

**UDRUGA UZGAJIVAČA SELEKCIONIRANIH MATICA PČELA HRVATSKE**

**Pavla Hatza 5**

**Zagreb**

# **Uzgojni program sive pčele**

***Apis mellifera carnica***

**Zagreb, svibanj 2019. godine**

## SADRŽAJ

1. UVOD .....	3
1.1. O uzgojnom udruženju.....	3
1.2. Pčelarstvo u Republici Hrvatskoj .....	3
2. OPĆE ODREDNICE .....	5
2.1. Svrha provedbe uzgojnog programa.....	5
2.2. Zakonski temelji uzgojnog programa .....	5
2.3. Uzgojno područje.....	5
3. UZGOJNI CILJ .....	6
3.1. Pasminska svojstva i karakteristike pasmine sive pčele .....	6
3.2. Tehnike uzgoja .....	10
3.3. Uzgojni (seleksijski) ciljevi .....	10
4. MATIČNA POPULACIJA PČELA.....	12
5. REGISTAR UZGAJIVAČA MATICA.....	13
5.1. Upisnik uzgajivača .....	13
5.2. Licenca uzgajivača .....	15
6. UZGOJNE METODE .....	16
7. ISPITIVANJE SVOJSTAVA MATICA.....	17
7.1. Ispitivanje svojstava na pčelinjaku uzgajivača matica.....	17
<b>Snaga zajednica</b> .....	18
<b>Prinos meda</b> .....	18
<b>Rojivost</b> .....	18
<b>Agresivnost</b> .....	18
<b>Mirnoća na saću</b> .....	19
<b>Tolerantnost na bolesti</b> .....	19
7.2. Testiranja matica na testnim stanicama – performance test.....	23
7.3. Morfometrijski i molekularni testovi .....	24

7.4. Ocjena uzgojnih vrijednosti.....	25
8. MATIČNO KNJIGOVODSTVO.....	26
9. ORGANIZACIJA PROVEDBE UZGOJNOG PROGRAMA.....	28
10. SKRAĆENI PRIKAZ UZGOJNOG PROGRAMA U SKLADU S UVJETIMA NAVEDENIM U ČLANKU 8. STAVAK 3. UREDBE (EU) 2016/1012 EUROPSKOG PARLAMENTA I VIJEĆA TE IZ PRILOGA I. DIJELA 2.....	29
11. LITERATURA.....	34

## 1. UVOD

### 1.1. O UZGOJNOM UDRUŽENJU

Udruga uzgajivača selekcioniranih matica pčela Hrvatske ima sjedište u Zagrebu, Ulica Pavla Hatza 5, a osnovana je 1999. godine radi zaštite i promicanja zajedničkih ekoloških i gospodarskih interesa i ciljeva članova udruge, bez namjere stjecanja dobiti.

Osnovni cilj udruge je uzgoj i selekcija autohtone **sive pčele (*Apis mellifera carnica*)**, odnosno uzgoj mladih, produktivnih matica sa poboljšanim uzgojnim i gospodarskim svojstvima.

Ciljevi Udruge su:

- razvoj i unapređenje uzgoja i testiranja selekcioniranih pčelinjih matica na području Republike Hrvatske,
- poduzimanje mjera za zaštitu i očuvanje i unaprjeđenje domaće (autohtone) selekcionirane pasmine pčela te stavljanje matica na domaće i inozemno tržište
- provođenje mjera zaštite okoliša
- stalna briga oko unapređenja gospodarskih uvjeta za uzgoj, zdravstvenu zaštitu i plasman selekcioniranih pčelinjih matica naše izvorne pasmine *Apis mellifera carnica*
- unaprjeđenje znanja uzgajivača i upoznavanje s trendovima u uzgoju pčela i pčelinjih matica

Registrirani uzgoj pčelinjih matica sive pčele u Hrvatskoj započeo je početkom 1990-ih godina te je uzgoj matica danas stabilan.

### 1.2. PČELARSTVO U REPUBLICI HRVATSKOJ

Prema podacima Hrvatskog pčelarskog saveza, u 2018. godini je broj prijavljenih pčelinjih zajednica iznosio 372.002 kod 7.283 pčelara. Karakteristika pčelarstva je usitnjena ekstenzivna i hobistička proizvodnja. Mali je postotak profesionalnih pčelara, ali je u stalnom porastu. Perspektive hrvatskog pčelarstva povećavane su ulaskom Republike Hrvatske u Europsku uniju kako u pogledu plasmana pčelinjih proizvoda tako i u pogledu mogućnosti plasmana matica i paketnih rojeva.

Iako je prosječna proizvodnja po košnici mala, profesionalni pčelari ostvaruju i do 100 kg meda po košnici godišnje, što znači da postoji mogućnost znatnog povećanja proizvodnje meda i drugih pčelinjih proizvoda korištenjem genetskog potencijala sive pčele i selekcije pčela.

Poznata je korist od pčela za oprašivanje bilja. Geografski položaj, klima i nadmorska visina odražavaju se raznolikošću biljnog pokrova, te je područje Republike Hrvatske bogato pčelinjim pašama, što je preduvjet za razvoj pčelarstva. S obzirom na očuvanost prirode, med i ostali pčelinji

proizvodi gotovo kao da su proizvedeni u ekološkoj proizvodnji, što daje posebnu vrijednost našim medovima.

Seleći pčelari koriste 4-5 paša, a pčelari sa stacioniranim pčelinjacima koriste do 1 - 3 paše. U našem pčelarstvu koriste se LR i AŽ košnice, sa trendom sve veće prisutnosti LR košnice. Znanje pčelara je na zavidnom nivou. Sa stanovišta ukupnog broja pčelinjih zajednica u pčelarstvu Republike Hrvatske, potrebe za proizvodnjom matica mogu se procijeniti na oko 60.000 – 70.000 godišnje, uz zamjenu matica svake 2-3 godine.

## 2. OPĆE ODREDNICE

### 2.1. SVRHA PROVEDBE UZGOJNOG PROGRAMA

**Siva pčela (*Apis mellifera carnica*)** je u Republici Hrvatskoj autohtona podvrsta (pasmina) pčela, te Uzgojnim programom želimo očuvati izvornost i unaprijediti dobre gospodarske vrijednosti, ali ne narušiti biološku raznolikost unutar pasmine.

Uzgojni program provodi se na izvornoj populaciji pčela koje se drže i uzgajaju na području cijele Republike Hrvatske. Osnovu uzgoja čine pčelinjaci registriраниh uzgajivača matica od kojih se ocjenjivanjem izabiru najbolje zajednice sive pčele za daljnju reprodukciju.

S obzirom da je cilj uzgojnog programa zaštita izvorne populacije pčela, a u okviru novijih istraživanja interakcije genotipa i okoliša (Honey bee genotypes and the environment, JAR, Vol. 53, 2014; Standard methods for rearing and selection of *Apis mellifera* queens, JAR Vol. 52, 2013), u uzgoj se ne prihvaćaju matice sive pčele uzgojene izvan Republike Hrvatske, a potiče se uzgoj lokalnih populacija prilagođenih klimi, pašama i tehnologiji na prostoru Republike Hrvatske.

Siva pčela je po svojim pasminskim odlikama svrstana u cijelom svijetu kao jedna od najboljih pasmina medonosnih pčela. Ovim Uzgojnim programom želimo utvrditi i istaknuti dobre gospodarske odlike sive pčele uvažavajući njenu raznolikost i specifične ekotipove na području Republike Hrvatske.

Napredno pčelarenje zahtijeva promjene odlika u pravcu unaprjeđenja gospodarskih vrijednosti pčela. Uzgojni program utvrđuje ciljeve uzgoja, metode i tehnološke postupke u provedbi programa u svrhu poboljšanja gospodarskih odlika sive pčele. Poboljšanjem odlika uzgojenih matica sive pčele kroz stalnu selekciju povećat će se gospodarska korist od pčelarstva u Republici Hrvatskoj.

### 2.2. ZAKONSKI TEMELJI UZGOJNOG PROGRAMA

Uzgojni program je izrađen sukladno važećim zakonskim propisima:

- Zakon o udrugama (Narodne novine, broj 74/14, 70/17)
- Zakon o uzgoju domaćih životinja (Narodne novine, broj 115/18)
- Pravilnik o držanju pčela i katastru pčelinjih paša (Narodne novine, broj 18/08, 29/13, 42/13 i 65/14)

### 2.3. UZGOJNO PODRUČJE

Udruga djeluje na cijelom području Republike Hrvatske.

### 3. UZGOJNI CILJ

Osnovni cilj je očuvanje izvorne sive pčele (*Apis mellifera carnica*) kroz primjenu uzgojnih metoda za unaprjeđivanje kvalitete uzgojenih matice i usmjeravanje selekcije na povećanje proizvodnje pčelinjih proizvoda, selekciju tolerantnosti na bolesti i poboljšanje odlika ponašanja pčela.

#### 3.1. PASMINSKA SVOJSTVA I KARAKTERISTIKE PASMINE SIVE PČELE

Siva pčela (*Apis mellifera carnica*) je dobro obrasla kratkim dlačicama sive boje po čitavom tijelu, te je po boji dlačica i boje kutikule dobila ime.

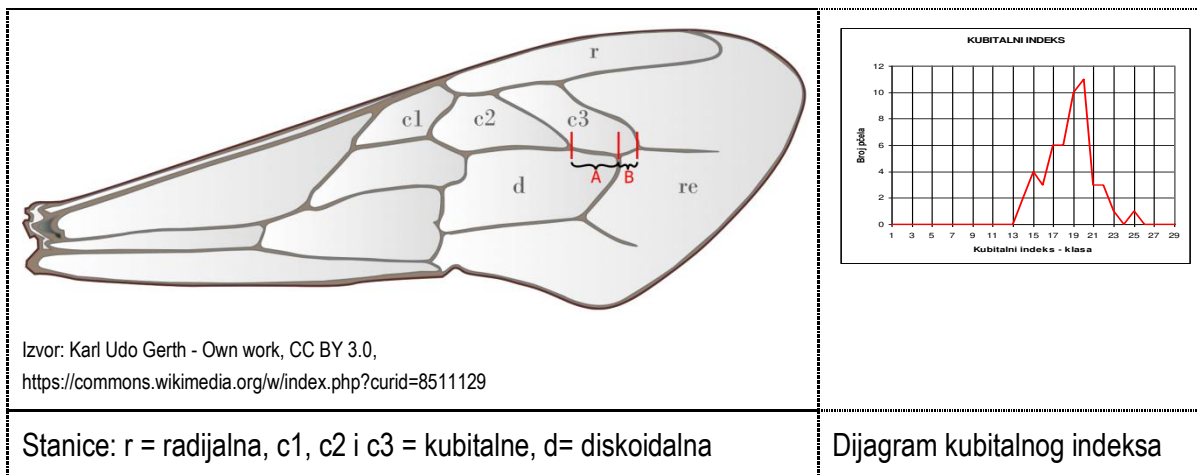
Osnovna svojstva sive pčele su:

Svojstvo	Radilica	Trut	Matica
Masa (g)	0,1	0,2	0,2
Duljina (mm)	12-14	15-17	15-20
Duljina dlačica na 5. kolutiću (mm)	0,25-0,35		
Duljina rilca (mm)	6,4-6,8		
Kubitalni indeks	2,4-3,0	1,8-2,3	
Diskoidalni pomak	pozitivan	pozitivan	
Dumb-bell indeks	0,8 – 1,2		

Varijabilnost između jedinki pčela po fenotipu utvrđuje se morfometrijskim analizama. Morfometrijske karakteristike sive pčele različite su od drugih pasmina pčela te se koriste za utvrđivanje čistoće pasmine u nekom uzgoju.

