Dziewanna wełnista (*Verbascum lanatum* Schrad.) w Polsce (*Verbascum lanatum* Schrad. en Pologne)

Napisała

Maria Lańcucka

I. Uwagi wstępne

Zasiąg *Verbascum lanatum* Schrad. obejmuje także skrawek polskich Karpat Wschodnich; H. Zapałowicz (18, 1889) podaje ten gatunek z Czarnohory (Breskul Wlk, Szuryn, Gropa) i Gór Czyweczyńskich (Czywczyn, Kaminec Prełuczny) oraz z sąsiednich Gór Świdowskich (Bubulika), leżących już poza terytorium naszego państwa. Wyraża przy tym przypuszczenie, że jest to prawdopodobnie tylko wyżej w górach rosnąca odmiana gatunku *V. nigrum* L., która obficie występuje w niższych położeniach. Obecnie gatunkowa odrębność *V. lanatum* Schrad. uznawana jest powszechnie, między innymi — co jest szczególnie ważne — przez monografa rodzaju *Verbascum*, Murbecka (7). Natomiast wyłoniła się wątpliwość, czy gatunek ten występuje istotnie we Wschodnich Karpatach — Simonkai (12, 1886), Jávorka (6, 1925) podają z Siedmiogrodu tylko pokrewne *V. Hinkei* Friv. Autorzy Roślin Polskich (14) pozostawili tę sprawę nierozstrzygniętą, podając z Karpat Wschodnich *V. lanatum* Schrad. z zaznaczeniem, że być może jest to *V. Hinkei* Friv. Ostatnio Murbeck w swej monografii (7) zalicza *V. Hinkei* Friv. jako rasę geograficzną do *V. lanatum* Schrad. (*V. lanatum* β *Hinkei* (Friv.) Murb.). Według niego *V. lanatum* w typowej formie występuje w półn. Włoszech, Styrii, Karyntii i Jugosławii, rasa *Hinkei* natomiast w Rumunii i Bułgarii. Rozróżnienie obu tych form opiera Murbeck na niewielu tylko i to niezbyt wybitnych cechach morfologicznych, jak wielkość całej rośliny, trochę odmienny kształt liści, różna długość podsadek kwiatowych i wielkość korony. Natomiast Jávorka (6) zwraca po raz pierwszy uwagę na pewne różnice w długości i sposobie owłosienia kielicha, którą to cechę Murbeck zupełnie pomija, chociaż morfologii kielicha u rodzaju *Verbascum* przypisuje duże znaczenie systematyczne.

Celem niniejszej pracy było szczegółowe zbadanie morfologiczno-anatomiczne na możliwie dużym materiale zielnikowym obu wymienionych ras, dokładniejsze określenie ewentualnych różnic między nimi i ocena na tej podstawie ich systematycznego stanowiska. Dalszym celem było zestawienie stanowisk z terenu Karpat polskich, skąd Murbeck nie miał widocznie żadnego materiału.

Zbadałam materiały z następujących zielników:

1. Zielnik działu botan. Węgierskiego Muzeum Narodowego w Budapeszcie (Bd.)
2. Zielnik dra A. Degena (Dg.)
3. „ Muzeum Fizjograf. P. A. U. w Krakowie (P. A. U.)
4. „ Ogrodu Botanicznego U. J. w Krakowie (U. J.)
5. „ prywatny prof. dra B. Pawłowskiego w Krakowie (P.)
6. „ „ dra J. Mądalskiego we Lwowie (M.)
7. „ „ mgra A. Środonia w Krakowie (Ś.)

Najbogatszy materiał zarówno typowego *V. lanatum* Schrad., jak i *V. Hinkei* Friv.¹ miałam z Muzeum Narodowego w Budapeszcie. Był on szczególnie cenny dzięki temu, że zawierał okazy *V. Hinkei* oznaczone przez Murbecka. Zielnik dra A. Degena zawierał same okazy *V. lanatum* Schrad., reszta natomiast wymienionych zielników same tylko okazy *V. Hinkei* Friv. z Karpat Wsch.

Ogółem zbadałam: 22 okazy *V. lanatum* Schrad.

„ „ 35 „ *V. Hinkei* Friv., w tym 17 z Polski.

Za wypożyczenie zbiorów serdecznie dziękuję wyżej wymienionym instytucjom oraz osobom prywatnym. Panu prof. drowi W. Szaferowi dziękuję serdecznie za udzielenie mi miejsca w pracowni oraz za życzliwość i pomoc, jakiej doznałam od niego. Panu prof. drowi B. Pawłowskiemu składaam serdeczne podziękowanie za pomoc i rady, których mi udzielał przy wykonywaniu niniejszej pracy. Pracę tę wykonałam dzięki otrzymywaniu stypendium z Funduszu Kultury Narodowej im. J. Piłsudskiego w Warszawie.

II. Badania własne

1. Metoda pracy: W badaniach mych brałam pod uwagę te cechy, na podstawie których dotychczas rozróżniano *V. lanatum* Schrad. i *V. Hinkei* Friv.; specjalnie jednak zajęłam się budową

¹ W toku pracy będę dla uproszczenia używać nazwy *V. Hinkei* Friv. nie przesądzając przez to ostatecznej oceny systematycznej tej rośliny.

morfologiczną i owłosieniem kielicha analizując szczegółowo jego długość, odległość wycięcia ząbków u nasady, szerokość ząbków przy wycięciu, owłosienie kielicha i szypułki. Z każdego okazu mierzyłam po 5 kwiatów i w ten sposób osiągnęłam 106 pomiarów dla *V. lanatum* Schrad. i 185 dla *V. Hinkei* Friv. Pomiary wykonywałam podziałką milimetrową z dokładnością do 0.2 mm po uprzednim rozgotowaniu kielichów. Z każdego okazu brałam tylko kielichy najlepiej wykształcone, wskutek czego wielkości minimalne w ogóle nie są uwzględnione.

