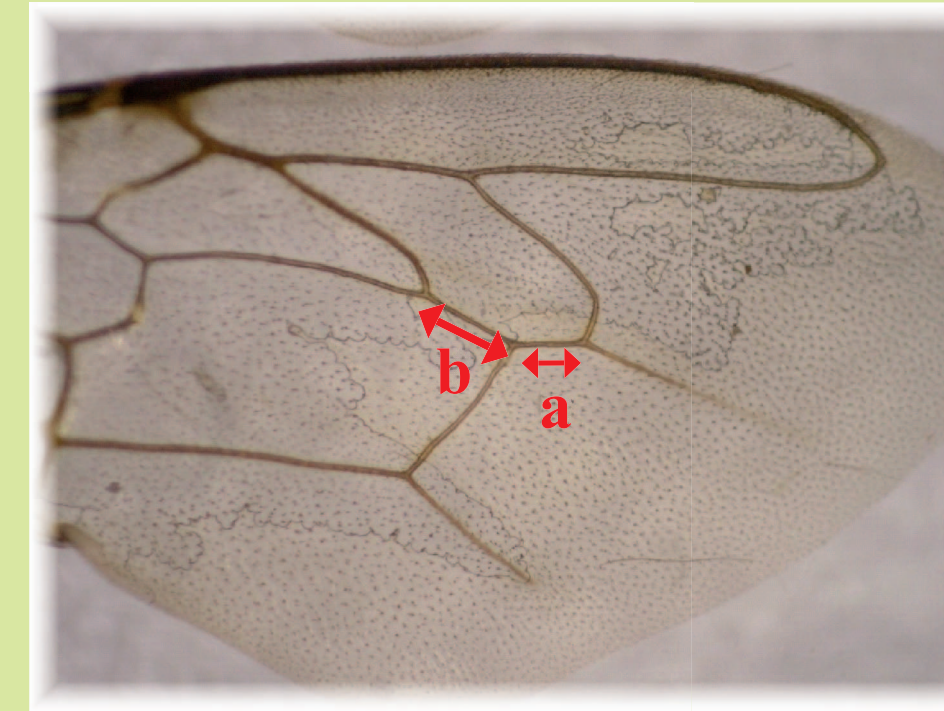
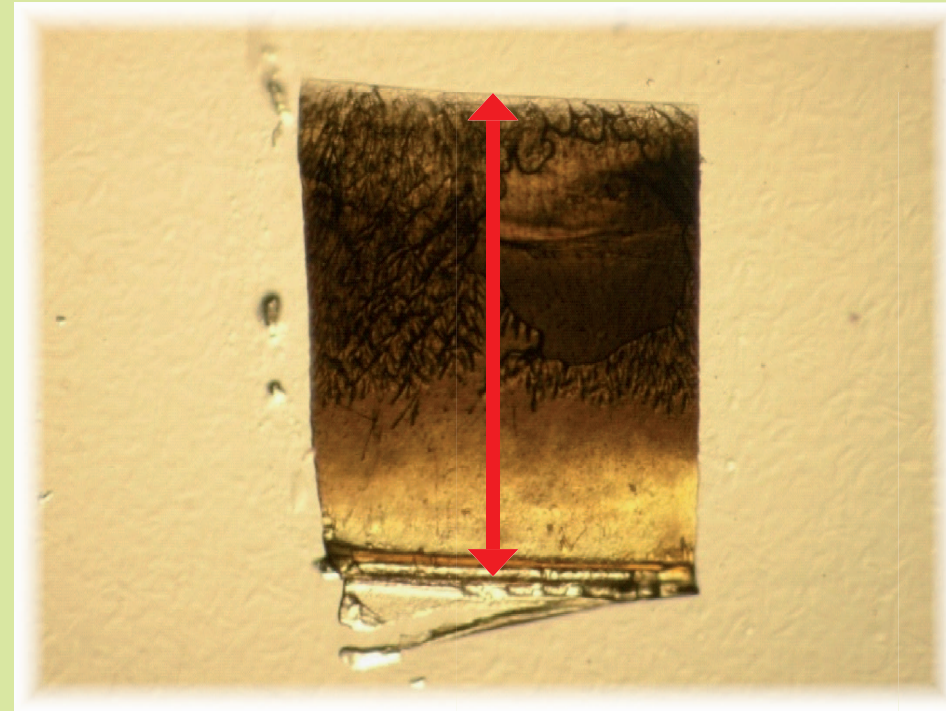


