

ZMIENNOŚĆ DŁUGOŚCI JEZYCZKA PSZCZÓŁ W POLSCE W ZALEŻNOŚCI OD SZEROKOŚCI GEOGRAFICZNEJ

Michał Gromisz

Zakład Pszczelnictwa I.S.

WSTĘP

Dotychczasowe wyniki morfologicznych badań pszczół, a zwłaszcza długości języczka, wzmacniają pozycję czynnika geograficznego w ogólnym definiowaniu ras. Zmienność długości języczka kształtuje się w sposób charakterystyczny w zależności od położenia geograficznego. Tam jednak, gdzie następowało przemieszczenie terytorialne pszczół, wynikające z działalności gospodarczej człowieka, zależności tej nie daje się wyraźnie stwierdzić. Tylko populacje pszczół miejscowych, oddawna związanych z określonym środowiskiem i „niepoprawianych“ innymi rasami, mogą wykazać taką zależność.

PRZEGLĄD LITERATURY

Rosyjscy uczeni stwierdzili, że długość języczka u pszczół na równinie wschodnio-europejskiej stopniowo zmniejszała się w kierunku północnym. A ł p a t o w (za Goetze 1930) znalazł zależność pomiędzy szerokością geograficzną (x) a długością języczka (y), wskazującą na istnienie korelacji liniowej:

$$y = 9,0887 - 0,0534 x.$$

Podobnie dla pszczół Eupropy Wschodniej — pomiędzy 29° a 38° długości na wschód od Greenwich — równanie regresji obliczył Mich a j ł o w (Michailoff 1926):

$$y = 6,12 - 0,058 (x - 54,8).$$

Otrzymał on również wysoki współczynnik korelacji $r = 0,9728$.

Poza równiną wschodnio-europejską regularnej zależności pomiędzy szerokością geograficzną a długością języczka pszczół dotychczas nie stwierdzono. Wprawdzie Goetze (1930) znajdował u pszczół Europy środkowej języczki o długości zbliżonej do obliczonych teoretycznie z rów-

nania Michajłowa, ale tylko w niektórych z wielu badanych rojów i to wyłącznie na północy Niemiec i na terenie naszego Pomorza Zachodniego.

Strefa występowania obok siebie pszczoł różniących się znacznie długością jęczyczka, jak stwierdził G r o m i s z (1961), sięgała w kierunku wschodnim aż do Wisły. Na wschód od tej rzeki, w północno-wschodniej Polsce, Gromisz znalazł populację pszczoł o dużej jednorodności, wykazującej regularną zmienność długości jęczyczka w stosunku do położenia geograficznego.

Na ogół wszyscy autorzy podkreślają duże znaczenie długości jęczyczka jako cechy charakterystycznej dla poszczególnych ras pszczoł. W rozróżnianiu ras niektórzy z nich (S k o r i k o w 1929 a, b, A ł p a t o w (1948) zwracają uwagę na współczynnik regresji, obrazujący stopień zmieniania się długości jęczyczka w zależności od położenia geograficznego.