2. Długość kielicha: Już na oko przy przeglądaniu materiałów zielnikowych można zauważyć, że u *V. lanatum* Schrad. kielich jest nieco mniejszy, a u *V. Hinkei* Friv. nieco większy. Wyniki pomiarów przedstawiają się następująco:

Tabela 1. Długość kielicha w mm

	3.5	4.0	4.5	5.0	5.5	6.0	6.5	7.0	7.5	8.0	8.5	9.0	9.5	10.0	10.5	11.0	Ilość pomiarów	M ± m	σ
<i>V. lanatum</i>	1	4	21	22	31	19	8										106	5.29 ± 0.06	0.67
<i>V. Hinkei</i>				4	4	15	22	39	30	33	13	11	5	5	3	1	185	7.49 ± 0.08	1.14

Jak widać z tabeli 1, długość kielicha u *V. lanatum* Schrad. waha się między 3.5 a 6.5 mm, przeważnie zaś wynosi 4.5—6 mm. Modalna = 5.5 mm, średnia arytmetyczna $M = 5.29$ mm. U *V. Hinkei* Friv. skala zmienności jest większa i przesuwa się w kierunku większych wymiarów wahając się od 5 do 11 mm. Największe spotykane kielichy są o 4 mm większe od formy poprzedniej. Przeważająca ilość okazów ma kielich 6.5—8 mm długi, modalna = 7 mm, średnia arytmetyczna = 7.49 mm. Obie formy różnią się zatem zupełnie wyraźnie pod względem długości kielicha, co dobrze uwidaczniają krzywe zmienności (ryc. 1). Krzywa *V. lanatum* Schrad. opada łagodnie na lewo — widać tendencję do zmniejszania się długości kielicha. Z krzywej *V. Hinkei* Friv. można odczytać wprost przeciwną dążność — do zwiększania się długości kielicha.

3. Wcięcie ząbków kielicha: Odległość wycięcia ząbków od nasady kielicha wynosi u *V. lanatum* Schrad. średnio 0.97 mm, u *V. Hinkei* Friv. 1.16 mm. Jeżeli się jednak weźmie pod uwagę stosunek długości całego kielicha do odległości wycięcia od nasady, to widać, że raczej *V. Hinkei* Friv. ma ząbki nieco więcej wcięte. Nie można tu jednak mówić o jakiejś wyraźnej różnicy.

4. Szerokość ząbków kielicha: Szerokość ząbków (mierzona przy wycięciu, gdzie jest największa) u *V. lanatum* Schrad. wynosi średnio 0·84 mm, u *V. Hinkei* Friv. 1·02 mm. I ta również cecha nie wykazuje zasadniczej różnicy; trochę szersze co do bezwzględnej wartości ząbki *V. Hinkei* Friv. są wobec swej większej długości stosunkowo nawet nieco węższe niż u *V. lanatum* Schrad.

5. Owłosienie kielicha i szypułki: Murbeck nie wspomina nic o różnicy w owłosieniu kielicha u obu wydzielonych przez siebie ras geograficznych *V. lanatum* Schrad., w opisie zaś

Ryc. 1. Krzywe zmienności długości kielicha (Courbes de variation de la longueur du calice).

gatunku określa kielich następująco: „Calyx 3—5 mm longus, glaberrimus v. pilis simplicibus et furcatis conspersus, fere usque ad basin in lacinias lineares acutas v. acutiusculas margine plerumque glandulis subsessilibus parce obsitas divisus”. Natomiast według Jávorki obie te formy różnią się w sposobie owłosienia kielicha o tyle, że u *V. Hinkei* Friv. oprócz włosków gruczołowatych występują jeszcze dłuższe włoski niegruczołowate, których brak u *V. lanatum* Schrad. Wobec tego poświęciłam tej sprawie w mych badaniach szczególną uwagę.

Na kielichach *V. lanatum* sensu lato występują dwa typy włosków:

- 1) Włoski gruczołowate,
- 2) Włoski proste lub rozgałęzione, niegruczołowate.

Mają one odmienny sposób występowania, dlatego też będę je omawiać osobno: pierwsze jako ogruczenie kielicha, drugie jako jego owłosienie.

a) Ogruczenie kielicha i szypułki

Włoski gruczołowate (Die Drüsenhaare — Boros, 2) składają się z trzonka, złożonego przynajmniej z 2 komórek przeświecających, z których jedna — mieszcząca się pod główką — jest malutka, czasem nawet słabo widoczna oraz z główki kulistej, 1-komórkowej, posiadającej ciemną, ziarnistą zawartość. Ilość i wielkość komórek trzonka może być różna; zależnie do tego zmienia się wygląd włosków gruczołowatych. Obydwie omawiane formy *Verbascum* wykazują pod tym względem dobrze widoczną różnicę: u *V. lanatum* występują przeważnie włoski gruczołowate małe, często na bardzo niskich trzoneczkach, natomiast u *V. Hinkei* przeważają włoski gruczołowate wydłużone (por. ryc. 2 i 3). Wyraźna różnica zaznacza się również w gęstości występowania włosków gruczołowatych (por. tab. 2 i 3).

Jak widać z ryc. 2 i 3 oraz z tabel 2 i 3, *V. lanatum* Schrad. ma kielich ogruczolony zawsze słabo, często nawet bardzo słabo. W górnej części ząbków kielicha jest zwykle włosków gruczołowatych niewiele, a trzonki ich są bardzo krótkie, 1—2 komórkowe (ryc. 2, A); ku nasadzie kielicha włoski gruczołowate są nieco dłuższe (ryc. 2, B), jest też ich czasem trochę więcej niż w górze, ale często równie mało. Stosunkowo bardzo rzadko trafiają się okazy, mające dłuższe włoski gruczołowate na całej powierzchni kielicha. Ogruczenie szypułki (tab. 3) jest u *V. lanatum* na ogół słabe, u przeważnej części badanych okazów w ogóle niewidoczne, co najwyżej zaś średnio silne, nigdy obfite. Włoski gruczołowate są zawsze drobne, prawie siedzące.

U *V. Hinkei* Friv. kielich jest z reguły silnie ogruczolony na całej powierzchni, zwłaszcza w górnej części ząbków. Najlepiej widoczne są włoski gruczołowate na brzegu ząbków, ale występują na całej powierzchni — u poprzedniej formy zresztą również, tylko w mniejszej ilości. Włoski gruczołowate dochodzą do znacznie większej długości wobec tego, że trzonki składają się z kilku komórek, często silnie wydłużonych. Szczególnie długie trzonki mają włoski znajdujące się w dolnej części ząbków kielicha (ryc. 3, B). Są one nie-rzad dwukrotnie dłuższe od takichże włosków z górnej części kielicha, czasem są nawet niemal równe obok stojącym włoskom niegruczołowatym. Wobec znacznej długości włosków same główki wydają się o wiele mniejsze niż u *V. lanatum*, gdzie trzonki są krótkie. Zdarzają się także okazy *V. Hinkei* o ogruczeniu tylko średnio silnym (9 oka-

Ryc. 2. *Verbascum lanatum* (Croatia: In monte Klek ad Oqulin, lg. Filarszky 1907, (Bd.): A. Ogruczolenie kielicha, (pow. 225 $\times$) Poils glanduleux du calice, 225/1 — B. Typy włosków gruczołowatych, większe pow. (Les types des poils glanduleux, grossissement plus fort).

