

obveščenosti) navajate kar nekaj netočnosti in zavajajočih trditev. V vlogi za pridobitev znaka "Višje kakovosti" je jasno napisano, da velja le za slovenski med. Hkrati tudi zavajate javnost, da smo "privilegirana" organizacija, ker je samo nam uspelo pridobiti to oznako. Poudariti moram, da znak "Višje kakovosti" lahko uporablja vsak, kdor med polni pod natančno določenimi pogoji, torej tako, da v celotnem procesu polnjenja, skladiščenja, distribucije in tudi na trgovskih policah zagotavlja sledljivost in vnaprej določena merila. Vse to stalno preverja podjetje, ki ga je za nadzor izdelkov in procesov proizvodnje pooblastilo Ministrstvo za kmetijstvo, gozdarstvo in prehrano. Naj poudarim še enkrat: oznaka "Višje kakovosti" velja samo za slovenski med, pridobi pa jo lahko vsak – in to je v popolnem nasprotju z vašimi trditvami.

Naslednja vaša zavajajoča trditev se nanaša na oznake izvora medu na trgovskih policah. Kot je znano, je Slovenija 1. maja 2004 skupaj še z devetimi drugimi državami vstopila v Evropsko unijo, zato smo morali prevzeti tudi njihov način označevanja medu. Novi način deklariranja je začel veljati 1. avgusta 2004. Od tedaj podjetja ne označujejo medu, kakor si sama želijo, temveč po jasno določenih merilih, ki jih vedno preverjajo inšpekcijske službe. Tako se med, ki izvira iz ene same države, poimenuje po imenu države (slovenski, španski, madžarski ...), če pa gre za mešanico, npr. slovenskega in španskega, je to med iz držav Evropske unije. Enako velja za med iz držav, ki niso članice povezave. Strinjam se z vami, da tako označevanje ni najprimernejše, a pritožbo morate nasloviti na Evropsko unijo in ne na našo državo.

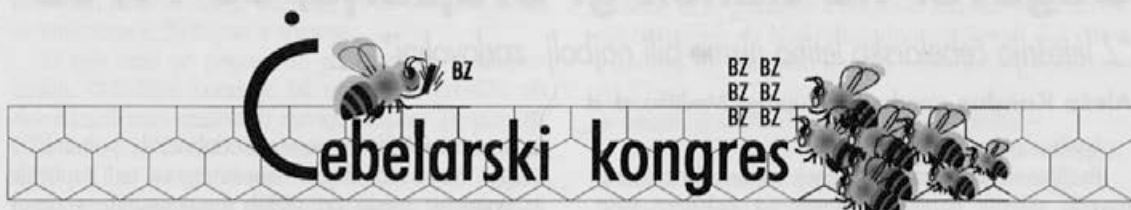
Medex je podjetje z več kot polstoletno tradicijo, največje tovrstno podjetje v nekdanji Jugoslaviji in edino tovrstno podjetje, ki je preživel razpad nekda-

nje skupne države. V svetu uživamo velik ugled, s svojim delovanjem pa širimo ugled slovenskega čebelarstva daleč po svetu. Na področju apiterapije smo v svetovnem vrhu, in to nam priznavajo vsi. Ne nazadnje to dokazujejo tudi štiri odličja z letošnjega kongresa Apimondia 2005. Vaše tedenciozno in neresnično pisanje žal kaže le na to, da v tujini prej priznajo kakovost kot pa v naši majhni državi Sloveniji, kjer še vedno velja eno najbolj priljubljenih gesel "Naj sosedu krava crkne".

Ne glede na vaše pisanje, ob katerem človek ne more ostati ravnodušen, bomo še naprej opravljali svoje poslanstvo. Ohraniti in negovati želimo slovensko čebelarstvo tradicijo, saj pod Medexovo blagovno znamko polnimo le slovenski med, to pa je vidno označeno tudi na embalaži. Še naprej bomo promovirali uporabo čebeljih pridelkov in s tem povečanje porabe medu, propolisa, cvetnega prahu in matičnega mlečka. Ko bodo prišli na slovenski trg diskontni trgovci, ki na trgovskih policah v Nemčiji prodajajo (v lični, stisljivi embalaži) 500 g medu po 1,29 evra, boste morda ugotovili, da smo zamudili marsikatero priložnost za skupno sodelovanje. Žal je Slovenija tako majhna, da slovenskega kmetijstva kmalu ne bo več, če med seboj ne bodo sodelovali vsi trije člani v prehranbeni verigi (proizvajalec, predelovalec in trgovec).

