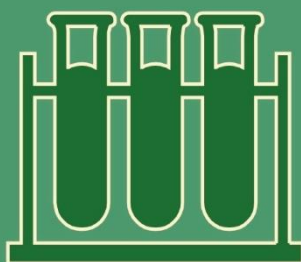


NATURALNE SPOSOBY  
STYMULACJI WZROSTU ROŚLIN UPRAWNYCH  
I ICH OCHRONY PRZED FITOPATOGENAMI  
JAKO ELEMENT ZRÓWNOWAŻONEGO ROLNICTWA

NAUKI BIOLOGICZNE

dowód wpływu  
nr 1



**UMCS**  
WYDZIAŁ BIOLOGII I BIOTECHNOLOGII

## SPIS TREŚCI

|                                                                                                                 |    |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| I. OPINIA IUNG-PIB W PUŁAWACH O PRZYDATNOŚCI STYMULATORA WZROSTU ROŚLIN DO STOSOWANIA W UPRAWACH POLOWYCH ..... | 3  |
| II. SPRAWOZDANIE 19S51 Z BADAŃ STYMULATORA WZROSTU ROŚLIN W UPRAWACH POLOWYCH (IUNG-PIB W PUŁAWACH).....        | 5  |
| III. SPRAWOZDANIE 19S70 Z BADAŃ STYMULATORA WZROSTU ROŚLIN W UPRAWACH POLOWYCH (IUNG-PIB W PUŁAWACH).....       | 8  |
| IV. INSTRUKCJA STOSOWANIA STYMULATORA WZROSTU ROŚLIN „NODULATOR” (IUNG-PIB W PUŁAWACH).....                     | 10 |

## I. OPINIA IUNG-PIB W PUŁAWACH O PRZYDATNOŚCI STYMULATORA WZROSTU ROŚLIN DO STOSOWANIA W UPRAWACH POLOWYCH



Instytut Uprawy  
Nawożenia i Gleboznawstwa  
Państwowy Instytut Badawczy



PRE-EXCELLENCE IN RESEARCH

ZAKŁAD ŻYWIENIA ROŚLIN I NAWOŻENIA

Puławy, 2019.11.28

Uniwersytet Marii Curie-Skłodowskiej  
w Lublinie  
Plac Marii Curie-Skłodowskiej 5  
20-031 Lublin

NŻN.501.264.2019.JT

### Opinia IUNG-PIB w Puławach o przydatności stymulatora wzrostu roślin do stosowania w uprawach polowych

**1. Nazwa środka:** Preparat czynników Nod *R.leguminosarum* bv. viciae GR09 =  
NODULATOR

**Rodzaj środka:** organiczny

**Typ środka:** metabolity szczepu bakterii *Rhizobium leguminosarum* bv. viciae GR09,  
mieszanina chitolipooligosacharydów (tzw. czynniki Nod)

**Postać:** przezroczysta ciecz koloru żółtego, o zapach butanolu

### 2. Wymagania jakościowe środka

| Zawartość składników/cecha   | Deklarowana przez producenta | Oznaczona w laboratorium GLACH |
|------------------------------|------------------------------|--------------------------------|
| pH próbki                    | 8,0 – 9,0                    | 8,6 ± 0,4                      |
| Węgiel organiczny [%]        | co najmniej 0,025            | 0,04 ± 0,01                    |
| Gęstość [g/cm <sup>3</sup> ] | 0,65 – 1,0                   | 0,82 ± 0,12                    |
| Sucha masa [%]               | -                            | poniżej 0,1                    |

\* wartość z przeliczenia

ul. Czarторыckich 8, 24-100 Puławy  
tel.: +48 81 47 86 830  
[www.iung.pulawy.pl](http://www.iung.pulawy.pl), [nawozenie@iung.pulawy.pl](mailto:nawozenie@iung.pulawy.pl)

### 3. Ocena przydatności stymulatora do stosowania w rolnictwie

Badania rolnicze stymulatora wzrostu roślin o nazwie Preparat czynników Nod *R.leguminosarum* bv. *viciae* GR09 = NODULATOR przeprowadzono w 2019 r. w Rolniczym Zakładzie Doświadczalnym IUNG-PIB w Grabowie. Przeprowadzono dwa doświadczenia polowe z grochem siewnym. Badania potwierdziły korzystny wpływ zastosowanego preparatu na wzrost i plonowanie grochu siewnego wskutek zwiększenia liczby brodawek korzeniowych zasiedlanych przez bakterie symbiotyczne. W obu doświadczeniach zaprawianie nasion testowanym stymulatorem spowodowało wzrost plonu o ok. 16%.

