

HENRYK ZIMNY

Zakład Ekologii Roślin SGGW  
Warszawa

## Studia nad brodawkowaniem groszku wiosennego — *Lathyrus vernus* (L.) Bernh. w różnych siedliskach Puszczy Białowieskiej

Studia nad brodawkowaniem roślin motylkowych prowadziło już wielu badaczy, dotyczyły one głównie roślin uprawnych. Między innymi Nowotny-Mieczysława (1950) stwierdziła, że brodawkowanie zależne jest od typu siedliska, ściślej — od typu gleby. Wyniki badań tej autorki wskazują, że rośliny użyte do doświadczenia (groch, łubin) najlepiej brodawkowały na glebie piaszczystej, wytwarzając dużą ilość brodawek o silnej, krwistej pigmentacji. Na lessie i czarnoziemie brodawki były dość duże, ale o słabej pigmentacji. Natomiast na madzie rośliny wytwarzały bardzo mało brodawek, niewielkich rozmiarów i o słabym zabarwieniu.

Groszek wiosenny jest gatunkiem o szerokiej skali ekologicznej. W Puszczy Białowieskiej występuje w zbiorowiskach od *Circaeo-Alnetum* do *Pineto-Quercetum* (Matuszkiewicz W. 1952 i Matuszkiewicz A. 1955).

Celem niniejszej pracy jest stwierdzenie zależności brodawkowania groszku wiosennego od typu zbiorowiska roślinnego.

### Metoda badań

Badania przeprowadzono w maju 1959 roku w okresie kwitnienia groszku. Po wstępnym zaznajomieniu się z morfologią systemu korzeniowego oraz ze sposobem korzenienia się, pobrano 6 prób po 10 roślin z różnych zbiorowisk roślinnych. Każdą roślinę wykopywano wraz z glebą i przemywano wodą aż do całkowitego usunięcia gleby z systemu korzeniowego. Następnie pensetą oddzielano korzenie innych roślin splątane z korzeniami groszku wiosennego.

Nasilenie pigmentacji czerwonego barwnika badano bezpośrednio w terenie. Obliczenia ilości brodawek, ich pomiary biometryczne i przekroje anatomiczne wykonano w pracowni Stacji Terenowej Fitosocjologii Leśnej IB PAN w Białowieży.



Nadto z każdej powierzchni pobrano próbki gleb z poziomu próchniczego, w których określono liczebność *Clostridium* (metodą rozcieńczeń w słupach agarowych z sacharozą i wyciągiem glebowym) oraz obecność azotobaktera (metodą rozcieńczeń w pożywce płynnej).

### Wyniki badań

Groszek wiosenny tworzy grube, poskręcane kłącza, od których odchodzą sznurowate korzenie boczne, na końcach rozgałęzione. Kłącza i korzenie boczne grupują się głównie w warstwie próchniczej ( $A_1$ ) gleby, rza-

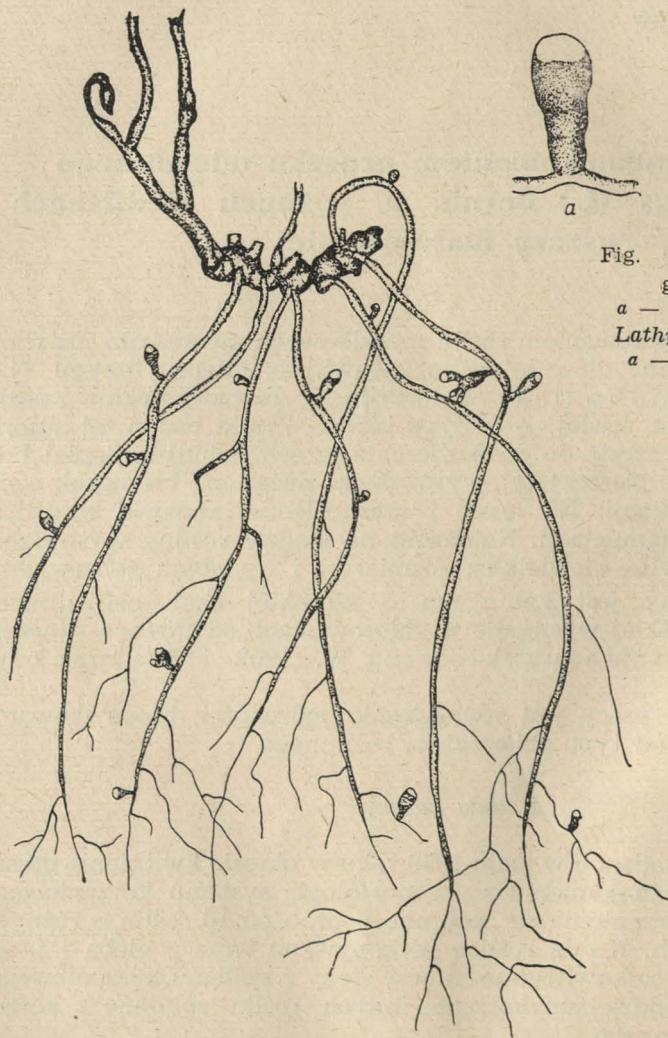


Fig. 1. System korzeniowy  
groszku wiosennego  
a — brodawka w powiększeniu  
*Lathyrus vernus* root system  
a — *Lathyrus vernus* nodule