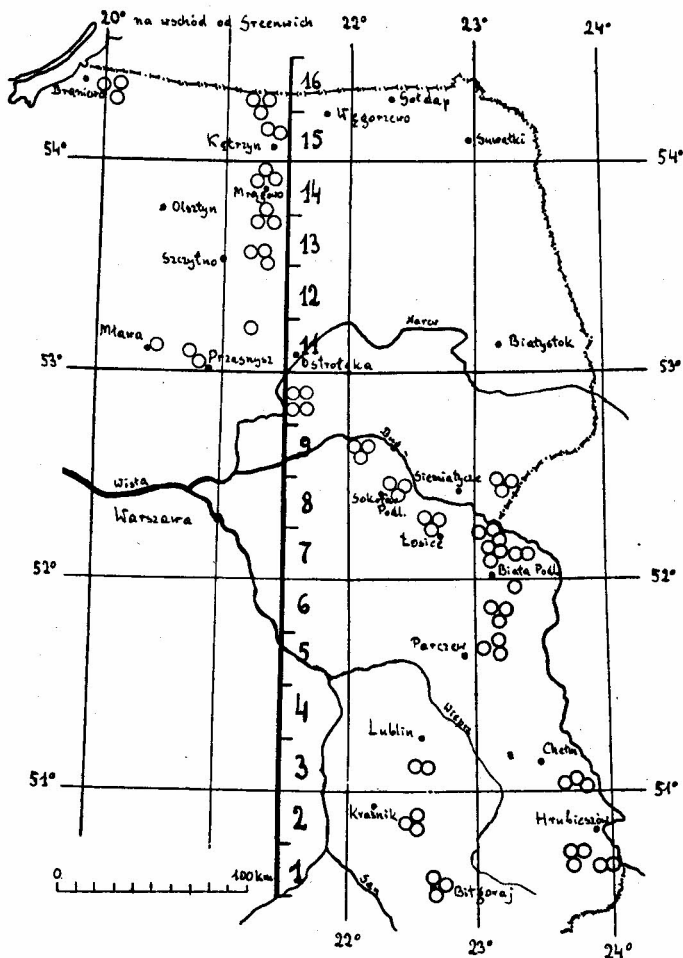
MATERIAŁ I METODA

Badania nad zmiennością geograficzną długości jęczyczka w obrębie populacji pszczoł przeprowadzono na terenie północno-wschodniej Polski. Ograniczono się jedynie do tej części kraju, gdyż tamtejsze pszczoły, określone przez G r o m i s z a (1961) jako „krótkojęczyczkowe“, najlepiej nadawały się do tego rodzaju badań. Charakteryzowały się one bowiem dużą jednorodnością pod względem długości jęczyczka wewnątrz rojów i między rojami, i wykazywały pewną regularną zależność długości jęczyczka od położenia geograficznego.

Populacja, z której pobrano próbki pszczoł do badań, rozmieszczona była pomiędzy $50^{\circ} 30'$ i $54^{\circ} 30'$ północnej szerokości geograficznej a $20^{\circ} 30'$ i 24° długości geograficznej na wschód od Greenwich (ryc. 1). Próbki pszczoł pobierano w latach 1957—59 w ramach akcji przeprowadzanej na terenie całego kraju przez Zakład Pszczelnictwa IS w celu zbadania morfologicznego pszczoł (G r o m i s z 1961). Populację pszczoł, wybraną do badań zmienności geograficznej długości jęczyczka, reprezentowało 68 rojów, z każdego przeciętnie po 93 robotnice. Przygotowanie materiału do badań laboratoryjnych, pomiary długości jęczyczka i obliczenia statystyczne wykonano według metodyki przyjętej w Zakładzie Pszczelnictwa IS (B o r n u s 1960, G r o m i s z 1961).

Obliczenie stopnia zależności długości jęczyczka pszczoł od położenia geograficznego dokonano dla średnich długości jęczyczka z rojów. W miejsce stopni szerokości geograficznej podstawiono liczby uproszczone. Odległość między $50^{\circ} 30'$ a $54^{\circ} 30'$ równoleżnika podzielono na 16 klas. Każda klasa odpowiadała 27,78 kilometrom, tzn. jednej czwartej stopnia szerokości geograficznej. Wartość klas oznaczano od 1 do 16 w kierunku północnym (ryc. 1). Średnie długości jęczyczka z rojów rozdzielono w od-

powiednie klasy w zależności od położenia geograficznego miejscowości, których pogłowie pszczoł one reprezentowały. W końcowej fazie obliczeń powrócono do liczb rzeczywistych tzn. w miejsce klas podstawiono stopnie północnej szerokości geograficznej.



Ryc. 1. Rozmieszczenie terytorialne rojów badanych
Territorial distribution of the examined colonies

Obliczono współczynnik korelacji (r), współczynnik regresji (b) i ułożono równanie regresji, w którym oznaczono szerokość geograficzną — x (zmienna niezależna) a długość języczka — y (zmienna zależna). Do oceny istotności współczynnika korelacji i regresji użyto testu „t” Studenta; poziom wiarygodności przyjęto na 0,01.

