

Ocena skuteczności wieloletniej rekultywacji gleby na podstawie parametrów aktywności drobnoustrojów glebowych przeprowadzających przemianę azotu i fosforu

Jolanta Joniec^{1*}, Stefania Jezierska-Tys¹,
Edyta Kwiatkowska¹, Marta Bik-Malodzińska²

¹ Katedra Mikrobiologii Środowiskowej, Wydział Agrobiologii, Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie ul. Leszczyńskiego 7, 20-069 Lublin, Polska; jolanta.joniec@up.lublin.pl

² Instytut Gleboznawstwa, Inżynierii i Kształtowania Środowiska, Wydział Agrobiologii, Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie, ul. Leszczyńskiego 7, 20-069 Lublin, Polska

CEL

Badania miały na celu przeanalizowanie długoletniego wpływu zastosowanych w celach rekultywacyjnych odpadów na aktywność mikroorganizmów uczestniczących w glebie w przemianach azotu i fosforu.

MATERIAŁ I METODY

Próbki glebowe pochodziły z terenu byłej kopalni siarki „Jeziórko”, w której siarkę eksploatowano metodą Frasha tj. wytopu otworowego. Materiał glebowy pobierano w 6 i 7 roku od wprowadzenia do zdegradowanego gruntu:

- ✓ osad ściekowy
- ✓ wapno poflotacyjne
- ✓ wełnę mineralną.

Odpady wprowadzono w różnych kombinacjach.

Schemat doświadczenia:

1. Gleba zdegradowana
2. Wapno poflotacyjne i NPK (80; 40; 60)
3. Wapno poflotacyjne i osad ściekowy
4. Osad ściekowy
5. Wełna mineralna (5cm·50cm⁻¹), wapno poflotacyjne i NPK
6. Wełna mineralna (5cm·50cm⁻¹), wapno poflotacyjne i osad ściekowy
7. Wełna mineralna (500m³·ha⁻¹), wapno poflotacyjne i NPK
8. Wełna mineralna (500m³·ha⁻¹), wapno poflotacyjne i osad ściekowy

Analizy wykonywano dwukrotnie tj. wiosną i jesienią w każdym roku. W ramach badań analizowano:

