

CHARAKTERYSTYKA NOWYCH KLAS SUSZU PSZCZELEGO

Jan Curyło

Oddział Pszczelnictwa I. S.

W związku z szybką rozbudową przemysłu wzrasta stale zapotrzebowanie na wosk pszczeli. Wzrasta także zapotrzebowanie na ten artykuł do wyrobu węzy, dzięki upowszechnieniu intensywnych metod gospodarki pasiecznej. Na rynku odczuwa się aktualnie brak wosku i zachodzi konieczność zwiększenia jego produkcji. Można to osiągnąć przez nastawienie pasiek na intensywną produkcję wosku oraz przez stosowanie bardziej nowoczesnych metod przerobu suszu. Do takich metod można zaliczyć przerób suszu na prasie hydraulicznej, gdyż w zboinach po niej pozostaje mniej wosku niż w zboinach po innych prasach (Curyło 1952, 1966).

Główną przeszkodę do korzystania na szeroką skalę z pras hydraulicznych, instalowanych w Okręgowych Spółdzielniach Pszczelarskich, stanowi mały skup suszu, powodowany przede wszystkim trudnością oceny i wyceny surowca woskowego, dostarczanego przez pszczelarzy. Stosowane do tego celu wzorce w ciągu ostatnich lat obejmowały 6 klas suszu. Praktyka jednak wykazała, że klas było za dużo. W wielu wypadkach stwarzało to trudności przy segregowaniu artykułu. Obecnie do wyceny suszu na punktach skupu zaproponowano stosowanie wzorów opartych na podziale jego na trzy klasy.

CEL PRACY I PRZEGLĄD LITERATURY

Celem niniejszej pracy było dostarczenie naukowych danych, które mogłyby służyć:

1) za podstawę do oceny suszu pszczelego podzielonego na 3 klasy jakości,

2) do wytypowania właściwego przygotowania suszu do przerobu na prasie hydraulicznej.

Do oznaczania wosku w suszu można stosować różne metody jak: ekstrakcyjną (Curyło 1957), refraktometryczną (Curyło i Za-

lewski 1966) lub wytapiania (Curyło 1963). Są to metody laboratoryjne. Nie nadają się one do stosowania w punktach skupu surowca woskowego, gdyż są zbyt skomplikowane i pracochłonne. W warunkach terenowych stosuje się metodę porównawczą. Polega ona na porównaniu surowca, dostarczonego przez pszczelarza ze wzorcem w postaci kawałków suszu, umieszczonych w oszklonym i zaplombowanym pudełku.

Surdacki (1958) podzielił susz na 4 klasy na podstawie zależności między barwą dna komórek, łatwą do wizualnego stwierdzenia, a procentową zawartością wosku. Sugestia jego została wykorzystana przez Okręgowe Spółdzielnie Pszczelarskie, jednak liczbę klas powiększono do sześciu (Wojtacki 1967).

PRZYGOTOWANIE MATERIAŁU I METODYKA DOŚWIADCZENIA

Doświadczenie z tłoczeniem suszu przeprowadzono komisyjnie w Okręgowej Spółdzielni Pszczelarskiej w Lublinie. Komisja przyjęła nowy podział suszu na 3 klasy, przez połączenie dotychczasowych klas: pierwszej z drugą, trzeciej z czwartą i piątą z szóstą.

Nowe klasy można scharakteryzować następująco:

I klasa suszu przy oglądaniu plastrów „pod światło” ma kolor den komórek jasny, do żółtobrazowego. Powierzchnia rąbów jest dobrze widoczna i prześwietlająca. Natomiast boki rąbów są ciemnobrązowe, lub brązowe i słabiej prześwietlone od powierzchni. Susz nie zawiera ani pierzgi ani motylicy.

