

Katedra Biologicznych Podstaw Produkcji Zwierzęcej Akademii Rolniczej w Lublinie

KRZYSZTOF OLSZEWSKI, RYSZARD JAGIELLO,  
JERZY PALEOLOG

*Porównanie mieszańców  $F_1$  pszczoł kaukaskich z mieszańcami  $F_1$   
pszczoł Buckfast w warunkach pożytkowych  
północnej Lubelszczyzny*

---

A Comparison of the  $F_1$  Crosses Caucasian Bees with  $F_1$  Crosses Buckfast Bees  
Under the Nectar Flow Conditions at the Area of Northern Part of the Lublin Region

Na wydajność pasieki wpływają warunki pożytkowe, warunki klimatyczno-pogodowe, kwalifikacje pszczelarza oraz bardzo ważny czynnik – genotyp populacji pszczoł. Dopasowywanie określonej rasy, czy linii, do konkretnych warunków przyrodniczych oraz modelu prowadzonej gospodarki pasiecznej jest trudne, ale dla produkcji ma kluczowe znaczenie. Dlatego w Polsce istnieje duże zainteresowanie pszczołami ras obcych. Wpływ na taki stan rzeczy ma również mentalność pszczelarzy (9).

W Polsce badania naukowe nad użytecznością pszczoł obcych ras rozpoczęto w roku 1958, sprowadzając matki rasy kaukaskiej i kraińskiej (1, 7). Czystorasowe pszczoły kaukaskie i kraińskie (a potem też włoskie) oraz ich mieszańce z pszczołą krajową cechowały się wyższą wydajnością, a obukierunkowe krzyżowanie prowadziło do wystąpienia heterozji, która objawiała się tu najsilniej u mieszańców pochodzących od matek ras obcych kojarzonych z trutniami miejscowymi (1, 7). Wydajność tych mieszańców była jednak zróżnicowana zależnie od rejonu (1, 8, 10, 11). Najczęściej badano mieszańce pszczoł kaukaskich, kraińskich i środkowoeuropejskich, a obcą rasą najdłużej użytkowaną w naszym kraju jest rasa kaukaska (*Apis mellifera caucasica* Gorb.). Jej mieszańce dzięki licznym badaniom naukowym zostały dobrze poznane i są zalecane (1) dla terenu, na którym zaplanowano badania. Dlatego autorzy użyli ich jako tła dla ba-



danych przez siebie pszczoł mieszańców Buckfast. Te ostatnie budzą dużo kontrowersji wśród pszczelarzy i naukowców. Zapewne dlatego do tej pory wykonano bardzo niewiele prac mających odpowiedzieć na pytanie, jak pszczoła ta sprawdza się w naszych warunkach klimatycznych i użytkowych. Wstępnego porównania tej pszczoły z mieszańcami kaukaskimi i kraińskimi dokonał Geruła (3). Buckfast jest owocem ponad siedemdziesięciu lat pracy Brata Adama, a dzisiejsza pszczoła Buckfast to wynik zestawienia użytkowo cennych cech różnych ras i ekotypów pszczoł (2, 6). Jej pozytywne cechy przejawiają się nawet w drugim pokoleniu mieszańców (2). W świetle dzisiejszej wiedzy hodowlanej można ją zatem nazwać linią bądź rasą syntetyczną.

W związku z małą ilością opracowań dotyczących przydatności pszczoł Buckfast z jednej strony, a sporym „niekontrolowanym prywatnym importem matek” tej rasy z drugiej, postanowiono zbadać wartość użytkową mieszańców Buckfast w warunkach użytkowych północnej Lubelszczyzny.

#### MATERIAŁ I METODY

Doświadczenie przeprowadzono w sezonie 1999/2000 w odległości 29 km na północny-zachód od Radzyna Podlaskiego. Pożytek towarowy skupia się tam w pierwszej połowie sezonu, gdzie w sprzyjających warunkach możliwe jest uzyskanie miodu towarowego z mniszka lekarskiego i drzew owocowych, a ostatni pożytek towarowy stanowi lipa, która jednak często zawodzi.