dziej w warstwie butwiny ( $A_0$ ). Brodawki tworzą się na korzeniach pierwszego rzędu jak i dalszych rzędów, rzadziej na kłączach (fig. 1). Są one cylindryczne, w górnej części rozszerzone, niekiedy rozwidlone. Długość



Tabela I

Brodawkowanie korzeniowe groszku wiosennego w różnych zbiorowiskach Puszczy Białowieskiej  
The root nodulation of *Lathyrus vernus* in several associations of Białowieża Forest

Asocjacja Association	Typ gleby Type of soil	Clostridium w tysiącach na 1 g świeżej gleby Clostridium in 1000 s per 1 gr. of fresh soil	Występowanie azotobaktera w glebach Occurrence of <i>Azotobacter</i> in soils	Ilość brodawek na 1 roślinie No. of nodules in 1 example			Wymiary brodawek w mm Nodules in mm.						Pigmentacja Pigmentation
				średnia average	maksymalna maximal	minimalna minimal	długość — length			szerokość — breadth			
							średnia average	maksymalna maximal	minimalna minimal	średnia average	maksymalna maximal	minimalna minimal	
<i>Cariceto elongatae-Alnetum</i>	torf niski low peat	10	ślady traces	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
<i>Circaeo-Alnetum</i>	mada alluvial soil	100	+++	2	3	0	2,0	4,0	1,0	1,3	2,0	0,5	bardzo słaba very weak
<i>Querceto-Carpinetum stachyetosum silvaticae</i>	piasek mocno gliniasty highly clayey	10	ślady traces	15	32	4	3,7	10,0	1,0	1,6	2,0	1,0	średnia average
<i>Qu.-Carp. typicum</i>	sand	1	ślady traces	15	40	6	4,5	12,0	1,5	1,3	2,0	1,0	średnia average
<i>Qu.-Carp. caricetosum pilosae</i>	sand	ślady traces	0	25	50	10	4,8	10,0	2,0	1,4	2,0	1,0	silna strong
<i>Querceto-Potentilletum albae</i>	piasek słabo gliniasty slightly clayey sand	1	ślady traces	18	41	9	3,7	6,0	2,0	1,6	2,0	1,0	silna strong
<i>Pineto-Quercetum</i>	piasek luźny loose sand	1	0	14	40	7	4,5	8,0	2,0	1,0	2,0	1,0	silna strong
<i>Pineto-Vaccinietum myrtilli</i>	piasek luźny loose sand	ślady traces	0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

0 brak azotobaktera — no *Azotobacter*  
+++ wyraźna obecność — distinct occurrence  
— brak *Lathyrus vernus* — no *Lathyrus vernus*



ich waha się od 1 do 12 mm, szerokość od 0,5 do 2,0 mm. Brodawki, z wyjątkiem części szczytowej, pokryte są warstwą kory o błonkach skorkowaciałych. Pigment czerwony znajduje się w części szczytowej brodawki, nasilenie jego zmniejsza się ku nasadzie. Nasada brodawek ma kolor zielony.

W budowie anatomicznej brodawki (fig. 2) możemy wyróżnić następujące tkanki: a) tkankę okrywającą — składającą się z kilku warstw komórek; b) tkankę twórczą — zwykle jednowarstwową, o cienkich błonach ko-

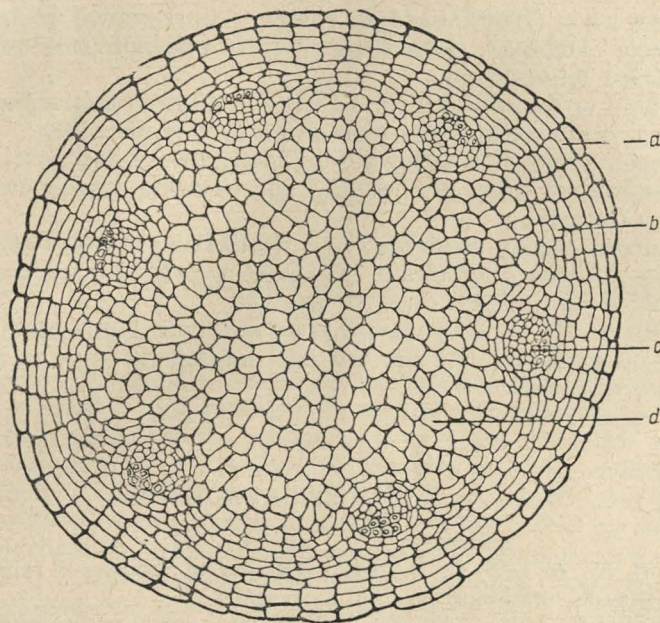


Fig. 2. Przekrój poprzeczny przez brodawkę grozku wiosennego  
 a — tkanka okrywająca, b — tkanka twórcza, c — tkanka przewodząca, d — tkanka bakteroidalna  
*Lathyrus vernus* nodule in transverse section  
 a — nodule cortex, b — meristematic zone, c — vascular system, d — bacteroidal zone