II klasa obejmuje susz o powierzchni rąbów w dnach komórek, nierównomiernie zabarwionych na kolor czerwonawy, czerwonawobrazowy lub pomarańczowobrazowy. Powierzchnie rąbów są słabo prześwietlone i nierównomiernie. Podobnie jak susz klasy I i ta klasa nie może mieć pierzgi, miodu ani motylicy. Można do niej zaliczyć jednak susz klasy I z zawartością do 15% pierzgi, gdyż ta ilość zanieczyszczeń obniża wydajność wosku w czasie tłoczenia w przybliżeniu do poziomu wydajności uzyskiwanej z klasy II.

III klasa obejmuje susz ciemniejszy od klasy II, aż do prawie czarnego, nieprzeświecającego nawet na powierzchni rąbów w dnach komórek pszczelich. Trzecia część powierzchni plastra może być zajęta przez pierzgę. Susz powinien być suchy, niezamotyliczony i niespleśniały.

Materiałem w doświadczeniu był susz dostarczony przez punkty skupu, podzielony przez nie na 6 klas według dotychczas obowiązujących norm. Sporządzono z niego 9 partii. Sześć z nich (tab. 1) zawierało susz jednorodny, danej klasy, trzy natomiast (partie 3, 6, 9) były mieszaniną dwu klas o różnym składzie ilościowym, pobranych z oddzielnych opakowań, niezależnych od opakowań poprzednich partii.

Każdą partię rozdrobniano łopatomi na drobne kawałki o średnicy 2—3 cm, dokładnie mieszano by uzyskać jednorodną mieszaninę (Struszyński 1954) i pobierano z nich próby najpierw ogólne, a następnie średnie do analizy laboratoryjnej. Pozostałość po pobraniu próbek podzielono na dwie części „A” i „B”. Z każdej z nich ważono taką samą porcję (5 do 10 kg) zależnie od klasy suszu (tab. 1). Pierwsza porcja służyła do prób tłoczenia bez uprzedniego moczenia, natomiast drugą tłoczono po 24 godzinnym moczeniu w wodzie. Chodziło o określenie wpływu moczenia suszu na wydajność wosku w tłoczeniu. Przed tłoczeniem rozgotowywano każdą porcję suszu w wodzie wprowadzając parę wprost do wody. Susz rozgotowany wlewano do cylindra prasy dodając do niego około 10% słomy, która tworzyła dreny dla wypływu wosku w czasie tłoczenia. Tłoczenie trwało ok. 30 min. Ciśnienie podwyższano stopniowo aż do 300 atm. w końcowym stadium.

Tabela 1

Skład suszu tłoczonego na prasie hydraulicznej

The composition of the old combs pressed on the hydraulic press

partia suszu part of old combs	klasa suszu (dawna) class of old combs (past)	klasa suszu (nowa) class of old combs (new)	lp. tłoczenia nr. of pressing	tłoczenie pressing		waga suszu kg weight of old combs kg
				A — bez moczenia un-soaked	B — po wymoczeniu soaked	
1	I	I	1	A	10	
			2	B	10	
2	II		3	A	10	
			4	B	10	
3	I + II		5	A	10	
			6	B	10	
4	III	II	7	A	7	
			8	B	7	
5	IV		9	A	7	
			10	B	7	
6	III i IV		11	A	7	
			12	B	7	
7	V	III	13	A	5	
			14	B	5	
8	VI		15	A	5	
			16	B	5	
9	V i VI		17	A	5	
			18	B	5	

Po każdym tłoczeniu ważono ochłodzone produkty: wosk, zboiny oraz oskrobki, uzyskane z oczyszczenia dolnej części kręgów woskowych. Ze zboin i oskrobków pobierano próbki do badań laboratoryjnych. Zawartość wody w suszu, zboinach i oskrobkach wyliczono z różnicy wag próbek przed i po suszeniu w 105—108° przez 6 godzin. Dalsze próby suszenia próbek do stałej wagi wykazały tylko nieznaczny jej ubytek. Zawartość wosku w suszu, zboinach i oskrobkach wyliczano na podstawie różnicy ciężarów próbek ekstrahowanych benzyną (80—105°) w ciągu 6 godz., a następnie wysuszonych. Suszono je najpierw promiennikiem podczerwieni, przy stałym przepływie powietrza, a następnie dosuszano w suszarce w 110° w ciągu 3 godz.

