

NEKAJ NASVETOV O POAPNELI ZALEGI

dipl. vet. ALEŠ GREGORC

Pred nekaterimi panji opazamo že večje število poapnelih čebeljih ličink bele ali temne barve. Vse poapnele ličinke moramo redno odstranjevati in sežgati. Prizadete družine pregledamo in iz njih odstranimo vse staro satje, še posebno, če ga čebele ne zasedajo. Poapnele ličinke opazamo pogosteje pred panji s starim satjem.

Pomemben preventivni ukrep je torej zamenjava satja, predvsem v spomladanskem obdobju pa tudi prezračevanje panja in preprečevanje možnih stresnih situacij. Družino moramo zdraviti takoj, ko opazimo znamenja bolezní. Zdravljenje ne sme biti

odloženo na čas, ko se bolezen pojavi v večini družin, saj tako prihaja do velike gospodarske škode, poleg tega pa z zelo odpornimi sporami ali trosi (*Ascosphaera apis*), ki bolezen povzročajo, stopnjujemo onesnaženost okolja.

Za zdravljenje uporabljamo predvsem razkužilna sredstva na bazi klora askocidin ali jukolucka-A, in to v vseh družinah na stojišču. V sladkorno raztopino ali testo pa lahko dodamo konzervans na-benzoat. Le izjemoma uporabljamo antibiotike in kemoterapevtike, pred uporabo pa se moramo nujno posvetovati z veterinarjem.

Vzreja matic in selekcija

GENETSKI PARAMETRI, PROBLEMI IN MORFOLOŠKE LASTNOSTI KRANJSKE ČEBELE V SLOVENIJI

DELOVNO POROČILO O OPRAVLJENIH DELIH V LETU 1990

mag. JANEZ POKLUKAR, dipl. kmet. inž.

1. Uvod

Kanjska čebela *Apis mellifica carnica* je ena od štirih evropskih pasem in je razširjena po celem svetu. Ima izredno sposobnost kombinacijskega križanja z ostalimi pasmami čebel (Ruttner, 1988). Odlikuje se kot čebela z naglim pomladanskim razvojem, je zelo mirna, prinaša velike pridelke medu, je pa tudi precej rojiva. V čebelji populaciji zasledimo veliko variabilnost morfoloških in fizioloških lastnosti čebel. Za umetno selekcijo je zelo priporočljivo poznavanje genetskih parametrov. Ti nam olajšajo pot do zelenega genetskega napredka. Ravno tako ne smemo zanemariti vpliva naravne selekcije (Kehrlé, 1982). V raziskavi genetskih parametrov pridobitnih in morfoloških lastnosti čebel v Sloveniji smo se v letu 1990 osredotočili na dolžino rilčka in na površino tibije zadnje noge čebel delavk. Vzporedno s tem raziskujemo dedno pogojenost nosome čebel, s posebnim ozirom na vzrejo matic.

2. OPIS DELA IN REZULTATI

2.1. Dolžina rilčka čebel

Pri semenskem pridelovanju črne detelje je vedno večji problem uspešno oprasevanje cve-

toče detelje. Med oprasevalce spada tudi domača čebela. Težava pa je, da imajo čebele nekoliko prekratek sesalni aparat in težko dosežejo medicino v cvetnih nektarjih detelj. Zato je rastlina manj privlačna za čebele. Prednost pa imajo čebele z daljšimi rilčki.

2.1.1. Zbiranje in priprava vzorcev

Iz 115 čebelnjakov smo na žrelah panjev odvzeli povprečni vzorec čebel. Poiskali smo čebelnjake z domačimi avtohtonimi maticami. Poleg tega smo pazili na medsebojno oddaljenost čebelnjakov. Čebele smo bolj ali manj enakomerno vzorčili po celi Sloveniji. Fiksirane čebele smo kasneje preparirali po Bottcherju, preparate izmerili s pomočjo računalniške grafične tabele in jih statistično ovrednotili. Vzorec iz čebelnjaka kmetijskega inštituta smo dodatno analizirali po družinah in ocenili genetske parametre za opisano lastnost.