mórkowych, położoną między korą od strony zewnętrznej a miększem od wewnątrz; c) tkankę przewodzącą — występującą w postaci kilku wiązek łykodrzewnych; d) tkankę bakteroidalną — wypełniającą całkowicie środkową część brodawki, zbudowaną z komórek parenchymatycznych, wypełnionych bakteroidami.

Budowa anatomiczna brodawki grozku wiosennego odpowiada podanemu przez Allen ó w (1958) schematowi czynnej brodawki.

Bakteroidy mają kształt typowy dla grupy *Rhizobium leguminosarum*, niekiedy są podwójnie rozwidłone.

Groszek wiosenny występuje dość licznie w siedliskach o średniej żyzności gleby w zbiorowiskach: *Querceto-Carpinetum stachyetosum*, *Qu.-Carp. typicum*, *Qu.-Carp. caricetosum pilosae* oraz *Querceto-Potentilletum albae* i *Pineto-Quercetum*, bardzo rzadko natomiast na siedlisku o dużej żyzności. Sporadycznie spotyka się go w *Circaeo-Alnetum*, nie występuje



zaś zupełnie w *Cariceto elongatae-Alnetum*. Unika również siedlisk oligotroficznych.

Jak wynika z tabeli I, groszek wiosenny brodawkuje najlepiej na glebach piaszczysto-gliniastych w zbiorowiskach typu: *Querceto-Carpinetum caricetosum pilosae*, *Querceto-Potentilletum albae* i na piaskach luźnych w *Pineto-Quercetum*. Pigmentacja brodawek na tych siedliskach była silna. W zbiorowiskach *Querceto-Carpinetum stachyetosum* i *Qu.-Carp. typicum* stwierdzono również dużą ilość brodawek, lecz o średniej pigmentacji.

Lisiewska (1960), badając systemy korzeniowe roślin łąkowych w rezerwacie „Dębina“, stwierdziła również obecność brodawek na korzeniach groszku wiosennego.

Na madzie w zbiorowisku typu *Circaeo-Alnetum* znaleziono bardzo mało brodawek o niewielkich rozmiarach i słabej pigmentacji.

W glebach żyznych o dużej ilości *Clostridium* i obecności azotobaktera daje się zauważyć brak lub jedynie sporadyczne występowanie groszku wiosennego (tab. I).

Reasumując należy stwierdzić, że wyniki uzyskane w Puszczy Białowieskiej są zgodne z wynikami Nowotny-Mieczynskiej (1950), uzyskanych w warunkach doświadczalnych.

Stwierdzono, że ilość brodawek oraz nasilenie pigmentacji uzależnione były od typu siedliska. Nie stwierdzono natomiast różnic w budowie anatomicznej brodawek.

#### PIŚMIENNICTWO

1. Allen, E. K., Allen, O. N. 1958 — Biological aspects of symbiotic nitrogen fixation (Handb. Pflanzenphysiol. 8) — Berlin.
2. Lisiewska, M. 1960 — Systemy korzeniowe roślin łąkowych a podłoże — Pozn. Tow. Przyj. Nauk 23.
3. Matuszkiewicz, A. 1955 — Stanowisko systematyczne i tendencje rozwojowe dąbrów białowieskich — Acta Soc. Bot. Polon. 24.
4. Matuszkiewicz, W. 1952 — Zespoły leśne Białowieskiego Parku Narodowego — Ann. UMCS, s. C, suppl. 6.
5. Nowotny-Mieczynska, A. 1950 — Studia nad brodawkowaniem roślin motylkowych cz. I — Prace Roln.-Leśne, Pol. Akad. Um. 50.

#### STUDIES OF NODULES ON *LATHYRUS VERNUS* (L.) BERNH. IN DIFFERENT ASSOCIATIONS IN THE BIAŁOWIEŻA FOREST

##### Summary

In May 1959 examination was made of the number of nodules found on *Lathyrus vernus* in different associations in the Białowieża Forest. The results are given in Table I and Figs. 1 and 2.

It was found that the number of nodules and intensity of pigmentation depended on the type of association. No differences were found, however, in the anatomical structure of root nodules.