Od morfometrijskih parametara najčešće se koriste, boja kolutića, širina tomentuma na četvrtom kolutiću, duljina dlačica na petom kolutiću, duljina rilca, veličina goljenice zadnje noge, kubitalni indeks, dumb-bell indeks i diskoidalni pomak.

**Kubitalni indeks** je odnos stranica a i b treće kubitalne stanice na prednjem krilu pčele radilice, a mjeri se na najmanje 50 krila pčela. Kubitalni indeks govori o čistoći pasmine, odnosno utjecaju drugih pasmina pčela u uzgoju.

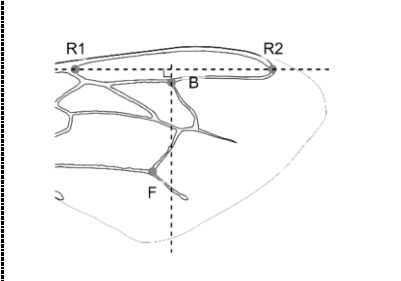
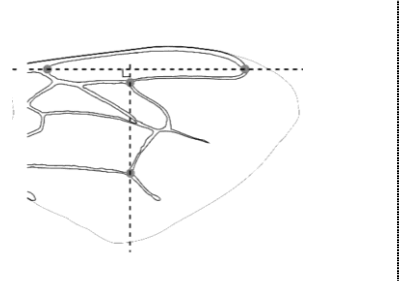
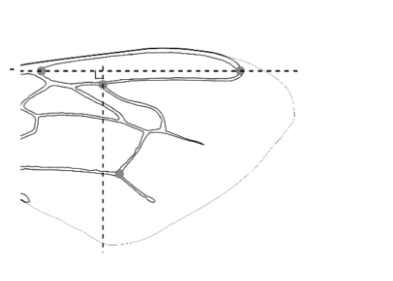


Kubitalni indeks je omjer stranica a i b;  $CI=a/b$ . Kubitalni indeks za sivu pčelu iznosi 2,7, a kreće se o granicama 2,4 -3,0.

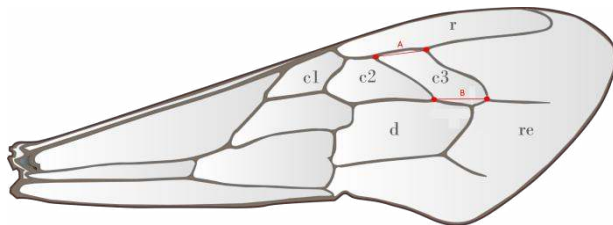
Kubitalni indeks za *A. m. mellifera* je u prosjeku 1,7, a za *A. m. ligustica* 2,3.

Dopušteno je da 15 % izmjerenih vrijednosti bude ispod 2,33.

**Diskoidalni pomak** je udaljenost crte koja okomito pada na srednju liniju koja povezuje dvije krajnje točke radijalne stanice i donje točke diskoidalne stanice. Diskoidalni pomak je pozitivan kod sive pčele.

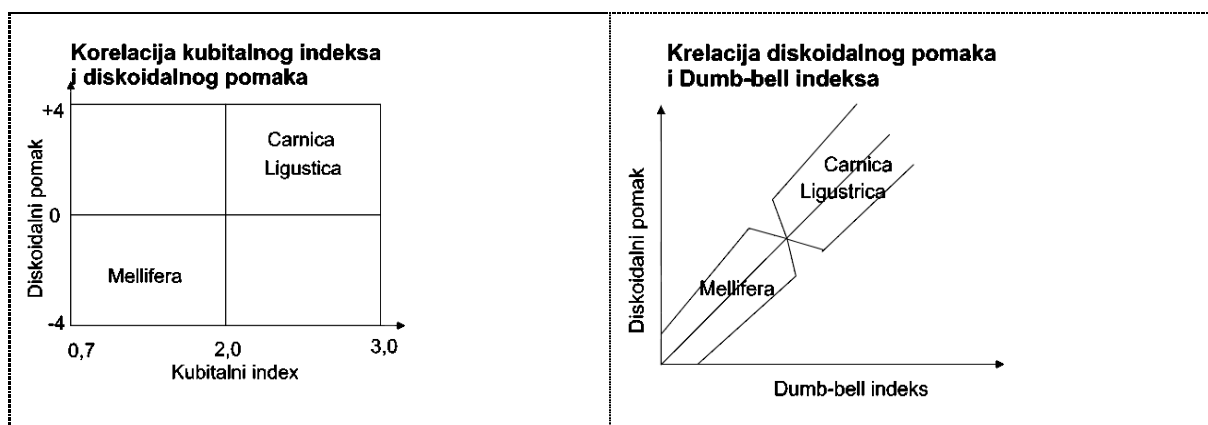
		
negativan točka F nalazi se lijevo od okomite linije	neutralan točka F nalazi se na okomitoj liniji	pozitivan točka F nalazi se desno od okomite linije

**Dumb-bell (Hantel) indeks** je odnos dužine stranica A i B treće kubitalne stanice, a iznosi 0,94 (0,8 – 1,2) za sivu pčelu.



$$\text{Dumb-bell indeks} = A / B$$

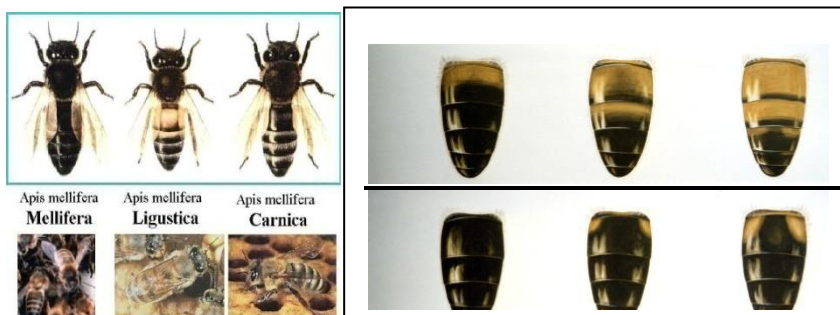
**Korelacije** kubitalnog indeksa, diskoidalnog pomaka i Dumb-bell indeksa daju jasnije podatke o pasminskoj pripadnosti te se jasno odjeljuje pasmine (podvrste) pčela *Apis mellifera mellifera* i *Apis mellifera carnica*.





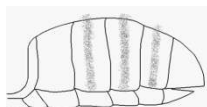
## Boja kolutića

Boja kolutića na zatku je najbolje vidljiv znak pasminske pripadnosti pčela. Leđni poluprstenovi kod sive pčele mogu biti sasvim tamni, mogu imati sa strane točkice, pjegice, ili je cijeli prsten smeđe-crvenkasto-žut. Kod sive pčele ocjenjuje se drugi i treći prsten. Sive pčele mogu imati pjege i prstenove crvenkasto-smeđe boje. Ruttner (1988) smatra da je kod sive pčele dopustivo do 5% pčela sa žutim prstenovima.

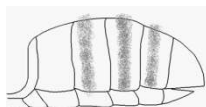


## Širina tomentuma na četvrtom kolutiću

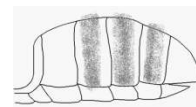
Širina tomentuma je jedan od pomoćnih morfoloških oznaka pčela. Siva pčela ima srednje širok tomentum.



**Uzak**



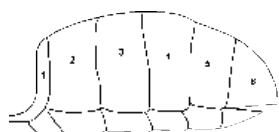
**Srednji**



**Širok**

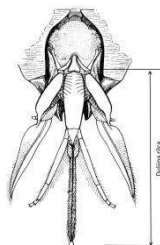
## Duljina dlačica na petom kolutiću

Duljina dlačica na petom kolutiću je osobina po kojoj se siva pčela razlikuje od tamne europske pčele. Kod sive pčele duljina dlačica je 0,25 – 0,35 mm. Oko 2/3 sive pčele je sa kratkim dlačicama.



### **Duljina rilca**

Duljina rilca utječe na prinos meda. Siva pčela ima rilce duljine 6,4 – 6,8 mm. Talijanska i europska tamna pčela imaju kraće rilce, a kavkaska pčela dulje.



**Duljina rilca pčele**

### **Veličina goljenice zadnje noge**

Veličina goljenice posredno utječe na prinos meda. Cale (1967) je utvrdio da postoji korelacija između količine sakupljenog peluda i količine proizvedenog meda. Pčele s većom goljenicom mogu ponijeti više peluda te zajednica može uzgojiti više legla te time i povećati prinos meda.

Poklukar (1992) je utvrdio da površina goljenice u prosjeku kod sive pčele iznosi 2,647 mm<sup>2</sup>, a volumen kuglice peluda 1,54 – 20,89 mm<sup>3</sup>, što jasno pokazuje da pčele s većom goljenicom mogu donijeti više peluda.

### **Biološke karakteristike sive pčele**

Na području Republike Hrvatske postoje tri ekotipa sive pčele koja su uvjetovana klimom, biljnim pokrovom i reljefom. Gorski tip je rasprostranjen na području Like i Gorskog kotara, panonski na području Panonske nizine te mediteranski na obalnom i otočnom području.