Do wybranych rodzin pszczeli o zbliżonej sile 1 lipca 1999 roku poddano młode nieunasienione matki, pochodzące od czystorasowej matki kaukaskiej linii Woźnica oraz matki Buckfast od czystorasowej matki z Norwegii. Otrzymano tym sposobem dwie grupy, 7 rodzin z matkami Buckfast i tyleż samo rodzin z matkami kaukaskimi. Wszystkie matki unasieniły się naturalnie, czyli losową próbką nasienia dostępnych w tym czasie trutni. Rodziny utrzymywano w ulach warszawskich poszerzonych z wkładką dennicową. Aby wyeliminować „wpływ rodziny”, wyrównywano siłę rodzin przez całe lato, jesienią zaś zadbane o dobre warunki rozwoju i zwalczono pasożyty *Varroa destructor*.

Przebieg zimowli oceniano na podstawie liczby pszczoł w osypie pobranym: 4 XII (z listopada), 2 I (z grudnia), 5 II (ze stycznia) i 4 III (z lutego). Określono też stopień porażenia rodzin przez *Nosema apis* (4, 5). Po wiosennym oblocie ściętno gniazda stosownie do liczebności pszczoł i zapewniono pokarm.

Rozwój wiosenny w roku 2000 określono na podstawie trzykrotnego pomiaru czerwiu (co 21 dni): 25 III (w trzy dni po oblocie wiosennym), 15 IV i 5 V. Ilość czerwiu obliczono z wzoru na powierzchnię elipsy.

Wydajność miodową określano na podstawie ilości miodu odwirowanego w dniach: 13 V, 27 V oraz 3 VII, ważąc plastry przed i po ich odwirowaniu.

Wszystkie wyniki opracowano przy pomocy pakietu statystycznego SPSS-PC+, przeprowadzając jednoczynnikową analizę wariancji (czynnik rasa) według procedury „oneway”.



## OMÓWIENIE WYNIKÓW

## WARUNKI ŚRODOWISKOWE

Zimowla 1999–2000 nie trwała zbyt długo, a okresy mrozów przeplatały się z okresami znacznych ociepleń. Ostatnie loty pszczół zanotowano 1 listopada, a 6 lutego pszczoły odbyły już oblot wiosenny. Potem nastąpił jednak nawrót chłódów i dopiero 22 marca rodziny obleciały się po raz drugi, a trzy dni później przeprowadzono główny przegląd wiosenny.

Sezon pasieczny 2000 okazał się korzystny dla produkcji pszczelarskiej, mimo tego że był nietypowy. Wysokie temperatury w kwietniu doprowadziły do znacznego przyspieszenia wegetacji, co zaowocowało skumulowaniem pożytków w pierwszej połowie sezonu. Ten obfity pożytek nie został w pełni wykorzystany jako towarowy, ponieważ rozwój rodzin pszczelich nie nadążył za rozwojem roślin.

## OSYP ZIMOWY

W trakcie zimy nie osypała się żadna rodzina. Mieszańce kaukaskie (tab. 1) miały średnio o 42,1% mniejszy osyp w listopadzie i o 1,79% w grudniu, natomiast mieszańce Buckfast średnio o 31,5% mniejszy osyp w styczniu oraz o 57,5% w lutym. Łącznie mniejszy o 12,5% osyp odnotowano w grupie pszczół Buckfast. Analiza statystyczna nie wykazała istotnych różnic w ilości osypanych pszczół w poszczególnych miesiącach, wystąpiły jednak istotne różnice w zmienności tej cechy. Na początku zimowli większą zmienność obserwowano u mieszańców Buckfast, potem była ona podobna w obu grupach, a od stycznia aż do wiosny większą zmiennością charakteryzowała się grupa mieszańców kaukaskich.

