

## JESIENNA INFЕКCJA SIEWEK SOSNY ZWYCZAJNEJ PRZEZ ASKOSPORY *LOPHODERMIIUM PINASTRI*

Krzysztof Chwaliński

Wyższa Szkoła Rolnicza w Poznaniu

Mimo stosunkowo obszernej literatury dotyczącej biologii *Lophodermium pinastri* i zwalczania osutki sosny brak nadal dokładnego rozeznania, w jakim okresie roku dochodzi do najsilniejszej infekcji igieł sosny zwyczajnej przez zarodniki workowe patogena. Ażeby infekcja mogła nastąpić, muszą być spełnione co najmniej następujące warunki:

- 1) obecność na powierzchni gleby w lesie wielkiej ilości igieł z dojrzałymi miseczkami;
- 2) odpowiednia dyspozycja chorobowa sosny zwyczajnej;
- 3) odpowiedni przebieg pogody (temperatura, wilgotność itp.).

Największą liczbę igieł z dojrzałymi miseczkami *L. pinastri* obserwował autor [1, 2] w okresie od końca sierpnia do początku października i w tym też czasie notował kulminację wyrzutu askospor, choć zakończenie kulminacji bywało niekiedy przesunięte do trzech tygodni. W czasie tej kulminacji zarodniki wykazywały w porównaniu z innymi okresami roku, stosunkowo wysoką zdolność kiełkowania [2].

Liczni autorzy, jak Haack [4], Prantl [5], Schütt [6], Tubeuf [7], podają odmienne dane co do wyrzutu i zdolności kiełkowania zarodników. Żaden z nich jednak nie określił zdolności kiełkowania zarodników wyrzuconych z miseczek w październiku, tj. w okresie, w którym autor stwierdził nasilenie tego zjawiska.

Zachodzi więc pytanie czy zarodniki workowe *L. pinastri* wyrzucane w dużych ilościach pod koniec okresu wegetacyjnego (październik) mogą powodować infekcję igieł sosny.

Na przebieg infekcji wpływają wahania dyspozycji chorobowej sosny w poszczególnych okresach roku. Zagadnienie to nie było, dla warunków Polski, jak dotąd opracowywane. Prowadzone przez autora obserwacje nad zagrożeniem sosny zwyczajnej przez *L. pinastri* w ciągu całego okresu wegetacyjnego mogą przyczynić się do zorientowania w dynamice zagrożenia osutkowego.

Czynniki pogodowe mają duży wpływ zarówno na patogena (np. na

dojrzewanie miseczek z zarodnikami), jak i na roślinę-gospodarza. W okresie jesieni, niezależnie od opadów, wilgotność powietrza w warstwie przygruntowej bywa większa niż w lecie, co niewątpliwie korzystnie wpływa na rozwój patogena (otwieranie się miseczek i wyrzut askospor).

Chcąc zorientować się czy istnieje możliwość infekcji igieł sosny przez zarodniki workowe *L. pinastri* w okresie jesiennej kulminacji wyrzutu tych zarodników, wysiano wiosną 1964 r. do gleby leśnej znajdującej się w 17 drewnianych skrzynkach nasiona sosny zwyczajnej. Skrzynki te umieszczono w glebie na enklawie leśnej Nadleśnictwa Doświadczalnego pod Poznaniem. Odległość miejsca, w którym znajdowały się skrzynki, od drzewostanów sosnowych wynosiła, od strony panujących wiatrów, ok. 500 m. Takie usytuowanie skrzynek obniżało w znacznym stopniu tzw. zdalną infekcję, czyli zakażenie siewek zarodnikami *L. pinastri* przenoszonymi przez wiatr z sąsiednich drzewostanów sosnowych.

W dn. 5 X 1964 r. dwanaście z wymienionych skrzynek umieszczono na uprawie sosnowej, wpuszczając je na pewną głębokość w glebę. Na glebę, znajdującą się w skrzynkach, położono zebrane z ziemi igły sosnowe z miseczkami patogena. W dn. 2 XI 1964 r. igły te usunięto i skrzynki przeniesiono z powrotem na powierzchnię, na której znajdowały się przez cały czas skrzynki z siewkami stanowiącymi materiał kontrolny.