Biološke karakteristike sive pčele su:

- brz proljetni razvoj
- dobro zimovanje s malim brojem pčela
- kako se smanjuje količina pašne, tako se mijenja količina legla i broj pčela u košnici
- ima jak nagon za rojenje
- mirna je na saću
- nije sklona grabežu

- slabo lijepi propolis
- ima razvijen osjećaj orijentacije
- daje dobar prinos pčelinjih proizvoda

### 3.2. TEHNIKE UZGOJA

Za uzgoj matice potrebno je posjedovati najmanje jednu registriranu lokaciju pčelinjaka te najmanje jednu registriranu lokaciju za oplodnu stanicu, a čija bi međusobna udaljenost treba biti najmanje 5 km.

Matične zajednice se trebaju držati u standardnim košnicama radi ocjenjivanja i uspoređivanja rezultata ocjenjivanja koji su vezani na veličinu okvira.

Za prijenos ličinki u matične osnove primjenjuje se presađivanje ličinki. Iznimno je dopušteno korištenje uređaja tipa Jenter ili Nicot, a prednost se daje presađivanju. Druge tehnike uzgoja nisu dopuštene.

Udruga potiče što manji broj ciklusa uzgoja po jednom oplodnjaku tijekom jedne sezone. Time se umanjuje opasnost od razvoja nekih bolesti pčela i njihovog prijenosa na matice (*Nosema* sp.). Idealni bi bili jednokratni oplodnjaci ili oplodnjaci koji se mogu u cijelosti dezinficirati.

Uzgajivač mora osigurati zootehničke uvjete na pčelinjaku i oplodnoj stanici, tj. osigurati dostupnost dovoljnih količina higijenski ispravne vode.

### 3.3. UZGOJNI (SELEKCIJSKI) CILJEVI

Uzgojnim programom želimo utvrditi i istaknuti dobre gospodarske odlike sive pčele uvažavajući njenu raznolikost i ekotipove. Uzgoj i odabir slijedeće generacije matice provodi se na svakom uzgojnom pčelinjaku individualno, a osnovu uzgoja čini pčelinjak svakog registriranog uzgajivača matice. Uzgajivač je odgovoran za svoj uzgoj. Sve zajednice na uzgojnom pčelinjaku moraju biti označene brojevima. Matice u uzgojnom pčelinjaku moraju biti obilježene oznakom u boji godine uzgoja prema međunarodnom slijedu boja. Uzgajivač provodi ocjenjivanje zajednica, te na temelju prikupljenih ocjena i drugih dostupnih podataka o svojim zajednicama bira najbolje za roditelje slijedeće generacije.

Vrlo važan cilj je ujednačavanje kvalitete uzgojenih matice sa usmjerenjem na svojstva koja će dati najveće gospodarske učinke na ukupnu populaciju sive pčele u Republici Hrvatskoj:

- Povećanje produktivnosti
- Mirnoću pčela
- Smanjenje agresivnosti

- Tolerantnost na bolesti
- Smanjenje rojivosti
- Brzinu proljetnog razvoja
- Indeks prezimljavanja

Ostala svojstva za koja članovi Udruge iskazuju interes:

- količina prikupljenog peluda
- količina prikupljenog propolisa
- količina prikupljene matične mliječi
- ostala svojstva

## 4. MATIČNA POPULACIJA PČELA

Uzgojni program se odnosi na populaciju pčelinjih zajednica u vlasništvu registriranih uzgajivača matica.

Članovi udruge odabir i uzgoj vrše na više od 11.000 pčelinjih zajednica (podatak od 31. 12. 2018. godine).

Preporučeni broj proizvodnih zajednica po svakom uzgajivaču je 100.

Sve matice moraju potjecati iz vlastitog uzgoja, baziranog na odabiru između zajednica u vlasništvu uzgajivača. Nije dozvoljen unos matica sive pčele (niti bilo koje druge podvrste ili hibrida) izvan Republike Hrvatske niti njihovo uključivanje u uzgoj. Uzgoj se bazira na izvornoj populaciji pčela, koje su tisućama godina evoluirale i razvile odgovarajuća adaptivna svojstva u interakciji s klimom, pašama i tehnologijom pčelarenja na prostoru Republike Hrvatske.

Sve zajednice moraju biti slobodne od bolesti, posebno od američke gnjiloće.

Unutar svakog pčelinjaka se ocjenjuju i bilježe podaci za sve proizvodne zajednice između kojih se svake godine izabiru matične zajednice za daljnji uzgoj matica.

Svake se godine na matičnom pčelinjaku zamjenjuju najlošije matice s novom generacijom maticama iz vlastitog uzgoja. Svake godine se na temelju podataka i procjene uzgojnih vrijednosti biraju majke za uzgoj iduće generacije matica.

Zajednice s najboljim biološkim i gospodarskim svojstvima koriste se kao trutovske na oplodnim stanicama.

Svaki uzgajivač matica formira vlastiti matični pčelinjak sa najmanje 50 pčelinjih zajednica na kojem provodi uzgojne metode i uzgaja matice.

Svaki uzgajivač se obvezuje provoditi selekciju na svom pčelinjaku u suradnji s Udrugom, s mogućnošću odabira ciljeva na koje će staviti naglasak u svom uzgoju, čime postaje prepoznatljiv.

Time se omogućuje da do izražaja dođe kreativnost svakog uzgajivača i njegova prepoznatljivost.

### 5.1. UPISNIK UZGAJIVAČA

Usljed specifičnosti pčela (poliandrija, moguć veliki broj potomaka od jedne zajednice – trutova i matica te njihov utjecaj na okolne pčelinjake), naglasak u ovom Uzgojnom programu daje se na preduvjete koje moraju ispuniti pčelari koji se žele baviti ili se bave uzgojem matica.

Upis novog člana u registar uzgajivača matica Udruge uzgajivača matica izvršit će se u skladu sa Zakonom o uzgoju domaćih životinja (NN 115/2018).

**a) Kandidat za upis u registar uzgajivača matica mora ispuniti sljedeće uvjete:**

1. da je detaljno upoznat s Uzgojnim programom i pravilima vođenja evidencije o zajednicama
2. da u svom vlasništvu ima najmanje 100 pčelinjih zajednica sive pčele upisanih u Evidenciju pčelara i pčelinjaka, te su pčelinje zajednice individualno označene.
3. Za sve zajednice mora imati podatke o praćenju njihovih svojstava najmanje jednu sezonu prije nego se želi registrirati u Udrugu, te iste dostavlja u Udrugu sa zahtjevom za upis
4. da potvrdi i potpiše izjavu da su pčele iz lokalnog, vlastitog uzgoja i pripadaju pasmini: siva pčela.
5. da posjeduje odgovarajući prostor, opremu i pribor za uzgoj matica
6. da se bavio pčelarstvom najmanje 5 godina i završenu pčelarsku školu (potvrda temeljne udruge čiji je član)
7. da ima odobrenu lokaciju za oplodnu stanicu u skladu sa Pravilnikom o držanju pčela ( potvrda Hrvatskog pčelarskog saveza ). Potvrdu o odobrenoj lokaciji uzgajivač dostavlja nakon utvrđivanja Udruge da ispunjava sve uvjete za upis u registar uzgajivača matica.  
Nakon dobivanja Potvrde uzgajivač može biti upisan u registar uzgajivača matica.
8. da ima registriran OPG
9. da koristi osobno računalo i ima pristup internetu
10. da udovoljava ostalim uvjetima sukladno Zakonu o uzgoju domaćih životinja (NN 115/2018) i propisima proizašlim iz Zakona

Po zaprimanju cjelovitog zahtjeva ocjenu kandidata vrši ovlašteno tijelo Udruge u skladu sa Zakonom o uzgoju domaćih životinja (NN 115/2018), odobrenim uzgojnim programom i drugim propisima koji uređuju ovo područje.

Tijekom postupka ocjenjivanja Povjerenstvo uzima uzorke pčela radilica iz najmanje 10% pčelinjih zajednica na kojima se provjerava pripadnost pasmini.

Prilikom ocjene kandidatskog pčelinjaka, povjerenstvo ocjenjuje biološke i etološke odlike na slučajno odabranim pčelinjim zajednicama.

Tijekom postupka ocjenjivanja, kandidat Povjerenstvu treba prikazati sve ključne procese uzgoja matica.

**b) Kandidat nakon pozitivne odluke stječe određeni status:**

**b1. U postupku odobravanja (u testnoj proizvodnji).**

Kandidat ostaje u postupku odobravanja sve dok ne ispuni zahtjeve navedene u Zakonu o uzgoju domaćih životinja (NN 115/2018) i Uzgojnom programu, a najmanje jednu godinu.

Uvjeti su:

- a) veličina uzgojnog pčelinjaka,
- b) ocjene sukladno Zakonu o uzgoju domaćih životinja (NN 115/2018), propisima proizašlima iz Zakona te ovom Uzgojnom programu
- c) ustrojavanje evidencije o pčelinjim zajednicama sukladno Uzgojnom programu,
- d) matice označene identifikacijskim brojevima, koje za svaku godinu uzgoja naručuje i priprema Udruga
- e) sudjelovanje u testiranju matica sukladno Uzgojnom programu

**b2. Redoviti član**

Redovni član Udruge jest član koji

- a) udovoljava uvjetima sukladno Zakonu o uzgoju domaćih životinja (NN 115/2018) i propisima proizašlima iz Zakona te ovom uzgojnom programu,
- b) ima odgovarajući broj proizvodnih pčelinjih zajednica pasmine siva pčele (pripadnost pasmini provjerava se prema ukazanoj potrebi) upisanih u Evidenciju pčelara i pčelinjaka
- c) prati i ocjenjuje zajednice sukladno Uzgojnom programu, te navedenu dokumentaciju uredno vodi, a dokumentacija je na uzgojnom pčelinjaku dostupna za uvid ovlaštenim osobama
- d) redovito i u rokovima dostavlja propisanu uzgojnu dokumentaciju u Udrugu
- e) sudjeluje u testiranju matica (testiranja provodi na vlastitom pčelinjaku, dostavlja uzorke pčela prema uputama Voditelja Uzgojnog programa)
- f) prihvaća kontrolu uzgoja od strane Udruge, te predoči potrebnu dokumentaciju i dozvoli uzimanje uzoraka pčela za analize
- g) sudjeluje u programima edukacija koje organizira Udruga.

