

## ŚNIECIE WYSTĘPUJĄCE W POLSCE W UPRAWACH PSZENICY

Jan Pielka, Józef Kochman

Akademia Rolnicza w Krakowie i SGGW-AR w Warszawie

Uprawy zbóż w naszych warunkach, najczęściej są opanowywane przez rdzę, głównie i mączniaka prawdziwego. Organizmy te przy sprzyjających warunkach klimatycznych, doprowadzają nieraz do znacznych strat w plonie ziarna i słomy. W grupie grzybów głowniowych, znaczną rolę odgrywają głównie zwarte, do których należą śniecie (*Tilletia*) występujące na pszenicy.

W ostatnich latach badania w wielu krajach Europy wskazują na występowanie i rozprzestrzenianie się w tej części świata, coraz to nowych gatunków śnieci. Wstępne obserwacje terenowe, jak również wrywkowe badania laboratoryjne zebranych materiałów wskazywały na to, że i w naszym kraju możemy mieć do czynienia z kilkoma gatunkami śnieci. Przy poparciu Komitetu Ochrony Roślin PAN, w latach 1968-1971 przedsięwzięto szersze rozpracowanie tematu występowania i biologii śnieci w Polsce, ze szczególnym uwzględnieniem śnieci karłowej — *Tilletia controversa* Kühn, na pszenicy ozimej. W tym celu w czerwcu i lipcu każdego roku prowadzono obserwacje terenowe w różnych częściach kraju, nad stanem porażenia upraw pszenicy przez wymienione pasożyty. Przed dojrzewaniem ziarna pszenicy, zbierano z poszczególnych pól w danych miejscowościach próby roślin opanowanych przez śnieć. Kłosa roślin z każdego pola traktowano jako osobną próbę do analizy laboratoryjnej. Do czasu badania przechowywano je w papierowych kopertach w suchym pomieszczeniu, przy pokojowej temperaturze.

W okresie późnego lata i jesienią tego samego roku prowadzono ściśle badania i opis zebranych prób roślin, przy czym uwzględniano tu zewnętrzny wygląd kłosa, kształt i wygląd ziarna opanowanego przez śnieć oraz zbitość chlamidospor w torebce śnieciowej. Pod mikroskopem, przy powiększeniu 1500× z każdej próby chorych kłosów badano: wielkość i kształt pojedynczych chlamidospor, zewnętrzny wygląd błony, wielkość oczek i wysokość listewek oraz grubość warstwy śluzowej otaczającej

chlamydosporę. W razie potrzeby poszczególne preparaty z zarodnikami śnieci barwiono tuszem.

Przynależność gatunkową badanych śnieci poszczególnych prób roślinnych określano za pomocą opracowań systematycznych Blumera [2], Kochmana [5, 6], Lindeberga, Savulescu [11], Viennot-Bourgina [12], Zundela oraz publikacji i materiałów pomocniczych uzyskanych w czasie pobytu w kilku ośrodkach naukowych zajmujących się tym zagadnieniem (Instytut Botaniczny im. T. Savulescu w Bukareszcie — Dumitras i Becerescu, Instytut Ochrony Roślin w Budapeszcie — Podhradsky, Instytut Botaniczny Słowackiej Akademii Nauk w Bratysławie — Paulech).

### WYNIKI BADAŃ

W ciągu kilkunastu lat występowanie śnieci w uprawach pszenicy w Polsce, w zasadzie utrzymuje się na niewysokim poziomie. W latach 1962-1968 średnie porażenie przez śniecie w naszym kraju sięgało 1,4<sup>0</sup>/<sub>0</sub> roślin (1962 — 2,0<sup>0</sup>/<sub>0</sub>, 1965 — 1,1<sup>0</sup>/<sub>0</sub>, 1968 — 1,1<sup>0</sup>/<sub>0</sub>). W latach 1969-1970 określono w kraju rejony z uprawami pszenicy zupełnie wolnymi od śnieci (woj. Katowice, Poznań, Olsztyn), a także tereny, na których porażenie tych upraw było wysokie. Tak więc w woj. białostockim, warszawskim i wrocławskim średni stopień porażenia pszenicy przez wymienione pasożyty wynosił 4,7<sup>0</sup>/<sub>0</sub>. W lubelskim porażonych było nawet do 6<sup>0</sup>/<sub>0</sub> roślin, a napotymano czasem uprawy pszenicy, w których około 30<sup>0</sup>/<sub>0</sub> roślin było porażonych śniecią. Jak się później okazało, była to śnieć karłowa pszenicy. W ostatnich latach (1970-1972) uprawy pszenicy były opanowane przez śnieć średnio od 0,2 do 1,5<sup>0</sup>/<sub>0</sub> roślin.

