

Efekt oddziaływania preparatów bakteryjnych na dekompozycję słomy w warunkach laboratoryjnych

Prof. dr hab. Ewelina Zając (URK Kraków)

Prof. dr hab. Bożena Smreczak (IUNG Puławy)

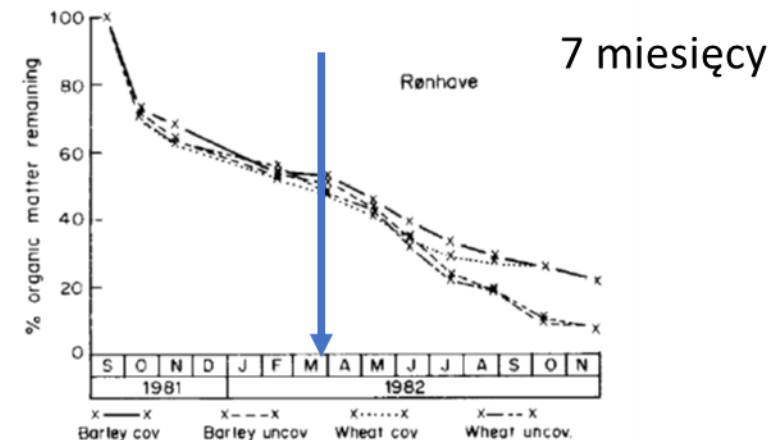
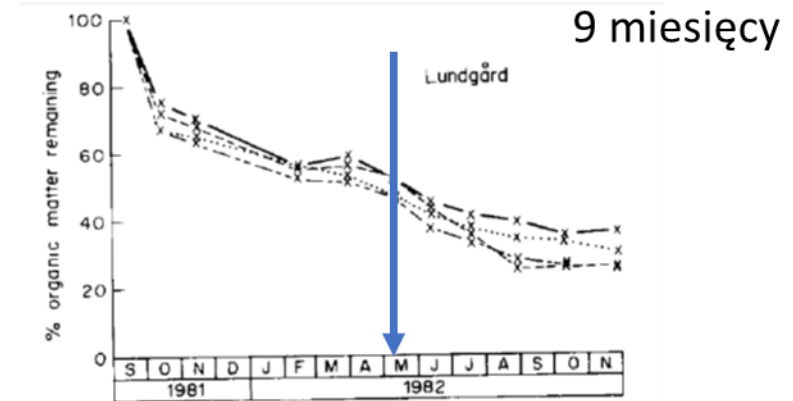
Prof. dr hab. Tomasz Skalski (Politechnika Śląska)

Resztki poźniwne – co to?

Jest to ogół materii organicznej w danych stanowisku pozostający po zbiorze zbóż, rzepaku, kukurydzy i innych roślin uprawnych. Zalicza się do niej pozostałe w glebie korzenie oraz części nadziemne roślin w tym słomę, której jest najwięcej.

Problem?

Zahamowanie procesów obiegu materii w cyklu rocznym. Zmiana właściwości gleby, sorpcji i zubożenie NPK.



Metodyka badań: 6g słomy w doniczce

- Treatmenty: x 5 powtórzeń
- refrencja: gleba + słoma,
- gleba + słoma + 0.01 ml PGA (mieszane),
- gleba + słoma + kompleks bakterii (0,1 ml),
- gleba + słoma +kompleks bakterii + 0.01 ml PGA (mieszane).
- **Po 60 dniach powtórzono dawkowanie azotu doglebowo ze względu na wysoki metabolizm**