Na okres ekspozycji skrzynek na uprawie przypadło 28% ogólnej ilości zarodników wyrzuconych na wymienionej uprawie w ciągu całego okresu wegetacyjnego.

W maju 1965 r. przeprowadzono analizę symptomologiczną siewek sosny z wszystkich skrzynek doświadczalnych. Analiza ta sprowadzała się do ustalenia stopnia przebarwienia igieł oraz wystąpienia owocników patogena. Oparto się przy tym na następującej skali porażenia siewek sosny: stopień I — od 0 do 30% przebarwionych igieł w stosunku do ogółu igieł siewki, stopień II — od 31 do 60%, stopień III — od 61 do 100%. Brak lub obecność owocników patogena nie była brana pod uwagę przy kwalifikowaniu siewek do wymienionych stopni porażenia.

Doświadczeniem zostało objętych 471 siewek (w 17 skrzynkach), z których 184 (5 skrzynek) stanowiły kontrolę. Spośród 287 siewek (12 skrzynek) umieszczonych na uprawie w październiku 275 wykazało III stopień porażenia, a pozostałe 12 — II stopień. Miseczki patogena wystąpiły wyłącznie na liścieniach, a piknidy — na pojedynczych igłach. Ten stan rzeczy wskazywał na silne porażenie sosny przez *L. pinastri*. U 119 porażonych siewek stwierdzono zamarcie pączka szczytowego. Przebarwienie igieł u siewek kontrolnych nie przekraczało w zasadzie

30% (I stopień), jedynie u 7 przekroczyło 30%. Wśród tych ostatnich, w czterech przypadkach stwierdzono zamarcie pączka szczytowego i ich porażenie przez *Fusarium oxysporum*. Na przebarwionych liścieniach i igłach siewek kontrolnych nie wystąpiły owocniki patogena.

W okresie przeprowadzania analizy symptomologicznej siewek można było stwierdzić pewien przyrost pędu głównego na długość, zarówno u roślin porażonych, jak i kontrolnych. Przyrost ten u wymienionych 287 porażonych siewek wynosił: w przypadku 12 (4%) siewek — od 3 do 6 cm, u 156 (54%) — do 3 cm (przeważnie jednak tylko do 1 cm), a u 119 (42%) siewek nie było go w ogóle. Siewki stanowiące kontrolę wykazały większe przyrosty na długość. U 67% tych siewek wyniósł on powyżej 3 cm (do 11 cm). Żadnego przyrostu nie wykazały te siewki, których pączki szczytowe zamarały. Pozostałe siewki (30%) miały przyrost mniejszy niż 3 cm.

Wynikłe z porażenia siewek sosny przez osutkę zredukowanie ich przyrostu na wysokość doprowadziło do znanego już zjawiska ograniczenia rozwoju siewek także w roku następnym. I tak siewki zaliczone do II stopnia porażenia wykazały w następnym roku przyrost na wysokość wynoszący 3 do 6 cm, gdy natomiast siewki silniej porażone — tylko do 3 cm.

Z przeprowadzonego doświadczenia wynika, że zarodniki workowe *L. pinastri* mogą zakazić igły sosny zwyczajnej również w październiku. Odbiega to od twierdzenia Haacka [4] jakoby dla infekcji igieł sosny miały znaczenie tylko te askospory, które zostają wyrzucone z miseczek od połowy lipca do końca września. Jesienna infekcja ma chyba niemałe znaczenie praktyczne, gdyż może wyjaśnić wystąpienie niekiedy silnego porażenia sosny przez *L. pinastri*, mimo starannego przestrzegania obowiązujących terminów opryskiwań, zarówno w szkółkach, jak i na uprawach. Należałoby zbadać czy zamiast wiosennego opryskiwania jednorocznych siewek sosny nie byłoby korzystniej przenieść ten zabieg na okres jesieni (od połowy września do połowy, a nawet końca października).