Obvestilo uredništva!

V prihodnji številki Slovenskega čebelarja bo uredništvo objavilo odgovora g. Gražarja na gornja članka, ki spodbijata nekatere navedbe v njegovem članku, in odgovor uredništva na nekatere trditve g. Ivana Atelske.



Razvoj gensko spremenjenih rastlin ter njihov vpliv na okolje in čebele

Peter Kozmus, univ. dipl. inž. zoot.

Na kongresu Apimondia 2005 je bilo v okviru stalne komisije za **opraševanje in čebelje vrste** veliko besed namenjenih tudi gensko spremenjenim rastlinam (GSR) ter njihovem vplivu na okolje in opraševalce. Tudi v

dnevnem tisku je bilo v zadnjem času veliko napisanega o novih tehnologijah, ki vedno bolj posegajo v svet živega, in to na način, ki se je še pred nedavnim zdel nemogoč. Naslovi so dostikrat alarmantni ter vzbujajo občutek, da



nam zaradi teh tehnologij pretijo številne nevarnosti. Ker je celotna tematika zelo obsežna, mnenja pa so različna, bom v tem prispevku opisal zgodovino žlahtnenja ter namen, razširjenost in uporabo genske biotehnologije, ki se ukvarja z GSR, poleg tega pa tudi vpliv teh rastlin na okolje.

ŽLAHTNENJE RASTLIN

Žlahtnenje rastlin je tisto gibalno, ki človeku že vse od davnine omogoča napredek in blaginjo. Udomačitev nekoč divjih rastlinskih vrst je omogočila razvoj poljedelstva in konec nomadskih civilizacij. S preprosto odbiro vse boljših odbrank je iz teosinta nastala koruza, iz listnatih križnic pa glavnatno zelje in grenični hmelj. Dolga stoletja so metode žlahtnenja temeljile le na več ali manj naključnih križanjih in odbiri ter razmnožitvi rastlin, ki so bile za pridelovalca najprimernejše. V začetku prejšnjega stoletja pa so v sistematičnem pristupu k žlahtnenju rastlin vse bolj začeli uporabljati zakone genetike, zato od tedaj naprej lahko govorimo o znanstvenem pristupu k žlahtnenju rastlin.

Uveljavljeno je mnenje, da se je prav zaradi napredka pri žlahtnenju rastlin v 20. stoletju za približno 50 odstotkov povečala količina pridelkov in tudi njihova kakovost. Napredek ni bil enako hiter pri vseh vrstah poljščin. Tako se je na primer količina pridelka pšenice v prejšnjem stoletju povečala vsaj za petkrat, krompirja za dvakrat, ajde pa morda le za polovico. Te vrste selekcije je temeljila le na razlikah znotraj vrst, ki so jih povzročile mutacije, zato so jo imenovali mutacijska metoda. Značilnost mutacij je, da nastanejo spontano v kateri koli celici organizma, njihovo število pa je v normalnih razmerah zelo majhno. Prizadenejo lahko le en gen, lahko pa so tudi zelo obsežne, zlasti če se kromosomi preurejajo, izgubljajo ali podvajajo. Število mutacij so raziskovalci povečevali z uporabo različnih žarkov in kemičnih sredstev, s tem pa so nekoliko pospešili selekcijo. Ta metoda v zadnjem času ni več tako pomembna, saj je delež uporabnih mutacij zelo majhen, tako da je zaradi tega omejen tudi selekcijski napredek.

ZNOTRAJVRSTNO KRIŽANJE

Večji pridelek pa ni edini cilj žlahtniteljev. Večkrat je pomembnejša odpornost proti boleznim ali škodljivcem, ki je pogosto tudi teže dosegljiva. Kadar želimo izboljšati te zelo pomembne lastnosti, potrebujemo gene, ki so zanje odgovorni. Na voljo imamo več pristopov, od katerih je najbolj razširjen ta, da v genofondu obstoječih vrst, ki so že v pridelavi, najdemo ustrezne gene in jih z običajnimi postopki križanja vgradimo v potomce. Za ta namen vsepovsod po svetu ustanavljajo genske banke, v katerih hranijo veliko število vzorcev. Na ta način je bila vzpostavljena tudi odpornost krompirja na novo različico virusa, ki je pred desetletjem uničil ves skladiščen krompir.

