

Wpływ szczepionki mikoryzowej na rozwój roślin, plon i wartość surowcową koszyczków kwiatowych arniki łąkowej (*Arnica chamissonis* Less.)

Sylwia Koczkodaj*,
Marzena Sujkowska-Rybkowska**,
Agata Jędrzejuk***,
Katarzyna Bączek*

*Katedra Roślin Warzywnych i Leczniczych, Instytut Nauk Ogrodniczych

**Katedra Botaniki, Instytut Biologii

***Samodzielny Zakład Roślin Ozdobnych, Instytut Nauk Ogrodniczych



SZKOŁA GŁÓWNA
GOSPODARSTWA
WIEJSKIEGO

Arnika łąkowa

Bylina pochodząca z Ameryki Północnej.

Wprowadzona do uprawy na terenie Europy jako źródło cennego surowca, tj. koszyczków kwiatowych, wykorzystywanych przez przemysł fitofarmaceutyczny. Surowiec ten jest równocennym zamiennikiem kwiatów arniki górskiej (*A. montana*).

Arnika górska objęta jest całkowitą ochroną prawną, co wyklucza możliwość jej pozyskiwania ze stanowisk naturalnych.

Koszyczki kwiatowe obydwu gatunków charakteryzują się podobnym składem chemicznym i aktywnością biologiczną. Głównymi związkami biologicznie czynnymi są związki fenolowe, w tym flawonoidy i kwasy fenolowe.



rys. 1. *Arnica chamissonis* Less.
(fot. S. Koczkodaj)



Cel pracy

Określenie wpływu szczepionki mikoryzowej 'Symbivit' na plonowanie i jakość koszyczków kwiatowych arniki łąkowej (*Arnica chamissonis* Less.).



rys. 2 rośliny kontrolne – niemikoryzowane
(fot. S. Koczkodaj)



Metodyka

Materiał roślinny:

- rozsada wyprodukowana w Ośrodku Szklarniowym SGGW w Warszawie (nasiona firmy Jelitto)
- siew – poł. XI
- pikowanie – 6 tyg. od wschodów, połowę roślin wysadzono do podłoża zaprawianego szczepionką mikoryzową

Inokulum:

Symbvit®, firmy Symbiom Ltd.

Miejsce prowadzenia doświadczenia:

Pole Doświadczalne KRWiL, SGGW w Warszawie

Analizowane kombinacje:

- rośliny niemikoryzowane (Rys. 2.)
- rośliny mikoryzowane (Rys. 3.)

Zbiór koszyczków kwiatowych oraz pobranie prób ziela:

Faza pełni kwitnienia roślin

Obróbka pozbiorcza:

Suszenie w temperaturze: 35-40 °C



rys. 3. rośliny mikoryzowane
(fot. S. Koczkodaj)