Ryc. 3. *Verbascum Hinkei*: A. Ogruczolenie kielicha, pow. 158 $\times$ (Poils glanduleux du calice, 158/1): Rumunia, supra opp. Nagybanya, lg. Jávorka, 1913 (Bd.). — B. Ogruczolenie dolnej części kielicha przy wcięciu ząbków, pow. 158 $\times$ (Poils glanduleux de la partie inférieure du calice, près de l'incisure des dents): Polska, Góry Czywczyńskie, w dolinie Cz. Czeremosza ± 1045 m, lg. Mądalski, 1936 (M) — C. Typy włosków gruczołowatych, większe pow. (Types des poils glanduleux, gros. plus fort).

zów na 36 zbadanych) lub nawet słabym (2 ok.) oraz o włoskach gruczołowatych średnio długich (7 ok.) lub krótkich (2 ok.). Można

Tabela 2. Ogruczolenie kielicha

Ogruczenie kielicha		Włoski gruczołowate na trzonkach		
		krótkich	śred.-długich	długich
słabe	a) w dolnej części	<i>V. lanatum</i> 2, <u>5</u> , <u>4</u>	1	
	b) w górnej części	3, <u>3</u> , <u>1</u> , <u>3</u>	1	1
średnio-silne	a)			
	b)	1	3	1, <u>2</u> , <u>2</u> ⁺
obfite	a)			
	b)	1	1, 1, <u>1</u> ⁺	5, <u>8</u> , <u>9</u> ⁺

Verbascum Hinkel

V. lanatum Schrad.: — ogruczolenie bardzo słabe
włoski grucz. dłuższe u nasady

<i>V. Hinkei</i> Friv.:	—	ogrzeczenie bardzo silne
	—	włoski grucz. u nasady b. długie
		(cyfry oznaczają ilość okazów)

Tabela 3. Ogruczenie szypułki

Ogruczenie	Włoski gruczołowate na trzonkach			
	k r ó t k i e		średnio-długich	
	<i>V. lanatum</i>	<i>V. Hinkei</i>	<i>V. lanatum</i>	<i>V. Hinkei</i>
słabe	3	3		
śred.-silne	2	3		5
obfite		1		3, 5

jednak śmiało twierdzić, że przeważa typ kielicha silnie ogruczolonego włoskami długo-trzonkowymi. Ogruczolenie szypułki jest dosyć silne, niekiedy nawet bardzo obfite (5 ok.), rzadko słabe (3 ok.), przy

czym włoski gruczołowe są często nieco dłuższe, na średnio długich trzonkach, jakich nie spotyka się na szypułkach *V. lanatum* Schrad. Widać tutaj jakby korelację między długością włosków gruczołowych na kielichu i na szypułce.

Ryc. 4. Włoski niegruczołowe na kielichu *V. lanatum* sensu lato: 1—4 wł. nierozgałęzione, 5—13 wł. rozgałęzione z jednego punktu, 14—27 wł. rozgałęzione z różnych punktów (Poils non-glanduleux sur le calice du *V. lanatum* sensu lato: 1—4 poils simples, 5—13 poils ramifiés d'un seul point, 14—27 poils ramifiés des plusieurs points).

b) Owłosienie kielicha i szypułki:

Oprócz włosków gruczołowych występują na kielichu obu badanych form włoski znacznie dłuższe, niegruczołowe, które dla uproszczenia nazywam kutnerowatymi, gdyż one to właśnie składają się na kutner, tak charakterystyczny dla rodzaju *Verbascum*. Starałam się stwierdzić czy w ich budowie morfologicznej i sposobie występowania zaznacza się jakaś różnica. Według Jávorki (6) różnica ma polegać na zupełnym braku włosków kutnerowatych u *V. lanatum*, a obecności tychże u *V. Hinkei*. Przy dokładnym badaniu oka-

zało się jednak, że występują one u obu form z tym tylko, że u *V. Hinkei* jest ich zwykle więcej i są bardziej rozgałęzione. Ryc. 4 przedstawia różne typy włosków kutnerowatych, występujących na kielichu obu badanych form. Widać tutaj cały szereg przejść od włosków najprostszych, nitkowatych do dosyć skomplikowanych, wielokrotnie rozgałęzionych. Przyjmując podział Borosa (2, str. 5) można wydzielić trzy grupy włosków (ryc. 4):

A. Włoski nierozgałęzione, nitkowate (trichomata simplicia), składające się z mniejszej lub większej ilości komórek (1—4). Występują u *V. Hinkei* dosyć rzadko, częściej u *V. lanatum*.

B. Włoski rozgałęzione z jednego punktu:

a) Włoski rozwidlone na szczycie, przy czym oba ramiona mogą być symetryczne (5, 6) lub nie (7—9). Trzonek może być jedno lub wielokomórkowy, od czego zależy mniejsza lub większa długość włosków. Jest to typ może najczęściej spotykany u obu omawianych form, przy czym postać (5) jest charakterystyczna dla szypulek.

b) Włoski mające na szczycie 3 ramiona, symetryczne, na trzonkach 1—wielokomórkowych (10—11). Dosyć częste, zwłaszcza u *V. Hinkei*.

c) Włoski mające na szczycie 4 ramiona (12, 13). Spotyka się je bardzo rzadko u *V. lanatum*, częściej u *V. Hinkei*. Podobnie jak typ poprzedni, oglądane z góry robią wrażenie gwiazdy, toteż można je nazwać włoskami gwiazdkowatymi¹.

C. Włoski rozgałęzione z wielu punktów: Jest to grupa najbardziej wielopostaciowa, ale zarazem najmniej licznie występująca. U *V. Hinkei* spotyka się wszystkie możliwe typy, u *V. lanatum* tylko mniej skomplikowane. Można wydzielić pewne grupy, zależnie od kształtu wierzchołka:

a) Wierzchołek rozwidlony, tworzą się odgałęzienia boczne proste (14) lub rozwidlone (15), jedno lub obustronne (18—19), pojedyncze lub wielokrotne (16, 17, 19).

b) Wierzchołek o trzech ramionach, różne rozgałęzienia (20—24).

c) „ o czterech ramionach, różne rozgałęzienia (25—27).

