

## Straty i temperatury zewnętrzne powietrza w okresie zimowania pszczół w latach 2010- 2013

Czas zimowania pszczół zaczyna się ostatnim jesiennym oblotem i trwa do całkowitego rozwiązania kłębu oraz rozpoczęcia lotów. Zwykle pszczoły wcześniej dokonują pierwszego wiosennego oblotu, kończąc okres właściwej zimowli i przechodzą okres przejściowy. W czasie tym ponownie wiążą kłęb zimowy przy ochłodzeniu lub rozluźniają i wylatują z ula przy ociepleniu. Rozróżnianie tych okresów jest istotne z biologicznego punktu widzenia, jak również gospodarki pasiecznej. Pierwszy oblot umożliwia pszczołom opróżnić jelito proste z kału, a matce intensywniej rozpocząć czerwienie. Obserwacja oblotu rodziny zaś ułatwia pszczelarzowi szybką orientację o stanie poszczególnych rodzin i podjęcie decyzji o wykonywaniu najpilniejszych prac wiosennych. Na podstawie oceny oblotu można ustalić wstępne straty ze spadku całych rodzin, jak również ich stan zdrowotny i zapasy zimowe. Na krótko przedtem z wymienionych dennic można też określić przebieg zimowli, a przede wszystkim wielkość osypu zimowego. Nie są to jednak pełne straty zimowania. Wynika to głównie z układu pogody w okresie przejściowym. Np. w 2013 roku, w okolicach Wrocławia, pszczoły obleciały się 6 marca, podczas jednodniowego ocieplenia, po czym nastąpiło pięciodniowe silne ochłodzenie. Nocą temperatury spadały do  $-14^{\circ}\text{C}$ . Średnia temperatura marca wynosiła zaledwie  $0,3^{\circ}\text{C}$ . W tych warunkach rodziny były nadal skupione w kłębie zimowym.

Przedłużający się okres przejściowy powoduje dalszy ubytek pszczół, najczęściej opuszczających ul, czy też spadek chorych lub głodujących pszczół. Ustalenie tych strat jest możliwe w przybliżeniu na podstawie liczby osypanych i połączonych rodzin słabych po tym okresie.

Liczne informacje o dużych stratach zimowych w ostatnich latach skłaniają do określenia ich przyczyn. Przyczyny te związane są z warunkami zimowania pszczół, na które oddziałują czynniki bezpośrednie, jak: warunki klimatyczne, rozmieszczenie pasieki, rodzaj ula, plastry i zapasy w gnieździe oraz czynniki pośrednie, jak: struktura rodziny i kondycja pszczół. Do warunków klimatycznych należy zaliczyć m.in. temperaturę zewnętrzną powietrza w czasie zimowania. Pszczoły najkorzystniej zimują przy temperaturze bliskiej  $0^{\circ}\text{C}$ , przy której intensywność wytwarzania przez nie ciepła odzwierciedla minimalny poziom przemiany materii (Kasjanow, 2002). Z tego punktu widzenia mniej korzystne są temperatury znacznie niższe, jak również przekraczające  $0^{\circ}\text{C}$ . Przy wysokich temperaturach kłęb zimowy ulega rozluźnieniu i rozpada się.

Celem niniejszego artykułu jest ocena strat zimowych pszczół w latach 2011-2013 na tle rozkładu średniomiesięcznych temperatur w tym okresie. Pasieka, w której prowadzono badania, składała się średnio z 70 rodzin, zasiedlonych w ulach wielokorpusowych (ule elementowe- Pasieka nr 5/2010), na ramkach o wymiarach 36x18 cm. Rozmieszczona była ona na terenie suchym, osłonięta od wiatrów i niewielkim nasłonecznieniu (polana leśna). Gospodarka miała charakter stacjonarny. Cechą jej jest utrzymywanie gniazda w czasie aktywności pszczół w dwóch korpusach, co rozmiarami odpowiada 10-cio ramkom warszawskich poszerzonych. Umiarkowane pożytki rozciągnięte w czasie skłaniają do utrzymania czerwienia matek bez ograniczenia w całym sezonie. Ostatni pożytek kończył się w I. dekadzie września z nawłoci. Po odebraniu części miodu, pozostałe zapasy stanowiły zaopatrzenie rodzin na zimę bez dodatkowego podkarmiana. Średnia wydajność miodowa w tych sezonach wynosiła 59,9 kg z ula. Rodziny wchodziły do zimowli z dużą ilością czerwii i pyłku nawłociowego. Wyrównywanie stanu liczebnego rodzin i zapasów odbywało się w połowie września przez łączenie rodzin zasadniczych z majowymi odkładami z równoczesną wymianą matek (odkłady