liczebność

- bakterii i grzybów proteolitycznych

aktywność

- amonifikacji
- nityfikacji
- proteazy
- fosfatazy zasadowej

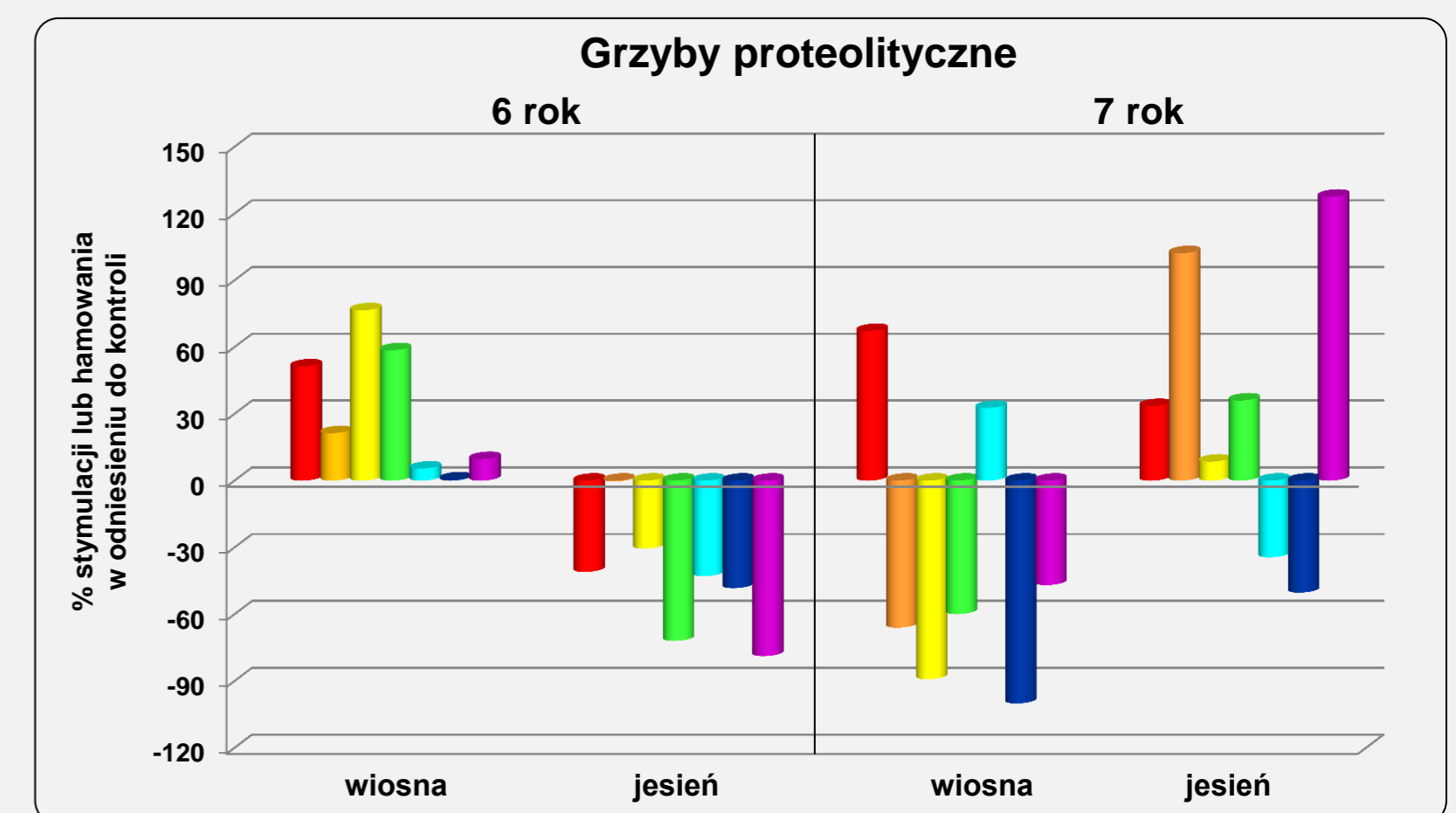
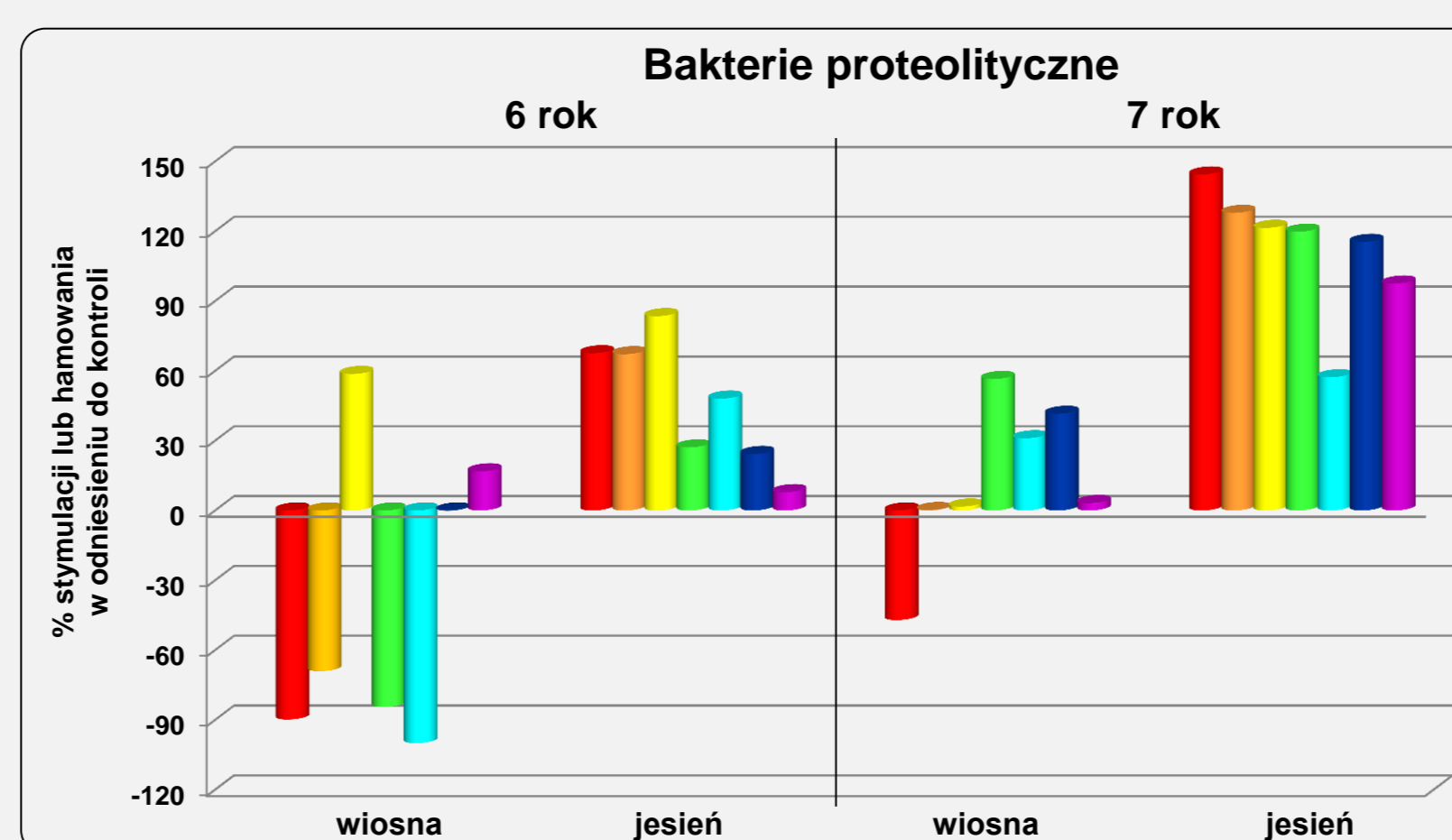
PODSUMOWANIE