Nieco inny charakter mają włoski, często spotykane u *V. Hinkei* w dolnej części ząbków kielicha, przy wcięciu ząbków (ryc. 5). Są one bardzo silnie wydłużone, wskutek tego niezmiernie delikatne, często

¹ Boros (1) nazwą „trichomata astrata“ obejmuje w ogóle wszystkie włoski rozgałęzione, co nie wydaje mi się słuszne, bo przy bardziej skomplikowanych rozgałęzieniach ztraca się podobieństwo do gwiazdy.

bezwładnie zwisające. (Sąsiadujące z nimi włoski gruczołowe są także bardzo długie, o silnie wydłużonych komórkach ryc. 3, B). Widać u tych włosków tendencję do tworzenia wielu naprzemian-

Ryc. 5. *Verbascum Hinkei*: włoski z dolnej części kielicha, pow. 225 $\times$ (Poils de la partie inférieure du calice, gros. 225/1).

ległych odgałęzień bocznych. Zbliżają się do typu włosków, występujących u *V. lanatum* i *V. Hinkei* na łodydze i ogonkach liściowych.

Tabela 4 zawiera zestawienie różnic obu omawianych form w owłosieniu kielicha i szypułki: *V. lanatum* Schrad. ma kielich owło-

siony zwykle bardzo słabo, wyjątkowo dosyć silnie. Ząbki kielicha są słabo owłosione zwłaszcza w górnej części; ku nasadzie kielicha włosków jest trochę więcej i to nieco dłuższych. Na ogół biorąc włoski te nie są bardzo długie ani silnie rozgałęzione, często przeważają proste, nitkowate; trafiają się także widlaste i o wierzchołku trójramiennym, silniej rozgałęzione są stosunkowo rzadsze, a bardzo skomplikowanych włosków kandelabrowych prawie nigdy się nie spotyka.

Tabela 4. Owłosienie kielicha i szypułki

		Owłosienie kielicha		Owłosienie szypułki	
		przeważają wł. proste	wł. rozga- łęzione	wł. proste	wł. rozga- łęzione
<i>V. lanatum</i>	Owł. b. słabe	5, <u>1</u>	5, <u>4</u> , ⁺ <u>4</u>	2	6, <u>1</u>
	słabe		⁺ <u>1</u>		5
	dość silne		1		4
<i>V. Hinkei</i>	Owł. b. słabe	4	6, <u>2</u> , ⁺ <u>2</u>	1	5
	słabe		4, <u>3</u> , <u>2</u> , ⁺ <u>2</u>		4
	dość silne		6, <u>3</u> , <u>7</u> , ⁺ <u>7</u>		12, <u>7</u>

— włoskie długie, - włoski słabo rozgałęzione, + silniejsze owłosienie przy nasadzie kielicha. (Cyfry odnoszą się do ilości okazów).

Szypułka jest owłosiona silniej niż kielich, czasem nawet obficie. Włoski są niezbyt długie, gwiazdkowato rozgałęzione.

V. Hinkei ma na ogół kielich znacznie silniej owłosiony niż *V. lanatum*, często dosyć obficie. Włoski są nieco dłuższe i silniej rozgałęzione, proste występują stosunkowo rzadziej, a trafiają się natomiast włoski o wielu odgałęzieniach bocznych. Charakterystyczne są również wydłużone włoski z dolnej części kielicha (ryc. 5).

Trudno byłoby mówić o jakimś związku między owłosieniem kielicha i szypułki. Zdarzą się bowiem, że obficie owłosiony kielich mieści się na szypułce prawie nagiej, tylko gdzieś tam owłosionej i na odwrót — kielich może być skąpo, a szypułka dość obficie owłosiona (wypadki takie zachodzą zarówno u *V. lanatum*, jak i u *V. Hin-*

kei). Reasumując wyniki badań nad morfologią i owłosieniem kielicha u *V. lanatum* i *V. Hinkei* należy stwierdzić, że obydwie powyższe formy różnią się pod tym względem zupełnie wyraźnie (ryc. 6).

6. Inne cechy systematyczne: Co do różnicy w kształcie liści, długości podsadek kwiatowych oraz wielkości korony, to mogą tylko potwierdzić na opracowanym materiale spostrzeżenia Murbecka. Również należy potwierdzić pewne różnice budowy morfolog. włosków znajdujących się na łodydze, podane przez Borosa (2): są to bardzo długie, cienkie włoski o silnie wydłużonych komórkach i wielu odgałęzieniach bocznych. U *V. lanatum* wierzchołek jest zwykle

Ryc. 6. A. Kielich *V. lanatum* (Calice de *V. lanatum*): Croatia, in monte Klek ad Oqulin, lg. Filarszky 1907 (Bd). — B. Kielich *V. Hinkei* (Calice de *V. Hinkei*): Rumunia, supra opp. Nagybanya, lg. Jávorka 1913, (Bd).

bardzo silnie wydłużony, pojedynczy, nierozgałęziony, natomiast u *V. Hinkei* jest przeważnie widlasto rozgałęziony. Należy dodać, że podobnie zbudowane włoski występują w znacznie większej ilości na ogonkach liściowych u obu badanych form.

7. Wartość systematyczna *V. Hinkei*: Murbeck uważa *V. Hinkei* za rasę geograficzną (pojęcie u tego autora pośrednie między podgatunkiem a odmianą), ale też cechy przezeń podane są niezbyt wybitne. Wobec tego jednak, że do różnie podanych przez niego przybywają obecnie znaczne różnice w długości i owłosieniu kielicha, należy uznać *V. Hinkei* za jednostkę systematyczną o wartości większej niż odmiana, tym bardziej że istnieje odrębność rozmieszczenia geograficznego. Różnice są jednak zbyt jeszcze małe, żeby móc uznać *V. Hinkei* za odmienny gatunek; najwłaściwszym wydaje mi się przeto określić tę formę jako podgatunek: *Verbascum lanatum* ssp. *Hinkei* (Friv.) Łańc.

III. Opis podgatunków i ich rozmieszczenie

1) *Verbascum lanatum* Schrad. (Mon. Verb. II. 28, 1823)typ = *ssp. eu-lanatum* (Murb.) Łańc.

