

8. Romić, S. (1975): Kapacitet rasta i proizvodna svojstva hrvatskog hladnokrvnjaka. Praxis veterinaria, br. 2.
9. Steinhausz Miroslav (1934): Uzgoj konja u Međimurju. Poljoprivredna knjižnica, Zagreb.
10. Steinhausz Miroslav (1934): Uzgoj konja u posavini Savske Banovine, Poljoprivredna knjižnica, Zagreb.
11. Sukalić, M., Ljubešić, J., Trivunčić, D., Mirosavljević, Ž. (1990): Mogućnost proizvodnje konjskog mesa na prirodnim travnjačkim površinama u SR Hrvatskoj. Stočarstvo 44. (1-2), 51-60.

**TEHNOLOGIJA PČELARENJA I PČELINJIH PROIZVODA U
REPUBLICI HRVATSKOJ**

N. Kezić, N. Capan, Đ. Mišanović, Z. Šver, D. Bubalo

Uvod

Pčelarstvo je staro koliko i civilizacija i služilo je kao izvor kvalitetne hrane. Danas pčelarstvo služi prvenstveno za osiguranje dovoljnog broja kvalitetnih oprašivača. Razvoj moderne poljoprivredne proizvodnje ne može se zamisliti bez razvijenog pčelarstva. Svako društvo s razvijenom poljoprivrednom proizvodnjom ulaže znatna sredstva u njegov razvoj.

Na području Hrvatske, Slovenije, dijela Austrije i dijela Madarske živi autohtona kranjska pčela koja se smatra jednom od najboljih pasmina pčela u svijetu (Ruttner 1988.). S obzirom na primjenjivanu tehnologiju i uvjete pčelarstva možemo područje Republike Hrvatske podijeliti na područje kontinentalnog dijela i područje Mediterana.

U Hrvatskoj se može proizvoditi devedeset monofloernih vrsta meda. Neke od njih spadaju među najbolje u Evropi, kao što je na primjer paška kadulja, viški ružmarin, hvarska kadulja ili slavonska metvica (Sartorelly, 1989.).

Istraživanjem se želi utvrditi postojeće stanje pčelarstva s obzirom na primjenjivanu agrotehniku, tehniku pčelarenja i demografsku strukturu. Isto tako želimo pratiti uticaj primjenjivanih mjera u agrotehnici, kooperaciji i prometu pčelinjih proizvoda, kao i utjecaj ratnih razaranja na pčele i pčelinjaka.

Potrebno je utvrditi čistoću iskorištavane pasmine pčela kao i mogućnosti zaštite autohtone pčele od daljnjeg miješanja s drugim evropskim pasminama, kao i mogućnosti unapređenja autohtone kranjske pčele. Na temelju toga ostvariti osnovne preduvjete selekcijskog programa kranjske pčele na području Hrvatske.

Istraživanjem se želi stvoriti znanstvena podloga za predlaganje mjera unapređenja pčelarstva u Hrvatskoj.

Materijal i metode

Za potrebe ovog istraživanja odabrana su dva modelna područja. Jedno kontinentalno područje s intenzivnom agrotehnikom. Drugo područje su otoci s vrlo niskom agrotehnikom i demografski nepovoljnom strukturom.

U program je uključeno šest općina u okolini Velikih Zdenaca. Na ovom

Nikola Kezić, Dragan Bubalo, Agronomski fakultet Sveučilišta u Zagrebu, Zavod za ribarstvo, pčelarstvo i specijalnu zoologiju, Zagreb; Nikola Capan, Đuro Mišanović, Zdenka - Veliki Zdenci; Zvonimir Šver, pčelar profesionalac, Zaprešić

području nalazi se intenzivna poljoprivredna proizvodnja i razvijeno pčelarstvo. U toku 1990. godine pokušalo se rješavati probleme pčelarstva na ovom području organiziranjem kooperacije. Praćenjem osnovnih parametara želi se utvrditi utjecaj poduzimanih mjera na daljnji razvoj pčelarstva.

U integralni program revitalizacije jadranskih otoka financiranog of FAO, uključeno je 1990. g. pčelarstvo. Otok Unije odabran je za realizaciju programa. Za potrebe ovog programa osim otoka Unije uključen je otok Vis.

Na kontinentalnom području prate se kod tri pčelara proizvodni parametri. Jedan pčelar pčelari stacionarno s nastavljama, drugi mobilno s nastavljama, a treći mobilno s lisnjačama.

Obavlja se redovna edukacija postojećih i novih pčelara održavanjem tečajeva i individualnim razgovorima na pčelinjacima.