Uzyskane wyniki wykazały wieloletnie skutki zastosowania do celów rekultywacyjnych różnych odpadów. Ich oddziaływanie na badane parametry miało różny charakter w zależności od terminu badań. Wykazano spadek liczebności bakterii proteolitycznych wiosną w 6 roku oraz stymulację ich rozwoju utrzymującą się w pozostałych terminach badań. W przeciwieństwie do bakterii rozwój grzybów w większości terminów podlegał hamowaniu. Pobudzenie ich rozwoju odnotowano w większości obiektów jedynie wiosną w 6 roku. Wpływ odpadów na proces amonifikacji i nityfikacji był zróżnicowany. Proces amonifikacji wykazywał nasilenie pod wpływem większości odpadów wiosną w 6 roku oraz wszystkich odpadów jesienią w 7 roku. W pozostałych terminach odnotowano spadek nasilenia tego procesu. Wpływ zabiegów rekultywacyjnych na proces nityfikacji w glebie rekultywowanej był bardziej ukierunkowany. W większości obiektów i terminów odnotowano jego nasilenie najslabiej zaznaczające się w 7 roku. Aktywność proteazy w rekultywowanej glebie podlegała inhibicji wiosną w 6 roku. W pozostałych terminach odnotowano wzrost aktywności tego enzymu oraz fosfatazy zasadowej, najwyraźniej widoczny jesienią w 7 roku.



Wpływ zabiegów rekultywacyjnych na liczebność bakterii i grzybów proteolitycznych w glebie

Numer kombinacji	Bakterie proteolityczne, jtk 10 ⁸ ·kg ⁻¹ s.m. gleby		Grzyby proteolityczne, jtk 10 ⁶ ·kg ⁻¹ s.m. gleby	
	6 rok	7 rok	6 rok	7 rok
1.	0,51	0,20	380,76	41,63
2.	0,48	0,36	516,25	61,44
3.	0,53	0,39	447,91	55,01
4.	0,88	0,38	602,57	28,25
5.	0,39	0,43	519,05	39,99
6.	0,41	0,33	370,07	38,95
7.	0,58	0,41	351,25	12,08
8.	0,57	0,35	360,21	64,49



Wpływ zabiegów rekultywacyjnych na aktywność biochemiczną i enzymatyczną w glebie.

Numer kombinacji	Aktywność amonifikacji, mg N-NH ₄ ·kg ⁻¹ s.m. gleby·3d ⁻¹		Aktywność nityfikacji, mg N-NO ₃ ·kg ⁻¹ s.m. gleby·7d ⁻¹		Proteaza, mg tyrozyny·kg ⁻¹ s.m. gleby·h ⁻¹		Fosfataza zasadowa, mg PNP·kg ⁻¹ s.m. gleby·h ⁻¹	
	6 rok	7 rok	6 rok	7 rok	6 rok	7 rok	6 rok	7 rok
1.	190,21	176,21	5,82	19,62	4,03	2,79	7,88	4,90
2.	178,97	186,22	17,85	19,11	6,50	6,09	9,19	8,31
3.	259,56	190,31	9,05	41,42	5,45	6,00	23,10	14,89
4.	191,80	153,39	11,22	71,94	6,88	11,51	23,25	21,66
5.	178,61	174,57	9,06	44,71	3,41	9,18	20,45	13,48
6.	162,36	170,86	12,55	15,27	6,53	12,33	10,86	13,91
7.	191,05	184,56	13,15	36,37	4,14	7,78	11,99	11,96
8.	153,99	178,64	8,81	56,61	8,56	8,26	21,44	17,40