Seveda pa s to metodo ni mogoče doseči vseh žlahtniteljskih ciljev, zato uporabljajo tudi medvrstno križanje, katerega poglobitveni namen je v poljščino vnesti nove, prej zanje nedosegljive gene, ki bi jih s klasičnimi metodami žlahtnenja ne mogli pridobiti. Zaradi tega so se uveljavile tehnike rastlinske biotehnologije, ki so nadgradnja klasičnih

tehnik žlahtnenja rastlin ter omogočajo povsem novo dimenzijo selekcije rastlin.

BIOTEHNOLOGIJA ALI MEDVRSTNO KRIŽANJE

Pri tej metodi gre za združevanje genomov dveh vrst, ki sta med seboj bolj ali manj oddaljeni, lahko tudi rastlinskega in bakterijskega genoma. Postopki so različni in zapleteni, rezultat pa je vnesen gen za določeno željeno lastnost neke rastline. Posledica tega je, da poleg zelenih genov vnesejo tudi neželene, to pa je pogosto tudi poglobitveni razlog za dvome in razprave o GSR. Te gene potem s povratnimi križanji sicer izločijo, vendar nikoli ne morejo biti povsem prepričani, ali v rastlini ni ostal kakšen gen, katerega delovanja še ne poznajo. Vnesenim genom je mogoče slediti z genskimi markerji, zato lahko v en organizem vnesejo več genov skupaj; tako si pri jablanah v prihodnje lahko obetamo ne samo kratkotrajno, ampak dolgoročno odpornost tovrstnih križancev proti škrlupu.

ZAČETEK BIOTEHNOLOGIJE GSR

Prvi eksperimentalni poskusi z GSR so bili opravljeni leta 1986, in sicer dva v Franciji in trije v ZDA. Po tem letu se je število teh poskusov skokovito povečevalo. Vodilni državi na tem področju sta ZDA in Kanada, Evropska unija pa za njima precej zaostaja, predvsem zaradi zadržanega odnosa javnosti do teh postopkov. V poskuse je bilo doslej vključenih več kot 70 različnih vrst rastlin, od katerih največji delež pripada koruzi (37 %), sledijo pa krompir, oljna ogrščica, soja, paradižnik, bombaž, tobak, sladkorna pesa, riž, melone, topol, buče in drugi.

OBSEG GENSKO SPREMENJENIH RASTLIN V TRŽNI PRIDELAVI

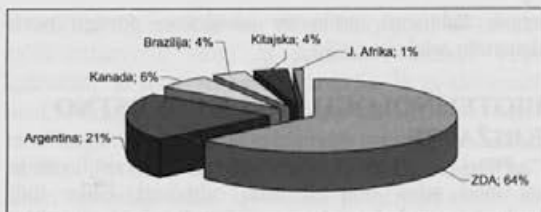
Leta 1994 so bila izdana prva dovoljenja za tržno pridelavo GSR, leta 2003 pa so skupne površine, posejane z GSR, že obsegale 67,7 milijona hektarjev. Največja pridelovalka je ZDA z več kot 60 % vseh površin, sledijo ji Argentina, Kanada, Brazilija, Kitajska (slika 1). Od vseh GSR je posejane največ soje, sledijo pa koruza, bombaž in oljna ogrščica.

Tržna pridelava gensko spremenjenih poljščin se povečuje zlasti zaradi njihove ekonomske uspešnosti. Prednost pridelave zdajšnjih transgenih kultivarjev, ki dosega v primerjavi s klasičnimi kultivarji enak ali višji pridelek, je predvsem v manjših stroških za uporabo herbicidov in insekticidov. Poljščino, odporno proti herbicidom, namreč poskropijo le s totalnim herbicidom, ki uniči ves plevel, in ne z več herbicidi, GSR pa ne. Rastlin, ki so odporne na posamezne škodljivce, seveda proti tem ni treba škropiti, obstajajo pa tudi gensko spremenjene rastline, ki so odporne proti virusom.

POMISLEKI

Ob vseh teh prednostih GSR pa se pojavljajo tudi številni pomisleki, ki so vredni razmisleka in razprave. Gre pred-





Slika 1: Delež največjih držav pridelovalk gensko spremenjenih rastlin leta 2003 (Vir: Bohanec in sod., 2004)

vsem za vrednotenje morebitnih škodljivih vplivov teh rastlin na okolje. V zvezi s tem je največ pomislekov glede uporabe GSR v humani prehrani, na kongresu pa so več pozornosti namenili tudi pomislekom, povezanim z rastlinami in organizmi.