WYNIKI

Najdłuższy jęczyzek — średnia z roju 6,18 mm — wystąpił na terenie powiatu Hrubieszów. Rój ten został zaliczony do klasy pierwszej. Najkrótszy zaś jęczyzek (5,96 mm) zanotowano w pow. Mrągowo, którego położenie geograficzne odpowiadało klasie 13. Różnica wartości pomiędzy największą i najmniejszą średnią wynosiła więc 0,22 mm. W poszczególnych klasach obserwowano mniejsze lub większe zróżnicowanie długości jęczyzka, ale w miarę przesuwania się na północ, od klasy 1 do 16, zachodziło stopniowe zmniejszanie się tej długości. Współzależność wyrażała się współczynnikiem korelacji:

$$r = -0,599.$$

Współczynnik regresji długości jęczyzka (y) względem szerokości geograficznej (x) wynosił:

z obliczenia na liczbach uproszczonych (podział na klasy) —

$$b = -0,005 \pm 0,00084 \text{ mm};$$

po podstawieniu liczb rzeczywistych (stopni geograficznych szerokości północnej):

$$b = -0,020 \text{ mm.}$$

Oznacza to, że w każdej następnej klasie w kierunku północnym, co 27,78 km, długość jęczyzka pszczoł zmniejszała się o 0,005 mm. Zmniejszenie na stopień geograficzny wynosiło więc 0,020 mm.

Współczynnik korelacji i współczynnik regresji były wysoko istotne. Obliczone empirycznie „ t ” dla współczynnika korelacji wynosiło 6,077,

Tabela 1

Stwierdzone i teoretyczne długości jęczyzka pszczoł na terenie północno-wschodniej Polski
Found and theoretic tongue lengths of honeybees in north-eastern part of Poland

Szerokość geograficzna Latitude	Liczba rojów Colonies number	Długość jęczyzka w mm Tongue length in mm		
		średnie z rojów od — do averages for the colonies from — to	średnia — average	
			stwierdzona found	teoretyczna theoretic
50°30'—51°	11	6,11 — 6,18	6,143	6,133
51° — 52°	12	6,06 — 6,15	6,119	6,118
52° — 53°	24	6,04 — 6,14	6,096	6,098
53° — 54°	13	5,96 — 6,15	6,065	6,078
54° — 54°30'	8	6,05 — 6,11	6,079	6,063

a dla współczynnika regresji 6,071, podczas gdy przy tej samej liczbie stopni swobody wartość „t” teoretycznego dla poziomu $a = 0,01$ wynosiła dla obu współczynników: $t_{0,01} = 3,3$.

Równanie regresji długości języzka (y) względem szerokości geograficznej (x) po podstawieniu liczb rzeczywistych (stopni geograficznych) przybrało postać:

$$y = 6,100 - 0,020 (x - 52,415).$$

Z równania regresji obliczono teoretycznie średnie długości języzka odpowiadające szerokościom geograficznym obszaru z badaną populacją pszczół (tab. 1). W niektórych szerokościach geograficznych długość języzka pszczół obliczona drogą empiryczną i teoretyczną pokrywały się prawie całkowicie. Miało to miejsce pomiędzy 51° a 53° szerokości północnej, na wyżynie Lubelskiej i Podlasiu do środkowego biegu rzeki Narwi. Również i dalej na północ od równoleżnika 53° , na części Mazowsza (powiaty Przasnysz i Mława), długość języzka teoretyczna i empiryczna były zbliżone ($y_{teor.} = 0,086$ mm, $y_{emp.} = 6,080$ mm — 4 roje). Dopiero na Mazurach, w rejonie Olsztyna (powiaty Szczytno i Mragowo) następowało zmniejszenie długości języzka miejscowych pszczół do wartości teoretycznych. W obliczeniach statystycznych zaważyło ono jednak istotnie na zwiększeniu różnicy pomiędzy średnią teoretyczną a empiryczną dla pszczół z terenu ograniczonego równoleżnikami 53° i 54° (tabela), gdyż rejon Olsztyna — pomiędzy $53^\circ 30'$ a 54° reprezentowało bowiem 9 rojów, wobec 4 z Mazowsza (na południe od $53^\circ 30'$).