stanowiły ok. 60% rodzin zasadniczych). Można zatem przyjąć, że przygotowane do zimowli rodziny miały odpowiednią siłę i strukturę. Wygryzające się zaś w sierpniu i we wrześniu pszczoły, niespracowane przeróbką syropu i nie biorące udziału w wychowie czerwiu, miały dobrą kondycję. Niszczenie pasożytów *Varroa d.* w okresie pożytkowym polegało na ścinaniu czerwiu trutowego, później 2-3 krotnym odymianiu Apiwarolem. W końcu października polewano pszczoły dawkami 20-35ml kwasu szczawiowego. W listopadzie rodziny kontrolnie odymiano również Apiwarolem.

W kolejnych latach badania 2011-2013 (odpowiednio: 5.III, 22.II i 3.III) ustalono częściowe straty zimowania pszczół na podstawie martwych osobników w osypie zimowym. Średnia liczba martwych pszczół wynosiła w tych latach: 803 szt., 382 szt., 413 szt. (Tab. 1). O dwukrotnie większym osypie pszczół w 2011 roku zdecydował spadek 4 rodzin.

Średnia struktura osypu korzystniejsza była i zbliżona do siebie w latach 2011 i 2013. Różnica polegała na tym, że w roku 2011 najwięcej rodzin (44%) przezimowały z małą ilością martwych pszczół, zaś w 2013 roku najmniej rodzin było z dużym osypem (12%). Z tego wynikało, że do czasu oblotu oczyszczającego rodziny miały dobre warunki zimowli. Można zatem było mieć nadzieję na szybki, wiosenny ich rozwój. Najwięcej rodzin ze średnim i dużym osypem było w 2012 roku (79%). Prawie co trzecia rodzina (32%) była słaba i wymagała łączenia lub szczególnej troski w przygotowaniu jej do późniejszych pożytków.

Po trwałym rozluźnieniu kłębu i rozpoczęciu lotów pożytkowych pszczół stan rodzin był wyrównywany przez łączenie rodzin nie rokujących szybkiego rozwoju wiosennego. Dlatego pełne straty zimowania określono na podstawie liczby osypanych i połączonych rodzin po tym okresie. W tej ocenie uwzględnia się wówczas straty nie widoczne w osypie, tj. pszczoły wypryskujące przed i po oblocie oczyszczającym, krótkowieczne, porażone warrozą i z objawami chorób. Z danych w tabeli 1 wynika, że największe straty zimowania poniesiono w 2012 roku. Zmniejszono wówczas liczbę rodzin o 29%. Ślady kału na ramkach lub przedniej części niektórych uli świadczyły o niepomyślnej zimowli. W 2013 roku również pełne straty zimowania były duże. Zmniejszono liczbę rodzin o 22%. 14-sto procentowe straty rodzin w 2011 roku były najmniejsze i można je uznać za umiarkowane.

Ocenę warunków zimowania oparto na podstawie rozkładów średniomiesięcznych temperatur zewnętrznych w tym okresie (Tab. 2 i Ryc. 1). Rozróżnienie temperatur przed i po oblocie jest istotne z tego względu, że drugi okres (przejściowy) może zmienić warunki całego okresu zimowania.

Najmniej sprzyjający układ temperatur do zimowania pszczół (do oblotu) ukształtował się w zimie lat 2011/12. O ile w listopadzie różnica maksymalnych (dziennych) temperatur w poszczególnych latach nie była wielka i wynosiła korzystnie dla pszczół od 7,4°C do 8,1°C (średnia od 4,0° do 6,0°) to już w miesiącu grudniu, w kolejnych sezonach, kształtowała się odpowiednio: -4,0°; 4,7°; 0,9°. Zbyt wysoka temperatura w grudniu 2011 roku (o ok. 9° wyższa niż w poprzednim roku) spowodowała, że rodziny zimowały w rozluźnionym kłębie. Matki nie przerywały czerwienia, skutkiem tego pszczoły musiały podnieść temperaturę kłębu, zużywając więcej pokarmu. Warunki te przyczyniły się wzrostowi zawilgocenia gniazda i sprzyjały rozwojowi pasożytów *Varroa* oraz nozemozy. Od lutego tego sezonu nastąpiło silne i długotrwałe ochłodzenie (śred. temp. -4,2°C). Pszczoły, ścieśniając kłąb, porzucały zaczerwione plasty, co widoczne było w osypie zimowym i w czasie pierwszego przeglądu.