Ocenę istotności różnic między średnimi wydajnościami wosku z suszu niemoczonego i moczonego oparto na kryterium „t” Studenta.

WYNIKI I DYSKUSJA

Ze względu na małą ilość powtórzeń podano w tab. 2 wartości krańcowe wilgotności suszu zamiast przedziału ufności średniej. Średnia wilgotność suszu w klasach I—III wynosi: 4,3 : 7,3 : 9,6%. Stosunek wilgotności w klasach można wyrazić stosunkiem liczb 1 : 1,7 : 2,2.

Uzyskane wartości odbiegają znacznie od danych z literatury. Gubin (1948) podaje, że jasny susz ma od 0,1 do 0,25% wilgoci, bursztynowy od 0,8 do 0,9% a ciemnobursztynowy od 1,3 do 1,99%. Natomiast wilgotność suszu ciemnego, nieprzeświecającego, mieści się wg tego badacza w przedziale 2,5 do 3,8%. Liczby te wydają się jednak za niskie, susz o tak małej wilgotności nie pleśniałby. Praktyka wykazuje natomiast, że susz taki łatwo pleśnieje, podobnie jak i zboiny, gdy ich wilgotność jest wyższa od 8%. Można więc przypuszczać, że Gubin oznaczał wilgotność suszu w próbkach nietypowych. Z pomiarów wynika, że wilgotność suszu powinna być uwzględniana przy transakcjach

Tabela 2

Wilgotność i zawartość wosku (ekstr. benzyną 80—105°) w suszu

The moisture and the amount of the wax (extracted petrol bp. 80—105°) in the old combs

klasa suszu class of old combs	wilgotność % moisture	zawartość wosku % amount of wax
I	4,3 (2,4— 5,9)	75,7 (71,5—81,0)
II	7,3 (6,7— 8,5)	56,6 (53,0—59,1)
III	9,6 (7,0—11,3)	45,2 (40,5—50,6)

handlowych, gdyż jest zmienna i zależna od resztek miodu lub syty, pozostałych w plastrach a także od sposobu przechowywania plastrów po wyjęciu ich z ula.

Wyniki zawartości wosku w suszu w poszczególnych klasach (tab. 2) mało odbiegają od danych Gubina (1948). Według niego susz I klasy zawiera co najmniej 70% wosku, II-iej klasy od 55 do 70% a trzeciej 40—55%. Przyjmując za jedność procent wosku w III klasie suszu, uzyskany w doświadczeniu, to zawartość wosku w pozostałych, wyższych klasach, można wyrazić stosunkiem liczb 1 : 1,25 : 1,7.

Uzysk wosku z suszu w obu wariantach tłoczenia przedstawiono w tab. 3. Uwzględniono w nim nie tylko wosk w postaci zastygłego bloku, otrzymany z tłoczenia, lecz także wosk zawarty w oskrobkach, otrzymany z ekstrakcji. Jest to słuszne gdyż w czasie normalnej pracy wytłaczania miesza się oskrobki z następną partią suszu przeznaczoną do tłoczenia i wosk w nich zawarty stanowi pewną część wosku uzyskanego w tym tłoczeniu.

Tabela 3

Uzysk wosku z szuszu niemoczonego i moczonego w wodzie przez 24 godz. tłoczonego na prasie hydraulicznej

The productiveness of the wax from the old combs unsoaked and soaked in the water per 24 hours before the pressing in the hydraulic press

klasa suszu class of old combs	uzysk wosku z suszu productiveness of wax from old combs		średnica % average
	niemoczonego unsoaked	moczonego soaked	
I	78,00	83,50	68,92 ± 16,9
	74,20	—	
	55,70	53,20	
II	43,30	56,60	32,03 ± 15,59
	23,70	24,80	
	26,70	17,10	
III	23,80	35,00	25,80 ± 9,64
	38,00	21,40	
	23,40	13,20	