**b3. Uzgajivač se isključuje iz Uzgojnog programa** ukoliko:

- a) se broj proizvodnih zajednica upisanih u Evidenciju pčelara i pčelinjaka smanji ispod graničnog
- b) nije u sezoni ocijenio zajednice sukladno Uzgojnom programu
- c) nije dostavio uzgojnu dokumentaciju u propisanim rokovima

- d) nije dostavio matice u test,
- e) nije dostavio ocjene za matice koje su kod uzgajivača u testu
- f) ukoliko se prilikom kontrole uzgojne populacije potvrdi da pčele ne pripadaju pasmini „siva pčela“
- g) ukoliko su rezultati testiranja matica u dvije uzastopne sezone negativni, tj. ukoliko je više od 2/3 testiranih matica imalo vrijednosti indeksa nižu od 10,0.
- h) ukoliko ne udovoljava drugim zahtjevima u skladu sa Zakonom o uzgoju domaćih životinja (NN 115/2018) i propisima proizašlima iz Zakona

**Granični indeks može se promijeniti odlukom nadležnog tijela Udruge uzgajivača**

#### ***b4. Zamrzavanje statusa***

Uzgajivač može pisanim putem zatražiti zamrzavanje statusa u trajanju do 1 godine. Ukoliko uzgajivač prekine s uzgojem dulje od jedne godine, ponovnim uključivanjem stječe status kandidata.

#### ***b5. Promjena nositelja uzgoja***

Uzgajivač može pisanim putem zatražiti prijenos statusa uzgajivača na člana obitelji, ukoliko član obitelji udovoljava uvjetima za uzgajivača (dužina bavljenja pčelarstvom, edukacije) i nastavlja sve aktivnosti propisane Uzgojnim programom na istim pčelinjim zajednicama.

### **5.2 LICENCA UZGAJIVAČA**

Matice u promet mogu stavljati samo uzgajivači s licencom. Prije početka uzgojne sezone uzgajivači koji su ispunili sve obaveze u prethodnoj sezoni i koji su na vrijeme dostavili uzgojnu dokumentaciju, te uz poštivanje svih odredbi iz Statuta Udruge, dobivaju licencu za tekuću godinu. Licence uzgajivačima izdaje Udruga.

Dvije su razine licence:

**1. Licenca za redovnog člana udruge** - omogućuje stavljanje matica u promet, te sva prava i obveze koje uzgajivaču pripadaju

**2. Licenca za člana u postupku odobravanja** - omogućuje stavljanje u promet do 200 uzgojenih matica godišnje, te sva ostala prava i obaveze koje uzgajivaču pripadaju.

#### **Povlačenje licence tijekom sezone uzgoja**

Udruga može povući Licencu tijekom sezone uzgoja ukoliko prilikom kontrole provedbe Uzgonog programa kod uzgajivača utvrdi nepravilnosti u proizvodnji te ne postojanje propisane dokumentacije o uzgojnom pčelinjaku i uzgoju matica.



## 6. UZGOJNE METODE

Provodit će se selekcija autohtonih ekotipova sive pčele prilagođena panonskim, gorskim odnosno mediteranskim klimatskim, pašnim i tehnološkim uvjetima.

Radi očuvanja izvornosti pasmine i raznolikosti unutar pasmine, provodit će se uzgoj u čistoj krvi uz odabir roditelja sljedeće generacije temeljem više odlika: brzine proljetnog razvoja, proizvodnje meda, rojivosti, mirnoće na saću, agresivnosti i tolerantnosti na bolesti.

Odabir roditelja sljedeće generacije vršit će se selekcijskim putem majka – kćer.

S obzirom na specifičnost oplodnje matica pčela, sparivanje matica i trutova provodit će se na tri načina:

- na oplodnim stanicama u kontinentalnom području,
- na izoliranim oplodnim stanicama,
- umjetnim osjemenjivanjem.

Na oplodnoj stanici u kontinentalnom području osim trutova željenih odlika javlja se i utjecaj lokalne populacije pčela.

Izolirane oplodne stanice su prostori u prirodi potpuno izolirani od drugih populacija pčela u krugu 10 kilometara, te se može smatrati da su određeni jadranski otoci dovoljno sigurni za izolirane oplodne stanice.

Umjetno osjemenjivanje omogućuje da se sparuju trutovi poželjnih odlika odabranih linija sa maticom odabrane linije.

Za prirodno sparivanje kao i za umjetno osjemenjivanje potrebno je proizvesti trutove od matica sa poželjnim odlikama.

U uzgoju matica će se paziti da ne dođe do uzgoja u srodstvu, odnosno test uzgoja u srodstvu ne smije pokazati više od 12,5 % praznih stanica na saću sa leglom.

## 7. ISPITIVANJE SVOJSTAVA MATICA

Ispitivanje svojstava pčelinjih matica vršit će se na pčelinjacima uzgajivača matica i na testnim stanicama, odnosno vršit će se performance i progeni testovi.

### 7.1. ISPITIVANJE SVOJSTAVA NA PČELINJAKU UZGAJIVAČA MATICA

Ispitivanje svojstava odvija se kontinuirano na pčelinjaku uzgajivača. Prate se odlike matica/zajednica matične populacije u vlasništvu uzgajivača matica:

- snaga zajednice
- prinos meda
- rojivost
- agresivnost
- mirnoća na saću
- tolerantnost na bolesti
- indeks prezimljavanja

Mogu se pratiti i dodatna svojstva ukoliko uzgajivač iskaže interes ili se na tijelima Udruge donese odluka o uključivanju novih svojstava u redovito praćenje.

Uzgajivač provodi najmanje 3 potpuna ocjenjivanja: u proljeće, ljeto i jesen. Određivanje svakog razdoblja vezano je za cvatnju određenog bilja. Osim ovih ocjenjivanja, bitno je ocijeniti zajednice jednom mjesečno, te upisati sve prinose po zajednici u vrijeme vrcanja.

Preživljavanje matica i zdravlje zajednica upisuju se kod svakog pregleda:

**1) Proljetni pregled:** provodi se za vrijeme cvatnje (unutar 3 tjedna) od početka unosa većih količina peluda i poklapaju se s početkom razvoja legla. U kontinentalnom dijelu, to je vrijeme cvatnje vrba (*Salix* sp.), a u mediteranskom području to može biti cvatnja badema.

**2) Ljetni pregled:** provodi se 10-14 dana prije kraja zadnje glavne paše (sredina lipnja-sredina srpnja).

**3) Jesenski pregled:** provodi se na kraju sezone u vrijeme prestanka uzgoja legla (sredina rujana-sredina listopada).

---

## **SNAGA ZAJEDNICA**

Snaga zajednica izražava se kroz broj pčela i broj stanica legla prilikom pregleda. Poklopljeno i nepoklopljeno leglo se procjenjuju zajedno.

a) Broj odraslih pčela i brojnost legla u zajednici mogu se odrediti na dva načina:

- Brojnost pčela procjenjuje se brojanjem ulica zaposjednutih pčelama, a leglo se procjenjuje brojanjem okvira na kojem je prisutno. Metoda je jednostavna za primjenu ali nije precizna.
- Određuje se broj pčela i broj stanica legla metodom po Liebefeldu – metodu treba uvježbati, ali je precizna

---

## **PRINOS MEDA**

Za ocjenu matica, upisuje se što točnije procijenjena u kg (ili izvagana) količina meda u svakoj zajednici prilikom vrcanja. Uz taj podatak, upisuje se i podatak o prosječnoj količini izvrcanog meda u preostalom dijelu pčelinjaka. Za procjenu uspješnosti pojedine zajednice najprije se izračuna prosjek proizvodnje cijelog pčelinjaka i on predstavlja 100%. Proizvodnja meda svake pojedinačne zajednice se izražava kao negativan ili pozitivan postotak. Apsolutne vrijednosti ovise, o lokaciji, paši i klimi.

---

## **ROJIVOST**

**Rojivost se ocjenjuje ocjenama od 1 do 4. Jedan od najvažnijih podataka jest najniža ocjena koju je zajednica dobila u sezoni.**

**Ocjene mogu biti i decimalne (npr. 1,5; 2,5; ...).**

- 4 boda = zajednica nije pokazivala nikakvih znakova rojenja kroz cijelu sezonu (nije bilo niti jednog započetog matičnjaka)
- 3 boda = u rutinskom pregledu su pronađeni matičnjaci. Nakon neophodnog proširivanja košnice (dodanog nastavka) i uklanjanja matičnjaka, zajednica više nije gradila matičnjake.
- 2 boda = matičnjake nalazite iz pregleda u pregled košnice i zajednicu je teško kontrolirati da se ne izroji.
- 1 bod = zajednica se rojila

**Matičnjaci za tihu izmjenu se ne smatraju rojevnim matičnjacima i ne utječu na ocjenu rojevnog nagona.**

---

## **AGRESIVNOST**

**Ocjenjuje se ocjenama od 1 do 4. Ocjene mogu biti i decimalne (npr. 1,5; 2,5; ...).**

- 4 boda = ne treba zaštitna odjeća niti dim za smirivanje pčela za pregled košnice.

- 3 boda = nije potrebna zaštitna odjeća, a sa samo vrlo malo dima pčele se smire, ne bodu
- 2 boda = treba dosta dima i zaštitna odjeća (šešir, rukavice), kako bi se zaštitili od uboda da možete raditi sa zajednicom
- 1 bod = rad bez zaštitne odjeće (šešir, rukavice, kombinezon) i bez dimljenja nije moguć. Pčele napadaju na većoj udaljenosti od košnice.

### **MIRNOĆA NA SAĆU**

Ocjenuje se ocjenama od 1 do 4. Ocjene mogu biti i decimalne (npr. 1,5; 2,5;...).

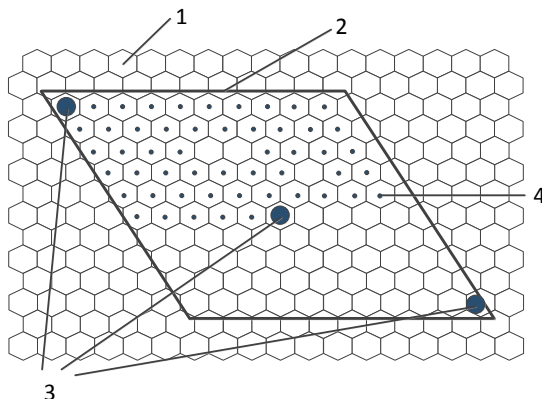
- 4 boda = pčele vrlo mirne. Mirno ostaju na istom mjestu ako se okvir stavi pored košnice.
- 3 boda = pčele mirne. Pčele se dosta mirno ponašaju. Premještaju se prema rubu okvira, ali se ne dižu sa okvira ako se okvir stavi pored košnice.
- 2 boda = Pčele se dižu s okvira i polijeću.
- 1 bod = Kad se košnica otvori, pčele puze i izlaze van.