Najkorzystniejsze warunki zimowli (do oblotu) wystąpiły w sezonie 2012/13. W miesiącach zimowych (XII- II) temperatury nieco poniżej 0°C (odpowiednio: -0,9°; -2,2° ; 0°) pomyślnie wpływały na utrzymanie kłębu i jego ciepła. Natomiast w okresie przejściowym tego sezonu (6 tygodni ) uległy one pogorszeniu. Maksymalna temperatura marca wynosiła zaledwie 2,1°C i była niższa w stosunku do ubiegłego roku o 8,0°C. W tym czasie rozluźnienie kłębu, po oczyszczającym oblocie, pobudziło u pszczół instynkt rozmnażania. Matki rozpoczęły intensywnie czerwić. Nocą powróciły jednak kilkunastostopniowe mrozy (średnio -3,7°C). Warunki te zdecydowały, że pełne straty można było ocenić tylko po tym okresie w postaci osypanych i osłabionych rodzin.

W podsumowaniu można stwierdzić, że w okresie zimowania pszczół istnieje związek między stratami pszczół i temperaturą zewnętrzną powietrza. Wyższe straty w czasie zimowli (do oblotu oczyszczającego) wystąpiły przy zbyt wysokich temperaturach i przy zbyt niskich temperaturach w okresie przejściowym.

Wrocław, 9 lipca 2013 r.

Michał Zawilak

Krzysztof Zawilak

**Tab.1 Zimowe straty pszczół w pasiece w latach 2011-2013**

Data zebranego osypu	Liczba zazimowanych rodzin	Średnio na 1 ul		struktura osypu (%)			padłe i połączone rodziny (%)
		masa osypu (g)	liczba martwych pszczół w osypie (szt.)	mały	średni	duży	
1	2	3	4	5	6	7	8
5.III.2011	73	110	803	44	26	30	14
22.II.2012	72	49	382	21	47	32	29
3.III.2013	64	55	413	30	58	12	22

**Tab.2 Średniomiesięczne temperatury zewnętrzne powietrza  
w okresie zimowania pszczoł we Wrocławiu w latach 2010-2013**

