефикасно и ефективно обавља Агенција за обиљежавање животиња, која је у саставу УЗВ БиХ. - Правилник о означавању и контроли кретања животиња у Босни и Херцеговини, („Службени гласник БиХ“, број 13/10, 79/10, 25/11, 103/11 и 41/12), у складу са европским законодавством и у складу са овим узгојним програмом.

### **12.3 Регистар животиња на имању**

Произвођачи су обавезни уредно водити регистар животиња на имању. Све промјене на фарми (рођења, угинућа, миграције) мора уписивати унутар 3 дана од дана настале промјене, пријављивати све миграције (угинућа, клања, премјештања на друго газдинство, увоз, извоз) у јединствени регистар говеда у року од 7 дана од дана миграције. Правовремено пријавити надлежној ветеринарској станици сваку промјену у стаду (нове ушне маркице, изгубљене ушне маркице). Сва грла на газдинству морају:

- > Бити означена са двије ушне маркице до старости од 20 дана,
- > Бити регистрована у јединственом регистру говеда унутар 7 дана од дана означавања,
- > Имати важећи путни лист (пасош) најкасније 7 дана од дана регистрације у јединственом регистру говеда.

## **13. КОНТРОЛА И РЕГИСТРАЦИЈА ПОРИЈЕКЛА**

За приплодна говеда, сјеме бикова, јајне ћелије и ембрионе по овом узгајивачком програму потребно је потпуно поријекло, што значи да су познате прве двије генерације предака. За провјеравање поријекла су дозвољени начини и знанствене методе, које су међународно признате: преглед података из зоотехничке документације; преглед тјелесне грађе говеда; анализа крвних група и молекуларно генетски тестови. Начини и методе провјеравања поријекла морају осигурати поузданост провјеравања поријекла. Методе прегледа података из зоотехничке документације и преглед тјелесне грађе говеда, код провјере поријекла се обавезно употребљавају. Додатно провјеравање поријекла, које се заснива на одређивању крвних група и молекуларно генетским тестовима, је потребно: код свих приплodних бикова; за приплodни материјал (сјеме, ембрионе, јајне ћелије); код захтјева за упис приплodних грла у матичну књигу у случају сумњивих података о поријеклу. Документи о поријеклу и прегледу се архивирају најмање 5 година. Запис о поријеклу и прегледу телета укључује такођер податке за биолошки тест. Подаци о поријеклу и друге информације о животињи са на упису односно регистрацији животиње у базу података пореде са другим подацима, прикупљеним у оквиру спровођења овога узгојног програма. Подаци о датуму рођења телета се провјеравају са подацима о осјеменавању. У примјеру одступања од наведених граница или других нејасноћа за признавање поријекла потребна је додатна потврда поријекла (одређивање крвних група, молекуларно генетски тестови). Такођер код двократног осјеменавања са различитим биковима, је за потврду поријекла потребна додатна потврда поријекла,

осим ако је отац животиње непознат. Зоотехничка документација, потребна за потврду поријекла животиња, сјемена, јајних ћелија и ембриона, који потиче из других матичних књига за ХФ пасмину мора бити потврђена од стране овлаштене установе.

### 13.1 Промет приплодних грла

Кантонална селекциона служба мора на захтјев узгајивача уписати квалитетна приплодна говеда, која воде поријекло из држава чланица ЕУ, у матичну књигу за ХФ пасмину. Увезена квалитетна приплодна грла са потврђеним поријеклом и регистрацијом у главној матичној евиденцији, коју води, од државе извозника овлаштена установа, се на захтјев узгајивача разврстава и уписује у матичну књигу за ХФ пасмину за коју испуњава услове за упис. За упис квалитетних приплодних грла у главну матичну евиденцију за ХФ пасмину потребно је потпуно поријекло. Код овога је потребно поштовати начело недискриминације. Узгајивачка организација може одбити регистрацију због неиспуњавања захтјева прописа о здравственој заштити животиња, ако нису испуњени услови за промет квалитетним приплодним материјалом или резултати њихове производње и њихове генетске вриједности не постижу минималан захтјев за упис у главну матичну књигу. Квалитетни приплодни материјал је могуће ставити у промет само, ако је прописно обиљежен и за њега је издат прописани зоотехнички документ. Из документа мора бити јасно, да приплодни материјал испуњава прописане зоотехничке услове. Јајне ћелије и ембриони морају водити поријекло од приплодних животиња, које су уписане у главну матичну евиденцију, коју води узгајивачка организација, мора је пратити прописана зоотехничка документа, морају бити обиљежени на прописан начин. Ако су животиње у промету gravidне, мора бити у зоотехничком документу приложен такођер документ, који указује на податке о осемењавању или припусту. Сјеме у промету мора потицати од приплодњака, који имају обављен перформанс тест и оцијењену приплодну генетску вриједност. У одређеним количинама, које су потребне искључиво за тестирање, могуће је изузетно у промет ставити такођер сјеме приплодњака, који још увијек нису тестирани и немају оцјене генетске вриједности.