### **TOLERANTNOST NA BOLESTI**

#### **Higijensko ponašanje pčela**

Procjena higijenskog ponašanja pčela provodi se PIN-testom. 50 poklopljenih stanica sa mladim kukuljicama (bijele ili roze oči) se izbode što tanjom iglom (entomološkom ako je moguće). Okvir se vrati na isto mjesto te se broj neočišćenih stanica broji nakon 8, 12 ili 24 sata. Vrijeme provjere nakon usmrćivanja legla prilagođava se vašim uvjetima. Trebalo bi se utvrditi kad je u prosjeku 50% stanica očišćeno.

Test bi trebalo ponoviti 2 – 3 puta u sezoni.



Opis postupka: Romboidni okvir 10x10 stanica (broj 2) se stavi na poklopljeno leglo (broj 1). Obilježi se gornji lijevi i donji desni kut (broj 3). Usmrti se 50 kukuljica (broj 4). Obilježi se 51 stanica (broj 3).



trebali sakupljati 1 x mjesečno do jeseni, a najmanje 3 uzorkovanja po zajednici.

Račun primjer: Uzorak uzet na dan: 14/08/2009.

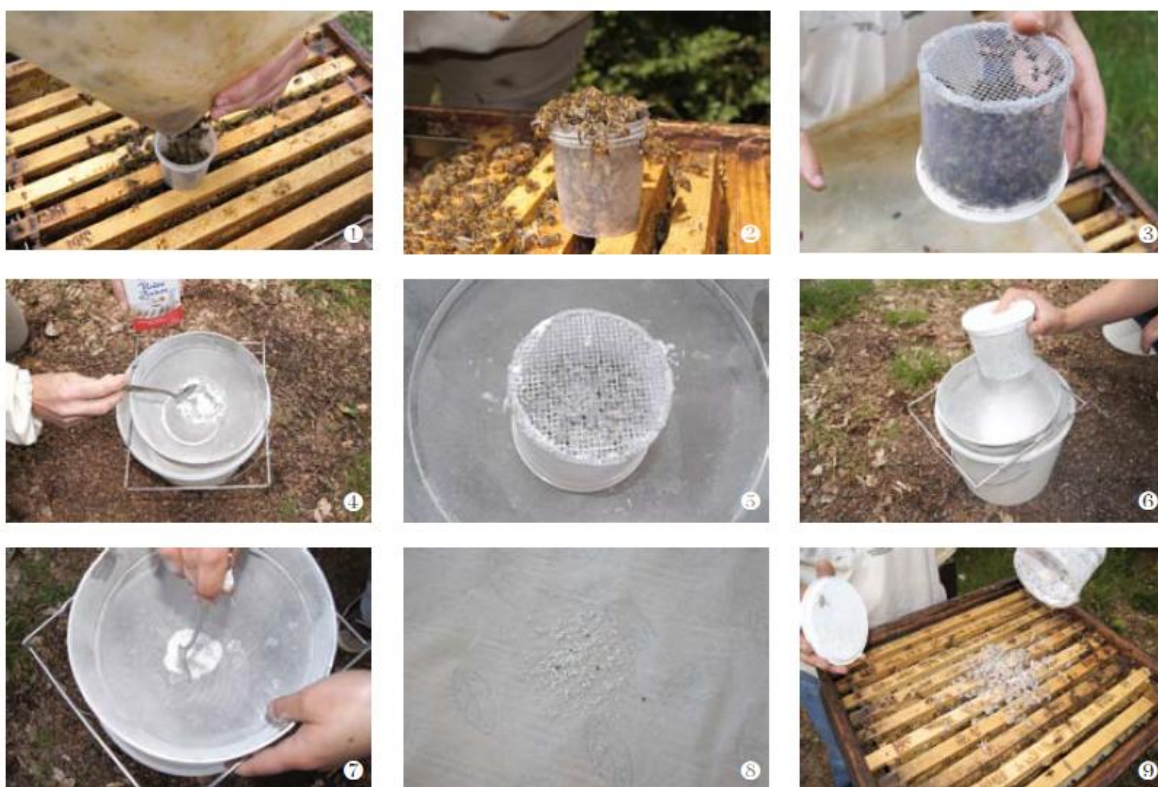
Težina suhog uzorka = 35 g

Broj varoa u uzorku = 64

Broj varoa na 1 g pčela =  $64/35 = 1,828571$

Broj varoa na 10 g pčela (100 pčela) =  $1,828571 * 10 = 18,28$  tj. na 100 pčela je to 18 varoa ili 18% invadiranosti

### Utvrđivanje invadiranosti odraslih pčela korištenjem šećera u prahu:



Uzima se volumni uzorak pčela u plastičnu bočicu zapremine 100 ml (1 dcl), u koju stane približno 500 pčela, približne mase 50 g (slike 1 i 2). Pčele se premjeste u posebno pripremljenu posudu većeg volumena koja s jedne strane ima žičano dno. Pčele se obilno zaspnu suhim šećerom u prahu (najmanje 3 velike jušne žlice) i ostave par minuta (slika 3). Nakon par minuta, posuda se preokrene i šećer istrese kroz žičano dno, najbolje na gusto sito za med (slike 4 – 7). Na situ za med ostanu varoe i mogu se jednostavno prebrojati (slika 8), a pčele iz posude se vrate natrag u košnicu (slika 9). Metoda se ne može primjenjivati kad je kišno ili vrlo visoka vlaga u zraku.

Metoda nije invazivna za zajednicu i može se primjenjivati tijekom cijele sezone, a preporučuje se učestala (tjedna) kontrola od sredine ljetnog razdoblja do uzimljanja.

Račun primjer: Uzorak uzet na dan: 14/08/2011.

Veličina uzorka pčela (slike 1 i 2) = 100 ml (1 dcl)

Okviran broj pčela u uzorku = 500 ≈ 50 g pčela

Broj varoa u uzorku = 23

Broj varoa na 1 g pčela =  $23/50 = 0,46$

Broj varoa na 10 g pčela (100 pčela) =  $0,46 * 10 = 4,6$  tj. na 100 pčela je to 5 varoa ili 5% invadiranosti

### **Test prisutnosti spora *Nosema sp.***

Analize uzoraka pčela iz uzgojnih pčelinjaka registriranih uzgajivača matica laboratorijski se analiziraju na prisutnost spora nozemoze sukladno planu rada Udruge u određenoj godini. Analize uzoraka pčela provode se prema standardiziranim metodama mikroskopiranjem (OIE, 2013). Zajednice iz kojih su uzorci negativni (nemaju spora) su posebno zanimljive za daljnji uzgoj. Najbolje od ovih zajednica i po ostalim praćenim svojstvima bi se trebale koristiti kao majčinske. Dodatna je mogućnost da se dio zajednica u kojima nema spora (ili ih je vrlo malo – ispod 1 milijun) koristi kao trutovske, te da se u njima potiče uzgoj trutova na oplodnoj stanici.

### **Pregled obveznih ocjenjivanja matičnih i trutovskih zajednica**

<b>Odlika</b>	<b>Mjerna jed.</b>	<b>Metode mjerenja</b>	<b>Kada</b>
Snaga zajednice	Broj pčela	Broj ulica zaposjednutih pčelama	Pri svakom pregledu
Količina legla	Ukupno	Broj okvira s leglom	Pri svakom pregledu
Prinos meda (vrcanje)	Kg	Procjena	Svako vrcanje
Higijensko ponašanje	% uklonjenog legla	Pin Test	1 do 3 x u sezoni
Prirodni pad varoe	Broj varoa dnevno	Podloška ili masni papir za hvatanje varoa	Za vrijeme 2-3 tjedna u rano proljeće
Varoa na odraslim pčelama	Broj varoa na 100 pčela (10 gr.)	Pranje odraslih pčela ili test šećerom	Kraj pašne sezone, po jednom mjesečno do uzimljanja
Rojivost	1—4 boda	4 = nema 3 = vrlo slabo izražena rojivost 2 = izražen nagon za rojenje 1 = izrojena	Za vrijeme sezone rojenja

<b>Odlika</b>	<b>Mjerna jed.</b>	<b>Metode mjerenja</b>	<b>Kada</b>
Mirnoća	1—4 boda	4 = vrlo mirne 3 = mirne 2 = uznemirene 1 = bježe sa saća	Pri svakom pregledu
Agresivnost	1—4 boda	4 = vrlo blage 3 = blage 2 = napadaju 1 = bodu bez upozorenja	Pri svakom pregledu
Nozemoza (matice, radilice)	Broj spora		Prema dogovoru s voditeljem uzgoja
Ostale bitne pojave u zajednici		Napomena i zapažanja	

Test nagona za čišćenje legla ("pin - test"), test tolerantnosti na varoozu i test uzgoja u srodstvu uzgajivači matice vršit će na odabranim iznadprosječnim zajednicama koje će potencijalno koristiti za uzimanje ličinki za uzgoj nove generacije matice odnosno za uzgoj trutova na oplodnoj stanici.

## 7.2. TESTIRANJA MATICA NA TESTNIM STANICAMA – PERFORMANCE TEST

Suradnja s pčelarima, korisnicima matice je od izuzetnog značaja za provedbu Uzgojnog programa. Udruga će nastojati približiti ciljeve i postupke uzgoja svim zainteresiranim pčelarima, te ih pozvati da sudjeluju svojim ocjenama i zapažanjima u valorizaciji uzgojenih matice.

U suradnji s Hrvatskim pčelarskim savezom i pčelarskim udrugama u Hrvatskoj, a ukoliko bude prilike i izvan Hrvatske, nastojat će se okupiti zainteresirani pčelari koji mogu doprinijeti unaprjeđenju uzgoja matice sive pčele u Hrvatskoj.

Jedan od oblika suradnje s pčelarima jest njihovo sudjelovanje u neovisnom ocjenjivanju matice, tzv. „slijepom testu“. U testiranju će se osigurati anonimnost i objektivnost u provedbi testiranja.

Odvija se u neovisnim testnim stanicama u regiji u kojoj je matice uzgojena, uvažavajući tri ekotipa sive pčele u Republici Hrvatskoj. Test organizira Udruga uzgajivača matice.

Testna stanica mora imati najmanje 20 pčelinje zajednice, smještenih u isti tip košnice.

Svaki uzgajivač matice dostavlja Udruzi uzgajivača matice u test 12 matice sestara na početku proizvodne sezone. Matice moraju biti obilježene opalitim pločicama i dostavlja u propisanim transportnim kavezima.