Wyniki

Ocena stopnia mikoryzacji korzeni

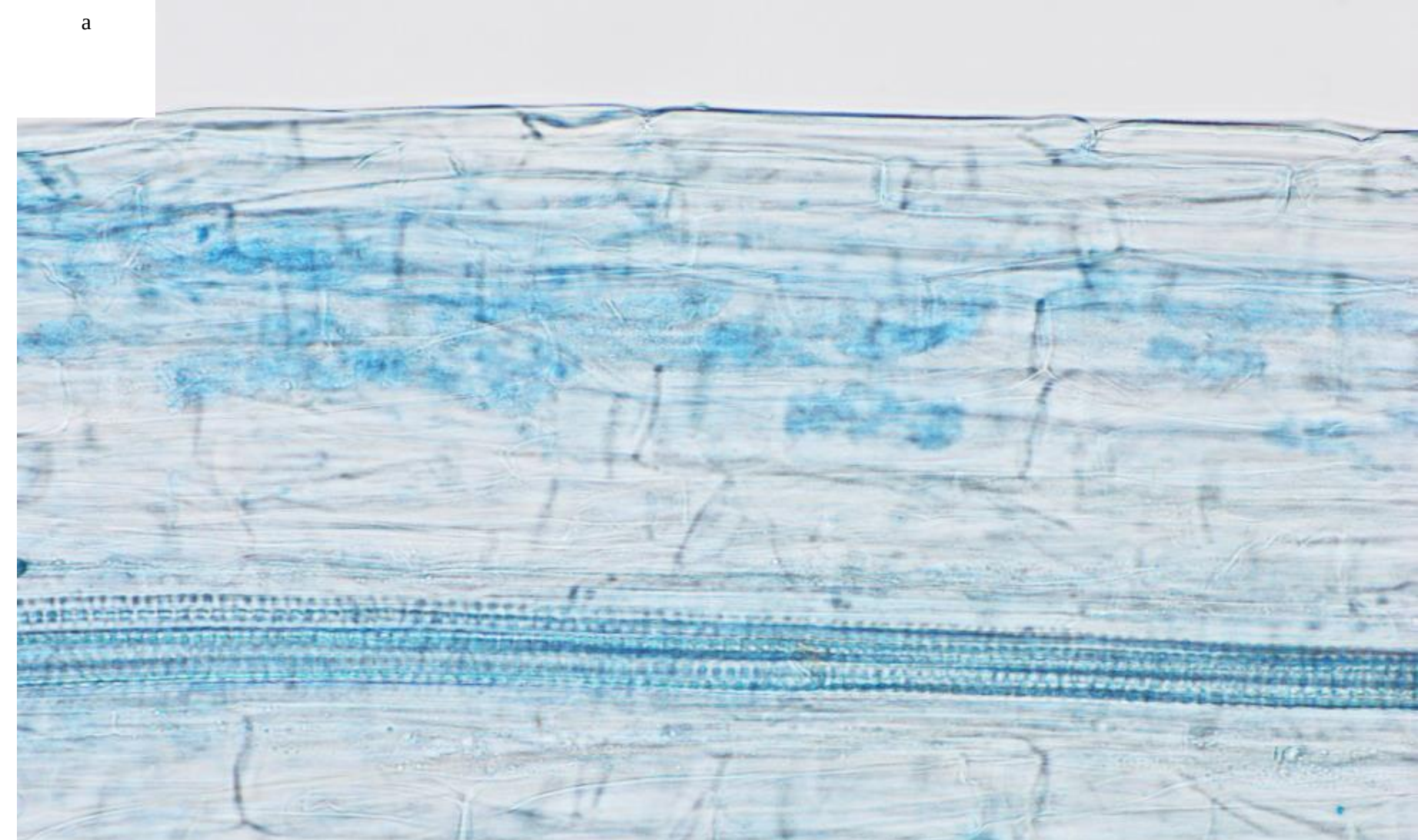
Tabela 1. Wpływ szczepionki mikoryzowej na frekwencję (F %) i intensywność mikoryzową (M %) u arniki.

Kombinacja	F %	M %
Rośliny kontrolne	37.10	1.01
Rośliny mikoryzowane	58.70*	10.90 *

* Wyniki różnią się statystycznie przy $\alpha = 0,05$



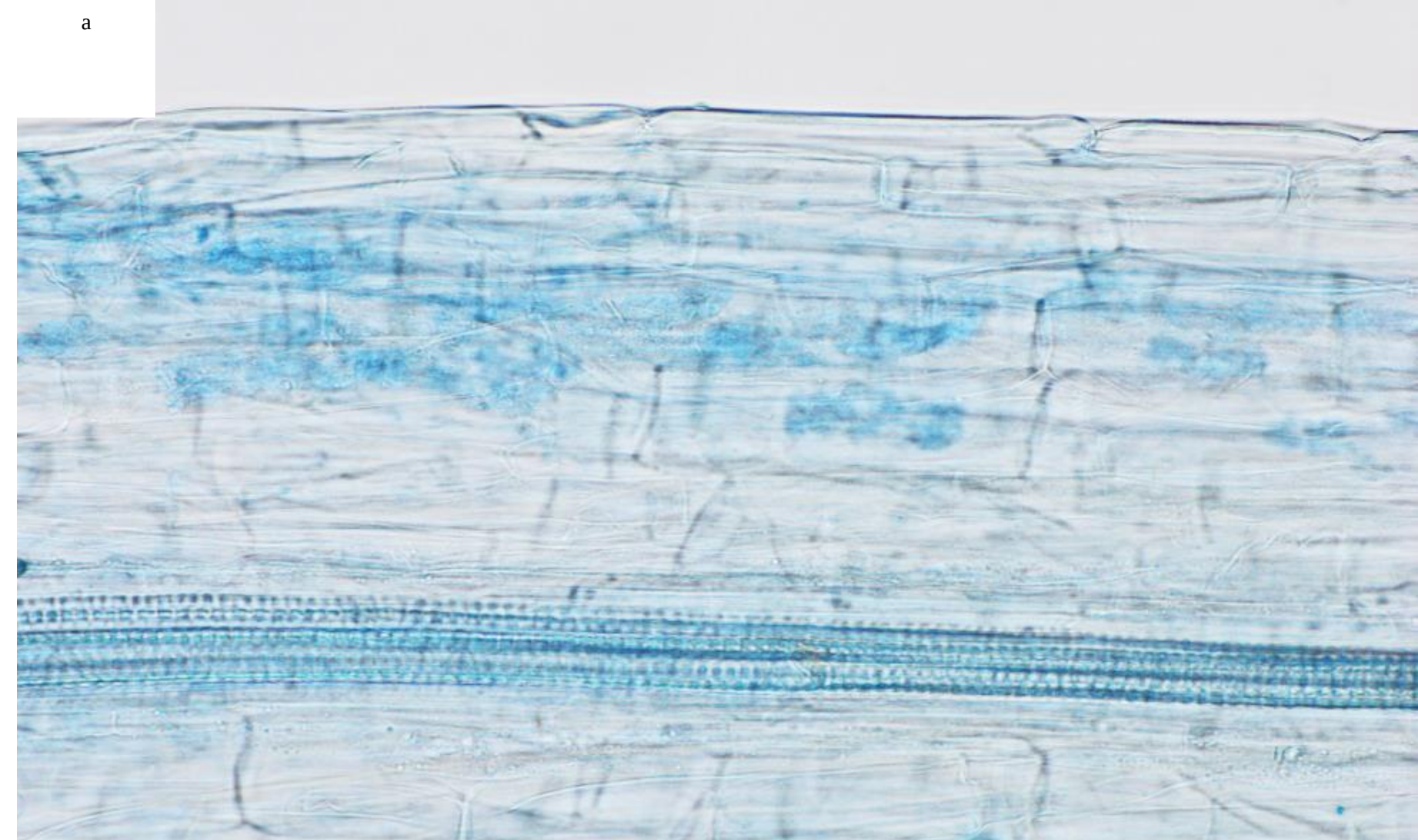
Rys. 4. Korzenie arniki łąkowej inokulowane szczepionką mikoryzową, po barwieniu zmodyfikowaną metodą Phillips-Haymana.
a) widoczne wezykule oraz grzybnia wewnątrz- i zewnątrzkomórkowa;
b) widoczne liczne arbuskule.