2.1.2. Vrednotenje in obdelava podatkov

Pri vrednotenju podatkov smo uporabljali računalniški program Sistem za morfometrično analizo čebel (Pernuš, 1990). Zaradi omejenosti programa do 2000 podatkov smo Slovenijo razdelili v 12 smiselno ločenih celot, nato pa posa-



Značilnost naše čebele je tudi povečana rojnost.

mezna območja primerjali med seboj.

Najdaljšo povprečno dolžino rilčka na čebelnjak so imele čebele iz Gojač v ajdovski občini, najkrajšo pa čebele iz Podpreske pod Goteniško goro v Kočevju. V splošnem lahko ugotovimo,

da imajo čebele na Gorenjskem, Dolenjskem in Štajerskem nekoliko krajše rilčke v nasprotju s Primorsko in Pomurjem. Čebele v Pomurju se signifikantno razlikujejo od čebel v ostali Sloveniji ($p < 0.01$).

Razlika je statistično zanemarljiva le v primerjavi s čebelami iz zahodne Štajerske.

Tabela 1: Statistike dolžin rilčkov na območju občin v Sloveniji

Občine	Sr. vred.	Var.	Vzorec	
			Maks	Min.
Nova Gorica, Tolmin	5.78	0.0207	5.89	5.69
Koper, Izola, Piran, Sežana, Ajdovščina	5.80	0.0245	5.92	5.75
Jesenice, Radovljica, Šk. Loka, Kranj, Trzin	5.71	0.0244	5.79	5.50
Ilir. Bistrica, Cerknica, Posojna, Logatec, Vrhnika	5.76	0.0214	5.90	5.71
Domžale, Kamnik, Grosuplje, ljubljanske občine	5.74	0.0230	5.84	5.60
Kočevje, Črnomelj, Metlika	5.71	0.0263	5.83	5.47
Ravne, Dravograd, Sl. Gradec, Radlje ob Dravi	5.75*	0.0274*	5.88	5.71
Šoštanj, Zalec, Celje, Laško, Šentjur, Šmarje, Sl. Konjice	5.72	0.0173	5.76	5.68
Litija, Trebnje, Trbovlje, Zagorje, Hrastnik	5.74	0.0173	5.79	5.67
Novo mesto, Krško, Brežice, Sevnica	5.71	0.0229	5.84	5.66
Sl. Bistrica, Maribor, Lenart, Ptuj	5.67	0.0233	5.78	5.58
Ormož, Ljutomer, Lendava, M. Sobota	5.81	0.0144	5.86	5.75

* ugotovljeno na manjšem številu podatkov

2.2. Površina goleni zadnje noge čebel delavk
Golen zadnje noge čebele delavke je osnova za tvorbo koškov cvetnega prahu. Čebela z večjo tibijo lahko prinese v enem poletu več cvetnega prahu $r=0.131$ (Milne in sod. 1986). To je povezano s hitrejšim pomladanskim razvojem čebeljih družin in z večjimi pridelki medu $r = 0.551$ $p < 0.0145$ (Milne, Pries 1984).

2.2.1. Zbiranje in priprava vzorcev

Vzorci smo zbirali po enaki metodologiji kot vzorce za analizo dolžine rilčke. Analizirali smo 13136 vzorcev in rezultate obdelali po programu Sistem za morfometrično analizo čebel.

Iz tabele 2 je razvidno, da so razlike povprečnih površin goleni zadnje noge čebel med področji majhne, da pa so razlike med čebelnjaki občutnejše. Čebele z največjimi tibijami smo našli v Kneži v občini Tolmin, v Mislinji v občini Slovenj Gradec in v Domanjševcih v Prekmurju.