#### LITERATURA

1. Chwaliński K. — 1964, Pr. Komis. Nauk Rol. i Leś. PTPN, XVII, 1.
2. Chwaliński K. — 1967, Pr. Komis. Nauk Rol. i Leś. PTPN, XXI, 2.
3. Chwaliński K. — 1969, Pr. Komis. Nauk Rol. i Leś. PTPN, XXVIII.
4. Haack — 1911. Zeitsch. f. Forst-u. Jagdwess., 4-6.
5. Prantl K. — Forstwiss. Centralblatt, II.
6. Schütt P. — 1960, Nachrbl. dtsh. PflSchDienst, 12, 6.
7. Tubeuf K. 1901, Studien über die Schüttekrankheit der Kiefern. Berlin.

## Кшиштоф Хвалиньски

ОСЕННЯЯ ИНФЕКЦИЯ СЕЯНЦЕВ СОСНЫ ОБЫКНОВЕННОЙ АСКОСПОРАМИ  
*LOPHODERMIIUM PINASTRI*

## Краткое содержание

Целью работы было выяснение вопроса, способны ли аскоспоры *L. pinastri*, выброшенные из апотециев в октябре (т.е. в период кульминации расброса), поражать иголки сосны обыкновенной, а если способны, то в какой степени.

В 1964 году семена сосны были посеяны в ящиках с почвой размером 20 × 40 × 20 см. Ящика эти находились далеко от лесонасаждений. 5 октября 1964 года 12 ящиков (из общего числа 17) перенесли в сосновую культуру, где они находились до 2 ноября 1964 г., по истечении же этого срока они были возвращены на свое первоначальное место. В мае месяце 1965 г. был произведен симптомологический анализ сеянцев для определения степени прокрашки иголок. Была принята следующая градация: I степень — от 0% до 30% прокрашенных иголок от общего числа иголок сеянца, II степень — от 31% до 60%, и III степень — от 61% до 100% прокрашенных иголок.

Весь опытный материал состоял из 471 сеянца, включая в это число 184 контрольных сеянца. Из 287 сеянцев, пребывавших в сосновой культуре, 275 штук характеризовала III степень поражения, а остальные — II степень. В контрольном материале почти все иголки были прокрашены в 30%.

У 42% сеянцев, у которых была отмечена III степень поражения, констатируется омертвление почки верхушки. Главный побег пораженных сеянцев достигал самое большее 6 см длины, а в среднем его длина составляла 3 см. Средняя длина главных побегов контрольных сеянцев составляла 3-6 см, достигая в отдельных случаях даже II см.

В результате на основании полученных данных можно было констатировать, что аскоспоры *L. pinastri*, выброшенные из апотециев в октябре 1964 года, вызвали сильную инфекцию сосновых сеянцев; в связи с этим возникает законный вопрос, не следует ли подвергать однолетние сеянцы сосны опрыскиванию также и поздней осенью.

## Krzysztof Chwaliński

AUTUMNAL INFECTION OF SCOTS PINE SEEDLINGS BY ASCOSPORES OF  
*LOPHODERMIIUM PINASTRI*

## Summary

Research work was aimed at the ascertainment whether *Lophodermium pinastri* ascospores ejected from apothecia in October (period of ascospores ejection culmination), are able, and to what extent, to infect needles of Scots Pine trees.

In 1964, pine seeds were sown into boxes measuring 20 × 40 × 20 cm situated far away from forest areas. On October 5, 1964, 12 of these boxes (from the total 17) were placed in pine plantation where they remained until November 2 of the same year and were subsequently transferred back to their original positions. In May 1965, symptomological analysis of seedlings was carried out in order to establish the degree of needles discolouration according to the following scale: first degree — 0 to 30%, second degree — 31 to 60%, and third degree — 61 to 100% discoloured needles in relation to all needles of the seedling.

Experimental work embraced 471 seedlings 184 from which were regarded as controls. From 287 seedlings placed in culture, 275 displayed third degree of infection, while the rest of seedlings the second degree. As far as control seedlings were concerned, almost all of them (176) have had discoloured needles up to 30%.

Among seedlings infected to the third degree, 42% were found with dead apex buds. Upper shoots of infected seedlings attained at most 6 cm, most frequently only 3 cm in length, while shoots of controls were up to 11 cm long, most frequently 3—6 cm.

On the basis of results obtained it was found that ascospores of *Lophodermium pinastri* ejected from apothecia in October 1964, caused acute infection of pine seedlings which means that late autumn spraying of one-year old pine seedlings should be taken into consideration as preventing treatment.