Ciągłe, choćby nieznaczne występowanie śnieci, zmusza rolników do stałego i powszechnego stosowania zaprawiania materiału siewnego pszenicy, w celu nie dopuszczenia do rozwoju choroby. Analiza pobranych z pól śnieci w latach 1968, 1969 i 1970 wykazała, że głównym gatunkiem występującym w naszym kraju jest śnieć cuchnąca — *Tilletia caries* (D. C.) Tul. Stwierdzono ją w 80,4<sup>0</sup>/<sub>0</sub> badanych prób, we wszystkich rejonach Polski. Jako jedyny gatunek śnieć ta występowała w północnej części kraju — województwa: szczecińskie, koszalińskie, gdańskie, bydgoskie i białostockie. Na pozostałych obszarach naszego kraju równocześnie ze śniecią cuchnącą w uprawach pszenicy stwierdzano również śnieć gładką — *T. levis* Kühn. Ponadto w południowo-wschodniej części kraju obserwowano występowanie śnieci karłowej — *T. controversa* Kühn. (woj. lubelskie, rzeszowskie, krakowskie i kieleckie). Szczególnie duże nasilenie porażenia pszenicy przez wymienionego pasożyta stwierdzono we wschodnich powiatach województwa lubelskiego — pow. Chełm (tab. 1). Na 51

Tabela 1

## Gatunki śnieci pszenicy występujące w Polsce w latach 1968-1970

Województwo	Liczba		Próby wolne od śnieci	Gatunek śnieci		
	miejsco- wości	prób roślin		<i>T. caries</i>	<i>T. controc.</i>	<i>T. levis</i>
Białystok	10	10	—	10	—	—
Bydgoszcz	14	16	—	16	—	—
Gdańsk	5	5	—	5	—	—
Katowice	26	28	6	21	—	1
Kielce	70	72	—	66	2	4
Koszalin	2	2	—	2	—	—
Kraków	49	51	—	45	2	4
Lublin	44	51	1	28	20	2
Łódź	20	21	—	17	—	4
Olsztyn	25	29	7	22	—	—
Opole	4	5	—	5	—	—
Poznań	22	24	9	12	—	3
Rzeszów	26	29	—	21	4	4
Szczecin	5	5	—	5	—	—
Wrocław	33	37	1	34	—	2
Zielona Góra	33	40	6	33	—	1
Razem	388	425	30	342	28	25
%	—	100	7,1	80,4	6,6	5,9

prób porażonych roślin zebranych z woj. lubelskiego, 20 z nich wykazywało opanowanie przez śnieć karłową.

Wyosobnione gatunki zbadano pod względem morfologicznym i biologicznym. Badania dotyczące systematyki tych gatunków przeprowadzono na podstawie pomiarów i obserwacji własnych, jak i również danych z literatury. W tabeli 2 przedstawiono charakterystykę chlamidospor śnieci cuchnącej — *T. caries* (D.C.) Tul. dla niektórych regionów kraju. Można przyjąć, że są one kuliste lub prawie kuliste o wymiarach  $16,4-24,7 \times 15,2-22,5 \mu$ .

Błona chlamidospor jest jasnobrunatna, strona zewnętrzna ma budowę siateczkowatą z listewkami sięgającymi około  $1 \mu$  wysokości. Chlamidospory są pokryte otoczką bezbarwnego śluzu o grubości około  $1 \mu$ . Z pomiarów można wnioskować, że chlamidospory tej śnieci pochodzące z północnej części Polski są nieco większe, w porównaniu z wielkością tych zarodników zebranych w południowej części kraju. Kiełkowanie chlamidospor uzyskuje się dość łatwo w temperaturze około  $18^{\circ}\text{C}$ , już po kilku dniach.

Tabela 2

Wielkość chlamidospor śnieci cuchnącej pszenicy — *Tilletia caries* (D.C.) Tul. pochodzącej z różnych rejonów Polski

Pochodzenie próby roślinnej		Wielkość chlamidospor ( $\mu$ )
powiat	miejsowość	
Bielsk Podl.	Piliki	16,4-20,5 × 15,2-19,0
Bielsko-Biała	Grodziec	16,8-19,8 × 15,0-18,2
Dębica	Róże	18,0-22,8 × 17,4-19,8
Gryfino	Piaseczno PGR	19,0-24,7 × 17,5-21,2
Kołobrzeg	Dygowo	17,4-22,8 × 16,8-19,2
Miechów	Falniów	16,8-20,4 × 16,8-18,6
Oborniki	Ocieszyn	17,4-22,2 × 17,4-19,8
Olesno	Kozłowice	16,8-20,4 × 16,8-19,2
Piotrków Tryb.	Milejów	18,0-22,2 × 17,4-19,2
Puławy	Osiny	16,8-19,2 × 16,8-19,2
Radom	Zakrzów	19,0-21,6 × 17,8-20,6
Starogard Gd.	Mirotki	18,0-22,5 × 17,6-21,0
Szczytno	Stańkowo	16,8-21,8 × 16,8-18,6
Tomaszów Lub.	Plebanka	18,0-21,0 × 17,4-21,0
Toruń	Brzezinka	22,6-23,5 × 19,4-22,5
Wałbrzych	Dziećmorowice	19,8-22,8 × 17,4-21,0
Zielona Góra	Zawada	18,0-22,8 × 17,4-21,2