1

## 14. ИНФОРМАЦИОНИ СИСТЕМ

Сувремени информациони систем је важан за ефикасно извођење узгојног програма. Информациони систем укључује одговарајућу програмску опрему за потребе вредновања података, подршку одвајању и пријему података за даљу обраду и анализу, неопходну за извођење овог узгојног програма. Прикупљање и евидентирање великог броја података из основне матичне евиденције и њихова систематизација,

---

<sup>1</sup> 1 Напомена: Системом идентифицирања и контроле кретања животиња (СИККЖ), на читавој територији Босне и Херцеговине, као што је предвиђено Законом о ветеринарству, врши се идентифицирање сваке животиње (из популације говеда, укључујући и популацију бизона и муфлона) и регистрира се њихово кретање. Посредством овог система врши се и регистирање свих имања, клаоница и сточних пијаца, укључујући и оне новоформиране. Свако имање, клаоница и сточна пијаца морају бити уписани у Државну базу података (ДБП), у којој ће се истима у сврху регистирања и идентификације, додијелити посебна и трајна словно-бројчана шифра; свака животиња мора бити обиљежена индивидуалном ушном маркицом, а њен власник имати за исту сточни пасош, који се, такођер, уписује у ДБП; посљедично, кретање сваке животиње може се извршити само уз посједовање одговарајуће документације и свако кретање животиње мора, такођер, бити регистровано у ДБП-у. Систем идентифицирања и контроле кретања животиња у БиХ је под директним надлештвом Уреда за ветеринарство БиХ (УЗВ БиХ), а оперативне активности Идентифицирања и контроле кретања животиња (СИККЖ) ефикасно и ефективно обавља Агенција за обиљежавање животиња, која је у саставу УЗВ БиХ.

1

логичка контрола, обрада и анализа, је важан предуслов за објективну оцјену приплодне вриједности грла. Циљ је унапређење генетског потенцијала популације говеда ХФ пасмине. Осигурано је чување података и израда заштићених копија (бацк-уп), који гарантирају заштиту од уништења података, који настаје као посљедица неисправности рачунарске опреме, случајног или намјерног брисања података од стране корисника, ради грешака у раду програмске опреме и природних и других незгода. Информациони систем омогућава provedбу задатака дати у узгојном програму и одговарајућу везу са домаћим и међународним информационим системима у сточарству, а у складу с међународним стандардима. Информациони систем треба бити сигуран и доступан свима укљученим у процес узгојно селекционог рада, те потребно је осигурати могућност надоградње и развоја нових информацијских апликација. Приступ подацима врши се путем интернета, или офф-лине систем рада пријеносних уређаја. Приступне тачке су регулиране системом корисничких имена и лозинки. Приликом приступа сваки корисник може приступити само подацима свог дјелокруга или рада на provedби узгојног програма, те осигурати сигурносну технологију на цијелокупном компјутерском систему и рачунарима. У Информационом систему потребно је уградити права корисника унутар система кроз пратеће протоколе, те осигурати константну подршку и едукације корисницима система. За специфичне потребе provedбе узгојног програма подаци се могу саставити и спојити у програм било које величине, садржаја и формирати по мјери корисника и сложености за даљњу обраду. Информациони систем је припремљен за издавање прописаних зоотехничких докумената у сугласности са овим узгојним програмом. Сви издати зоотехнички документи се архивирају у електронској форми за период од најмање 5 година. Међутим, у циљу унапређења рада у смислу повећања тачности података и оцјена узгојних вриједности и бржег протока информација, неопходно је успоставити информациони систем који повезује све субјекте у реализацији узгојног програма. Федерални агромедитерански завод Мостар има континуитет од 12 година рада и искуства на базама података за домаће животиње, у оперативном и развојном погледу. Особље је прошло различите обуке кад је унос, дистрибуција, обрада података у питању као и развој техничких рјешења и побољшања перформанси оперативних база података и апликација које подржавају. Посебност тих рјешења лежи у чињеници да њиховим коришћењем избјегавамо тзв. уска грла и преклапање надлежности, као што сам већ рекао трендови иду у смјеру 95% технологија остало рад. Потребна је размјена искустава и сазнања од најбољих и оних који су производњу и генетику ХФ крава довели и теже да је доведу до максимума.