Rozrzut wyników uzysku wosku we wszystkich klasach suszu był duży (tab. 3). Można by go tłumaczyć niejednorodnością materiału doświadczalnego, ponieważ opakowania z suszem danej klasy były wybierane losowo. Średni uzysk wosku z suszu I klasy wynosi 68,92%. W porównaniu ze średnią zawartością wosku w tej klasie 75,7% (tab. 2) wynik ten nie budzi zastrzeżeń. Także wynik 25,8% jako średni uzysk

z tłoczenia suszu III klasy wydaje się poprawny. Zastrzeżenie natomiast budzi średni uzysk z przerobu suszu II klasy. Liczba 32,03% jest za niska w stosunku do zawartości wosku w tej klasie — 56,6% (tab. 2). Uzysk powinien wynosić ok. 40% wosku, gdyż w zboinach powinno pozostawać ok. 26,0% wosku zamiast $33,0 \pm 4,5\%$, bo średnia z zawartości wosku w zboinach z sąsiednich klas suszu wynosi $26,2 \pm 7,9\%$ (tab. 4).

Tabela 4

Zboiny (8% wilgoci) po przerobie suszu na prasie hydraulicznej

The slumgum (8% moisture) after pressing of the old combs on the hydraulic press

Klasa suszu Class of old combs	Zboiny Slumgum	
	ilość % quantity	zawartość wosku % amount of wax
I	$11,4 \pm 6,0$	$27,0 \pm 7,3$
II	$27,3 \pm 10,2$	$33,0 \pm 4,5$
III	$40,9 \pm 12,5$	$25,4 \pm 8,6$
	średnia average	$29,5 \pm 2,4$

Widocznie wytłoczenie było niedokładne. Prawdopodobnie dlatego, że pakiet 7 kg suszu tej klasy był za duży, co obniża wydajność prasy i należałoby go zmniejszyć do 5 kg, jak dla suszu klasy III.

W doświadczeniu tym nie stwierdzono istotnej różnicy między średnim uzyskiem w obu wariantach tłoczenia. Ma to duże znaczenie, upraszcza bowiem przerób, przez zaniechanie moczenia suszu.

Tabela 5

Wzajemna zależność składników w suszu pszczelim trzech klas i zboin

Ratio of components in three classes of old combs and of the slumgum

Stosunek: Ratio:	Klasa suszu Class of old combs		
	I	II	III
wosku w suszu (ekstr. benzyna) wax in old combs (ekstr. petrol)	1,7	1,25	1
wilgoci w suszu moisture in old combs	1	1,7	2,2
uzysku wosku przez tłoczenie productiveness of wax by pressing	2,7	1,33	1
zboin (8% wilgoci) slumgum (8% moisture)	1	2,4	3,6

W tab. 4 podano wydajność zboin suchych, tj. zawierających 8% wilgoci. Zboiny o wyższej wilgoci łatwo pleśnieją (Gubin 1948). Najwięcej zboin pozostaje po tłoczeniu suszu klasy III. Około 3,6 razy więcej niż po wytłoczeniu klasy I. Średnia ilość wosku w zboinach wynosi $29,5 \pm 2,4\%$.

W dawniejszym doświadczeniu (1955) otrzymano z trzech tłoczeń zboiny, które w suchej masie zawierały $18,85 \pm 5,45\%$ wosku. Doświadczenie było jednak wykonane na małej prasie i w innych warunkach.

WNIOSKI

1. Podstawą do oceny i określenia wartości pieniężnej suszu podzielonego na 3 klasy może być średni uzysk wosku z przerobu tych klas na prasie hydraulicznej i wyniki ekstrakcji. Zawartość wosku w klasie I wynosi 69%, w II-giej 40% i 26% w klasie III.

2. Susz można tłoczyć na prasie hydraulicznej bez uprzedniego moczenia a tylko po należytym rozgotowaniu parą. W doświadczeniu bowiem nie znaleziono istotnej różnicy między średnią wydajnością wosku z tłoczenia suszu niemoczonego i moczonego.