Ryc. 7. I. Rozmieszczenie *V. lanatum* Schrad. (Distribution géographique de *V. lanatum* Schrad.). — II. Rozmieszczenie *V. lanatum* ssp. *Hinkei* (Friv.) Łańc.

(Distribution géographique de *V. lanatum* ssp. *Hinkei* (Friv.) Łańc.)

- stanowiska sprawdzone (d'après des exemplaires d'herbier, vues par l'auteur),
- stanowiska z literatury (d'après la littérature).

Syn.: [*V. nigrum* Benth. (1846)] — *V. nigrum* var. *β lanatum* (1847) — *V. alpinum* Turcz. Prodr. Fl. Ital. (1780) — *V. thyrsoides* Host. Fl. Austr. — *V. lanatum* a) *eu-lanatum* (Murbeck, 1933).

Roślina wysoka średnio 60 cm (do 1 m). Liście dolne (25 × 14 cm) jajowate lub jajowato-podługowate, tępe, rzadziej nieco zastrzone, poniżej środka tępo wcinane i karbowane, wyżej tępo karbowane. Liście środkowe również tępo karbowane, górne siedzące, ząbkowane (Murbeck, 7). Kielich 5—5·5 (6·5) mm dług., głęboko podzielony

na 5 ząbków, które są brzegiem i na powierzchni krótko, niezbyt gęsto, często bardzo skąpo gruczołowato owłosione. Prócz tego występują gdzieś dłuższe włoski proste lub słabo rozgałęzione. Szypułka owłosiona, nieco ogruczołona.

Ogólne rozmieszczenie: typowe *V. lanatum* Schrad. sięga od południowo-wschodnich Alp poprzez Istrię, Krainę i Karyntię po zach. Serbię i Dalmację. Niżej podaję tylko stanowiska sprawdzone przezemnie, a nie uwzględnione w monografii Murbecka. Na mapce natomiast zostały naniesione także stanowiska znane mi tylko z literatury.

Alpy połud.: Tyrol. San Martino di Castrozza, Val Calda 29/7 1900 lg. Degen (Dg). — Val Vestino, in pasc. montan. solo calc. 1000—2000 m lg. Porta. Fl. austr.-hung. exs. n. 1744 (Bd, Dg).

Kraje iliryskie:

Istria: In Monte Maggiore lg. Simonkai 7/7 1887, lg. Borbás 21/7 1875 (Bd).

Kroacja: Comit. Modrus-Fiume: In silvis montanis sub monte Risnyak, versus Jelenje, lg. Simonkai 31/7 1902 (Bd). — In silvaticis montis Schnesnik inter Kamenjâr et Lózac, solo calc. lg. Borbás 24/7 1876 (Bd). — Fuzine, in monte Tuhobič, lg. Borbás 7. 1876 (Bd). — In apertis silvaticis montis Bitoraj ad pagum Fuzine, circa 1000 m solo calc. lg. Borbás 8/7 1876 (Bd). — In silvaticis apertis montis Klek ad Musulin potoh, prope Oqulin, solo calc. lg. Borbás 5/7 1876 (Bd). — In monte Klek ad Ogulin lg. Kümmerle 24/7 1906, lg. Filarszky, Kümmerle, Moesz 2/6 1907 (Bd).

Comit. Lika-Krbava: In fagetis lapidosis m. Plješevica ad Korenicam, lg. Degen 12/8 1905 (Dg). — Comit. Zágreb: In silvis umbrosis montan. ppe. Zágrebiae. Ex herb. J. C. Schlosser (Bd). — Zagabria, lg. Schlosser (Bd). — Comit. Varaždin: In montibus Ivanščica, lg. Vurotinow (Bd).

Hercegowina: In lapidosis umbrosis subalpinis montis Borožnica-planina, prope pagum Konjitz, lg. Degen 15/7 1886 (Dg)¹.

2) *Verbascum lanatum* ssp. *Hinkei* (Friv.) Łańc.

Syn.: *V. Hinkei* Friv. (Flora XIX, 1836, Simonkai 1886, Velenovský 1898, Jávorka 1925). — *V. Wierzbickii* Heuff. — *V. nigrum* var. *lanatum* Stojanoff, Stefanoff 1925). — *V. lanatum* Zapalowiec; Szafer, Kulczyński, Pawłowski; auct. fl. Transs.-non Schrad. — *V. lanatum* β *Hinkei* (Friv.) Murb. (Murbeck, 1933).

¹ Hayek (4) podaje także Macedonię, lecz nie określa bliżej miejscowości, a przy tym nie odróżnia rasy *Hinkei* od typu.

Roślina zwykle wyższa (około 1 m wys., dochodzi do 1.5 m), o moceń lodydze i bardziej zbitym kwiatostanie (Jávorka, 6). Liście większe niż u typowego *V. lanatum* i nieco odmiennego kształtu:

Ryc. 8. Rozmieszczenie *V. lanatum* ssp. *Hinkei* (Friv.) Łańc. w Karpatach. (Distribution géographique de *V. lanatum* ssp. *Hinkei* (Friv.) Łańc. dans les Carpathes).
 ● stanowiska sprawdzone (d'après des exemplaires d'herbier, vues par l'auteur),
 ○ stanowiska z literatury (d'après la littérature).

dolne (35 × 22 cm) i środkowe sercowate lub szeroko sercowato-jajowate, zaostrome, rzadziej tępe, poniżej środka grubo podwójnie wcinano-ząbkowane, powyżej środka karbowano-ząbkowane. Liście lodygowe silnie ząbkowane, podsadki i szypułki kwiatowe bardziej wydłużone. Kielich zwykle 7—8 (do 11) mm dług., głęboko powci-

nany, o ząbkach na powierzchni, a szczególnie brzegiem gęsto gruczołowato owłosionych, o włoskach gruczołowatych dłuższych niż u poprzedniego. Poza tym występują jeszcze długie włoski dosyć silnie rozgałęzione. Szypułka obficie owłosiona i ogruczołona.

Ogólne rozmieszczenie: Karpaty Wschodnie (na zach. po Świdowiec i Gorgany, na południe po Banat), Bułgaria. Jest to więc typowa roślina karpacko-bałkańska.

Stanowiska sprawdzone¹:

Bulgaria: In Ferdinandovo, supra pag. Kalofer, 1000—1700 m lg. Jávorka 13/6 1929 (Bd). — Rumel. 1835 lg. Frivaldszky. Exemplar typicum, quo clarissimus Frivaldszky herbario meo intulit-scrips. Haynald (Bd).