Nad samą północną granicą państwa ($54^\circ 15'$ — $54^\circ 30'$) zanotowano długości języzka u pszczół większą niż wynikało z obliczeń teoretycznych (powiaty Kętrzyn i Braniewo: $y_{teor.} = 6,061$ mm, $x_{emp.} = 6,083$ mm, próbki z 6 rojów). Możliwe, że pszczoły, które dostarczyły materiału do badań, zawieziono tam po 1945 roku z innych regionów kraju, a więc mogły one w zasadzie nie reprezentować pszczoły miejscowej. Ale jest również prawdopodobne, że już tu następowało lokalne różnicowanie się długości języzka, na jakie natrafił Gromisz (1961) dalej na wschód w populacji pszczół północno-wschodniego Podlasia (m.in. w powiatach Węgorzewo, Gołdap, Suwałki).

Również na południu, między $50^\circ 30'$ a 51° średnia długość języzka z 11 rojów była większa od obliczonej teoretycznie (tab. 1). Roje, które miały najdłuższe języzki ze wszystkich tam badanych, pochodziły z południowo-wschodniego krańca pow. Hrubieszów (5 rojów z 3 miejscowości, średnie: od 6,13 do 6,18 mm) i wyróżniały się od rojów — na tej samej szerokości geograficznej — z powiatu Biłgoraj (3 roje, średnie od 6,11 do 6,14 mm). W tymże powiecie Hrubieszów, na północ od równoleżnika 51° , w 3 badanych tam rojach stwierdzono średnie długości języzka: 6,10 mm, 6,11 mm i 6,14 mm.

DYSKUSJA

Wydaje się, że wśród pszczół Europy środkowej populacja badana jest jedyną, w obrębie której występuje regularna zależność pomiędzy szerokością geograficzną a długością jęczyzka. Goetze (1930) nie stwierdził tej zależności u pszczół w Niemczech, a Gromisz (1961) u pszczół w Polsce na zachód od Wisły. Współczynnik korelacji pomiędzy szerokością geograficzną a długością jęczyzka pszczół w Polsce okazał się mniejszy od obliczonego przez Michajłowa (Michailoff 1926) dla pszczół równiny Europy wschodniej. Michajłow dysponował jednak materiałem z bardzo różnorodnych geograficznie środowisk — od 49° do 60° równoleżnika — i to w czasie (1916—1926 r.), kiedy to pierwotna lokalizacja pszczół nie była tak naruszona jak po 1939 r.

Długość jęczyzka pszczół w północno-wschodniej Polsce, jak wykazał Gromisz (1961), była mniejsza od obliczonej teoretycznie z równania regresji, które Michajłow (Michailoff 1926) ułożył dla pszczół Europy wschodniej, Goetze (1930) stwierdził to samo już w okresie międzywojennym dla pszczół południowych Niemiec. Natomiast na północy Niemiec znalazł on w niektórych rojach jęczyzki zbliżone długością do teoretycznej obliczonej wg Michajłowa. Podobnie, według naszych materiałów (Gromisz 1961), na północy Polski, na wschód od badanej populacji, przeważały roje o jęczyzkach takiej samej długości jak u pszczoły Europy wschodniej na tej samej szerokości geograficznej.

Populacja pszczół w północno-wschodniej Polsce w badanym regionie odróżniała się również od populacji pszczół wschodniej Europy i wartością współczynnika regresji dla długości jęczyzka względem szerokości geograficznej. W naszych badaniach długość jęczyzka pszczół wzrastała w kierunku południowym na 1° szerokości geograficznej o 0,020 mm, a na wschodzie Europy (Skorikow 1929a) w strefie lasów: o 0,066—0,069 mm i w strefie stepów: o 0,035—0,038 mm. Zmiana w wartości współczynnika regresji po przejściu ze strefy leśnej do stepowej posłużyła Skorikowowi (1929 a, b) m.in. za podstawę do wyodrębnienia podgatunku *A. mellifica acervorum*.

Wystąpienie na południowym wschodzie powiatu Hrubieszów grupy rojów o dłuższych jęczyzkach niż stwierdzone w innych sąsiednich miejscowościach badanego regionu, wydaje się potwierdzać przypuszczenie Demianowicza (1951), że zasięg *A. mellifica acervorum* wkracza do Polski w rejonie Hrubieszowa i Lubaczowa.

WNIOSKI

W populacji pszczół północno-wschodniej Polski następuje zmniejszenie długości jęczyzka w kierunku z południa na północ. Współzależność

ta została udowodniona statystycznie; wartość współczynnika korelacji (r) wynosi $-0,599$, a współczynnika regresji (b_x) — $-0,020$ mm (x w stopniach geograficznych szerokości północnej).