3. Pakiet suszu do tłoczenia na prasie hydraulicznej o średnicy tłoka około 30 cm powinien wynosić 10 kg dla suszu I klasy, i 5 kg dla suszu pozostałych klas.

4. Zboiny po prasie hydraulicznej powietrznie suche są jeszcze cennym materiałem, gdyż zawierają $29,5 (\pm 2,4\%)$ wosku. Powinny być ekstrahowane.

Zarządowi OSP w Lublinie dziękuję za umożliwienie mi wykonania tej pracy a członkom komisji która przeprowadziła doświadczenie z tłoczeniem — inż. A. Pietrosińskiemu, mgr J. Szyszowi, R. Sarzyńskiemu i Z. Łozińskiemu dziękuję za współpracę.

LITERATURA

- Bojarczuk C., Chomińska Z., Guderska J., Lipiński M., Ostrowska W., Wojtacki M. (1967) — Poradnik pszczelarski. PWRiL, W-wa
- Curyło J. (1952) — O przeróbce suszu na wosk. *Pszczelarstwo* nr 3: 4—6
- Curyło J. (1955) — Ekstrakcyjna metoda przerobu ciemnych gatunków suszu na wosk pszczeli, przydatny do wyrobu węzy. *Prace Inst. Sadownictwa* I. 169—183
- Curyło J. (1963) — Chemia i Technologia miodu i wosku. Hodowla pszczół roddz. XIV. Wyd. zbiorowe PWRiL, W-wa

- Curyło J., Zalewski W. (1966) — Porównanie ekstrakcyjnej i refraktometrycznej metody oznaczenia wosku pszczelego w woszczynie. *Pszczeln. Zesz. Nauk.* 10: 131—138
- Gubin A. F. ¹⁹⁴⁸ Produkty pszczelowodztwa (mied i wosk) rozdz. VII. *Pczelowodctwo*. Wyd. zbiorowe. Ogiz-Selchozgis, Moskwa
- Struszyński M. (1954) — Analiza ilościowa i techniczna I str. 21. PWN, W-wa
- Surdacki S. (1958) — Zagadnienie surowców woskowych. *Pszczelarstwo* 196—200 i 244—247

ХАРАКТЕРИСТИКА НОВЫХ СОРТОВ ВОСКОВОГО СЫРЬЯ

Ян Цурило

Резюме

Раздел воскового сырья на 6 сортов очень неудобный для пчеловодов и для торговли. Поэтому введено новый раздел на 3 сорта. В первый сорт совпадает суш светло-бурый, во второй — красно-бурый до темно-бурого и в третий — темный и чёрный. Каждый сорт сырья переработано на гидравлическим воскопрессе.

После обработки всех сортов сырья определено:

1. производительность воска из воскового сырья для сорта I-го стоит в среднем 69% его веса, для сорта II-го — 40% и для сорта III-го — 26%,
2. мочение сырья в воде через 24 ч. перед обработкой на воскопрессе не повышает производительности воска,
3. мерва (8% влаги) после воскопресса содержит еще 29,5% ($\pm 2,4\%$) воска.

NEW STANDARDS FOR EVALUATION OF OLD COMBS

Jan Curyło

Summary

The past division of old comb to the six classes is inconvenient to beekeepers as well as to the trade. Therefore it was decided to introduce a simple method of the division to the three classes. To the first class it were taken the old combs of the pure light color to yellow brown, to the second class from red brownish to dark brown, and third class of black ones.

The each class of the old combs were pressed on the hydraulic press. In this experience it were find out that;

- 1) The amount of the wax received from the each class gives the base for the evaluation of these classes.
- 2) The production of the wax from the first to the third class were following: 69%, 40%, and 26%.
- 3) The soaking of the old combs in the water per 24 hours before the pressing did not increase amount of the wax during the pressing.
- 4) In the slumgum (8% moisture) remain yet 29,5% ($\pm 2,4\%$) of the wax.