Wyniki badań potwierdziły przydatność stymulatora Preparat czynników Nod *R.leguminosarum* bv. *viciae* GR09 = NODULATOR do stosowania w uprawie grochu siewnego.

### 4. Informacja o możliwości łącznego stosowania ze środkami ochrony roślin

Nie przewiduje się stosowania stymulatora wzrostu Preparat czynników Nod *R.leguminosarum* bv. *viciae* GR09 = NODULATOR łącznie ze środkami ochrony roślin.

### 5. Informacja o wpływie stymulatora na środowisko, zdrowie ludzi i zwierząt

Stymulator Preparat czynników Nod *R.leguminosarum* bv. *viciae* GR09 = NODULATOR jest naturalnym produktem metabolizmu bakterii *Rhizobium*. Produkt nie zawiera zanieczyszczeń mikrobiologicznych, a stężenia metali ciężkich są bardzo niskie (poniżej granicy oznaczalności). Na tej podstawie stwierdza się, że opiniowany produkt, stosowany zgodnie z zaleceniami producenta jest bezpieczny dla środowiska, zdrowia ludzi i zwierząt.

Załączniki do opinii:

1. Sprawozdanie z badań nr 19S51 z dnia 03.09.2019 r.
2. Sprawozdanie z badań nr 19S70 z dnia 20.11.2019
3. Zaakceptowana przez IUNG-PIB instrukcja stosowania stymulatora

Kierownik Zakładu  
*Tamara Jędrzejczyk*  
dr inż. Tamara Jędrzejczyk



## II. SPRAWOZDANIE 19S51 Z BADAŃ STYMULATORA WZROSTU ROŚLIN W UPRAWACH POLOWYCH (IUNG-PIB W PUŁAWACH)



Instytut Uprawy  
Nawożenia i Gleboznawstwa  
Państwowy Instytut Badawczy

ul. Czarotoryskich 8, 24 - 100 Puławy

### GLÓWNE LABORATORIUM ANALIZ CHEMICZNYCH

ul. Krańcowa 8, 24-100 Puławy

tel: 81-47-86-850, 81-47-86-851, 81-47-86-860

fax: 81-47-86-852

www.glach.pl, [glach@iung.pulawy.pl](mailto:glach@iung.pulawy.pl)



AB 339



## SPRAWOZDANIE Z BADAŃ 19S51

wersja druga poprawiona

Nazwa i adres Klienta: Uniwersytet Marii Curie - Skłodowskiej w Lublinie

Plac Marii Curie - Skłodowskiej 5

20 - 031 Lublin

Kod zlecenia GLACH / Klienta: 19S51

### CEL BADANIA:

Ocena w obszarze regulowanym prawnie

Ustawa z dnia 10 lipca 2007 o nawozach i nawożeniu – Dz. U. NR 147, poz. 1033;

Rozporządzenie Ministra Rolnictwa i Rozwoju Wsi z dnia 18 czerwca 2008 r. – Dz.U. 2008 nr 119 poz. 765 ze zm.

