

Dr hab. inż. Katarzyna SZWEDZIAK prof. PO  
Mgr inż. Ewa POLAŃCZYK  
Inż. Ewelina Datko  
Katedra Inżynierii Biosystemów, Wydział Inżynierii Produkcji i Logistyki  
Politechnika Opolska

## WPŁYW UPRAWY ZINTEGROWANEJ Z POŻYTECZNYMI MIKROORGANIZMAMI NA JAKOŚĆ PSZENICY®

### Influence of integrated cultivation with useful microorganisms on wheat quality®

*Poniższy artykuł ma na celu określenie wpływu na jakość pszenicy zastosowania w uprawie preparatów zawierających pożyteczne mikroorganizmy. Podczas przeprowadzonych badań określono wpływ tych preparatów na zawartości makroskładników w glebie oraz na zawartość składników będących podstawowymi parametrami ziarna pszenicy konsumpcyjnej.*

*The following article is intended to determine the effect of wheat on the use of preparations containing useful microorganisms. The results of the investigations determine the influence of these formulations on the content of macronutrients in soil and on the content of components which are the basic parameters of wheat grain consumption.*

#### WSTĘP

Gleba jest owocem przyrody, powstała ona dzięki działaniom czynników glebotwórczych. Pod względem biologicznym, jest to czynna powierzchniowa warstwa skorupy ziemskiej, która wytworzyła się w procesie glebotwórczym. Stanowi ona główne podłoże pracy rolnika. Alternatywnym rozwiązaniem dla konwencjonalnych technologii rolniczych i istoty produkcji żywności jest zastosowanie w gospodarstwach probiotyków, czyli organizmów pożytecznych. Probiotyki dają możliwość prowadzenia gospodarki w sposób zgodny z naturą, a więc gospodarki zrównoważonej. Stanowią one element biologizacji rolnictwa, poprzez ograniczenie stosowania nawozów oraz chemicznych środków ochrony roślin, które w konsekwencji mogą powodować nawet silne zatrucia [2].

Współczesne rolnictwo przechodzi czas intensywnych przemian, prowadzących do stosowania nowych metod gospodarowania, uwzględniających zarówno cele ekonomiczne, społeczne jak i środowiskowe. W praktyce coraz częściej wdrażane są uprawy roli bez użycia orki oraz specjalistyczne płodozmiany a uproszczenia są kompensowane znacznym zużyciem środków pochodzących z przemysłowej produkcji, takich jak: chemiczne środki zapewniające ochronę roślin a także mineralne nawozy. Skutkiem tych procesów jest jednakże zaistnienie niebezpiecznych zjawisk takich jak: zbyt wysoka produkcja skażonej żywności, wyniszczenie środowiska przyrodniczego oraz co najistotniejsze, spadek zaufania potencjalnych konsumentów do żywności produkowanej takimi metodami [1]. Integrowana produkcja stanowi zatem drogę, która prowadzi do obniżenia poziomu chemizacji rolnictwa jak i do biologizacji rolnictwa. Integrowana

produkcja motywuje rolnika do poszerzania wiedzy, rozwijania doświadczenia oraz przestrzegania założonych zasad i procedur w uprawie roślin [3].

**Celem artykułu jest przedstawienie wyników badań własnych dotyczących wpływu preparatów zawierających pożyteczne mikroorganizmy na parametry ziarna pszenicy przeznaczonej na cele konsumpcyjne oraz na zawartość mikro i makro składników w glebie.**

#### METODYKA BADAŃ

Badania prowadzone były w latach 2012-2013 na terenie Opolszczyzny, w miejscowości Grudynia Mała, w powiecie kędzierzyńsko-kozielskim. Przedmiotem badań były próbki gleby pod uprawę pszenicy, pobrane z pola o powierzchni 5,43 ha.

W celu określenia wpływu preparatów zawierających pożyteczne organizmy na wzrost i plon pszenicy przeznaczonej na cele konsumpcyjne, na polu uprawnym zastosowano preparat zawierający pożyteczne organizmy. Podczas prowadzonych badań pobierano próbki gleby w których określano zawartości fosforu, potasu, magnezu. Badaniu poddano również ziarno pszenicy, określając w nim zawartość białka, glutenu i popiołu.