W trakcie doświadczenia nie stosowano leków przeciw *Nosema apis*, nie zanotowano też objawów grzybicy wapiennej. Tylko w kilku rodzinach odnotowano słabe lub śladowe porażenie sporami *Nosema apis* (tab. 2), zwłaszcza w ostatnim miesiącu zimowli, co pozwala przypuszczać, że nie miało ono większego wpływu na jej przebieg (4). Nieco silniej porażone były rodziny mieszańców kaukaskich. Jest to zgodne z wynikami Bornusa i wsp. (1) oraz Marcinkowskiego i Zmarlickiego (8), którzy stwierdzili większą skłonność pszczół kaukaskich czystorasowych i ich mieszańców do zapadania na *Nosema apis*. Mniejszą skłonność pszczół Buckfast do zachorowań na nosemozę potwierdza też Brat Adam (2).

W omawianym doświadczeniu obydwie grupy doświadczalne prezimowały dobrze, u żadnej z rodzin nie zanotowano znacznego spadku siły. Nieco lepsza zimowla mieszańców Buckfast mogła mieć wpływ na wielkość zbiorów miodu z wczesnego pożytku.



Tab. 1. Wyniki zimowli, tempo rozwoju wiosennego i wydajność miodowa mieszańców F<sub>1</sub> pszczoł kaukaskich i mieszańców F<sub>1</sub> pszczoł Buckfast

Results of overwintering, spring colony build up and honey yield in the F<sub>1</sub> crosses Caucasian bees and F<sub>1</sub> crosses Buckfast bees

|                 | Cechy                              | F <sub>1</sub> Buckfast |       |                   | F <sub>1</sub> kaukaska |       |                    |
|-----------------|------------------------------------|-------------------------|-------|-------------------|-------------------------|-------|--------------------|
|                 |                                    | X                       | SD    | W%                | X                       | SD    | W%                 |
| Zimowla         | Osyp                               |                         |       |                   |                         |       |                    |
|                 | 4 XII (za listopad)                | 178,1                   | 124,0 | 69,6 <sup>a</sup> | 104,8                   | 49,9  | 47,6 <sup>b</sup>  |
|                 | 2 I (za grudzień)                  | 167,6                   | 126,0 | 75,2              | 164,8                   | 96,2  | 58,4               |
|                 | 5 II (za styczeń)                  | 203,0                   | 89,0  | 43,8 <sup>a</sup> | 296,7                   | 294,0 | 99,1 <sup>b</sup>  |
|                 | 4 III (za luty)                    | 50,1                    | 35,8  | 71,4 <sup>A</sup> | 118,0                   | 121,0 | 102,5 <sup>B</sup> |
|                 | Łącznie                            | 598,9                   | 318,9 | 53,2              | 684,1                   | 540,1 | 78,9               |
| Rozwój wiosenny | Pomiary czerwiu (dm <sup>2</sup> ) |                         |       |                   |                         |       |                    |
|                 | I pomiar                           | 9,5                     | 3,5   | 37,1              | 7,5                     | 5,4   | 72,0               |
|                 | II pomiar                          | 30,6                    | 7,7   | 25,2              | 27,5                    | 7,5   | 28,5               |
|                 | III pomiar                         | 51,4                    | 16,1  | 31,3              | 50,4                    | 11,4  | 22,6               |
| Produkcja miodu | Miodobranie                        |                         |       |                   |                         |       |                    |
|                 | 13 V                               | 6,4                     | 3,4   | 53,1              | 5,9                     | 2,9   | 49,1               |
|                 | 27 V                               | 6,2                     | 2,0   | 32,2              | 7,3                     | 2,9   | 39,7               |
|                 | 03 VII                             | 18,6                    | 4,6   | 24,7              | 17,9                    | 4,6   | 26,7               |
|                 | Łącznie                            | 31,1                    | 7,54  | 24,1              | 31,1                    | 3,9   | 12,7               |

X – średnia, SD – odchylenie standardowe, W% – współczynnik zmienności, a, b – różnica istotna przy poziomie  $P \leq 0,05$ , A, B – różnica istotna przy poziomie  $P \leq 0,01$ .