Chlamidospory śnieci karłowej również są kuliste lub prawie kuliste o średnicy 19,2-28,2 × 18,6-28,2  $\mu$  (tab. 3). Ich błona jest brunatna, a na powierzchni występuje wioloboczna siateczka złożona z listewek o wysokości 1,5-3,0  $\mu$ . Charakterystyczną cechą zarodników tej śnieci jest występowanie na ich powierzchni bezbarwnej otoczki śluzowej o grubości

Tabela 3

Wielkość chlamidospor śnieci karłowej pszenicy — *Tilletia controversa* Kühn.

Pochodzenie próby roślinnej		Wielkość chlamidospor ( $\mu$ )
powiat	miejsowość	
Chełm Lubelski	Adamów	19,8-27,0 × 18,0-23,4
	Czerniejów	23,8-28,2 × 22,6-28,2
	Lelówka	23,0-28,2 × 22,0-26,5
Dębica	Dębica	19,8-24,6 × 19,8-22,8
Miechów	Kalina Rędziny	22,2-24,6 × 18,6-22,2
Opatów	Słupnie	20,4-25,6 × 20,4-24,0
Proszowice	Posądz	21,6-24,6 × 20,4-21,8
Tomaszów Lub.	Tarnawatka	19,2-25,8 × 19,2-23,4

2-3  $\mu$ . Oprócz opisanego typu chlamidospor często występują również chlamidospory sterylne. Są one kuliste o wymiarach 13-16  $\mu$ , bezbarwne, o błonie gładkiej okrytej otoczką śluzową. Kiełkowanie chlamidospor najlepiej prowadzić metodą opracowaną przez Neumanna, zmodyfikowaną przez Novackiego. Optimum temperatury ich kiełkowania wynosi 4-6°C, niezbędne jest do tego światło. Po około 28 dniach dochodzi do kiełkowania zarodników śnieci karłowej.

Chlamidospory śnieci gładkiej mogą być kuliste lub jajowate, nierzadko nieregularnego kształtu. Ich powierzchnia jest żółto-brunatna, gładka lub pokryta delikatnymi, jasnobrunatnymi brodawkami. Wymiary zarodników tej śnieci sięgają 14,3-28,5  $\times$  13,0-24,0  $\mu$  (tab. 4). Nie obserwuje

Tabela 4

Wielkość chlamidospor śnieci gładkiej pszenicy — *Tilletia levis* Kühn. z różnych rejonów Polski

Pochodzenie próby roślinnej		Wielkość chlamidospor ( $\mu$ )
powiat	miejsowość	
Bolesławiec Śl.	Tomaszów	17,4-23,4 $\times$ 15,0-18,6
	Dolny	
Cieszyn	Skoczów	17,0-21,0 $\times$ 15,2-17,2
Chelm Lub.	Adamów	14,3-23,5 $\times$ 15,2-22,8
Dębica	Róże	16,2-20,0 $\times$ 16,2-18,0
Jasło	Dąbrowiec	17,4-19,8 $\times$ 13,2-16,8
Krotoszyn	Roszki	16,2-20,4 $\times$ 16,2-17,4
Łask	Borszewice	15,6-21,6 $\times$ 15,6-18,0
Miechów	Raclawice	17,4-19,8 $\times$ 15,2-18,0
Pajęczno	Biała	17,4-19,8 $\times$ 15,2-18,0
Radom	Kobylany	16,0-26,5 $\times$ 14,0-24,0
Rawicz	Tarcholin	15,2-28,5 $\times$ 14,0-18,5
Zamość	Majdan	15,2-20,5 $\times$ 15,5-19,0

się wokół nich otoczki śluzowej. Najbardziej odpowiednią temperaturą do ich kiełkowania jest 16-20°C.

### WNIOSKI

Przeprowadzone badania nad gatunkami śnieci występującymi w uprawach pszenicy w Polsce pozwalają na wyciągnięcie trzech wniosków.

1. Rokrocznie w uprawach pszenicy w naszym kraju obserwuje się występowanie śnieci na ogół przy niewielkim procencie porażenia roślin, jednakże stale napotyka się rejony o dużym jej nasileniu.