EmFarma Plus to mieszanina mikroorganizmów, bogata w bakterie fototropowe, których zadaniem jest skuteczne usprawnianie rozkładu materii pochodzenia organicznego oraz dostarczanie glebie składników mineralnych, w szczególności azotu. Znajdujące się w tej mieszaninie pożyteczne mikroorganizmy, mają na celu zapobiec występowaniu chorób, dzięki zmianie kierunku procesu mikrobiologicznego

na odnawialny w miejscu ich zastosowania [4]. Preparaty zawierające pożyteczne mikroorganizmy zastosowano w dwóch dawkach:

- Pierwsza dawka została zaaplikowana 15 października 2012 roku, w ilości 20 l/ha,
- Druga dawka została zaaplikowana 25 października 2012 roku, w ilości 15l/ha.

W przeprowadzonym doświadczeniu nie stosowano żadnych środków ochrony roślin.

## ANALIZA I DYSKUSJA WYNIKÓW

**Tabela 1. Wyniki badań na zawartość makroelementów w glebie przed rozpoczęciem doświadczenia**

**Table 1. Results of the study on the content of macroelements in the soil before the experiment was established**

Składnik	Zawartość [w mg na 100g gleby]
Fosfor $P_2O_3$	17,2 (wysoka)
Potas $K_2O$	36,7 (bardzo wysoka)
Magnez $Mg$	5,2 (bardzo niska)

Źródło: Opracowanie własne

Source: Own study

**Tabela 2. Wyniki badań na zawartość białka, popiołu i glutenu w ziarnach pszenicy przed rozpoczęciem doświadczenia**

**Table 2. Results of studies on protein, ash and gluten content in wheat grains prior to experimentation**

Składnik	Zawartość [udział procentowy %]
Białko	14,8
Popiół	1,68
Gluten	28,2

Źródło: Opracowanie własne

Source: Own study

**Tabela 3. Wyniki badań na zawartość makroelementów w glebie po zastosowaniu preparatu zawierającego pożyteczne mikroorganizmy**

**Table 3. Test results for macroelements in soil after application of a preparation containing useful microorganisms**

Składnik	Zawartość [w mg na 100g gleby]
Fosfor $P_2O_3$	23,7 (bardzo wysoka)
Potas $K_2O$	23,8 (średnia)
Magnez $Mg$	14,9 (niska)

Źródło: Opracowanie własne

Source: Own study

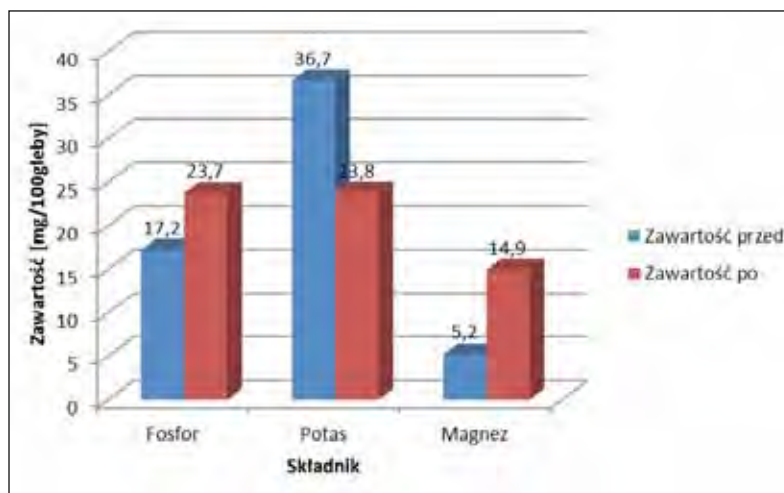
**Tabela 4. Wyniki badań na zawartość białka, popiołu i glutenu w ziarnach pszenicy po zastosowaniu preparatu zawierającego pożyteczne mikroorganizmy**

**Table 4. Test results for protein, ash and gluten content in wheat grains after use of a preparation containing useful microorganisms**