Testiranje matice započinje pripremnim razdobljem koje traje od prijema matice u testnu stanicu do njezina uzimljanja u tekućoj pčelarskoj godini.



Matica koja se testira stavlja se u zajednicu osnovanu iz umjetnog roja (težina pčela 1,5 kg), dakle izjednačuju se sve zajednice u početku testa. Umjetni rojevi stavlja se u košnice samo na satne osnove i prihranjuju istom hranom.

Testiranje traje cijelu proizvodnu sezonu koja započinje uzimljenjem u tekućoj godini i uzimljenjem u narednoj godini završava. Testne stanice provode ispitivanje genetskih svojstava testiranih matice:

- proizvodnju meda - agresivnost
- mirnoću na saću
- brzinu proljetnog razvoja - rojivost

Postupak ocjenjivanja odabranih svojstava istovjetan je opisanom ocjenjivanju na uzgojnom pčelinjaku.

Svi podaci testiranja i praćenja propisanih svojstava upisuju se u Testni karton.

Na kraju testiranja podaci Testni karton odnosno Uzgojni kartoni dostavljaju se Udruzi uzgajivača matice radi obrade podataka i utvrđivanja uzgojne vrijednosti.

### 7.3. MORFOMETRIJSKI I MOLEKULARNI TESTOVI

Morfometrijski i molekularni testovi se provode u skladu s potrebama i mogućnostima financiranja.

#### **Morfometrijski testovi za dokazivanje pripadnosti pasmini**

Testiranja se provode na uzorku pčela radilica, a prema potrebi mogu se raditi na trutovima

- kubitalni indeks, diskoidalni pomak,

dumb-bell (hanel) indeks

- boja kolutića na zatku

Osim ovih testova, mogu se prema potrebi i mogućnostima provoditi i mjerenja i testovi:

- dužina rilca
- ostali indeksi i mjere krila ili nogu

#### **Morfometrijske i merističke analize matice**

- promjer prsišta - promjer sjemenskog mjehurića (spermateka)
- broj jajnih cjevčica - broj spermija u spermateci
- prisutnost spora nozemoze u matici

Morfometrijske i merističke analize rade se prema potrebi i mogućnostima Udruge.

## Molekularne analize

Razvojem i sve većom dostupnošću novih tehnologija i uvođenja mikročipova (tzv. SNP čipova) na području genomike mijenja se odnos između troškova i količine dostupnih informacija pri genotipizaciji. Pad cijene genotipizacije doveo je do korištenja tzv. čipova koji omogućavaju automatiziranu genotipizaciju nekoliko stotina tisuća genetskih markera u cijelom genomu kod drugih domaćih životinja. Primjena SNP čipova u uzgoju pčela se intenzivno najavljuje te će stoga Udruga, sukladno financijskim mogućnostima, nastojati uključiti analize 'snip' markera (SNP, engl. Single Nucleotide Polymorphisms) u Uzgojni program.

Temeljni cilj uključivanja genomike u uzgoj matica jest očuvanje izvornog genoma sive pčele te primjena genomskih podataka u odabiru roditeljskih zajednica poželjnih svojstava.

Budući da se već godinama provodi klasična procjena uzgojnih vrijednosti koristeći podatke o proizvodnji i porijeklu, potrebno je i dalje raditi na kvaliteti podataka te implementaciji klasičnih metoda testiranja jer su one osnova za daljnji rad na području genomske selekcije. Kvalitetni proizvodni podaci i kontrola porijekla dobar su temelj za genetsko unapređenje populacije.

### 7.4. OCJENA UZGOJNIH VRIJEDNOSTI

Odabir matica – majki za uzgoj sljedeće generacije vršit će se na temelju ispitivanja svojstava matica na pčelinjaku uzgajivača matica i testnim stanicama, odnosno na temelju uzgojne vrijednosti.

Uzgojne vrijednosni izračunavaju se u skladu sa važećim, znanstveno potvrđenim metodama.

U izračunu uzgojnih vrijednosti primjenom **selekcijskog indeksa** koristi se slijedeća jednadžba:

$$I = 0,42x \text{ kg meda} + 1,94 x \text{ rojivost} + 0,80 x \text{ mirnoća} + 0,80x \text{ agresivnost}$$

Temeljem ovih metoda izražava se uzgojna vrijednost matica za svakog uzgajivača – člana udruge.

**Razvojem novih metoda procijene uzgoje vrijednosti koje mogu točnije izraziti uzgojnu vrijednost, iste će se koristiti.**

Sustav registracije podrijetla uzgojenih matice pčela vrši se u matičnom knjigovodstvu koje vodi Udruga uzgajivača matice pčela.

Matično knjigovodstvo čini evidencija :

### **a) matična knjiga matice sive pčele**

Matica može biti upisana u glavni dio matične knjige ako prema morfometrijskim i drugim osobinama pripada pasmini sive pčele, te odstupanja od osobina pasmine nisu veća od 12,5 %, a ima poznate roditelje i roditelje roditelja te je označena od rođenja prema propisima za označavanje.

Matična knjiga matice pčela sadržavat će najmanje sljedeće podatke o matici:

- broj i oznaka matice
- podaci o podrijetlu
- ime i adresa uzgajivača i vlasnika
- datum oplodnje

**b) u dodatni dio matične knjige** mogu se upisati matice koje u cijelosti ne udovoljavaju upisu u glavni dio matične knjige ako se može temeljem dokumenata utvrditi njihovo porijeklo, udovoljavaju standardima pasmine te imaju minimum podataka o vrijednostima proizvodnih osobina.

Matice čije su majke i bake upisane u dodatnom dijelu matične knjige mogu se prihvatiti kao čista pasmina sive pčele i upisati u glavni dio matične knjige u skladu sa uzgojnim programom.

### **c) Uzgojna knjiga za uzgojene matice pčela**

Uzgojnu knjigu vodi uzgajivač matice pčela. U uzgojnu knjigu upisuju se uzgojene matice pčela za svaku godinu posebno.






**d) propisana evidencija i druge zbirke podataka** s područja označavanja, rodoslovlja, izdanih rodovnika, proizvodnje matice, ocjenjivanja pasminskih osobina i ocjenjivanja uzgojne vrijednosti.

### **e) registar uzgajivača matice**

Udruga će voditi registar uzgajivača matice sa podacima o uzgajivaču. Uzgajivač može biti član Udruge ali ne mora.

### **f) označavanje matice**

Matice pčela će se označavati bojom na leđima koja označava godinu oplodnje matice:

Izgled oznake	Boja	Godine
	Plava	2015, 2020, 2025
	Bijela	2016, 2021, 2026
	Žuta	2017, 2022, 2027
	Crvena	2018, 2023, 2028
	Zelena	2019, 2024, 2029

Osim bojom na leđima, Uzgojene matice, matice majke i matice trutovskih zajednica označuju se identifikacijskim brojem. Identifikacijski broj matice se sastoji od pet podataka:

- A – oznaka zemlje - HR
- B - broj uzgojne organizacije (1 – Udruga uzgajivača selekcioniranih matice pčela Hrvatske)
- C - registarski broj uzgajivača (dodjeljuje Udruga uzgajivača matice)
- D – redni broj matice u uzgojnoj knjizi (dodjeljuje uzgajivač, za svaku godinu kreće od 1)
- E – godina uzgoja matice

Identifikacijski broj matice vodi se u matičnom knjigovodstvu (Matični list, Uzgojna knjiga) (primjer i.broja HR-1-33-100-2019)


### f) Certifikat - Uzgojna karta

Certifikat - Uzgojnu kartu za uzgojenu maticu izdaje Udruga uzgajivača selekcioniranih matice pčela Hrvatske. Uzgojna karta prati uzgojenu maticu kod isporuke pčelaru kao dokaz podrijetla matice, a ista se može izmijeniti u skladu s razvojem sustava praćenja matice.

UDRUGA UZGAJIVAČA SELEKCIONIRANIH MATICA PČELA HRVATSKE  
 10000 ZAGREB, Pava Hezica 5/III, Tel.: 01/4619-536, GSM: 099/99335-200

**UZGOJNA KARTA MATICE**  
 Siva pčela  
 ( *Apis mellifera carnica* )

2018. ●  
 2019. ●  
 2020. ●  
 2021. ●  
 2022. ●



Godina

Matica broj:

Od – do

Matica majka broj:

Odlike matice u performans testu :

Uzgajivač:

Za Udrugu:

U provedbi Uzgojnog programa Udruga će surađivati sa Ministarstvom poljoprivrede, fakultetima i znanstvenim ustanovama, veterinarskim stanicama, pčelarima i Hrvatskim pčelarskim savezom kao i drugim organizacijama i institucijama u zemlji i inozemstvu iz područja pčelarstva.

### **a) Uzgajivači matica**

Uzgajivači matica vrše selekciju na svojoj populaciji pčelinjih zajednica sukladno Uzgojnom programu sive pčele.

Uzgojno selekcijski rad provode u suradnji sa Udrugom uzgajivača matica.

Strogo se pridržavaju Uzgojnog programa i pravila koje je donesla Udruga.

U svezi zdravlja pčelinjih zajednica surađuju sa veterinarskim stanicama, te su obvezni oplodnu stanicu i svoj pčelinjak imati pod stalnim veterinarskim nadzorom.

Financiranje provedbe Uzgojnog programa u potrebnom obimu osiguravaju uzgajivači matica pčela.

### **b) Testne stanice**

Testiranje uzgojenih matica provodi Udruga uzgajivača matica na testnim stanicama uzgajivača matica i pčelara.

### **c) Udruga uzgajivača selekcioniranih matica pčela Hrvatske**

Udruga uzgajivača matica osigurava kvalificirano osoblje za provedbu Uzgojnog programa sive pčele.

Udruga uzgajivača matica provodi Uzgojni program kod registriranih uzgajivača matica. Udruga uzgajivača matica organizira progeno testiranje uzgojenih matica.

Vodi potrebnu evidenciju za provedbu Uzgojnog programa.

Kontrolira provođenje Uzgojnog programa kod registriranog uzgajivača matica, te brine o standardu kvalitete matica.

Temeljem Uzgojnog programa donosi pravila o uzgoju matica koja su obvezna za sve registrirane uzgajivače matica.

Organizira osposobljavanje uzgajivača matica.