Warunki doświadczenia w laboratorium

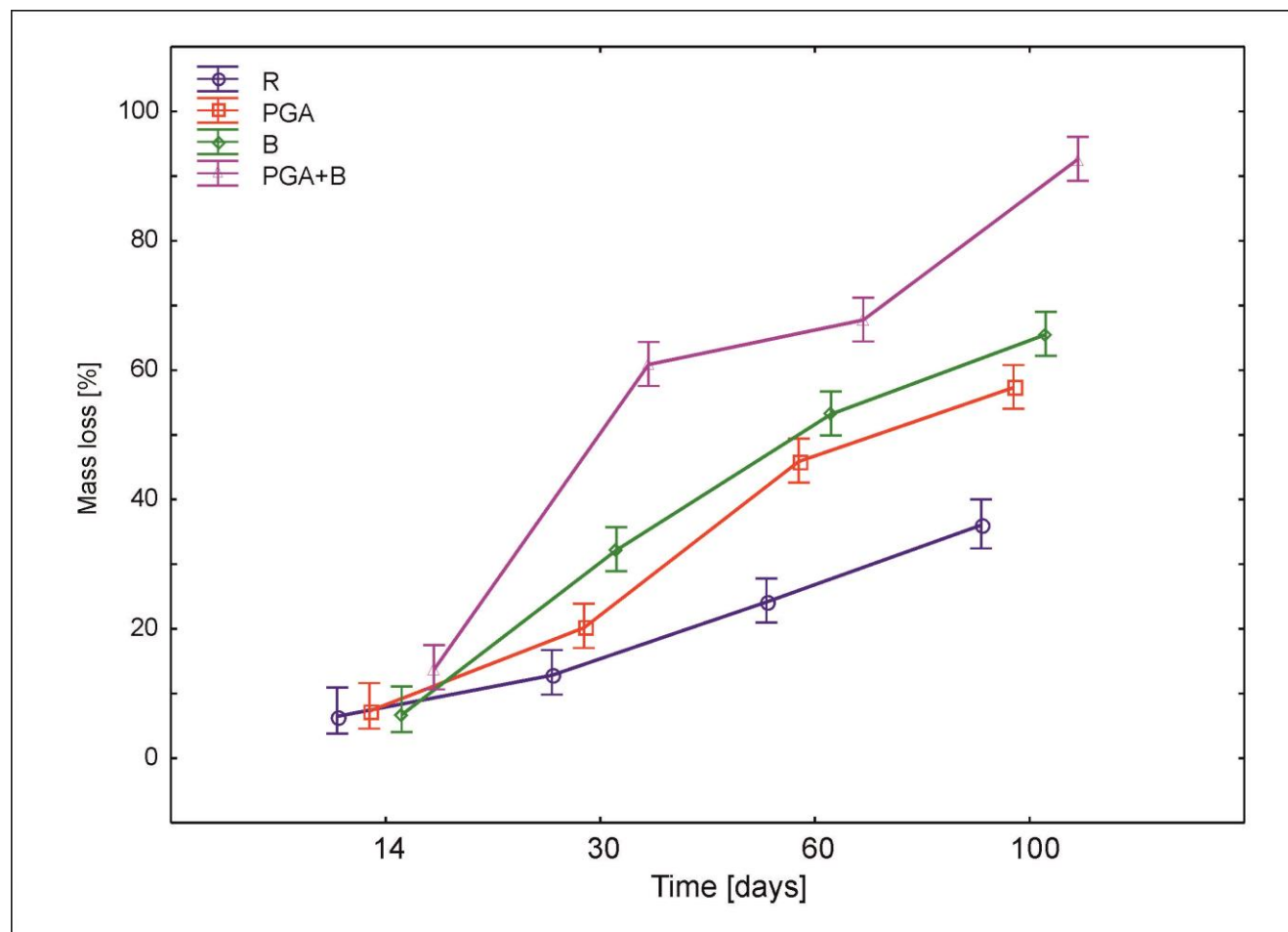
Doświadczenia UR, czas 100 dni

- Doniczkach bez przykrycia, temperatura naturalna
- Utrzymywanie wilgotności w donicach na poziomie 60% PPW.
- Zważyć każdą doniczkę (M).
- Na każdej doniczce zapisać masę, do jakiej trzeba dolewać wodę:
- masa doniczki (M) + sucha masa gleby o objętości wsypanej do każdej donicy (G_{sd}) + masa wody przy 60%PPW (m_{60PPW})