W doświadczeniu Geruli (3) pszczoły Buckfast zimując na mniejszej liczbie plastrów przezimowały też lepiej od mieszańców kaukaskich, ponieważ na przedwiośniu ich gniazda nie wymagały ścieśnienia, a nawet dodano im plastry, przez co stan ich gniazd zwiększył się ze średnio 4,57 do 6,42 plastra. Woźnica (9), stwierdził, że mieszańce gruzińskie zimują nie gorzej od innych mieszańców. Pomysłne zimowanie pszczoł Buckfast potwierdza Brat Adam (2).

#### ROZWÓJ WIOSENNY

Przy I pomiarze czerwiu (tab. 1) większą o 20,9% jego powierzchnię miały mieszańce Buckfast. Podczas II pomiaru ich przewaga zmalała do 10,1%, a przy III już tylko do 2%. Aby zobrazować dynamikę rozwoju rodzin, obliczono przyrost czerwiu, czyli liczbę komórek czerwiu, który przybył w ulach w okresie między kolejnymi pomiarami. Jak wynika z tabeli 3, wczesną wiosną dynamiczniejszy rozwój miały mieszańce Buckfast, natomiast między II i III pomiarem większy przyrost czerwiu był u mieszańców kaukaskich. Ogólnie zatem obydwie grupy rodzin odznaczały się podobnym tempem rozwoju wiosennego (choć o odmiennej dynamice) i rozwijały się dobrze, co było zapewne wynikiem ich dobrej kondycji po zimowli oraz sprzyjających warunków pogodowych.



Tab. 2. Występowanie spor *Nosema apis* w rodzinach mieszańców  $F_1$  pszczoł kaukaskich i mieszańców  $F_1$  pszczoł BuckfastOccurrence of *Nosema apis* in the  $F_1$  crosses Caucasian bees and  $F_1$  crosses Buckfast bees

| $F_1$ Buckfast  | $F_1$ kaukaska  |
|-----------------|-----------------|
| (+) 1 rodzina   | (+) 3 rodziny   |
| (+ -) 2 rodziny | (+ -) 1 rodzina |
| (-) 4 rodziny   | (-) 3 rodziny   |

W doświadczeniu Geruli (3) podczas pierwszego pomiaru powierzchni czerwiu (23 IV) najlepiej czerwiły matki pszczoł Buckfast, następnie matki grupy kontrolnej i matki kaukaskie. Najślabiej czerwiły matki kraińskie. Różnice te nie zostały potwierdzone statystycznie. Przy drugim pomiarze czerwiu (4 V) najwięcej jajeczek składały matki miejscowe, a następnie matki kaukaskie II grupy, matki Buckfast, a najmniej kaukaskie I grupy i kraińskie. Różnice między grupami: kaukaską I, kraińską i Buckfast a grupą kontrolną okazały się istotne statystycznie.

Tab. 3. Rozwój wiosenny rodzin mieszańców  $F_1$  pszczoł kaukaskich i mieszańców  $F_1$  pszczoł Buckfast wyrażony liczbą komórek z czerwem i jako przyrost czerwiu  
Spring colony build up in the  $F_1$  crosses Caucasian bees and  $F_1$  crosses Buckfast bees expressed as a number of brood cells and as a brood increase

|                        |               | $F_1$ Buckfast |       |       | $F_1$ kaukaska |       |       |
|------------------------|---------------|----------------|-------|-------|----------------|-------|-------|
|                        |               | $X$            | $SD$  | $W\%$ | $X$            | $SD$  | $W\%$ |
| Liczba komórek czerwiu | I pomiar      | 180            | 67,1  | 37,3  | 142            | 102,0 | 71,8  |
|                        | II pomiar     | 583            | 147,0 | 25,2  | 524            | 143,0 | 27,3  |
|                        | III pomiar    | 980            | 306,0 | 31,2  | 960            | 218,0 | 22,7  |
| Przyrost czerwiu       | II-I pomiar   | 403            | 145,4 | 36,0  | 382            | 86,0  | 22,5  |
|                        | III-II pomiar | 397            | 236,4 | 62,3  | 436            | 340,4 | 78,0  |

$X$  – średnia,  $SD$  – odchylenie standardowe,  $W\%$  – współczynnik zmienności.