2. Zasadniczym gatunkiem śnieci występującym w Polsce na pszenicy

jest śnieć cuchnąca — *Tilletia caries* (D. C.) Tul. Występuje ona na terenie całego kraju. Śnieć karłowa — *Tilletia controversa* Kühn. notowana jest w południowo-wschodnich województwach Polski. Natomiast śnieć gładka — *Tilletia levis* Kühn. nie wydaje się odgrywać większej roli jako pasożyt pszenicy mimo, że jej zasięg występowania obejmuje znaczne obszary kraju, prócz terenów płónocnych.

3. Charakterystyka chlamidospor badanych śnieci pochodzących z upraw pszenicy w naszym kraju, jest najbardziej zbliżona do ich opisu podanego przez Viennot-Bourgin [12] oraz Dobrozrakową [3].

#### LITERATURA

1. Aebi H.: 1955, Revue Rom. Agric. Vitic. Arboric., 11 (9), 3, 414-430.
2. Blumer S.: 1963, Rost-und Brandpilze auf Kulturpflanzen, Gustav Fischer, Jena.
3. Dobrozrakova T. L.: 1956, Rukovodstvo k praktičeskim zaniatiam po fitopatologii, GISL, Moskwa-Leningrad.
4. Gondek J., Pielka J.: 1968, Acta Agrar. et Silv., seria roln., 8, 2, 85-104.
5. Kochman J.: 1960, Acta Soc. Bot. Pol., 29, 3, 414-430.
6. Kochman J.: 1973, Fitopatologia, PWRiL, Warszawa.
7. Novacky A.: 1964, Studium sneti zakrpatnej (*Tilletia controversa* Kühn). Kandidatska disertacna prac.. Bratislava. (z: Kiraly Z., Klement Z., Solymosy F., Vörös J.: 1974, Methods in plant pathology, Elsevier Scientific Company, Amsterdam London New York.
8. Paulech C.: 1964, Pol'nohospodarstvo, 10, 10, 747-756.
9. Pielka J.: 1971, Ochr. Rośl. 8, 3-5.
10. Podhradsky J.: 1952, Növenytermeles, 1, 1, 93-102.
11. Savulescu T.: 1957, Ustilaginelele din Republica Populara Romina, Acad. RPR. Bucarest.
12. Viennot-Bourgin G.: 1949, Les champignons parasites des plantes cultivées. Paris.

Ян Пелька, Юзеф Кохман

#### ГОЛОВНИ ПОЯВЛЯЮЩИЕСЯ В ВОЗДЕЛЫВАНИИ ПШЕНИЦЫ В ПОЛЬШЕ

##### Резюме

В европейских культурах пшеницы выявляются в последнее время все более новые виды головни. Предполагалось, что это может касаться также территории Польши. Исследования проведенные авторами на этой территории в период 1968-1971 гг. показали следующее:

— Головня появляется в Польше на полях пшеницы каждый год, однако

охватывает лишь небольшой процент растений. Тем не менее встречаются районы с высокой интенсивностью ее появления.

— Основным появляющимся в Польше в культурах пшеницы видом головни является головня вонючая — *Tilletia caries* (D.C. Tul.). Она охватывает территорию всей страны. Карликовая головня — *T. controversa* Kühn. появляется в юго-восточных воеводствах. Головня твердая — *T. levis* Kühn., не играет как кажется более существенной роли как паразит пшеницы; тем не менее пределы ее появления распространяются на крупные площади страны (за исключением северных районов).

— Свойства хламидоспор исследуемых головней с территории Польши наиболее приближаются к свойствам описанным Виенно-Буржен (1949 г.) и Доброзраковой (1956 г.).

*Jan Pielka, Józef Kochman*

## SMUTS OF WHEAT OCCURRING IN POLAND

### Summary

In the European wheat cultivations new and new smut species are being detected recently. It seemed that might concern the Poland's territory as well. The investigations carried out on the territory by the authors in the period 1968-1971 have proved as follows:

— Smut occurs in Poland in wheat cultivations every year, it comprises, however, a low per cent of plants only. Nevertheless, also regions with a high intensity of its occurrence can be encountered.

— The main smut species occurring on wheat in Poland is stinking smut — *Tilletia caries* (D.C. Tul.). It can be encountered over the whole Poland's territory. Dwarf smut — *T. controversa* Kühn, occurs in south-eastern regions of this country. Covered smut — *T. levis* Kühn, seems not to play any significant role as a wheat parasite, although it comprises large parts of the country (under exception of northern regions).

— Chlamydospore features of the investigated smuts from the Poland's territory approximate at most the features cited by Viennot-Bourgin (1949) and Dobrozrakhova (1956).