Osigurava potrebna financijska sredstva za provedbu Uzgojnog programa

Uzgojni program izradili: Miroslav Kobra, dipl.ing.polj. i Prof. dr. sc. Nikola Kezić

Uzgojni program odobrio Upravni odbor Udruge uzgajivača selekcioniranih matica pčela Hrvatske.

**10. SKRAĆENI PRIKAZ UZGOJNOG PROGRAMA  
U SKLADU S UVJETIMA NAVEDENIM U ČLANKU 8. STAVAK 3. UREDBE (EU)  
2016/1012 EUROPSKOG PARLAMENTA I VIJEĆA TE IZ PRILOGA I. DIJELA 2.**

- (a) **informacije o cilju, a to je očuvanje pasmine, poboljšanje pasmine, linije ili križanca, stvaranje nove pasmine, linije ili križanca, obnavljanje pasmine, linije ili kombinacija tih ciljeva;**

Osnovni cilj je očuvanje izvorne sive pčele (*Apis mellifera carnica*) kroz primjenu uzgojnih metoda za unaprjeđivanje kvalitete uzgojenih matice i usmjeravanje selekcije na povećanje proizvodnje pčelinjih proizvoda, selekciju tolerantnosti na bolesti i poboljšanje odlika ponašanja pčela.

- (b) **naziv pasmine u slučaju uzgojno valjanih životinja čistih pasmina, ili naziv pasmine, linije ili križanca u slučaju uzgojno valjanih hibridnih svinja, obuhvaćene uzgojnim programom, kako bih ih se razlikovalo od sličnih uzgojno valjanih životinja drugih pasmina, linija ili križanaca upisanih ili registriranih u druge postojeće matične knjige ili uzgojne upisnike;**

Osnovni cilj Udruge je uzgoj i selekcija autohtone sive pčele (*Apis mellifera carnica*, Pollmann, 1879)

- (c) **u slučaju uzgojno valjanih životinja čistih pasmina, detaljna obilježja pasmine obuhvaćene uzgojnim programom, uključujući naznaku njezinih osnovnih osobina,**

Siva pčela (*Apis mellifera carnica*) je dobro obrasla kratkim dlačicama sive boje po čitavom tijelu, te je po boji dlačica i boji kutikule dobila ime. Biološke karakteristike sive pčele su

- brz proljetni razvoj
- dobro zimovanje s malim brojem pčela
- kako se smanjuje količina paše, tako se mijenja količina legla i broj pčela u košnici
- ima jak nagon za rojenje
- mirna je na saću
- nije sklona grabežu
- slabo lijepi propolis
- ima razvijen osjećaj orijentacije
- daje dobar prinos pčelinjih proizvoda, ovisno o vanjskim uvjetima (klima, dostupne paše)

- (e) **informacije o geografskom području na kojem se uzgojni program provodi ili se namjerava provoditi;**

Udruga djeluje te provodi Uzgojni program na cijelom području Republike Hrvatske.

- (f) **informacije o sustavu identificiranja uzgojno valjanih životinja kojim treba osigurati da te životinje budu upisane u matičnu knjigu ili registrirane u uzgojni upisnik kada su identificirane pojedinačno i u skladu s pravom Unije o zdravlju životinja kojim se uređuje identifikacija i registracija životinja dotičnih vrsta;**

Sustav označavanja uzgojno valjanih matice pčela definiran je sukladno međunarodnim iskustvima i prilagođen za razmjenu podataka o maticama pčela. Sastoji se od oznake udruge, registarskog broja uzgajivača, te rednog broja matice uzgojene u uzgojnoj sezoni (godini).



Primjer HR – 01 – 33- 00012 – 2019

- (g) **informacije o sustavu za bilježenje rodoslovlja uzgojno valjanih životinja čistih pasmina upisanih u matične knjige;**

Udruga uzgajivača selekcioniranih matica pčela Hrvatske ima definirane obrasce za bilježenje rodoslovlja uzgojno valjanih matica pčela, koje se usljed specifičnosti parenja vode po ženskoj (majčinskoj) liniji.

- (h) **seleksijske i uzgojne ciljeve uzgojnog programa, uključujući naznaku osnovnih ciljeva tog uzgojnog programa i, kada je to primjenjivo, detaljne kriterije vrednovanja povezane s tim ciljevima, za selekciju uzgojno valjanih životinja;**

Seleksijski i uzgojni ciljevi su:

#### 1. Povećanje produktivnosti

Za ocjenu matica, upisuje se što točnije procijenjena (ili izvagana) količina meda (kg) u svakoj zajednici prilikom vrcanja. Uz taj podatak, upisuje se i podatak o prosječnoj količini izvrcanog meda u preostalom dijelu pčelinjaka.

Za procjenu uspješnosti pojedine zajednice najprije se izračuna prosjek proizvodnje cijelog pčelinjaka i on predstavlja 100 %. Proizvodnja meda svake pojedinačne zajednice se izražava kao negativan ili pozitivan postotak. Apsolutne vrijednosti ovise o lokaciji, paši i klimi.

#### 2. Povećanje i/ili očuvanje mirnoće pčela na saću

Mirnoća na saću se ocjenjuje ocjenama od 1 do 4. Ocjene mogu biti i decimalne (npr. 1,5; 2,2;...).

4 boda = pčele vrlo mirne. Pčele ostaju na istom mjestu ako se okvir stavi pored košnice.

3 boda = pčele mirne. Pčele se dosta mirno ponašaju. Premještaju se prema rubu okvira, ali se ne dižu sa okvira ako se okvir stavi pored košnice

2 boda = Pčele se dižu s okvira i polijeću

1 bod = Kad se kosnica otvori, pčele puze i izlaze van.

#### 3. Smanjenje agresivnosti

Agresivnost (obrambeno ponašanje) se ocjenjuje ocjenama od 1 do 4. Ocjene mogu biti i decimalne (npr. 1,5; 2,2; ...).

4 boda = ne treba zaštitna odjeća niti dim za smirivanje pčela za pregled košnice.

3 boda = nije potrebna zaštitna odjeća, a sa samo vrlo malo dima pčele se smire, ne bodu

2 boda = treba dosta dima i zaštitna odjeća (šešir, rukavice), kako bi se zaštitili od uboda da možete raditi sa zajednicom

1 bod = rad bez zaštitne odjeće (šešir, rukavice, kombinezon) i bez dimljenja nije moguće. Pčele napadaju na većoj udaljenosti od košnice

#### 4. Smanjenje rojivosti

Rojivost se ocjenjuje ocjenama od 1 do 4. Jedan od najvažnijih podataka jest najniža ocjena koju je zajednica dobila u sezoni.

Ocjene mogu biti i decimalne (npr. 1,5; 2,5; ...).

4 boda = zajednica nije pokazivala nikakvih znakova rojenja kroz cijelu sezonu (nije bilo niti jednog započetog matičnjaka)

3 boda = u rutinskom pregledu su pronađeni matičnjaci. Nakon neophodnog proširivanja košnice (dodanog nastavka) i uklanjanja matičnjaka, zajednica više nije gradila matičnjake.

2 boda = matičnjake nalazite iz pregleda u pregled košnice i zajednicu je teško kontrolirati da se ne izroji.

1 bod = zajednica se rojila

Matičnjaci za tihi izmjenu se ne smatraju rojevnim matičnjacima i ne utječu na ocjenu rojevnog nagona.

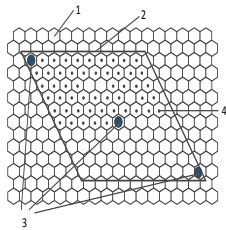
## 5. Povećanje tolerantnosti/otpornosti pčela na bolesti

Za provođenje metoda selekcije pčela na tolerantnost na bolesti prate se znanstvena istraživanja te se metode prilagođavaju, uključuju ili isključuju iz praćenja sukladno znanstvenim rezultatima istraživanja.

Trenutno se provodi:

### a. Test na nagon za higijensko ponašanje

Procjena higijenskog ponašanja pčela provodi se PIN-testom. 50 poklopljenih stanica sa mladim kukuljicama (bijele ili roze oči) se izbode što tanjom iglom (entomološkom ako je moguće). Okvir se vrati na isto mjesto te se broj neočišćenih stanica broji nakon 8, 12 ili 24 sata. Vrijeme provjere nakon usmrćivanja legla prilagođava se uvjetima svakog uzgojnog pčelinjaka. Trebalo bi se utvrditi kad je u prosjeku 50% stanica očišćeno. Preporuka je da se test ponovi 2 – 3 puta u sezoni.



### b. Test prisutnosti spora *Nosema* sp.

Analize uzoraka pčela iz uzgojnih pčelinjaka članova Udruge uzgajivača matica laboratorijski se analiziraju na prisutnost spora nozemoze sukladno planu rada Udruge u određenoj godini. Analize uzoraka pčela provode se prema standardiziranim metodama mikroskopiranjem (OIE, 2013). Zajednice iz kojih su uzorci negativni (nemaju spora) su posebno zanimljive za daljnji uzgoj. Najbolje od ovih zajednica i po ostalim praćenim svojstvima bi se trebale koristiti kao majčinske. Dodatna je mogućnost da se dio zajednica u kojima nema spora (ili ih je vrlo malo – ispod 1 milijun) koristi kao trutovske, te da se u njima potiče uzgoj trutova na oplodnoj stanici.

### c. Prirodna smrtnost varoe

Prati se prirodni pad varoe u rano proljeće (u vrijeme prve nektarne i peludne paše) kroz 2-3 tjedna, a izražava se u dnevnom padu varoe.

### d. Broj varoa na odraslim pčelama kroz sezonu

Provodi se primjenom otopine detergenta u vodi, primjenom šećera u prahu ili primjenom CO<sub>2</sub>. Izražava se kao broj varoa na 100 pčela.



## 6. -Očuvanje optimalnog proljetnog razvoja, prilagođenog okolišnim uvjetima

a) Bilježi se broj odraslih pčela u zajednici: Broje se ulice zaposjednute pčelama ili se pčele broje metodom po Liebefeldu

b) Količina legla: Poklopljeno i nepoklopljeno leglo se procjenjuju zajedno. Broje se okviri na kojima je prisutno leglo ili se broje stanice legla metodom po Liebefeldu

Na svakoj lokaciji provode se **najmanje 3** potpuna ocjenjivanja: proljeće, ljeto i jesen. Određivanje svakog razdoblja vezano je za cvatnju određenog bilja.

Osim ovih ocjenjivanja, bitno je ocijeniti zajednice jednom mjesečno, te upisati sve prinose po zajednici u vrijeme vrcanja.