S komercialno uporabo GSR se pojavi tudi možnost morebitnega prenosa genov iz teh rastlin v gensko nespremenjene rastline. Prenos transgenih genov med rastlinami je mogoč s prenosom cvetnega prahu, semen, ob pomoči gostiteljev ali s križanjem. S tem bi lahko nastale rastline, ki bi imele vključen neki gen, na primer plevel, ki bi bil odporen na herbicide ali kaj podobnega. Zaradi tega je treba pri tovrstni pridelavi rastlin upoštevati številne predpise (spremljanje pretoka genov, izolacijske razdalje) in s tem čim bolj zmanjšati to nevarnost, kljub temu pa previdnost ni odveč. Ker gre za prenos genov v vrste rastlin, v katerih še niso bili in je to nekaj povsem novega, so pred izdajo dovoljenja za uporabo takšnih rastlin za tržne namene potrebni številni preizkusi. Kljub temu pa možnost, da gen(i) v naravi povzroči(jo) neke nove vplive, ne more biti nikoli povsem izključena.

Kljub številnim laboratorijskim testom ni povsem jasno, kako velika grožnja so gensko spremenjene rastline, odporne proti škodljivcem, za organizme, ki se z njimi prehranjujejo. To so predvsem čebele, čmrliji, samotarske čebele, pikapolonice, metulji, najezdniki in celo ptice, ki se prehranjujejo s semeni, ter majhni sesalci in talni organizmi,

ki so izpostavljeni delovanju GSR. Tudi v predavanjih v okviru kongresa so bili v zvezi s tem izrečeni številni dvomi, ki so lahko pretirani ali pa tudi ne. Skrb zbujajo predvsem naslednje generacije GSR, saj bodo imele še več vnesenih genov. Dokazano je tudi, da nekatere spremembe v rastlinskem genomu vplivajo tudi na sestavo cvetnega prahu, ki ga na teh rastlinah nabirajo čebele, dokazali pa so jih tudi v medu. Kot zagotavljajo strokovnjaki s tega področja, pa naj te ne bi imele drugačnega prehranskega vpliva na čebele in ljudi.

Tovrstni tehnologiji se po vsej verjetnosti ne bomo mogli zoperstaviti, lahko pa vemo, kaj nam utegne ob slabih scenarijih groziti, zato moramo biti o tem čim bolj informirani, hkrati pa tudi previdni.



55 % soje, pridelane v svetu, je gensko spremenjene.

Viri:

- Bohanec, B., Javornik, B., Strel, B. (2004): Gensko spremenjena hrana. Univerza v Ljubljani, Biotehniška fakulteta: 167 str.
- Meglič, V., Šuštar — Vozlič, J., Čergan, Z., Zagorc, B. (2005): Sobivanje ali koeksistenca gensko spremenjenih rastlin s konvencionalno in biološko pridelavo. Kmetijski inštitut Slovenije. Ljubljana: 63 str.
- Miklavčič, B. (2000): Gensko spremenjena hrana. Zveza potrošnikov Slovenije. Ljubljana: 15 str.
- Zbornik referatov APIMONDIA 2005. Dublin: 183 str.



Zakaj vzreja rodovniških matic?

Dr. Aleš Gregorc, Kmetijski inštitut Slovenije

Uvod

Na Kranjskem je bilo v drugi polovici 18. stoletja zelo razvito čebelarstvo. Leta 1782 je bila v Rodinah na Gorenjskem ustanovljena prva **čebelarstva družba** "Bratovščina za cerkveno svečavo". Na Kranjskem je znano delovanje Petra Pavla Glavarja (1721–1784) na čebelarstvu, na Dunaju pa je približno sočasno

deloval Anton Janša (1734–1773). Poleg spoznavanja in opisovanja bioloških značilnosti medonosne čebele je bil v tem obdobju pomemben napredek dosežen tudi na gospodarskem področju. Leta 1866 je priseljeni Nemec Emil Ravenegg Rotschütz ustanovil trgovino za prodajo čebel. Tako so bili ustvarjeni pogoji za zelo pomemben del čebelarjenja, to je za "rejo čebel za prodajo". S čebe-