### POBRANIE PRÓBKII /-EK

Deklarowana nazwa produktu<sup>1)</sup>: Preparat czynników Nod R.leguminosarum bv. viciae GR09 = NODULATOR

Próbkę pobrał: Okręgowa Stacja Chemiczno - Rolnicza w Lublinie

mgr inż. Rafał Czobot

Data pobrania próbki: 25.07.2019

Potwierdzenie kompetencji: nie dotyczy

Protokół pobrania próbki: Nr 1/1 do zlecenia nr NO/3/L-4/2019

Oznakowanie plomb zabezpieczających: AB0303553, AB0303554, AB0303555, AB0303556, AB0303562

Ogólna ilość materiału, z którego pobrano próbkę: 1000 ml

Liczba próbek pierwotnych: 1 (próbkę stanowi całe opakowanie)

Metoda, zgodnie z którą pobrano próbkę: Instrukcja pobierania próbek nawozów stałych i ŚWUR oraz substancji przeznaczonych do badań w celu dopuszczenia do obrotu - opracowana przez KSCHR na podstawie PN-EN 12579:2001

Niepewność pobierania próbki i transportu: brak danych

### OPIS PRÓBKII /-EK

Kod/-y próbki /-ek GLACH: 19S51

Liczba próbek: 1

Pochodzenie, materiał próbki /-ek<sup>1)</sup>: Preparat czynników Nod szczepu bakterii Rhizobium leguminosarum bv. viciae GR09

Charakterystyka fizyczna<sup>NA 2)</sup>:

postać próbki - ciekła

forma, konsystencja - roztwór

homogeniczność - jednorodna

barwa w skali Munsella - żółta (10YR 8/6)

zapach - intensywny, organiczny

Stan próbki /-ek: bez zastrzeżeń

Nr plomb próbki do badań fizykochemicznych: AB0303553, AB0303554

Nr plomb próbki do badań mikrobiologicznych i parazytologicznych: AB0303555

Data przyjęcia próbki /-ek: 29.07.2019

Data rozpoczęcia badań: 29.07.2019

Data zakończenia badań: 02.09.2019

<sup>1)</sup> na podstawie informacji od Klienta

<sup>2)</sup> NA - badanie nieakredytowane, A - badanie akredytowane przez PCA, zamieszczone w zakresie akredytacji AB 339

# Naturalne sposoby stymulacji wzrostu roślin uprawnych i ich ochrony przed fitopatogenami jako element zrównoważonego rolnictwa

nauki biologiczne

dowód wpływu nr 1

| WYNIKI BADAŃ |                  |                       |                                                                   |                            |                           |                                   |               |           |                                  |
|--------------|------------------|-----------------------|-------------------------------------------------------------------|----------------------------|---------------------------|-----------------------------------|---------------|-----------|----------------------------------|
| Lp. badania  | Kod próbki GLACH | Identyfikacja klienta | Parametr                                                          | Metoda badania             | Norma / procedura         | Akredytacja badania <sup>2)</sup> | Wynik badania | Jednostka | Odniesienie wyniku <sup>3)</sup> |
| 1            | 19S51            | brak                  | pH próbki                                                         | potencjometryczna          | PB 037-wyd.II-06.02.2017  | A                                 | 8,6 ± 0,4     |           | pd                               |
| 2            | 19S51            | brak                  | sucha masa                                                        | wagowa                     | PB 035-wyd.II-06.02.2017  | A                                 | poniżej 0,10  | %         | pd                               |
| 3            | 19S51            | brak                  | wilgotność (zawartość wody i składników lotnych w temp. do 105°C) | wagowa                     | PB 035-wyd.II-06.02.2017  | A                                 | powyżej 99,9  | %         | pd                               |
| 5            | 19S51            | brak                  | azot <sup>R</sup>                                                 | miareczkowa                | PB 200-wyd.I-10.02.2018   | A                                 | poniżej 0,05  | %         | pd                               |
| 6            | 19S51            | brak                  | azot amonowy                                                      | miareczkowa                | PB 212-wyd.I-10.02.2018   | A                                 | poniżej 0,05  | %         | pd                               |
| 7            | 19S51            | brak                  | fosfor <sup>R</sup>                                               | spektrofotometryczna       | PB 234-wyd.I-10.02.2018   | A                                 | poniżej 0,02  | %         | pd                               |
| 8            | 19S51            | brak                  | potas <sup>R</sup>                                                | FAES                       | PB 209-wyd.III-13.08.2018 | A                                 | poniżej 0,01  | %         | pd                               |
| 9            | 19S51            | brak                  | magnez                                                            | FAAS                       | PB 209-wyd.III-13.08.2018 | A                                 | poniżej 0,01  | %         | pd                               |
| 10           | 19S51            | brak                  | wapń                                                              | FAAS                       | PB 209-wyd.III-13.08.2018 | A                                 | poniżej 0,01  | %         | pd                               |
| 11           | 19S51            | brak                  | chrom <sup>R</sup>                                                | FAAS                       | PB 209-wyd.III-13.08.2018 | A                                 | poniżej 1,0   | mg / kg   | pd                               |
| 12           | 19S51            | brak                  | kadm <sup>R</sup>                                                 | FAAS                       | PB 209-wyd.III-13.08.2018 | A                                 | poniżej 1,0   | mg / kg   | pd                               |
| 13           | 19S51            | brak                  | nikiel <sup>R</sup>                                               | FAAS                       | PB 209-wyd.III-13.08.2018 | A                                 | poniżej 1,0   | mg / kg   | pd                               |
| 14           | 19S51            | brak                  | ołów <sup>R</sup>                                                 | FAAS                       | PB 209-wyd.III-13.08.2018 | A                                 | poniżej 1,0   | mg / kg   | pd                               |
| 15           | 19S51            | brak                  | rtęć <sup>R</sup>                                                 | AAS z techniką amalgamacji | PB 014-wyd.V-06.02.2017   | A                                 | poniżej 0,01  | mg / kg   | pd                               |