Za potrebe utvrđivanja čistoće pasmine pčela primjenjuvan je morfometrijski set prema preporuci prof. Ruttnera (1987.)

Rezultati i diskusija

Snimljeno je stanje pčelarstva na dva otoka i to na sjevernom Jadranu otok Unije, a otok Vis u srednjem Jadranu. Na Unijama je u veljači 1992. godine bilo svega pedeset zajednica u vrlo lošem stanju. Prisutne zajednice su kod tri pčelara od kojih su dva na otoku, a jedan je iz Lošinja. Zanimanje za bavljenje pčelarstvom pokazalo je još nekoliko mještana. Stanje pčelinje paše na otoku je izuzetno povoljno tako da postoji dobra podloga za intenzivnije bavljenje pčelarstvom.

Otok Vis, tradicionalno pčelarsko područje s bogatom pčelinjom pašom bio je u toku lipnja 1991. godine praktični bez pčela. Otok sa svojom blagom klimom i područjima zaklonjenim od vjetra u središnjem dijelu predstavlja idealno mjesto za ranu proizvodnju matica. Na oba otoka iskorištava se autohtona kranjska pčela (*Apis mellifera carnica*). Pčelinjaci se ne sele. Rat i otežani pristupi otocima onemogućili su detaljniju obradu.

Do konca 1992. godine pregledan je dio pčelinjaka na području Daruvara, Grubišnog Polja, Podravske Slatine, Pakraca, Cetekovaca i Velikih Zdenaca. Na ovom području postoji velika koncentracija pčelinjih zajednica. Najveći dio pčelinjaka je mobilan tako da se ostvaruju visoki prinosi. Najvećim dijelom iskorištava se autohtona kranjska pčela, međutim, kod jednog dijela pčelara nalaze se križanci autohtone s talijanskom pčelom. Uz stacionarne pčelinjake savjetovano je sadenje klona muške vrbe kao ranog izvora kvalitetne peludne paše (Kezić, 1992a.).

Izbijanjem rata i intenziviranjem ratnih operacija na ovom području kontakti s pčelarima bili su otežani. Snimljeno stanje, iako nije kompletno, bit će dobra podloga za procjenu šteta i planova revitalizacije pčelarstva i njegovog daljnjeg razvoja (Šver 1992.).

Pod pokroviteljstvom Sveučilišta u Zagrebu i Ministarstva znanosti Republike Hrvatske organizirali smo međunarodni Simpozij svjetske pčelarske organizacije APIMONDIA pod naslovom, BEE BREEDING AND SELECTION. Simpozij je, iako već u zemlji zahvaćenoj ratnim operacijama, uspješno održan od 6. do 8. svibnja 1991. godine u Zagrebu. Intenzivno smo radili na organizaciji i pripremama

svjetskog pčelarskog Kongresa u Splitu krajem rujna 1991. godine. Zbog rata kongres je odgođen za godinu dana, a krajem studenog 1991. godine na sastanku izvršnog odbora APIMONDIAE u Udinama definitivno otkazan.

Prikupljani su uzorci meda, peluda i voska u kojima su mjereni tragovi olova, kadmija, bakra i cinka (Kozar, 1991.), a u peludu i medu je mjerena prisutnost ^{137}Cs , četiri godine nakon černobilske havarije (Barišić, 1991., 1992., Kapetanić, 1991.). Niti najviše izmjerene vrijednosti nisu prelazile deseti dio dozvoljenih aktivnosti po međunarodnim standardima.

U toku 1992. godine većim dijelom obrađivan je med. Obradene su mogućnosti proizvodnje medljike na području Republike Hrvatske (Bubalo, 1992.). Usvojena je metoda peludne analize meda kako bi se odredilo njegovo botaničko i geografsko porijeklo (Dražić, 1992a.). U radu Jeli (1992.) obrađena je mogućnost proizvodnje pčelinjih proizvoda na biološkom gospodarstvu.

Upotrebne vrijednosti meda u suvremenoj prehrani smanjuju se zbog njegove visoke energetske vrijednosti. Alternativna ponuda meda postaje sve važnija. Obradili smo održivost i prehrambenu kvalitetu meda pomiješanog s maslacem (Mišanović, 1992.).

U našim prilikama potrebno je iskoristiti mogućnost proizvodnje većeg broja pčelinjih proizvoda. Proizvedene količine pčelinjeg otrova kod nas su neznatne i ispod mogućnosti s obzirom na razvijenost pčelarstva. Istraživanjem tehnologije proizvodnje pčelinjeg otrova utvrdili smo da je moguće već prilikom prikupljanja otrova odvojiti otrov od ostalih onečišćenja koja se inače pojavljuju u procesu proizvodnje, kao što su prašina, pelud i propolis (Seferović, 1991.).