# SEZONOWA ZMIENNOŚĆ NIEKTÓRYCH CECH MORFOLOGICZNYCH PSZCZÓŁ KAUKASKICH ORAZ KRAIŃSKICH

Dariusz Gerula<sup>1</sup>, Grzegorz Kłos<sup>2</sup>  
<sup>1</sup>Oddział Pszczelnictwa ISK, Puławy;  
<sup>2</sup>Pasieka hodowlana "POŻÓG"  
 w LODR w Końskowoli  
 e-mail: dariusz.gerula@man.pulawy.pl



## CEL PRACY

Celem pracy było sprawdzenie czy najważniejsze cechy morfologiczne pszczół kaukaskich (*A. mellifera caucasica* Gorb.) oraz pszczół kraińskich (*A. mellifera carnica* Poll.) zmieniają się wraz z upływem sezonu pasiecznego.

## MATERIAŁ I METODY

Badaniom poddano robotnice kaukaskie z 9 rodzin oraz kraińskie z 5 rodzin pszczelich z pokolenia wiosennego, letniego oraz zimowego. Próby do badań pobrano 3 krotnie z tych samych rodzin; 19 maja, 11 sierpnia oraz 25 listopada 2008 roku. Następnie wykonano pomiary szerokości IV tergitu, długości języczka oraz długości żyłek na skrzydle dla obliczenia indeksu kubitalnego według Burnusa i innych (1966). Indeks kubitalny podano w procentach wg. Alpatova (1948). Klasyfikację rasową oparto na metodzie oceny morfologicznej opracowanej przez Gromisza (1981), obliczono wartości znormalizowane cech (z) i średnie wskaźniki podobieństwa populacji do modelu (y).

## WYNIKI

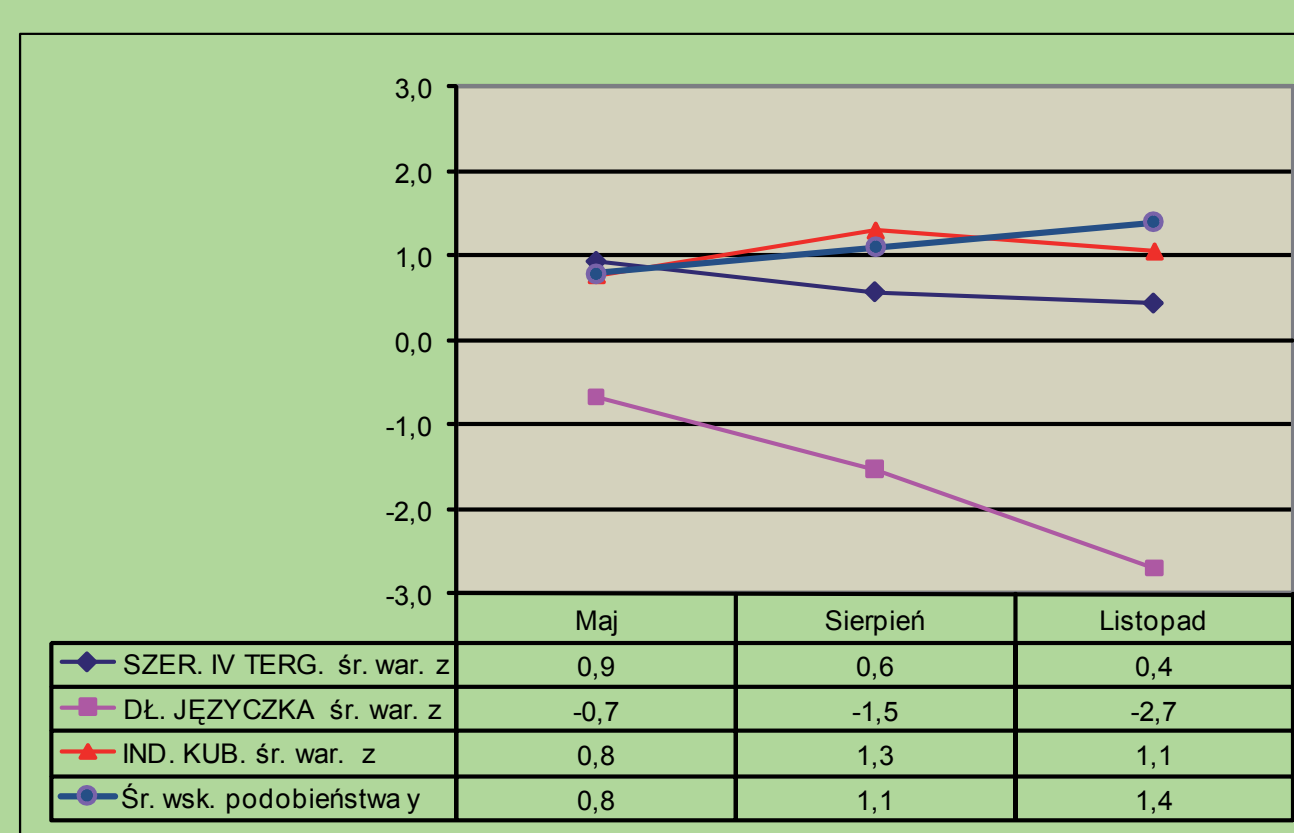
Najbardziej podatną cechą, na zmieniające się pory roku u obu ras pszczół, była długość języczka (Tab. 1 i Tab. 2). Języczek skracał się u pszczół istotnie wraz z upływem sezonu pasiecznego. U pszczół kaukaskich długość języczka wynosiła średnio 6,93 mm w maju, 6,85 mm w sierpniu i 6,73 mm w listopadzie. U pszczół kraińskich odpowiednio: 6,73 mm, 6,47 mm i 6,39 mm. Sezonowe wahania długości języczka pszczół miały odzwierciedlenie w wynikach końcowej klasyfikacji rasowej opierającej się na tej cesze. Pszczoły kaukaskie z dwóch rodzin miały zbyt krótki języczek (Tab. 3), aby można je było uznać za czystorasowe w listopadzie ( $z < -3$ ), natomiast pszczoły kraińskie (Tab. 4) z trzech rodzin miały języczek zbyt długi w maju ( $z > +3$ ).