# Naturalne sposoby stymulacji wzrostu roślin uprawnych i ich ochrony przed fitopatogenami jako element zrównoważonego rolnictwa

nauki biologiczne

dowód wpływu nr 1

| Lp. badania | Kod próbki GLCH | Identyfikacja klienta | Parametr                                                                                                               | Metoda badania                                                 | Norma / procedura        | Akredytacja badania <sup>2)</sup> | Wynik badania                                                                                                                                      | Jednostka | Odniesienie wyniku <sup>3)</sup> |
|-------------|-----------------|-----------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------|--------------------------|-----------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|----------------------------------|
| 16          | 19S51           | brak                  | obecność żywych jaj pasożytów jelitowych <i>Ascaris</i> spp., <i>Toxocara</i> spp., <i>Trichuris</i> spp. <sup>R</sup> | z zastosowaniem izolacji, inkubacji i obserwacji mikroskopowej | PB 101-wyd.II-20.01.2017 | A                                 | w badanej próbce <b>nie stwierdzono</b> obecności żywych jaj pasożytów jelitowych <i>Ascaris</i> spp., <i>Toxocara</i> spp., <i>Trichuris</i> spp. | / kg      | sm                               |
| 17          | 19S51           | brak                  | obecność i identyfikacja bakterii <i>Salmonella</i> spp. <sup>R</sup>                                                  | hodowlana z potwierdzeniem biochemicznym                       | PB 102-wyd.II-20.01.2017 | A                                 | w badanej próbce <b>nie stwierdzono</b> obecności <i>Salmonella</i> spp.                                                                           | g / 100 g | pd                               |

<sup>R</sup> - parametr wskazany w obszarze regulowanym przepisami prawa RP

<sup>3)</sup> PD - w próbce dostarczonej, PSM - w próbce suchej powietrznie, SM - w próbce wysuszonej w 105°C

<sup>\*</sup> / - wynik poza zakresem akredytacji

Sprawozdanie przygotował: M.Borowska

Puławy, dn. 13.01.2020

**Autoryzował**

Badania mikrobiologiczne  
i parazytologiczne  
specjalista  
mgr Radosław Badziak  
*Radosław Badziak*

Badania fizykochemiczne  
Starszy specjalista  
*Beata Boreczek*  
dr Beata Boreczek

**Zatwierdził**

KIEROWNIK  
Głównego Laboratorium Analiz Chemicznych  
*Bogdan Janda*  
mgr Bogdan Janda

Sprawozdanie z badań nie może być powielane ani wykorzystywane inaczej jak w całości. Miejscem przechowywania zapisów jest Główne Laboratorium Analiz Chemicznych IUNG – PIB w Puławach.