Składnik	Zawartość [udział procentowy %]
Białko	19,6
Popiół	2,27
Gluten	36,5

Źródło: Opracowanie własne

Source: Own study

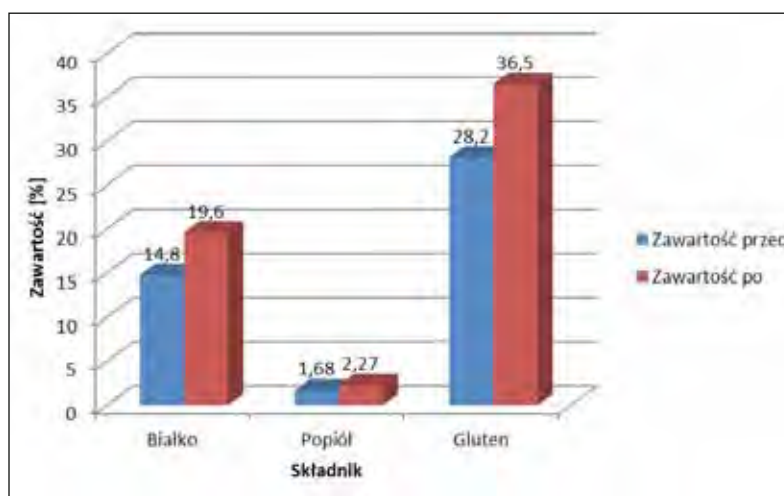


**Rys. 1. Zmiany w składzie gleby zaistniałe w wyniku zastosowania preparatu EmFarma Plus.**

**Fig. 1. Changes in the composition of the soil caused by EmFarma Plus.**

Źródło: Opracowanie własne

Source: Own study



**Rys. 2. Zmiany w składzie ziarna pszenicy zaistniałe w wyniku zastosowania preparatu EmFarma Plus.**

**Fig. 2. Changes in grain composition of wheat caused by EmFarma Plus.**

Źródło: Opracowanie własne

Source: Own study

Na podstawie przeprowadzonych badań, stwierdzono, że zastosowanie w uprawie pszenicy preparatów zawierających pożyteczne mikroorganizmy wpływa na zmiany w zawartości makroskładników w glebie. Po zastosowaniu nowej technologii, stwierdzono wzrost zawartości w glebie fosforu i magnezu o 27% i 65% (rys.1). Odwrotna sytuacja miała miejsce w przypadku potasu, gdzie nastąpił spadek zawartości o 35% (rys.1).

Podczas przeprowadzonych badań, określono również zawartość w ziarnie pszenicy białka, popiołu i glutenu. Na podstawie uzyskanych wyników, stwierdzono, wzrost zawartości białka o 24%, popiołu o 25% oraz glutenu o 22% (rys.2).

## POSUMOWANIE

1. Na podstawie uzyskanych wyników, możemy stwierdzić, że zastosowanie nowej technologii zawierającej pożyteczne mikroorganizmy, wpłynęło korzystnie na:
  - glebę wzbogacając ją w fosfor i magnez. Struktura gleby uległa polepszeniu oraz zauważono szybsze tempo rozkładu resztek poźniwnych.
  - jakość i skład składników odżywczych w ziarnie. Ziarno przeznaczone na cele konsumpcyjne zostało znacznie wzbogacone w białko, popiół oraz gluten co wpłynęło na wzrost jakości powstałej mąki a wraz z nią produktów spożywczych.
2. Zastosowanie preparatu zawierającego pożyteczne organizmy pozwoliło ograniczyć stosowanie sztucznych nawozów mineralnych i uniknąć stosowania środków ochrony roślin.
3. Docelowo należy przeprowadzić badania na zawartość w ziarnie pszenicy fosforu, potasu i magnezu – przed i po zastosowaniu pożytecznych mikroorganizmów w glebie.

## LITERATURA

- [1] **KORBAS M., M. MRÓWCZYŃSKI. 2014.** Integrowana produkcja urzędowo kontrolowana. Wydanie II. Warszawa: wyd. PIORIN.
- [2] **KRUCZYŃSKA K. 2014.** Odporność chwastów na herbicydy. Warszawa: Wydawnictwo Naukowe PWN SA. Wydanie I.
- [3] **KUŚ J., K. JOŃCZYK. 2009.** Produkcyjne i środowiskowe następstwa ekologicznego, integrowanego i konwencjonalnego systemu gospodarowania. Instytut Uprawy, Nawożenia i Gleboznawstwa – Państwowy Instytut Badawczy, Puławy, Dostęp online: [http://www.pimr.poznan.pl/biul/2009\\_3\\_KJ2.pdf](http://www.pimr.poznan.pl/biul/2009_3_KJ2.pdf)
- [4] <http://www.probiotics.pl/probio-emy/dla-gleby-i-roslin/emfarma-plus.html>