Karpaty Wschodnie: Comit. Krassó-Szörény: In fagetis elatioribus ad Zsidovár, lg. Heuffel 1834 (Bd). — In lapidosis silvaticis montium Rumunyst, lg. Heuffel 1855 (Bd). — In monte Bagyos, Banatus, lg. Heuffel (Bd). Comit. Hunyad: In montibus silvaticis (Haitó) ad Nagyág, lg. Simkovics 18/5 1882. — In silvis montanis ad pagum Zám, lg. Simkovics 22/6 1884 (Bd). — Comit. Arad.: In montibus elatioribus supra balneas Menyháza, solo calc. 700—1100 m, lg. Simonkai (Fl. austr.-hung. exs. 1745 (Bd). — In monte Hegyes ad Aranyág, lg. Simonkai 24/5 1885 (Bd). Comit. Bihar: Inter Pोजना et Boja alpium Bihariensium supra pagum Petrok, lg. Simkovics 17/7 1879 (Bd). — Inter pagos Brátka et Ponor lg. Simkovics 30/5 1878 (Bd). — Fenes, lg. Csató 28/5 1879 (Bd). — Comit. Kolozs: Bei Csucsá, am Eisenbahndamm, lg. Barth 15/5 1876 Comit. Unt-Weissenburg: Verespatak, lg. Csató 24/6 1876 (Bd). — Comit. Szatmár: In silvaticis montis Rozsály supra opp. Nagybánya lg. Jávorka 1913 (Bd).

Polska: W Karpatach północno-wschodnich *V. lanatum* ssp. *Hinkei* rośnie na wys. 1000—1665 m (Zapałowicz, 18), trzymając się miejsc skalistych i polan. Zdaje się być rośliną występującą głównie na podłożu wapiennym, chociaż spotyka się ją również na piaskowcach i fliszach.

Góry Czywczyńskie: Czywczyn, od wsch., pod śródleśnymi skałami wapiennymi, na gruzie skalnym i żwirze, licznie ± 1405 m, lg. Pawłowski 21/7 1933 (P., U. J.). — Na wapiennych skałkach wsch. stoku poloniny Czywczyn, ok. 1540 m, lg. Małdalski 9/8 1934

¹ Wyszczególniłam wszystkie stanowiska, z których okazy miałam w ręku. Z wyjątkiem okazów z obszaru Polski, są one już uwzględnione w monografii Murbecka.

(M). — W dolinie Czarne Czeremosza, ok. 1045 m, lg. Mądalski 7/6 1936 (M). — W lesie świerkowym od strony pd. pod skałami Piatra Arsa, ok. 1303 m, lg. Mądalski 28/7 1935 (M). — Na rzadko zalesionej poloninie Kaminec, ok. 1475 m, lg. Mądalski 12/8 1934 (M). — Dolina Czarne Czeremosza, między Burkutem a leśniczówką „Czywczyn”, ok. 1000 m. Brzeg lasu, przy drodze, lg. Pawłowski 17/7 1933 (P). i lg. Mądalski 12/7 1935 (M).

Góry Bardowskie: Między Kristiną a Bardo, bujne łąki wapienne, ok. 1550 m, lg. Mądalski, Pawłowski 17/7 1935 (M., P., U. J.). — Na stromym stoku poloniny Pelesata, na wsch. ramieniu Budyjowskiej M., ok. 1520 m, lg. Mądalski 29/8 1934 (M).

Góry Ludowe: Stefulec Mały (ramię Stefulca W.), łąki kośne ok. 1300 m, flisz, lg. Pawłowski 23/7 1935 (P). — Polonina pod Stefulcem Wielkim, lg. Środoń 23/7 1935 (Ś).

Czarnohora: Breskul, lg. Zapalowiec 20/7 1881 (P. A. U.).

Gorgany: Doboszanka, polonina Niżna 1170 m, lg. Środoń 27/7 1938 (Ś).

Nadto występuje w Górach Polańskich (Domin, 3: Inter Pop Iwan et Pietroś, mons Berlebaška ppe. Trebuşany) i w Górach Świdowskich (Zapalowiec, 18: Bubulika, Domin: Infra rupes Skurtul, in valle rivuli Gropjenec). Zapalowiec podaje *V. lanatum* Schrad., nie ulega jednak wątpliwości, że wszystkie jego stanowiska odnoszą się do ssp. *Hinkei*.

IV. Badania nad owłosieniem u *Verbascum nigrum* L.

Do niedawna uważano występowanie włosków gruczołowatych w rodzaju *Verbascum* za cechę wyłącznie sekcji *Blattaria* — u innych gatunków ich nie znano (Boros, 2). Pierwszą wzmiankę o włoskach gruczołowatych u *V. lanatum* Schrad. spotykamy w Roślinach Polskich (1924) i u Jávorki (1924). O włoskach gruczołowatych u *V. nigrum* L. nie ma żadnej wzmianki — przeciwnie, uważa się ich brak za różnicę od *V. lanatum* (Rośliny Polskie, 14; Murbeck, 7, który określa *V. nigrum* L. następująco: „Planta plerumque perennis pluricaulis, 5—10 dm alta, eglandulosa”).

Przy szczegółowym badaniu owłosienia kielicha u *V. lanatum* Schrad. i ssp. *Hinkei* (Friv.) zwróciłam także uwagę na owłosienie kielicha *V. nigrum* L., pragnąc porównać morfologię włosków kutnerowatych. Okazało się, że u tego ostatniego oprócz włosków kutnerowatych, gęsto pokrywających całą powierzchnię kielicha, znajdują się też małe włoski gruczołowate. Mają one cieniutkie, zwykle niskie trzonki (2 razy cieńsze od trzonków włosków kutnerowatych),

opatrzone małymi główkami, o średnicy równej szerokości włosków kutner. (ryc. 9). Ta ich niezwykła delikatność pozwala na bardzo dobre odróżnienie ich od włosków gruczołowych u *V. lanatum* Schrad. i ssp. *Hinkei*. Włoski gruczołowe występują u *V. nigrum* L. zawsze, lecz w bardzo małej ilości, pod lupą nie są na ogół widoczne, można je dobrze obserwować dopiero pod mikroskopem.