Wyniki

Ocena stopnia mikoryzacji korzeni

Aplikacja szczepionką mikoryzową wpłynęła na zwiększenie stopnia asocjacji mikoryzowej w korzeniach. Korzenie roślin mikoryzowanych charakteryzowały się wyższym stopniem zasiedlania przez grzyby arbuskularne.



Rys. 4. Korzenie arniki łąkowej inokulowane szczepionką mikoryzową, po barwieniu zmodyfikowaną metodą Phillips-Haymana.
a) widoczne wezykule oraz grzybnia wewnątrz- i zewnątrzkomórkowa;
b) widoczne liczne arbuskule.



Wyniki

Ocena rozwoju roślin w fazie pełni kwitnienia



Tabela 2. Charakterystyka morfologiczno-rozwojowa roślin w fazie pełni kwitnienia.

Cecha	Rośliny kontrolne	Rośliny mikoryzowane
Udział roślin kwitnących [%]	33,0	67,0*
Liczba koszyczków kwiatowych [szt./roślinę]	55,3	72,3*
Liczba rozet [szt./ roślinę]	5,7	6,3*
Liczba pędów generatywnych [szt./roślinę]	4,3	7,0*
Długość pędów generatywnych [cm]	34,4	36,7

* Wyniki różnią się statystycznie przy $\alpha = 0,05$

Wyniki

Charakterystyka surowca zielarskiego



Tabela 3. Charakterystyka surowca zielarskiego.

Cecha	Rośliny kontrolne	Rośliny mikoryzowane
Świeża masa koszyczków kwiatowych [g/roślinę]	14,5	22,6*
Sucha masa koszyczków kwiatowych [g/roślinę]	2,9	6,1*
Masa jednego koszyczka [g]	0,47	0,36
Ogólna zawartość flawonoidów w koszyczkach kwiatowych [%]	0,41*	0,28
Ogólna zawartość kwasów fenolowych w koszyczkach kwiatowych [%]	0,71*	0,52

* Wyniki różnią się statystycznie przy $\alpha = 0,05$

Wyniki

Wyniki analiz chemicznych ziela



Tabela 4. Charakterystyka chemiczna ziela w fazie pełni kwitnienia roślin.

Cecha	Rośliny kontrolne	Rośliny mikoryzowane
Zawartość chlorofilu a+b [mg/g s.m.]	9,46	14,34*
Zawartość karotenoidów [µg/g ś.m.]	187,03	240,57*
Zawartość cukrów ogólnych [mg glukozy/g s.m.]	73,46	174,94*

* Wyniki różnią się statystycznie przy $\alpha = 0,05$

Wnioski

Rośliny inokulowane szczepionką mikoryzową charakteryzowały się wyższą zawartością barwników asymilacyjnych i cukrów, a także wyższą masą organów nadziemnych, w tym surowcowych, tj. koszyczków kwiatowych.

Wyraźnie wyższa produktywność roślin mikoryzowanych związana była z niższą zawartością związków fenolowych uważanych za wskaźnik stresu u roślin.