2.3. Dedna pogojenost nosome čebel, s posebnim ozirom na vzrejo matic

V okviru raziskave smo pri 14 vzrejevalcih matic odvzeli vzorce čebel delavk in matic. Mikro-

skopsko smo analizirali čebele iz 133 plemenilnikov in ugotavljali stopnjo okuženosti čebel in matic z nosemo. Pri statistični obdelavi podatkov smo upoštevali gostoto naseljenosti čebel v okolju in preventivno zdravljenje čebel z antibiotikom.

V vseh vzrejalnicah smo našli okužene čebele, matice pa so bile delno okužene v 10 vzrejalnicah. Od 2182 pregledanih čebel delavk je bilo 26,4 odstotka nosemavih, od 122 matic je bilo nosemavih 27 odstotkov. Med stopnjo okužbe črevesa posamezne čebele in med pojavnostjo nosome v plemenilniku nismo našli nobene značilne povezave. Izkazalo pa se je, da je statistično visoka povezava med pojavnostjo nosome v plemenilnikih in med gostoto čebel v okolju. Ugotovili smo, da z dodatkom antibiotika v krmno pogačo močno zmanjšamo pojavnost nosome čebel in znižamo stopnjo okužbe matic. Raziskavo nadaljujemo z ugotavljanjem genetskih parametrov naravne odpornosti čebel na nosemo, kar je tudi tema magistrske naloge mladega raziskovalca Aleša Gregorca. Teza je že v izdavi.

Tabela 2: Statistika površine tibije zadnje noge čebele delavke na dvanajstih območjih Slovenije

Občine	Sr. vred.	Var.	Vzorec	
			Maks	Min.
Nova Gorica, Tolmin	2.27	0.0347	2.52	2.09
Koper, Izola, Piran, Sežana, Ajdovščina	2.28	0.0482	2.46	1.99
Jesenice, Radovljica, Šk. Loka, Kranj, Tržič	2.30	0.0254	2.43	2.23
Illir. Bistrica, Cerknica, Posojna, Logatec, Vrhnika	2.27	0.0390	2.39	2.07
Domžale, Kamnik, Grosuplje, ljubljanske občine	2.30	0.0288	2.41	2.10
Kočevje, Črnomelj, Metlika	2.29	0.0450	2.50	2.00
Ravne, Dravograd, Sl. Gradec, Radlje ob Dravi	2.27	0.0353	2.52	2.14
Šoštanj, Žalec, Celje, Laško, Šentjur, Šmarje, Sl. Konjice	2.32	0.0435	2.46	1.98
Litija, Trebnje, Trbovlje, Zagorje, Hrastnik	2.26	0.0285	2.39	2.15
Novo mesto, Krško, Brežice, Sevnica	2.30	0.0347	2.39	2.07
Sl. Bistrica, Maribor, Lenart, Ptuj	2.25	0.0268	2.31	2.07
Ormož, Ljutomer, Lendava, M. Sobota	2.33	0.0361	2.52	2.02

2.4. Ugotavljanje genetskih parametrov

Za ugotavljanje genetskih parametrov smo odvzeli 291 vzorcev čebel iz 10 čebeljih družin z znano povprečno stopnjo sorodstva. Preparirali smo krila, rilčke in noge čebel. Preparirane smo obdelali s sistemom za morfometrično analizo čebel. V vzorcu smo ugotovili naslednje lastnosti:
– rilčki so dolgi 5.61 ± 0.024 mm,

– površina tibije je 2.69 ± 0.028 mm,

– kubitalni indeks je 2.46 ± 0.033 .

Kasneje smo datoteko priredili za uporabo v programu PARMCARD in jo obdelali s Harveyevim programom LSMLMW, model 2 (Harvey, 1988). Upoštevali smo tudi dejstvo, da matice med seboj niso bile v sorodstvu, in predpostavili, da troji predstavljajo povprečje populacije.