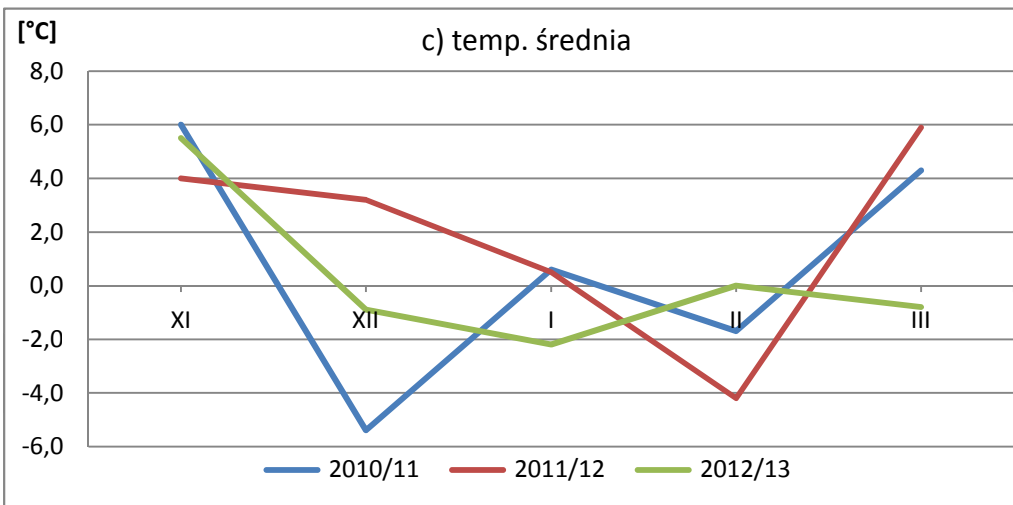
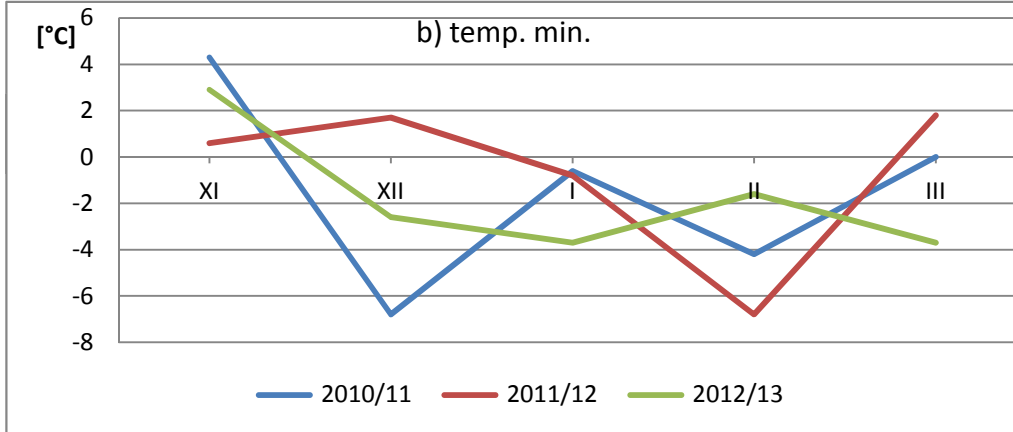
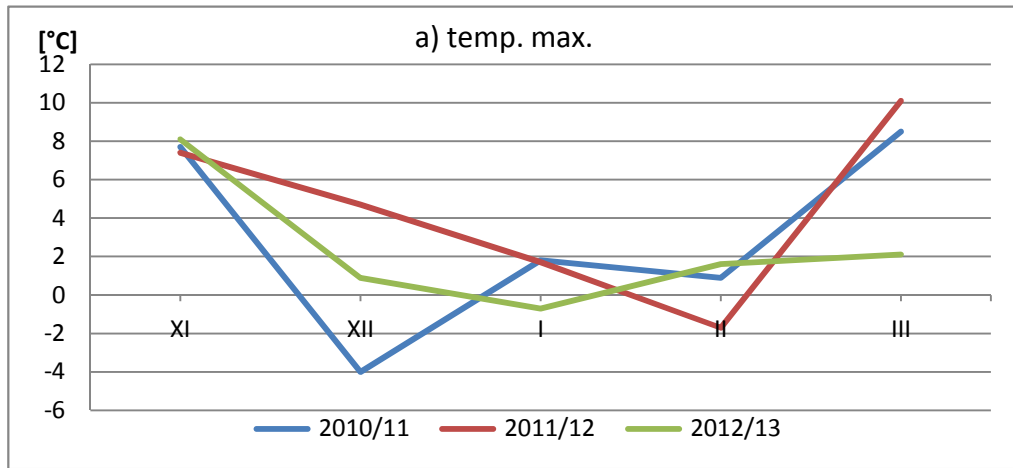
A. Temp. max.	M-ce	Lata			Odchylenia	
		2010/11	2011/12	2012/13	4-2	4-3
	1	2	3	4	5	6
	XI	7,7	7,4	8,1	+0,4	+0,7
	XII	-4,0	4,7	0,9	+4,9	-3,8
	I	1,8	1,7	-0,7	-2,5	-2,4
	II	0,9	-1,7	1,6	+0,8	+3,3
	III	8,5	10,1	2,1	-6,4	-8,0
	średnio	3,6	4,5	2,4	-1,2	-2,1

B. Temp. min.	M-ce	Lata			Odchylenia	
		2010/11	2011/12	2012/13	4-2	4-3
	1	2	3	4	5	6
	XI	4,3	0,6	2,9	-1,4	+2,3
	XII	-6,8	1,7	-2,6	+4,2	-4,3
	I	-0,6	-0,8	-3,7	-3,1	-2,9
	II	-4,2	-6,8	-1,6	+2,6	+5,2
	III	0,0	1,8	-3,7	-3,7	-5,5
	średnio	-1,4	-0,6	-1,8	-0,4	-1,2

C. Temp. średnia	M-ce	Lata			Odchylenia	
		2010/11	2011/12	2012/13	4-2	4-3
	1	2	3	4	5	6
	XI	6,0	4,0	5,5	-0,5	+1,5
	XII	-5,4	3,2	-0,9	+4,5	-4,1
	I	0,6	0,5	-2,2	-2,8	-2,7
	II	-1,7	-4,2	0,0	+1,7	+4,2
	III	4,3	5,9	-0,8	-5,2	-6,7
	średnio	0,8	1,9	0,3	-0,5	-1,6

Źródło: obliczenia własne

Ryc. 1 Rozkład temperatur zewnętrznych podczas zimowania pszczół we Wrocławiu w latach 2010-2013



c) temp. średnia