Ryc. 9. Owłosienie kielicha *V. nigrum* L.: A. Ząbek kielicha (małe pow.) — B. Brzeg ząbka z górnej części kielicha (pow. 225 $\times$) — C. Brzeg ząbka z dolnej części kielicha (pow. 225 $\times$) — D. Dodatkowe typy włosków kutnerowatych kielicha. (Pilosité du calice de *V. nigrum* L.: A. Dent du calice, gros. moins fort. — B. La partie supérieure du bord de la dent du calice, 225/1. — Dttto dans la partie inférieure, 225/1. — Autres types de poils du calice).

Włoski kutnerowate na kielichu *V. nigrum* L. są bardzo charakterystyczne: przeważają gwiazdkowate, mające wybitnie grubościenné komórki trzonka, o średnicy 2 razy większej od średnicy odgałęzień bocznych. Inne włoski (pojedyncze, widlaste) trafiają się stosunkowo bardzo rzadko, włoski kandelabrowe stosunkowo częściej i to w dolnej części kielicha¹.

¹ Ogółem przeglądnęłam 31 okazów (w tym 19 z Polski), pochodzących ze zbiorów zielnikowych Ogródu Bot. U. J. w Krakowie.

Włoski gruczołowe występują zatem zarówno u *V. lanatum* Schrad. i ssp. *Hinkei* (Friv.), jak i u *V. nigrum* L. różniąc się jednak pod względem budowy morfologicznej. Co więcej, ich występowanie

(Ryc. 10. Owłosienie innych części rośliny (Tomentum des autres parties de la plante), *V. lanatum* Schrad., Tirolia austr. Val. Vestino, lg. Porta, Bd.: A, B. Brzegliścia (pow. $199\times$ i $865\times$) — C, D. Powierzchnia łodygi (pow. $199\times$ i $865\times$). A, B. Bord de la feuille, $199/1$, $865/1$ — C, D., Surface de la tige, $199/1$, $865/1$).

nie ogranicza się wyłącznie do kielicha i szypułki. Małe włoski gruczołowe można znaleźć także na liściach (ukryte w gęstwinie silnie rozgałęzionych włosków kutnerowatych), na ogonkach liściowych i na łodydze (ryc. 10). Ogonki liściowe, zwłaszcza u *V. lanatum* Schrad. i ssp. *Hinkei* mają bardzo długie i silnie rozgałęzione włoski niegruczołowe, welniste (Boros, 2), a małe włoski gruczołowe — niemal punkty, widoczne dopiero pod mikroskopem.

V. Kluczyk do oznaczania gatunków

1. Liście spodem gwiazdkowato owłosione (nie welniste, kutner krótszy od średnicy ogonków liściowych), niezbyt duże; dolne i średnie u podstawy sercowate, owalno-wydłużone, długo ogonkowe, tępo karbowane. Kielich krótko kutnerowaty, dzięki ob-

fitemu, gwiazdkowatemu owłosieniu, trzonki włosków stosunkowo grubościennie, ich komórki o średnicy 2 razy większej od średnicy bocznych rozgałęzień. Włoski gruczołowe na kielichu niewidoczne, bardzo delikatne, ukryte w kutnerze, ich trzonki 2 razy cieńsze od średnicy wł. kutner., główki równe średnicy tych ostatnich.

Verbascum nigrum L.

1. Liście spodem, a zwłaszcza wzdłuż nerwów i na ogonkach gęsto, welnistowłosione (owłosienie ogonków liść. tak długie, jak ich średnica); liście duże, czasem bardzo wielkie, dolne i średnie o nasadzie szeroko sercowatej. Kielich słabiej owłosiony, włoski kutnerowate najczęściej widlaste, niekiedy pojedyncze, gwiazdkowate lub rozgałęzione, ich trzonki o komórkach cienkościennych, o średnicy niewiele szerszej od średnicy bocznych rozgałęzień. Włoski gruczołowe dobrze widoczne o średnicy równej średnicy trzonków wł. kutnerowatych i szerszej główce.

Verbascum lanatum Schrad.

2. Kielich do 6·5 mm, przeważnie 4·5—5·5 mm długi, o ząbkach brzegiem i na powierzchni rzadko, krótko gruczołowato owłosionych (prócz tego włoski niegruczołowe, dłuższe — proste lub słabo rozgałęzione). Liście dolne (25 × 14 cm) i środkowe jajowate lub jajowato-podługne, tępe, rzadziej nieco zaostrome, karbowane.

typ. (-ssp. eu- *lanatum*).

2. Kielich do 11 mm, przeważnie 7—8 mm długi, o ząbkach brzegiem i na powierzchni gęsto gruczołowato owłosionych (wł. gruczołowe na ogół znacznie dłuższe, wł. niegruczołowe często silnie rozgałęzione). Liście dolne (35 × 22 cm) i środkowe sercowate lub szeroko sercowato-jajowate, zaostrome, rzadziej przytępione, ząbkowane. Roślina wyższa o bardziej zbitym kwiatostanie, podsadkach i szypułkach bardziej wydłużonych.

ssp. *Hinkei* (Friv.) Łańc.

Z Instytutu Botanicznego U. J. w Krakowie.

Praca ukończona w roku 1939.

Spis literatury

1. Beck G., Flora von Südbosnien und der angrenzenden Hercegowina. III Theil. 1885.
2. Boros A., Über den systematischen Wert der Trichome der ungarischen Verbascum-Arten und Hybriden. Botanikai Közlemények. Budapest, 1925.
3. Domin K., Generis Verbasci L. specierum et hybridarum in Čechoslovakia sponte crescentium enumeratio. Král. Čes. Spol. Nauk. Tř. II Roč. 1935.
4. Hayek A., Prodrómus Florae peninsulae Balcanicae. Dahlem, 1931.
5. Hegi G., Illustrierte Flora von Mittel-Europa VI/1.
6. Jávorka S., Magyar Flóra Budapest, 1924—5.
7. Murbeck Sv., Monographie der Gattung Verbascum. Lund, 1933. Lunds Universitets Arsskrift. N. F. Avd. 2 Bd 29. nr. 2.
8. Murbeck Sv., Nachträge zur Monographie der Gattung Verbascum. Lunds Universitets Arsskrift N. F. Avd. 2. Bd 32. nr. 1.
9. Nyárády E. J., Adnotatiuni la flora României XII. Buletinul Grădinii botanice si al Muzeului Botanic dela Universitatea diu Cluj. Vol. XVI, 1936. nr. 1—4.
10. Pancić, Flora principatus Serbiae. Beograd, 1874.
11. Schlosser J. Vukotinović L., Flora Croatica. Zagrabiae, 1869.
12. Simonkai L., Enumeratio Florae Transilvanicae. Budapest, 1886.
13. Stojanoff N. et Stefanoff B., Flore de la Bulgarie, 1925.
14. Szafer, Kulczyński, Pawłowski, Rośliny Polskie. Lwów, 1924.
15. Vandas C., Reliquiae Formánekianae. Enumeratio critica plantarum vascularium, quas itineribus in Haemo peninsula et Asia minore (Bithynia) factis collegit E. Formánek. Brunae, 1909.
16. Velenovský J., Flora Bulgarica. Praeae, 1891.
17. — Flora Bulgarica (Supplem. I). Praeae, 1898.
18. Zapałowicz H., Roślinna szata gór Pokucko-Marmarowskich. Spraw. Kom. Fizjogr. Akad. Um. Kraków, 1889.