Tabela 3: Ocene heritabilitet, genetskih, fenotipskih in okoliških korelacij dolžine rilčkov, kubitalnih indeksov in površine tibije na zadnji nogi 291 čebel

Lastnost	Heritabiliteta ali genetska R	St. napaka Ocene	Fenotipska korelacija	Okoliška korelacija
rilček x rilček	0.790	0.321		
kub. ind. x kub. ind.	0.236	0.153		
tibija x tibija	0.223	0.147		
rilček x kub. ind.	-0.149	0.419	-0.124	-0.149
rilček x tibija	0.512	0.341	0.119	-0.237
kub. ind. x tibija	-0.403	0.447	-0.048	0.057

3. Ugotovitve

3.1. Dolžina rilčka čebel

Ugotovili smo relativno močno izraženo heritabiliteto za dolžino rilčka čebel $h = 0.790 \pm 0.321$. V populaciji čebel v Sloveniji smo ugotovili povprečno dolžino 5.739 mm, SD = 0.1488. Od skoraj vseh ostalih čebel opazno odstopajo čebele iz Pomurja s povprečno dolžino rilčka 5.81 mm SD = 0.12. To je verjetno posledica pašnih pogojev, predvsem prilagojenosti na pašne pogoje v poljedelskem okolju z intenzivnim pridelovanjem leguminoz. Lastnost ima pozitivno genetsko in fenotipsko korelacijo s površino tibije ter negativno fenotipsko in neizraženo negativno genotipsko korelacijo s kubitalnim indeksom.

3.2. POVRŠINA TIBIJE ZADNJE NOGE ČEBEL

Dednostni delež za površino goleni zadnje noge čebel je nižji od pričakovanega za izrazito morfološko lastnost $h = 0.223 \pm 0.147$. V populaciji čebel smo ugotovili veliko variabilnost lastnosti znotraj čebelnjakov in v regijah. Srednja vrednost rezultatov analiz površin goleni čebel v Sloveniji je 2.287 mm ± 0.189 . Verjetno je opisana lastnost v tesni povezavi z lokalnimi pašnimi pogoji. Površina goleni ima pozitivno genetsko korelacijo z rilčkom in neizraženo negativno genetsko korelacijo s kubitalnim indeksom. Z enostransko selekcijo na povečan kubitalni indeks čebel lahko torej vplivamo na zmanjšanje goleni zadnjih nog in na zmanjšane prinose cvetnega prahu.

3.3. NOSEMA ČEBEL

Ugotovili smo relativno veliko stopnjo okužbe čebel v vzrejališčih matic. Okužba je bila v veliki meri odvisna od gostote čebel v okolici plemenišča in od zdravljenja čebel. Nismo pa našli nobene povezave med količino spor v črevesju čebele in med okužbo čebel v plemenilčku.

Literatura:

1. W. Harvey, (1988):
Usep s Guide for LSMLMW PC-1 Version.
2. A. Kehrle, (1982):
Zuchtung der Honigbiene,
Delta-Verlag GMBH, St. Augustin 3, Bonn.
3. H. Laidlaw, R. Page (1984):
Poliandry in honey bees sperm utilization in intracolony genetic relationships, Genetics 108:985-997.
4. C. Milne, J. Hellmich, K. Pries, (1986):
Corbicular size in workers from honeybee lines selected for high and low pollen hoarding. Journal of Apicultural Research 25 (1): 50-52.
5. C. Milne, K. Pries, (1984):
Honeybee corbicular size and honey production, Journal of Apicultural Research 23 (1):11-14.
6. F. Pernuš, (1990):
Sistem za morfometrično analizo čebel, priročnik, tipkopis.
7. F. Ruttner, (1988):
Biogeography and taxonomy of honeybees, Springer-Verlag Berlin, Heidelberg, New York, London, Paris, Tokio.

Izkušnje naših čebelarjev

ČEBELARJENJE V TRIETAŽNEM AŽL PANJU

LOJZE LIČEN

Na priporočilo komisije za tehnologijo čebelarjenja ZČD Slovenije sem se odločil, da ponovno opišem oziroma dopolnim pr-

votni opis čebelarjenja v trietažnem AŽL panju izpred dvajsetih let (Slovenski čebelar 1972/5).