#### **14.1 ИТ рјешења развијана на Заводу у сектору за анималну производњу**

Године 2006. године у сарадњи са ИТ компанијом „ХЕРА“ из Мостара покренут је развој Јединственог регистра за овце, козе и свиње као и регистра власника имања. Тадашња База података за говеда није подржавала унос тзв. ситне стоке. Тестно је урађена платформа на којој се вјежбао унос и откривале грешке и радила различита побољшања, у виду специфичних алгоритамских операција које су помогле бржем и ефикаснијем уносу, обради и статистичкој дистрибуцији података (вишеструки унос стоке). Пилот пројектом преко Уреда за ветеринарство БиХ и тестирана је и мобилна апликација за исту базу. Линк за преглед стања на терену за сваку ветеринарску станицу и све актере којих се тиче овај посао, налази се на web страници завода [www.фаз.ба](http://www.фаз.ба).







података типично постоји структурни опис врсте чињеница садржаних у тој бази података: тај опис назива се схема. Схема описује предмете који су приказани у бази података, те односе међу њима. Постоје бројни различити начини организовања схеме, то јест од моделирања структуре базе података: они се зову модели база података (или модели података). Модел у најраширенијој употреби данас је односни модел, који лаички речено приказује све информације у облику многоструких односних таблица од којих се свака састоји од редова и ступаца (права дефиниција користи математичку терминологију). Овај модел приказује односе употребом вриједности које су заједничке за више од једне таблице. Остали модели попут хијерархијског модела и мрежног модела користе приказе и односе који су много експлицитнији.

Системи управљања базом података обично се категоризирају према моделу података који подржавају: односни, оријентирани према објекту, мрежни и тако даље. Велики дио интерног инжењерства СУБП-а, ипак је неовисан о моделу података, те је закупљен управљањем факторима попут перформанси, подударности, интегритета и обнове након хардверских пропуста. У овим подручјима постоје велике разлике међу производима. Апликација базе података за говеда тражи на терену Интернет конекцију, ви-фи, 3 и 4Г мрежу. Међутим досадашњим искуством вођени, можемо закључити да није добро бити овисан о конекцији те врсте, посебно кад се прегледавају или уносе подаци, обзиром да се већина фарми налази ван доступа конекције те врсте или имате сметње да исту успоставите. Зато се мобилне апликације као и хардверске и софтвер прилагођавају тзв. офф-моде моделу рада, који пружа неопходну аутономију у раду. Гдје рецимо на мобилном уређају унесете неке податке, које касније пребацујете на сервер. У ту сврху је развијен хардвер и софтвер са различитим верзијама читача, бар код, qr код, рфид и др. Теренско искуство говори, бројно стање ху фарме у ДБП најчешће не одговара чињеничном стању, и ономе што затичемо на терену, одступања иду и до 40%, прије спровођења узгојно селекционог програма те податке треба ускладити и системски уклонити грешке, које се спомињу и у извјештају ФВО инспекције за млијеко. За ХФ краве би то требало ићи лакше, обзиром да се већина узгоја обавља на строго контролираним системима држања, него примјерице за неку другу пасмину. Идеја и замисао да окосница будућег узгојног програма за ХФ говеда буду 4 или 5 фарми је тај што на истим имамо податке које можемо искористити за селекцију и који имају производни (лактацијске кривуље и подаци о лактацији за 305 дана), здравствени (болести и третмани) и репродуктивни (сервис период, међутелидбени интервал, пуерпериј, третмани и др.). Постојање евиденције нуди преглед континуитета података интересантних за даљњу селекцију за свако појединачно грло, гдје се лако можемо оријентирати на податак који нас интересира и пронаћи елитне краве чија продукција млијека, репродуктивни и здравствени параметри испуњавају критерије за даљњу селекцију. Генетика тражи добре услове држања и добру хранидбу, без чега у потпуности не долази до изражаја генетски потенцијал, а истовремено изазива штету на здрављу и дуговјечности краве. Да би се жељени генетски потенцијал максимално манифестирао у производњи млијека, крави морамо дати потребне количине; енергије, бјеланчевина (протеина), минерала и витамина. Осигурати добре услове држања тзв „микроматски комплекс у стаји“ оптималну температуру, влагу, брзина струјања зрака, топлинско зрачење, освијетљеност, буку, провјетравање, прашина, микроорганизми, амонијак, угљични диоксид, сумпороводик и цријевни плинкови. Постоје три система држања млијечних крава: везани начин, слободни начин и комбинирани начин држања. На великим фармама је заступљен слободни начин узгоја, који је уједно и јефтинији у изградњи и омогућује максимално коришћење механизације, аутоматску мужњу, хранидбу и изјубравање. У слободном систему држања крава начини држања крава јесу: у појединачним или скупним лиге боксовима, у стајама с вањском климом, на дубокој стељи и комбинирано држање крава.