Résumé

Verbascum lanatum Schrad., espèce alpino-illyrique est remplacé dans les Carpathes Orientales et dans la partie orientale de la Péninsule Balcanique par une forme apparentée, considérée par plusieurs auteurs comme une espèce distincte — *Verbascum Hinkei* Friv. (Simonkai — 12, Velenovský — 17, Jávorka — 6), tandis que les autres ne le déclarent que comme une variété. Dernièrement Murbeck dans sa monographie (7) la place au rang d'une race géographique: *V. lanatum* β *Hinkei* (Friv.) Murb., mais il s'appuie sur les traits morphologiques peu nombreux et peu distincts.

Mon travail avait pour but l'étude spéciale morphologico-anatomique de ces deux formes en s'appuyant sur les matériaux les plus nombreux possible et la définition de leurs caractère systématique. Hors de cela il fallait faire registre des stations des Carpathes polonaises, dont la plupart ne fut découverte que récemment.

Mes recherches ont confirmé les différences indiquées déjà par les auteurs précédents, concernant la forme des feuilles, hauteur de la plante, les dimensions des bractées et de la corolle. En outre ces recherches ont démontré les grandes différences de la longueur et de la structure morphologique du calice, surtout du tomentum. Considérant tout cela je suis d'avis, qu'il faut attribuer au *V. Hinkei* un rang systématique plus haut que celui d'une variété (ou bien d'une race géographique), d'autant plus que sa repartition géographique est bien différente de celle du *V. lanatum* type. Je le considère donc comme sous-espèce: *V. lanatum* ssp. *Hinkei* (Friv.) Łańc.

Voici les différences entre *V. lanatum* Schrad. type et ssp. *Hinkei*:

type=ssp. eu- <i>lanatum</i> (Murb.) Łańc.	ssp. <i>Hinkei</i> (Friv.) Łańc.
Planta 0.6—1.0 m alta, caulis tenuis, inflorescentia minus conferta.	1.0—1.5 m alta, caulis crassus, inflorescentia magis conferta.
Folia basalia (25×14 cm) et media ovata vel ovato-oblonga, plerumque obtusa, crenata, folia superiora dentata.	F. basalia (35×22 cm) atque media cordata vel cordato-ovata, incisa, plerumque dentata, rarius crenata, folia superiora dense dentata.
	Bractaeae quam in typo longiores.
Calyx 5.0—5.5/6,5 mm longus, margine nec non in facie parce breviterque glandulosus, praeterea pilis paucis non glandulosis, simplicibus vel parum ramosis obsitus.	C. 7.0—8.0 (11.0) mm longus, margine nec non in facie dense glandulosus — pili glandulosi longiores. Pili non glandulosi magis numerosi, satis ramosi.
Pedunculus parce pilosus et glandulosus.	P. paulo longior, sat dense pilosus et glandulosus.

J'ai observé spécialement la morphologie des poils qui se trouvent sur le calice de ces deux formes. On peut distinguer deux types principaux: 1) poils glanduleux 2) poils non-glanduleux, simples ou ramifiés. La base des poils glanduleux est plus ou moins allongée, puisqu'elle se compose d'un nombre variable de cellules. Les poils du ssp. *Hinkei* sont en général plus longs que ceux du *V. lanatum* Schrad. type (comparez dans le texte polonais fig. 2, 3 et table 2). Les poils non-glanduleux démontrent un polymorphisme très grand: des poils simples, filamenteux par les poils ramifiés d'un

seul point (poils étoilés) jusqu'aux poils très ramifiés (enchandeliés) — v. fig. 4. Les poils du *V. lanatum* Schrad. typ. sont en général moins ramifiés, ceux du ssp. *Hinkei* — un peu plus ramifiés et en outre plus denses.

Tomentum de *Verbascum nigrum* L.

Jusqu'à présent on a considéré les poils glanduleux dans le genre *Verbascum* comme le caractère distinctif de la section *Blattaria* (Boros, 2). Il n'y a pas longtemps qu'on a remarqué l'existence de poils glanduleux — d'un aspect différent d'ailleurs — aussi chez *V. lanatum* (Rośliny Polskie, 14 — Jávorka, 6). On a même considéré ce trait comme une bonne différence entre cette espèce et le *V. nigrum* L. Cependant l'étude exacte de *V. nigrum* m'a permis de constater les poils glanduleux tant sur le calice que sur les feuilles, les tiges et les petioles de cette espèce. Ce sont des poils très subtils, visibles seulement sous le microscope (v. fig. 10).

Voici les différences du tomentum du *V. lanatum* Schrad. et *V. nigrum* L.:

<i>V. lanatum</i> Schrad.	<i>V. nigrum</i> L.
Calice: pilosité faible ou un peu plus forte, poils non tomenteux.	Pilosité abondante, poils denses, tomenteux.
Poils non-glanduleux simples, moins ramifiés (étoilés) ou plus ramifiés (enchandeliés). Les ramifications latérales presque aussi larges que la partie basale.	Poils non-glanduleux presque exclusivement étoilés. Le diamètre de la partie basale (cellules avec des parois épaisses) dépasse deux fois celui des ramifications latérales.
Poils glanduleux assez grands, visibles sous la loupe. Leur diamètre est égal à celui des poils non glanduleux.	Poils glanduleux très petits, cachés dans les poils tomenteux, non visibles, que sous le microscope. Leur diamètre 2× plus petit que celui des poils non-glanduleux.