Woźnica (10) stwierdził, że pod względem intensywności rozwoju wiosennego mieszańce kaukaskie nie ustępują pszczołom miejscowym, a nawet je przewyższają. Z kolei szybki rozwój wiosenny pszczoł Buckfast stwierdził Brat Adam (2) oraz Jungels (6).

#### PRODUKCJA MIODU

Łączna produkcja rodzin z obydwu grup okazała się jednakowa, dały one średnio po 31,1 kg miodu od jednej rodziny pszczelej (tab. 1). Po pierwszym miodobraniu średnio o 7,8% wyższą produkcję uzyskano od mieszańców Buckfast, natomiast po drugim przeciętnie o 15% więcej miodu dały mieszańce kau-



kaskie, po trzecim średnio o 3,7% więcej miodu odwirowano od mieszańców Buckfast. Wyższa wydajność mieszańców Buckfast po pierwszym miodobraniu była zapewne wynikiem nieco intensywniejszego ich rozwoju wczesną wiosną i nieco lepszej zimowli. Mieszańce kaukaskie okazały się natomiast lepsze w drugim i nieznacznie gorsze w trzecim miodobraniu. W trakcie sezonu zaczęły się zacierać różnice w rozwoju oraz wydajności porównywanych grup. Był to zapewne wynik intensywniejszego rozwoju mieszańców kaukaskich po II pomiarze czerwiu lub też po części efekt ograniczenia matek Buckfast w czerwieniu na skutek zalewania gniazda nektarem w trakcie wykorzystywania przez nie wczesnego pożytku.

Na podstawie wielkości uzyskanej produkcji, a co za tym idzie dobrego wykorzystania zarówno pożytku wczesnego, jak i pożytków późniejszych, można uznać mieszańce Buckfast za przydatne dla terenu doświadczenia, gdyż pod względem poziomu badanych cech użytkowych nie ustępowały one mieszańcom kaukaskim zalecanym dla tego obszaru kraju. W świetle weryfikacji statystycznej obie grupy nie różniły się istotnie i chociaż miały różne dynamiki rozwoju i przebiegu zimowli, to efekt końcowy był bardzo podobny.

Gerula (3) największe zbiory miodu uzyskał od mieszańców kaukaskich, ich I grupa dała przeciętnie po 16,3 kg, II grupa 23,2 kg, podczas gdy mieszańce kraińskie 10,8 kg, a pszczoły Buckfast 10,7 kg, co stanowiło odpowiednio: 183%, 260%, 122% oraz 120% produkcji grupy kontrolnej, którą były pszczoły miejscowe, dały one średnio po 8,9 kg miodu z rodziny. Wydajność mieszańców kaukaskich II grupy różniła się statystycznie istotnie od wydajności pszczoł kraińskich i pszczoł Buckfast oraz grupy kontrolnej.

Bornus i wsp. (1) oraz Woźnica (9) stwierdzili, że mieszańce kaukaskie najlepiej sprawdzają się na terenach z pożytkami letnimi. Jednakże w omawianym doświadczeniu dały one również dość wysokie zbiory miodu towarowego z pożytku wczesnego, niewiele odbiegające od wydajności mieszańców Buckfast.

Analiza statystyczna wszystkich omawianych cech nie wykazała istotnych różnic, co poza podobną wydajnością częściowo można też tłumaczyć małą liczebnością oraz dużą zmiennością w grupach.

#### WNIOSKI

1. W czasie zimowli mniejszym osypem średnio o 12,5% wykazały się mieszańce Buckfast, były one również mniej podatne na *Nosema apis*.
2. Wczesną wiosną więcej czerwiu miały rodziny mieszańców Buckfast, w tym czasie odznaczały się one też lepszym rozwojem, zaś między II i III po-



miarem większy przyrost czerwii obserwowano u mieszańców kaukaskich. Ostatecznie zatem rozwój obu grup był podobny, choć zróżnicowany pod względem dynamiki.

3. Rodziny pszczele z obydwu grup doświadczalnych wykazały się jednakową produkcją, dając średnio po 31 kg miodu z pnia. Wczesny pożytek nieco lepiej wykorzystały mieszańce Buckfast – o 7,8%.