Wyniki badań i stwierdzenia zgodności ze specyfikacją (jeśli są) dotyczą wyłącznie próbek badanych, a nie obiektu, z którego te próbki pochodzą.

Niepewność została wyznaczona na określonym poziomie ufności 95% i z zastosowaniem współczynnika rozszerzenia  $k=2$ . W przypadku próbek dostarczanych do laboratorium, niepewność wyniku odnosi się jedynie do badania próbek (pominięta składowa niepewności związana z próbkowaniem).

Klient ma prawo wnieść skargę na działalność laboratorium, wystąpić do laboratorium o udostępnienie opisu realizacji procesu rozpatrywania skargi oraz złożyć pisemną reklamację treści sprawozdania z badań w terminie do 14 dni od daty otrzymania dokumentu.

Badania przeprowadzono w siedzibie GLCH, Puławy, ul. Krańcowa 8.

KONIEC

Zmiana na wniosek zlecającego. Korekta obejmuje zmianę nazwy źródła pochodzenia próbek.

Sprawozdanie z badań 19S51 wersja druga poprawiona z dnia 13.01.2020 zastępuje w całości Sprawozdanie z badań 19S51, wydane w dniu 03.09.2019



### III. SPRAWOZDANIE 19S70 Z BADAŃ STYMULATORA WZROSTU ROŚLIN W UPRAWACH POLOWYCH (IUNG-PIB W PUŁAWACH)



Instytut Uprawy  
Nawożenia i Gleboznawstwa  
Państwowy Instytut Badawczy  
ul. Czartoryskich 8, 24 - 100 Puławy



#### GLÓWNE LABORATORIUM ANALIZ CHEMICZNYCH

ul. Krańcowa 8, 24-100 Puławy  
tel: 81-47-86-850, 81-47-86-851, 81-47-86-860  
fax: 81-47-86-852  
[www.glach.pl](http://www.glach.pl), [glach@iung.pulawy.pl](mailto:glach@iung.pulawy.pl)

### SPRAWOZDANIE Z BADAŃ 19S70

Nazwa i adres Klienta: dr hab. Jerzy Wielbo  
Uniwersytet Marii Curie - Skłodowskiej w Lublinie  
Plac Marii Curie- Skłodowskiej 5  
20-031 Lublin

Kod zlecenia GLACH / Klienta: 19S70

#### CEL BADANIA:

Charakterystyka fizykochemiczna

#### POBRANIE PRÓBK I-EK

Próbkę pobrał: Okręgowa Stacja Chemiczno - Rolnicza w Lublinie  
mgr inż. Rafał Czobot

Data pobrania próbki: 25.07.2019

#### OPIS PRÓBK I-EK

Kod/-y próbki /-ek GLACH: **19S70**

Liczba próbek: 1

Pochodzenie, materiał próbki /-ek <sup>1)</sup>: Szczep bakterii *Rhizobium leguminosarum* bv. *viciae* GR09,

Charakterystyka fizyczna <sup>NA 2)</sup>: wyciąg flawonoidowy z kielkujących nasion grochu

postać próbki - ciekle

forma, konsystencja - roztwór

homogeniczność - jednorodna

barwa w skali Munsella - żółta (10YR 8/6)

zapach - intensywny, organiczny

Stan próbki /-ek: bez zastrzeżeń

Data przyjęcia próbki /-ek: 29.07.2019

Data rozpoczęcia badań: 13.11.2019

Data zakończenia badań: 19.11.2019

<sup>1)</sup> na podstawie informacji od Klienta

<sup>2)</sup> NA - badanie nieakredytowane, A - badanie akredytowane przez PCA, zamieszczone w zakresie akredytacji AB 339