Szerokość IV tergitu istotnie różniła się w poszczególnych miesiącach tylko u pszczół kaukaskich i wynosiła średnio 2,281 mm w maju, 2,266 mm w sierpniu i 2,260 mm w listopadzie. Wahania te nie wpłynęły jednak na klasyfikację rasową (Tab. 1).

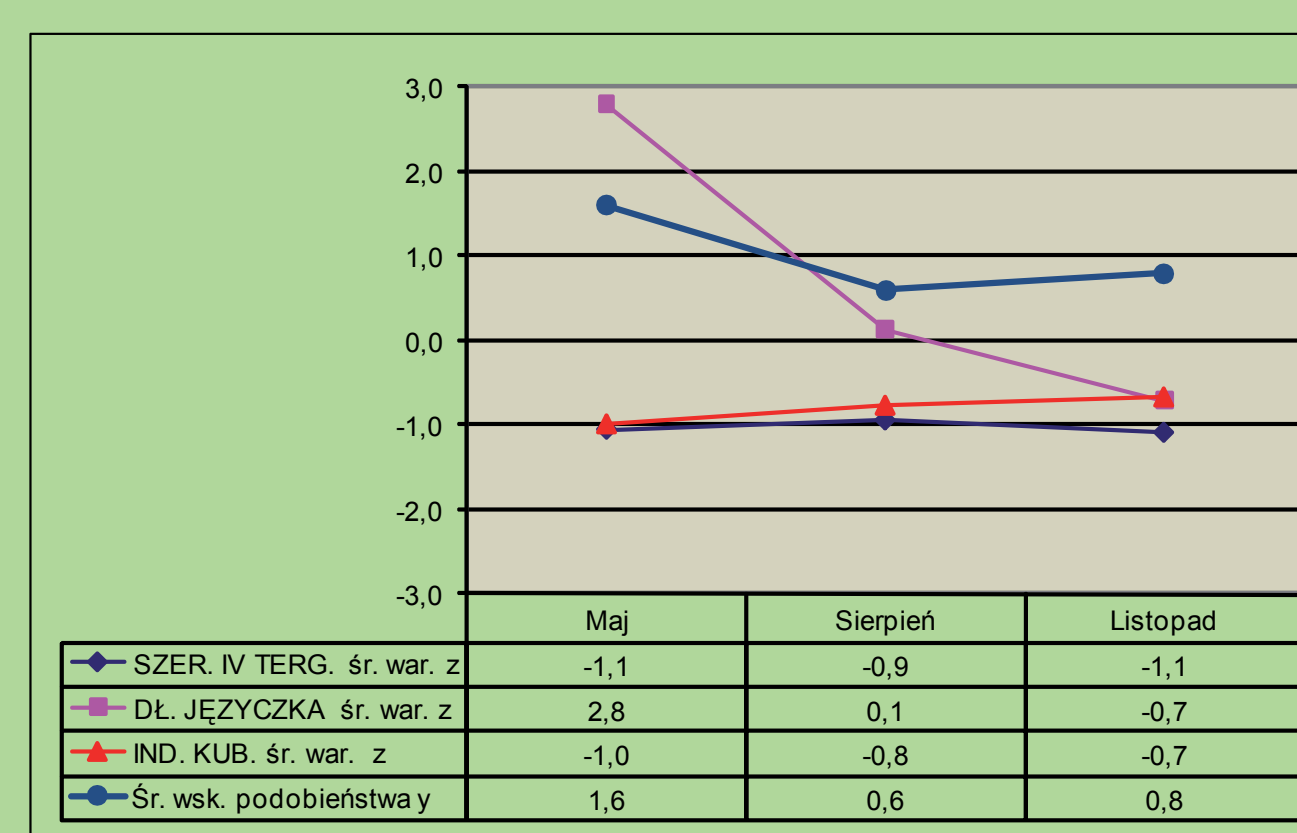
Najmniejszym wahaniom w trakcie sezonu pasiecznego ulegał indeks kubitalny. Wynosił on dla pszczół kaukaskich średnio 57,1% w maju, 58,8% w sierpniu i 58,0% w listopadzie. Średnia wartość indeksu kubitalnego pszczół kraińskich wynosiła 48,1% w maju 48,8% w sierpniu i 49,1% w listopadzie. Różnice te nie były istotne statystycznie i nie wpłynęły na zmianę klasyfikacji rasowej badanych prób pszczół.