Слика бр. 7. Пријеносни уређај за преглед, скенирање и унос података на фарми 2017.

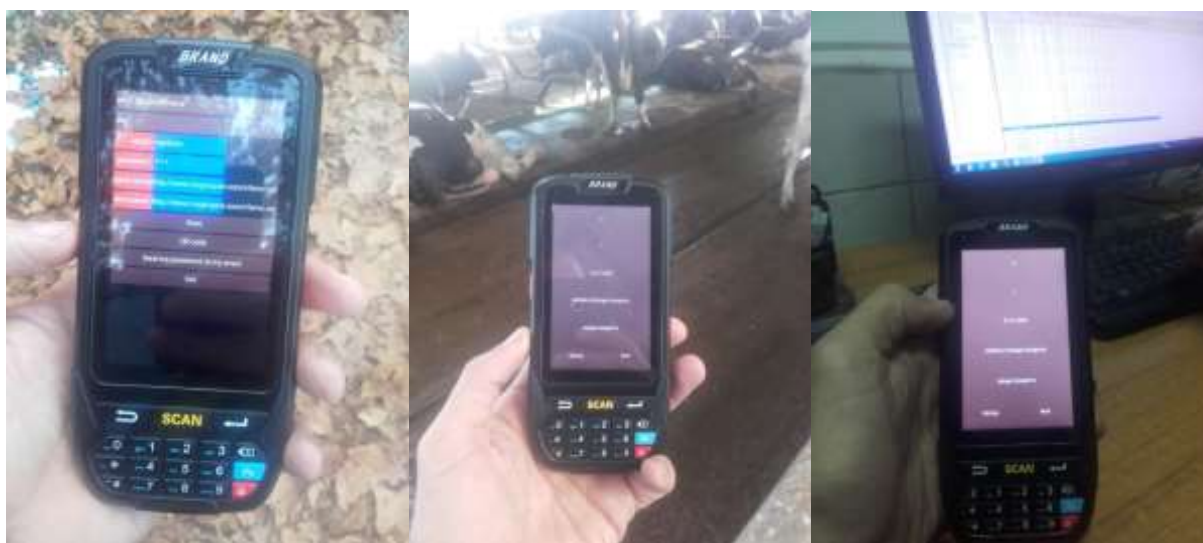
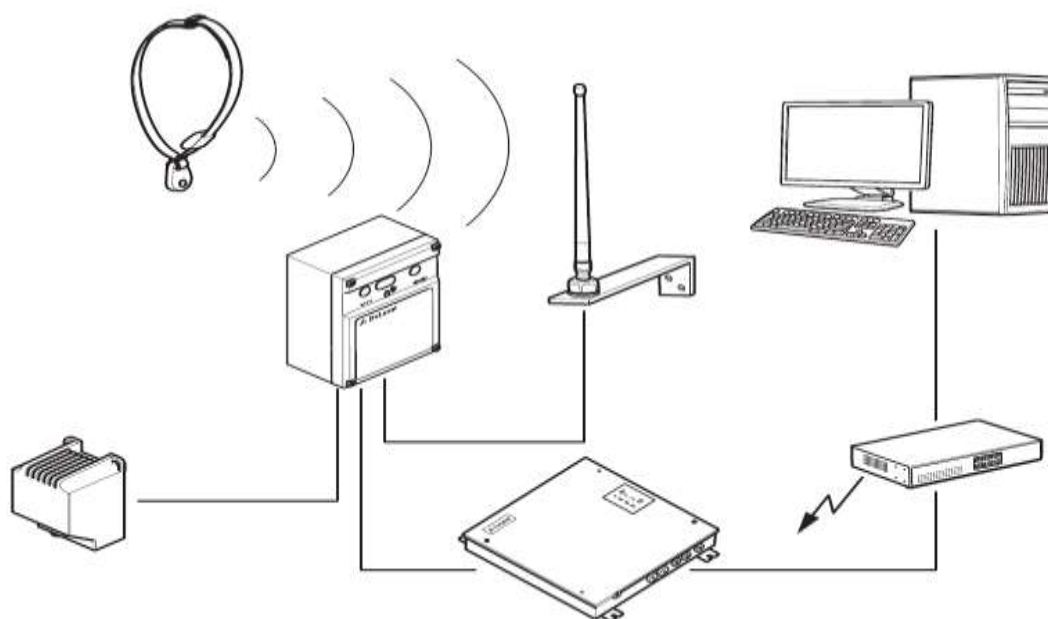