# Naturalne sposoby stymulacji wzrostu roślin uprawnych i ich ochrony przed fitopatogenami jako element zrównoważonego rolnictwa

nauki biologiczne

dowód wpływu nr 1

## WYNIKI BADAŃ

| Lp. badania | Kod próbki GLACH | Identyfikacja klienta | Parametr          | Metoda badania | Norma / procedura        | Akredytacja badania <sup>2)</sup> | Wynik badania  | Jednostka           | Odniesienie wyniku <sup>3)</sup> |
|-------------|------------------|-----------------------|-------------------|----------------|--------------------------|-----------------------------------|----------------|---------------------|----------------------------------|
| 1           | 19S70            | brak                  | węgiel organiczny | miareczkowa    | PB 221-wyd.II-25.01.2019 | A                                 | 0,04* / ± 0,01 | %                   | pd                               |
| 2           | 19S70            | brak                  | gęstość           | wagowa         | PB 011-wyd.II-06.09.2017 | NA                                | 0,82 ± 0,12    | g / cm <sup>3</sup> | pd                               |

<sup>3)</sup> PD - w próbce dostarczonej, PSM - w próbce suchej powietrznie, SM - w próbce wysuszonej w 105°C

\* / - wynik poza zakresem akredytacji

Sprawozdanie przygotował: M. Borowska

Puławy, dn. 20.11.2019

### Autoryzował

Badania fizykochemiczne  
starszy specjalista

*Beata Borowska*  
dr Beata Borowska

### Zatwierdził

KIEROWNIK  
Główne Laboratorium Analiz Chemicznych

*Bogdan Janda*  
mgr Bogdan Janda

Sprawozdanie nie może być powielane ani wykorzystywane inaczej jak tylko w całości. Zapisy dotyczące przebiegu badań, znajdują się w Głównym Laboratorium Analiz Chemicznych IUNG – PIB w Puławach.

Wyniki badań odnoszą się jedynie do badanych próbek. Niepewność wyników została oszacowana z uwzględnieniem współczynnika rozszerzenia  $k = 2$  przy zapewnieniu poziomu ufności 95%. W bilansie niepewności nie uwzględniono niepewności pobierania próbki i transportu.

Klient ma prawo złożyć w ciągu 14 dni pisemną reklamację treści sprawozdania lub wnieść pisemną skargę na działalność Laboratorium.

KONIEC

#### IV. INSTRUKCJA STOSOWANIA STYMULATORA WZROSTU ROŚLIN „NODULATOR” (IUNG-PIB W PUŁAWACH)

##### Instrukcja stosowania stymulatora wzrostu roślin o nazwie

Preparat czynników Nod *R.leguminosarum* bv. viciae GR09 = NODULATOR

##### Zakres stosowania

Preparat jest przeznaczony do zaprawiania nasion grochu siewnego w celu zwiększenia brodawkowania i zasiedlenia przez bakterie symbiotyczne.

##### Dawka, termin i sposób stosowania

Nasiona zaprawiać bezpośrednio przed wysiewem.

Sporządzić ciecz roboczą rozcieńczając preparat z wodą w stosunku 1:10.

Stosować 10 ml cieczy na 1 kg nasion grochu siewnego, wymieszać.

##### Przechowywanie

Preparat przechowywać w lodówce, w oryginalnym oznakowanym opakowaniu, chronić przed światłem.

Okres trwałości preparatu: 2 lata (przy przechowywaniu w lodówce).

##### Środki ostrożności

Preparat nie stanowi zagrożenia dla zdrowia ludzi i zwierząt. Podczas pracy należy zachować powszechnie obowiązujące zasady bezpieczeństwa i higieny.

W przypadku zanieczyszczenia oczu przemyć je delikatnie czystą wodą.

*Akceptuję treść instrukcji stosowania*

NŻN.501.264.2019.JT

  
Kierownik Zakładu  
29.11.2019  
dr inż. Tamara Jachowicz

Institut Uprawy Nawożenia i Ochrony Roślin  
Państwowy Instytut Badawczy  
ZAKŁAD ŻYWIENIA ROŚLIN  
I NAWOŻENIA  
24-100 Puławy, ul. Czartoryskich 8  
Tel. (81) 47 86 830