4. Zarówno mieszańce F<sub>1</sub> pszczoł kaukaskich, jak i mieszańce F<sub>1</sub> pszczoł Buckfast charakteryzowały się zbliżoną wartością użytkową w warunkach pożytkowych północnej Lubelszczyzny.

#### PIŚMIENNICTWO

1. Bornus L., Bobrzecki J., Bojarczuk Cz., Gromisz M., Kalinowski J., Król A., Nowakowski J., Ostrowska W., Woźnica J., Zaręba J.: Przydatność użytkowa mieszańców międzyrasowych pszczoły miodnej w warunkach przyrodniczych Polski. Pszczeln. Zesz. Nauk., 1–49, 1974.
2. Brat Adam: Meine Betriebsweise. Ehrenwirth Verlag, München 1983.
3. Gerula D.: Wstępna ocena przydatności użytkowej pszczoł Buckfast oraz mieszańców kaukaskich i krajńskich na terenie Pogórza Przemyskiego. XXXV Naukowa Konferencja Pszczelarska, 16–18, Puławy 1998.
4. Gliński Z., Rzedzicki J.: Choroby pszczoł. PWN, Warszawa 1993.
5. Hartwig A., Topolska G.: Przydatność rutynowych badań pszczoł z osypu zimowego. Pszczeln. Zesz. Nauk., 71–77, 1995.
6. Jungels P.: Betriebsoptimierung einer Berufsimkerei durch Zuchtauslese. Der Buckfastimker, 2, 28–63, 1998.
7. Król A.: Rozwój i produkcja pszczoł mieszańców przy technologii zwalczania *Varroa jacobsoni*. Pszczeln. Zesz. Nauk., 15–21, 1990.
8. Marcinkowski J., Zmarlicki C.: Wartość użytkowa niektórych czystych ras pszczoł i ich mieszańców w warunkach pożytkowych Puław i Puszczy Świętokrzyskiej. Pszczelarstwo, 1, 3–4, 1981.
9. Wilde J.: Przekaz ustny. Akademicka dydaktyka pszczelarska w nowym tysiącleciu. V Konferencja Dydaktyczna Katedr Zakładów i Pracowni Pszczelnictwa oraz Hodowli Owadów Użytkowych. Olsztyn 2001.
10. Woźnica J.: Mieszańce pszczoły szarej górskiej gruzińskiej z pszczolą miejscową oraz ich wartość użytkowa. Pszczelarstwo, 7, 2–4, 1968.
11. Zmarlicki C.: Wartość użytkowa mieszańców pszczoły kaukaskiej z pszczolą miejscową. Pszczeln. Zesz. Nauk., 45–51, 1972.

#### SUMMARY

Studies were conducted at an apiary located near Radzyń Podlaski. In these studies seven colonies with the F<sub>1</sub> crosses of the Buckfast queens and seven colonies with the F<sub>1</sub> crosses of the Caucasian queens were observed. Results of overwintering of the colonies were measured as the



number of dead bees and the level of *Nosema apis* infestation. Spring colony build up was estimated on the basis of three following measurements of the brood area. Honey yield, both for early and late nectar flow, was expressed as a difference between weights of the honeycombs weighed individually before and after honey extraction. A lower number of the dead bees (12.5%) and a smaller level of the nose-mose infestation were observed in the  $F_1$  cross Buckfast bees. A higher area of the early spring brood was also observed in the  $F_1$  cross Buckfast bees. On the other hand higher and more dynamic brood increase was observed in the  $F_1$  cross Caucasian bees between the second and third measurements. The average honey yield was 31 kg honey for each of the groups. The  $F_1$  crosses Buckfast bees made better use of the early nectar flow, whereas  $F_1$  crosses Caucasian bees made better use of the latter one. Results of these researches revealed that productivity of  $F_1$  cross Buckfast bees and  $F_1$  cross Caucasian bees was similar under the nectar flow conditions at the area of Northern part of the Lublin region.