Zróznicowanie cech morfologicznych pszczół kaukaskich w poszczególnych rodzinach w kolejnych porach sezonu było większe w porównaniu z pszczołami kraińskimi. Oprócz różnic w długości języczka pszczoły te miały także inne średnie wartości dla pozostałych cech (Tab. 3). Natomiast pszczoły kraińskie różnicowała tylko długość języczka (Tab. 4).

Analizując wszystkie trzy cechy jednocześnie (Ryc. 1) można stwierdzić, że morfologia pszczół kaukaskich pobieranych do badań w końcu maja jest najbardziej zbliżona do wzorca morfologicznego dla tej rasy pszczół  $y = 0,8$ . Dla pszczół kraińskich pszczoły badane w sierpniu najlepiej odpowiadają wzorcowi dla tej rasy  $y = 0,6$  (Ryc. 2).



Ryc 1. Średnie wartości znormalizowane (z) dla poszczególnych cech morfologicznych pszczół kaukaskich oraz wskaźniki podobieństwa do populacji modelowej (y) w kolejnych porach sezonu.



Ryc 2. Średnie wartości znormalizowane (z) dla poszczególnych cech morfologicznych pszczół kraińskich oraz wskaźniki podobieństwa do populacji modelowej (y) w kolejnych porach sezonu.

Tabela 1.

Szerokość IV tergitu [mm], długość języczka [mm] oraz wartość indeksu kubitalnego [%] pszczół kaukaskich w poszczególnych porach sezonu

Pomiar	Liczba pszczół	SZEROKOŚĆ IV TERGITU			DŁUGOŚĆ JEZYCZKA			INDEKS KUBITALNY		
		Średnia	Odch. std	Min-max	Średnia	Odch. std	Min-max	Średnia	Odch. std	Min-max
Maj	180	<b>2,281 B</b>	0,049	2,125-2,4	<b>6,93 C</b>	0,132	6,52-7,32	<b>57,1</b>	7,4	40,9-77,7
Sierpień	180	<b>2,266 A</b>	0,053	2,1-2,425	<b>6,85 B</b>	0,129	6,52-7,2	<b>58,8</b>	7,3	42-82
Listopad	180	<b>2,260 A</b>	0,065	2,0-2,375	<b>6,73 A</b>	0,121	6,4-7,0	<b>58,0</b>	7,5	39-78
Ogółem	540	2,269	0,057	2,0-2,425	6,84	0,151	6,4-7,32	58,0	7,4	39-82

Różne litery w kolumnach różnice istotne statystycznie  $p \leq 0,01$

Tabela 2.