Preživljavanje matica i zdravlje zajednica trebaju se upisati za vrijeme svakog pregleda.

- 1) Proljetni pregled: provodi se za vrijeme cvatnje (unutar 3 tjedna) od početka unosa većih količina peluda i poklapaju se s početkom razvoja legla. U kontinentalnom dijelu, to je vrijeme cvatnje vrba (*Salix sp.*), a u mediteranskom području to može biti cvatnja badema.
- 2) Ljetni pregled: provodi se 10-14 dana prije kraja zadnje glavne paše (sredina lipnja-sredina srpnja).
- 3) Jesenski pregled: provodi se na kraju sezone u vrijeme prestanka uzgoja legla (sredina rujna - sredina listopada).

## 7. „Slijepi test“

**Matice se testiraju u neovisnom („slijepom“) testu. Cilj ovog testiranja jest provesti ocjenjivanje matica kod uzgajivača/pčelara koji ne zna čije matice ocjenjuje. Time se osigurava nepristrana procjena svih testnih parametara.**

Uzgajivači su obavezni svake godine dostaviti u test najmanje 12 matica. Matice moraju biti dostavljene u istovjetnim kavezima i moraju biti označene opalitom markicom prema međunarodno dogovorenim slijedu boja.

Kavezima s maticama se obilježavaju brojevima u testu, za svaku maticu se prilaže karton za upis podataka. **Matice se u grupama po 3 ili 4 razvrstavaju na testne pčelinjake.**

Testiranje odlika prati se u slijedećoj (drugoj) sezoni. Prati se kako su zajednice izašle iz zime, te njihov razvoj, biološke i proizvodne odlike do jeseni. U jesen, nakon što je testna zajednica bila praćena cijelu proizvodnu sezonu, kartoni s ocjenama dostavljaju se u Hrvatsku poljoprivrednu agenciju

### (j) ako je za uzgojni program potrebno testiranje rasta ili genetsko vrednovanje:

- i. informacije o sustavima koji se koriste za generiranje, bilježenje, priopćavanje i upotrebu rezultata testova rasta;

Uzgajivač matica svake godine provodi ocjenjivanja zajednica na svom pčelinjaku, te završetkom sezone dostavlja podatke (testni obrasci) u Udrugu.

- ii. informacije o sustavima za genetsko vrednovanje i, kada je to primjenjivo, za genetsko vrednovanje uzgojno valjanih životinja;

Odabir matica – majki za uzgoj sljedeće generacije vrši se na temelju ispitivanja svojstava matica na pčelinjaku uzgajivača matica i na testnim stanicama, odnosno na temelju uzgojne vrijednosti. Uzgojne vrijednosti izračunavaju se u skladu s važećim, znanstveno potvrđenim

metodama. U izračunu uzgojnih vrijednosti primjenom selekcijskog indeksa koristi se sljedeća jednadžba:

$$I = 0,42 \times \text{kg meda} + 1,94 \times \text{rojivost} + 0,80 \times \text{mirnoća} + 0,80 \times \text{agresivnost}$$

Temeljem ovih metoda izražava se uzgojna vrijednost matica za svakog uzgajivača – člana udruge. Razvojem novih metoda procijene uzgoje vrijednosti koje mogu točnije izraziti uzgojnu vrijednost, iste će se koristiti.

### **Udruga samostalno izačunava selekcijski indeks.**

**(k) ako su utemeljeni dodatni dijelovi ili je glavni dio podijeljen u razrede, pravila o podjeli matične knjige te kriterije ili postupke koji se primjenjuju za bilježenje životinja u te dijelove ili njihovo razvrstavanje u te razrede;**

Matica može biti upisana u glavni dio matične knjige ako prema morfometrijskim i drugim osobinama pripada pasmini sive pčele, te odstupanja od osobina pasmine nisu veća od 12,5 %, a ima poznate roditelje i roditelje roditelja te je označena od rođenja prema propisima za označavanje.

b) u dodatni dio matične knjige mogu se upisati matice koje u cijelosti ne udovoljavaju upisu u glavni dio matične knjige ako se može temeljem dokumenata utvrditi njihovo porijeklo, udovoljavaju standardima pasmine te imaju minimum podataka o vrijednostima proizvodnih osobina.

Matice čije su majke i bake upisane u dodatnom dijelu matične knjige mogu se prihvatiti kao čista pasmina sive pčele i upisati u glavni dio matične knjige u skladu sa uzgojnim programom.

**(l) ako uzgojno udruženje ili uzgojna organizacija povjeri specifične tehničke aktivnosti povezane s upravljanjem svojim uzgojnim programom trećim stranama kako je navedeno u članku 8. stavku 4., informacije o tim aktivnostima te imena i podatke za kontakt imenovanih trećih strana;**

Udruga uzgajivača selekcioniranih matica pčela Hrvatske samostalno provodi uzgojni program, a može povjeri specifične tehničke aktivnosti povezane s upravljanjem svojim uzgojnim programom trećim stranama.

Morfološke (laboratorijske) analize matica provodi prema ukazanoj potrebi u suradnji sa znanstvenim institucijama koje prihvate provedbu istih sukladno sporazumu kojeg tad uspostave

**(m) ako se uzgojno udruženje ili uzgojna organizacija namjerava koristiti odstupanjem predviđenim u članku 31. stavku 1., informacije o centrima za prikupljanje ili pohranjivanje sjemena ili o timu za prikupljanje ili proizvodnju zametaka koji izdaju zootehničke certifikate te informacije o modalitetima izdavanja tih zootehničkih certifikata;**

Udruga uzgajivača selekcioniranih matica pčela Hrvatske ne provodi prikupljanje ili proizvodnju zametaka.

## 11. LITERATURA

Marina D Meixner, Ralph Büchler, Cecilia Costa, Roy M Francis, Fani Hatjina, Per Kryger, Aleksandar Uzunov & Norman L Carreck (2014) **Honey bee genotypes and the environment**, Journal of Apicultural Research, 53:2, 183-187, DOI: 10.3896/IBRA.1.53.2.01

Büchler, Ralph, Sreten Andonov, Kaspar Bienefeld, Cecilia Costa, Fani Hatjina, Nikola Kezic, Per Kryger, Marla Spivak, Aleksandar Uzunov, and Jerzy Wilde. "Standard methods for rearing and selection of *Apis mellifera* queens." Journal of Apicultural Research 52, no. 1 (2013): 1-30.

Ralph Büchler, Cecilia Costa, Fani Hatjina, Sreten Andonov, Marina D Meixner, Yves Le Conte, Aleksandar Uzunov, Stefan Berg, Malgorzata Bienkowska, Maria Bouga, Maja Drazic, Winfried Dyrba, Per Kryger, Beata Panasiuk, Hermann Pechhacker, Plamen Petrov, Nikola Kezić, Seppo Korpela & Jerzy Wilde (2014) **The influence of genetic origin and its interaction with environmental effects on the survival of *Apis mellifera* L. colonies in Europe**, Journal of Apicultural Research, 53:2, 205-214, DOI: 10.3896/IBRA.1.53.2.03

Fani Hatjina, Cecilia Costa, Ralph Büchler, Aleksandar Uzunov, Maja Drazic, Janja Filipi, Leonidas Charistos, Lauri Ruottinen, Sreten Andonov, Marina D Meixner, Malgorzata Bienkowska, Gerula Dariusz, Beata Panasiuk, Yves Le Conte, Jerzy Wilde, Stefan Berg, Maria Bouga, Winfried Dyrba, Hrisula Kiprijanovska, Seppo Korpela, Per Kryger, Marco Lodesani, Hermann Pechhacker, Plamen Petrov & Nikola Kezic (2014) **Population dynamics of European honey bee genotypes under different environmental conditions**, Journal of Apicultural Research, 53:2, 233-247, DOI: 10.3896/IBRA.1.53.2.05

Marina D Meixner, Maria Alice Pinto, Maria Bouga, Per Kryger, Evgeniya Ivanova & Stefan Fuchs (2013) **Standard methods for characterising subspecies and ecotypes of *Apis mellifera***, Journal of Apicultural Research, 52:4, 1-28, DOI: 10.3896/IBRA.1.52.4.05

Marina Doris Meixner, Roy Mathew Francis, Anna Gajda, Per Kryger, Sreten Andonov, Aleksandar Uzunov, Grażyna Topolska, Cecilia Costa, Esmaeil Amiri, Stefan Berg, Malgorzata Bienkowska, Maria Bouga, Ralph Büchler, Winfried Dyrba, Kalinka Gurgulova, Fani Hatjina, Evgeniya Ivanova, Mateja Janes, Nikola Kezic, Seppo Korpela, Yves Le Conte, Beata Panasiuk, Hermann Pechhacker, George Tsoktouridis, Giacomo Vaccari & Jerzy Wilde (2014) **Occurrence of parasites and pathogens in honey bee colonies used in a European genotype-environment interactions experiment**, Journal of Apicultural Research, 53:2, 215-229, DOI: 10.3896/IBRA.1.53.2.04

Aleksandar Uzunov, Cecilia Costa, Beata Panasiuk, Marina Meixner, Per Kryger, Fani Hatjina, Maria Bouga, Sreten Andonov, Malgorzata Bienkowska, Yves Le Conte, Jerzy Wilde, Dariusz Gerula, Hrisula Kiprijanovska, Janja Filipi, Plamen Petrov, Lauri Ruottinen, Hermann Pechhacker, Stefan Berg, Winfried Dyrba, Evgeniya Ivanova & Ralph Büchler (2014) **Swarming, defensive and hygienic behaviour in honey bee colonies of different genetic origin in a pan-European experiment**, Journal of Apicultural Research, 53:2, 248-260, DOI: 10.3896/IBRA.1.53.2.06

Marica Maja Dražić, Janja Filipi, Saša Prđun, Dragan Bubalo, Marija Špehar, Denis Cvitković, Dubravko Kezić, Hermann Pechhacker & Nikola Kezić (2014) **Colony development of two Carniolan genotypes (*Apis mellifera carnica*) in relation to environment**, Journal of Apicultural Research, 53:2, 261-268, DOI: 10.3896/IBRA.1.53.2.07

Costa, C., Büchler, R., Berg, S., Bienkowska, M., Bouga, M., Bubalo, D., Charistos, L., Le Conte, Y., Drazic, M., Dyrba, W. and Fillipi, J., 2012. **A Europe-wide experiment for assessing the impact of genotype-environment interactions on the vitality and performance of honey bee colonies: experimental design and trait evaluation**. Journal of Apicultural Science, 56(1), pp.147-158.