Obradena je višegodišnja anketa čitalaca časopisa Pčela, u kojoj su prikupljeni podaci o načinu pčelarenja, tipovima košnica, najčešćim bolestima i gubicima pčela tijekom ljeta i zime (Dražić, 1991.). Ukupno gubitci ne prelaze godišnje 10 %, iako u pojedinačnim slučajevima može umrijeti daleko veći postotak zajednica pčela. U pravilu su zimski gubici daleko veći od ljetnih.

Obrambeni enzimi, oksidaze miješanih funkcija, kod pčela reagiraju na inducere ovisno o dozi i vremenu ekspozicije. Deveti dan indukcija dostiže maksimum i polako opada, a dvadeseti dan nakon izlaganja smanji se na kontrolne vrijednosti. Mjerenjem aktivnosti ovih enzima moguće je utvrditi izloženost pčela zagađenju. U našem radu mjerili smo utjecaj nekih danas najčešće upotrebljivanih lijekova kao što su Apistan i Apitol (Kezić, 1992.). Mjerene su aktivnosti obrambenih enzima kod pčela izloženih gradskom zagađenju i pčela daleko od urbaniziranog područja.

Dosadašnjim aktivnostima obavljeni su planirani dijelovi projekta. Rat je onemogućio provedenje u cijelosti dijela projekta koji je vezan za otoke. Rezultate istraživanja objavljuvani su u domaćim i svjetskim časopisima kao i na međunarodnim i domaćim skupovima. Potrebno je u narednom razdoblju nakon smirivanja rata, obaviti dio programa planiranog na otocima.

POPIS RADOVA

1. Barišić, D., Lulić, S., Kezić, N., Kapetanić, S., (1991.) ¹³⁷Cs in flowers, pollen and honey from Republic Croatia territory four years after Chernobyl accident. International Symposium of Apimondia on "Bee Breeding and selection", May 6 - 8, 1991. Zagreb, Republic of Croatia, str. 16.
2. Barišić, D., Lulić, S., Kezić, N., Vertačnik, A., (1992.) ¹³⁷Cs in flowers, pollen and honey from the Republic of Croatia four years after Chernobyl accident. *Apidologie*, 23: 71-78
3. Bubalo, D., Dražić, M., Kezić, N., (1992.) *Medna rosa Pčela*, 1: 9-13
4. Dražić, M., Bubalo, D., Kezić, N., (1992a) Osnovne karakteristike cvjetnog meda i madljikovca Pčela, 2: 34-38
5. Dražić, M., Bubalo, D., Sulimanović, Đ, Kezić, N., (1991.) Zimski gubici pčela; anketa Pčelarskog saveza Hrvatske. Pčela 5: 110-112
6. Dražić, M., Bubalo, D., Kezić, N., (1992.) Ugroženost autohtone podvrste pčela (*Apis mellifera carnica*) u Republici Hrvatskoj. Drugi kolokvij i savjetovanje, Entomofauna-Hrvatske, Zagreb 15 - 16 listopada 1992. str. 16.
7. Jelli, R., Čížek, J., Kezić, N., (1992.) BIOS-zdrava poljoprivreda i pčelarstvo. Pčela, 4-5: 88-90
8. Kapetanić S., Cecić S., Kezić N., (1991.) Radioaktivno zagađenje, Pčela, 5: 107
9. Kezić, N., Krstinić, A., (1992.) Hibridna vrba koja cvate krajem zime. Pčela, 7-8: 133-134
10. Kezić, N., Lucić, D., Sulimanović, Đ., (1992.) Induction of mixed function oxidase activity on honey bee as a bioassay for detection of environmental xenobiotics. *Apidologie*, 23 (3): 217-223
11. Kozar, S., Modrić, I., Kezić, N., Kniewald, G., Branica, M., (1991.) Trace concentrations of lead, cadmium copper and zinc in honey and bee products from Croatia. International Symposium of Apimondia on "Bee Breeding and selection", May 6 - 8, 1991. Zagreb, Republic of Croatia, str. 16.
12. Mišanović, Đ., Kezić, N., Capan, N., (1992.) Utjecaj temperature skladištenja na fizikalne i kemijske karakteristike proizvoda "Milpi" (maslac s medom). *Mljekarstvo* 42 (2): 125-130
13. Mišanović, Đ., Kezić, N., Capan, N., (1992.) Utjecaj dodatka alkoholnog extracta propolisa na fizikalno kemijsku i mikrobiološku kakvoću MILPI-a, XXX. Simpozij za mljekarsku industriju, Zagreb 8 - 9 prosinac 1992. str. 27.
14. Ruttner, F., (1987.) *Breeding Techniques and Selection for Breeding of the Honeybee*. The British Isles Bee Breeders Association by arrangement with Ehrenwirth Verlag, Munich
15. Ruttner, F., (1988.) *Biogeography and Taxonomy of Honeybees*. Springer-Verlag Berlin, Heidelberg, New York, London, Paris, Tokyo
16. Sartorelli, P., (1989.) Official report: Inter-regional project "Control of the honeybee varroa mite and associated diseases in the Mediterranean basin" FAO 1 - 40.
17. Seferović, J., Radović, M., Kezić, N., (1991.) Skupljač pčelinjeg otrova. Pčela 8: 178-180
18. Šver, Z., Sulimanović, Đ., Kezić, N., (1992.) Procjena šteta na pčelinjacima. *Stočarstvo*, 46 (1-2): 55-58