Wymieniona cecha populacji pszczół na terenie północno-wschodniej Polski świadczy o jej autochtonicznym pochodzeniu, nie naruszonym przez skutki ostatniej wojny.

Zarówno długość języczka jak i typ jej zmienności geograficznej (współczynnik regresji) wskazuje na odrębność populacji badanych pszczół od populacji pszczół z równiny wschodnio-europejskiej badanej przez Michajłowa.

Wyniki tej pracy powinny ułatwić przeprowadzenie w przyszłości krytycznej oceny stopnia, źródła i kierunku zróżnicowania długości języczka pszczół w populacjach na zachód od Wisły i na południu Polski.

Wyrażam serdeczne podziękowanie Panu Mgr Kazimierzowi Szczepańskiemu za cenne wskazówki przy opracowywaniu statystycznym materiału.

LITERATURA

Alpatow W. W. (1948) — Porody miodonosnej pszczoły. Moskwa.

Bornus L. (1960) — Pomiar wielkości pszczoły i niektórych części jej ciała. *Pszczeln. Zesz. Nauk.*, 4 (3—4): 175—182.

Demianowicz A. (1951) — Pszczelarstwo. Warszawa PWRP i L: 5—7.

Goetze G. (1930) — Variabilitäts- und Züchtungsstudien an der Honigbiene mit besonderer Berücksichtigung der Langrüsseligkeit. *Archiv f. Bienen.* 11: 185—279.

Gromisz M. (1961) — Zmienność długości języczka u pszczoły krajowej. *Pszczeln. Zesz. Nauk.* 5 (1): 1—31.

Michailoff A. S. (1926) — Über eine lineare Korrelation zwischen der Rüssellänge der Honigbiene und der geographischen Breite im ebenem europäischen Russland. *Archiv f. Bienen.* 7: 26—33.

Skorikow A. S. (1929 a) — K poznaniu porod kawkaskich pszczoł (Gen. Apis.). *Izw. Otd. Prikl. Entomol.*, 4 (1): 1—60.

Skorikow A. S. (1929 b) — Nowyje osnovanija dla rewizii roda Apis L. *Izw. Otd. Prikl. Entomol.*, 4 (1): 249—270.

ИЗМЕНЧИВОСТЬ ДЛИНЫ ХОБОТКА ПЧЕЛ В ПОЛЬШЕ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ГЕОГРАФИЧЕСКОЙ ШИРОТЫ

Михал Громиш

Резюме

На территории северо-восточной Польши было установлено (Громиш 1961) существование сплошной популяции пчел с однообразной длиной хоботка и сра-

внительно незначительной ее изменчивостью. Исследовано зависимость длины хоботка этих пчел от географического положения. Изучению подвергнуто пчелы 68 семей, размещенных между $50^{\circ} 30'$ и $54^{\circ} 30'$, северной широты и $20^{\circ} 30'$ и 24° восточной долготы (от Гринвича).

Коэффициент корреляции (r) между длиной хоботка (y) и географической широтой (x) равнялся: $-0,599$; коэффициент регрессии (y к x): $b = -0,020$ мм. Вычислено уравнение регрессии: $y = 6,100 - 0,020(x - 52,415)$. Коэффициенты корреляции и регрессии оказались весьма существенными.

VARIATION OF THE TONGUE LENGTH OF HONEYBEES IN POLAND ACCORDING TO THE LATITUDE

Michał Gromisz

Summary

In the north-eastern part of Poland there was found (Gromisz 1961) a compact population of bees with similar tongue length (glosa, prementum, postmentum) and with relatively low variation of it. The investigation was undertaken on the relation between the tongue length of these bees and the geographic situation. The investigation was carried on 68 colonies distributed between $50^{\circ}30'$ and $54^{\circ}30'$ of the northern latitude and 20° and 24° of the longitude east of Greenwich. The correlation coefficient (r) for the tongue length (y) and the latitude (x) was $-0,599$; the regression coefficient (y on x): $b = 0,020$ mm. The regression equation was formed: $y = 100 - 0,020(x - 52,415)$. The correlation and regression coefficients proved highly significant.