Szerokość IV tergitu [mm], długość języczka [mm] oraz wartość indeksu kubitalnego [%] pszczół kraińskich w poszczególnych porach sezonu

Pomiar	Liczba pszczół	SZEROKOŚĆ IV TERGITU			DŁUGOŚĆ JEZYCZKA			INDEKS KUBITALNY		
		Średnia	Odch.	Min-max	Średnia	Odch.	Odch.std	Średnia	Odch.	Min-max
Maj	100	<b>2,257</b>	0,061	2,075-2,4	<b>6,73 C</b>	0,137	6,28-7,12	<b>48,1</b>	6,0	36-66,6
Sierpień	100	<b>2,261</b>	0,069	2,125-2,45	<b>6,47 B</b>	0,130	6,2-6,76	<b>48,8</b>	6,4	34-62
Listopad	100	<b>2,255</b>	0,063	2,125-2,425	<b>6,39 A</b>	0,134	6,12-6,64	<b>49,1</b>	6,5	34-71
Ogółem	300	2,258	0,065	2,075-2,45	6,53	0,198	6,12-7,12	48,6	6,3	34-71

Różne litery w kolumnach różnice istotne statystycznie  $p \leq 0,01$

Tabela 3.

Zróznicowanie cech: szerokości IV tergitu, długości języczka oraz wartości indeksu kubitalnego w poszczególnych rodzinach pszczół kaukaskich w kolejnych porach sezonu

p-value CAU	Numer matki pszczelej w rodzinie									
	172	173	174	175	178	179	180	181	182	
Szerokość IV tergitu	$p > 0,05$	$p \leq 0,01$	$p \leq 0,01$	$p > 0,05$	$p \leq 0,01$	$p = 0,03$	$p \leq 0,01$	$p > 0,05$	$p \leq 0,01$	
Długość języczka	$p \leq 0,01$	$p = 0,019$	$p \leq 0,01$	$p \leq 0,01$	$p \leq 0,01^*$	$p \leq 0,01$	$p \leq 0,01$	$p \leq 0,01$	$p \leq 0,01^*$	
Indeks kubitalny	$p > 0,05$	$p > 0,05$	$p > 0,05$	$p > 0,05$	$p > 0,05$	$p > 0,05$	$p = 0,011$	$p = 0,025$	$p \leq 0,01$	

Wartość p-value  $p \leq 0,01$  różnice istotne statystycznie pomiędzy pomiarami w kolejnych porach sezonu

\*zmiana klasyfikacji rasowej w listopadzie

Tabela 4.

Zróznicowanie cech: szerokości IV tergitu, długości języczka oraz wartości indeksu kubitalnego w poszczególnych rodzinach pszczół kraińskich w kolejnych porach sezonu

p-value CAR	Numer matki pszczelej w rodzinie				
	2072	2070	951	950	2119
Szerokość IV tergitu	$p > 0,05$	$p > 0,05$	$p > 0,05$	$p > 0,05$	$p > 0,05$
Długość języczka	$p \leq 0,01$	$p \leq 0,01^*$	$p \leq 0,01$	$p \leq 0,01^*$	$p \leq 0,01^*$
Indeks kubitalny	$p > 0,05$	$p > 0,05$	$p > 0,05$	$p > 0,05$	$p > 0,05$

Wartość p-value  $p \leq 0,01$  różnice istotne statystycznie pomiędzy pomiarami w kolejnych porach sezonu

\*zmiana klasyfikacji rasowej w maju

## PODSUMOWANIE I WNIOSKI

Najbardziej podatną na zmieniające się pory roku cechą, u obu ras pszczół, była długość języczka. Języczek skracał się u pszczół istotnie wraz z upływem sezonu pasiecznego. U niektórych rodzin wpłynęło to na zmianę klasyfikacji rasowej.

Szerokość IV tergitu istotnie różniła się w poszczególnych miesiącach tylko u pszczół kaukaskich.

Najmniejszym wahaniom w trakcie sezonu pasiecznego u obu ras pszczół ulegał indeks kubitalny.

Analizując wszystkie trzy cechy jednocześnie można stwierdzić, że morfologia pszczół kaukaskich pobieranych do badań w końcu maja jest najbardziej zbliżona do wzorca morfologicznego dla tej rasy. Morfologia pszczół kraińskich badanych w sierpniu najlepiej odpowiada wzorcowi dla tej rasy pszczół.