UPUTE AUTORIMA

Časopis "STOČARSTVO" objavljuje izvorne znanstvene radove, prethodna i kratka saopćenja, pregledne članke, referate izložene na znanstvenim skupovima; zatim stručne radove, autorske preglede; te prikaze iz znanstvene i stručne domaće i strane literature i stočarske prakse.

Radovi se podnose uredništvu u 2 primjerka (original i kopija) na adresu: Uredništvo "Stočarstvo", 41000 Zagreb, Berislavićeva 6/1.

Svi se radovi recenziraju, a njihovo prihvaćanje obavezuje autore da radove drugdje ne objavljuju.

Rad mora biti pisan strojem s dvostrukim proredom (najviše 34 reda na stranici i rubnom bjelinom od 3 cm), na formatu A4 (21,0x29,7 cm).

Opseg rada zajedno s tablicama, grafikonima i crtežima treba ograničiti na 10 do 12 stranica (dvije ilustracije odgovaraju otprilike jednoj tipkanoj stranici).

Na rukopisima znanstvenih radova treba u desnom gornjem uglu naznačiti kategoriju (izvorni znanstveni rad - original scientific paper, prethodno saopćenje - preliminary communication, pregledni članak - review itd).

Izvorni znanstveni članak sadrži neobjavljene rezultate izvornih istraživanja. Znanstvene spoznaje trebaju biti tako izložene da se može :

- ponoviti istraživanje i dobiti rezultate s jednakom točnošću ili unutar granica eksperimentalne greške;
- provjeriti točnost analiza i zaključaka.

Prethodno priopćenje sadrži prve kraće obavijesti o rezultatima istraživanja čiji karakter zahtijeva hitno objavljivanje, te provjeru i primjenu iznesenih rezultata.

Pregledni članak je cjelovit pregled nekog područja ili problema na kojemu je autor objavio veći broj znanstvenih radova. Autor se služi svojim i drugim znanstvenim radovima, te njihovom obradom iznosi svoje komentare, kritiku podataka i određene zaključke, kojima ukazuje na pravce budućih istraživanja.

Izlaganje sa znanstvenog skupa, prethodno referirano na takvom skupu, mora biti objavljeno u obliku cjelovitog članka i to samo u slučaju ako nije prije toga objavljeno u zborniku skupa.

Stručni članak predstavlja koristan prilog iz područja struke čija problematika nije vezana za izvorna istraživanja već je težište na primjeni poznatoga odnosno na širenju znanja.

Kratko priopćenje je kraće iznošenje završenog izvornog znanstvenog rada (do 6 strojem pisanih kratica).

Naslov rada treba biti kratak i dovoljno informativan o sadržaju rada. Autor može predložiti i podnaslov.

Glavni naslov može imati najviše 10 riječi. Ispod naslova na našem jeziku piše se naslov na engleskom.

U sredini naslova rada slijede imena autora i koautora i to prvo slovo imena (odnosno puno ime autorice ili koautorice) i prezime, bez titula. U podnošku prve stranice piše se puni naziv autora i adrese.

Radi preglednosti i konciznosti rad treba podijeliti kako slijedi: uvod, pregled literature, materijal i metode, rezultati istraživanja, diskusija, zaključci i literatura.

U *uvodu* mora biti kratko i jasno navedena ideja zadatka i cilj istraživanja. Ovdje