Схема бр. 3. Принцип функц. специјализираних farm management алата и ИТ рјешење у пракси



## 15. ТРОШКОВНИК

Таблица бр. 9. Оквирна процјена трошковника

Рбр	ОПИС СТАВКЕ	Јед. мј.	Кол.	Цијена	Износ €	Износ КМ
1.	Едукација стручњака	број	6	10.600	63.600	124.390,79
2.	Обука у ЕУ или другдје – 14 дана	број	3	1.400	4.200	8.214,49
3.	Куповина и инсталација софтвера	ком	1	150.000	150.000	292.500,00
4.	Сервери, инсталација и	ком	3	3.000	9000	17.750,00

	одржавање					
5.	Годишње одржавање софтвера	ком	13	500	6.500	12.712,90
6.	Набавка рачуналне опреме	ком	13	1.100	14.300	27.968,37
7.	Тискање брошуре – коришћење софтвера		50	5.95	298	581.86
8.	Тискање пратећих евиденција	ком	120	5	600	1.173,50
9.	Пц-апп-уређај	ком	12	1.000	12.000	23.400,00
10.	Остало		12	1000	12.000	23.400,00
11.	<b>УКУПНО</b>					<b>525.876,22</b>

## 16. ЗАКЉУЧАК

У интензивној производњи, оптимално трајање лактације је око 305 дана. Период засушености, за вријеме којег се регенерира ткиво вимена и припрема за сљедећу лактацију, траје око 60 дана. Просјечно трајање гравидности је 280-285 дана. Сумирајући наведено, просјечно трајање периода између два тељења је око годину дана. У млијечном говедарству крава би се требала телити сваких 365 дана. Холштајн-фризијска пасмина говеда је најмлијечнија пасмина на свијету намијењена само производњи млијека. У већини земаља Еуропе ова пасмина представља основу мљекарске производње. Производни капацитет креће се од 7.000 до 10.000 литара годишње, док у САД-у, Канади и Израелу постоје грла као што сам и приказао са производњом изнад 10.000 литара. Краве су високе око 145 цм у грбену и масе 650 до 700 кг, већином су црно бијеле боје, али се у око 1% случајева јавља и црвено бијели тип. За узгој ове пасмине потребни су одлични смјештајни капацитети, врло добри хигијенски услови и добра избалансирана хранидба са квалитетном волуминозном крмом и одговарајућом количином концентрата. Производни вијек краве такођер је скраћен и износи свега 4 године. Производња млијека у нашој земљи поприма све више индустријски карактер те захтијева услове који то омогућавају. На приватним фармама у БиХ махом се налазе високо продуктивна грла увезена из иностранства. Произвођачи желе сваким даном све више да своје остварене резултате у производњи приближе европским и свјетским трендовима и на тај начин повећавају економичност производње.

Овај програм се објављује на веб страници Федералног министарства пољопривреде, водопривреде и шумарства.

Број:03-3-24/3-502-4 /17

фебруар, 2018. године



МИНИСТАР

мр. Синиша Шемсудин Дедић