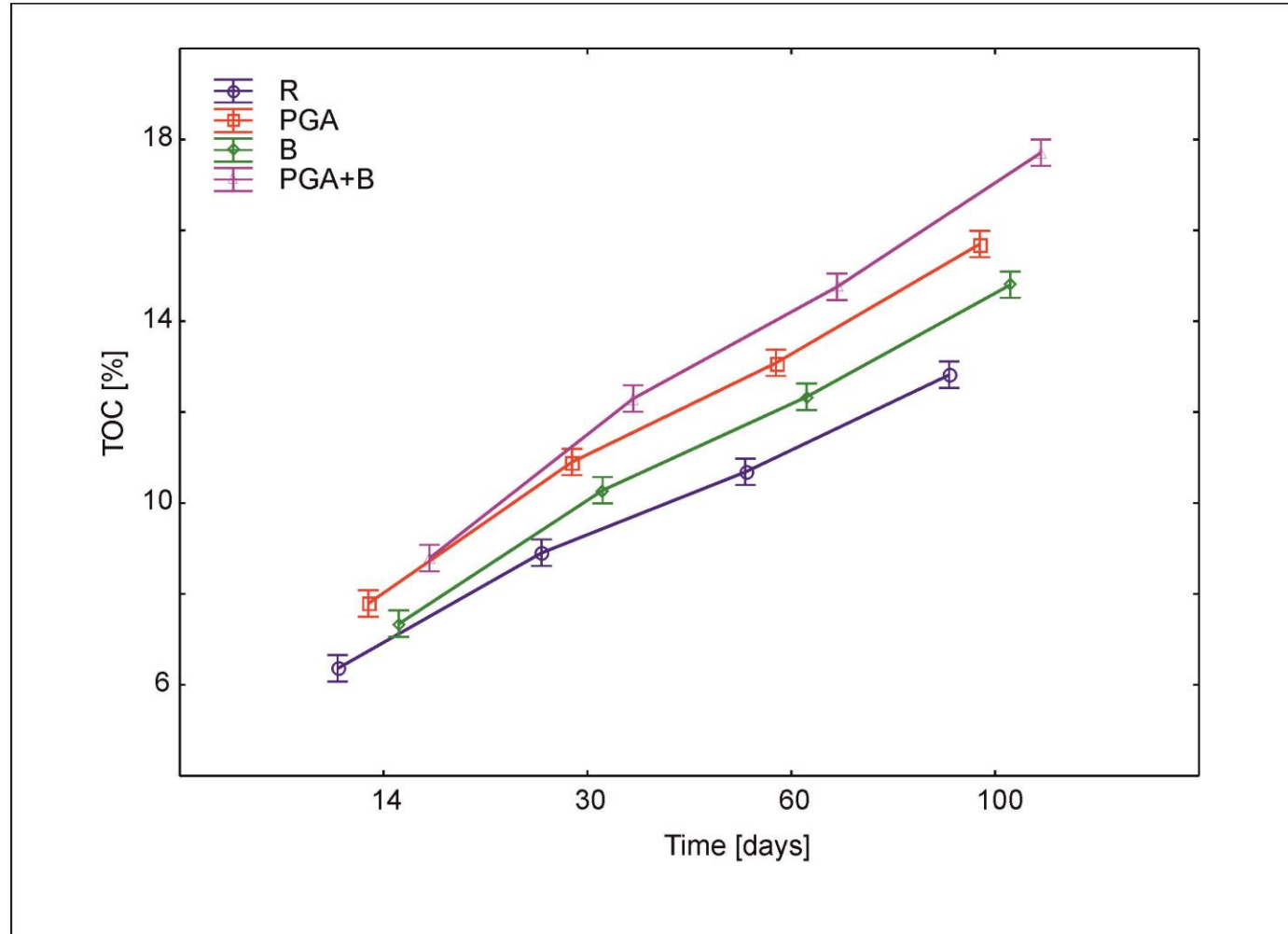
Zakres analiz

- Słoma:
- ubytek masy organicznej
- stopień humifikacji, kwasy huminowe i fulwowe (IUNG),
- Słoma i gleba (IUNG)
- gleba początek (czas 0): uziarnienie, pH, EC, próchnica, PPW, popiół;
- słoma początek (czas 0): azoty, fosfor, C, N og, popiół (IUNG)
- chemia: C og, N og, C/N, pH, mineralne formy azotu, P przyswajalny, K, Ca, Mg, Na... mikroelementy? (IUNG)

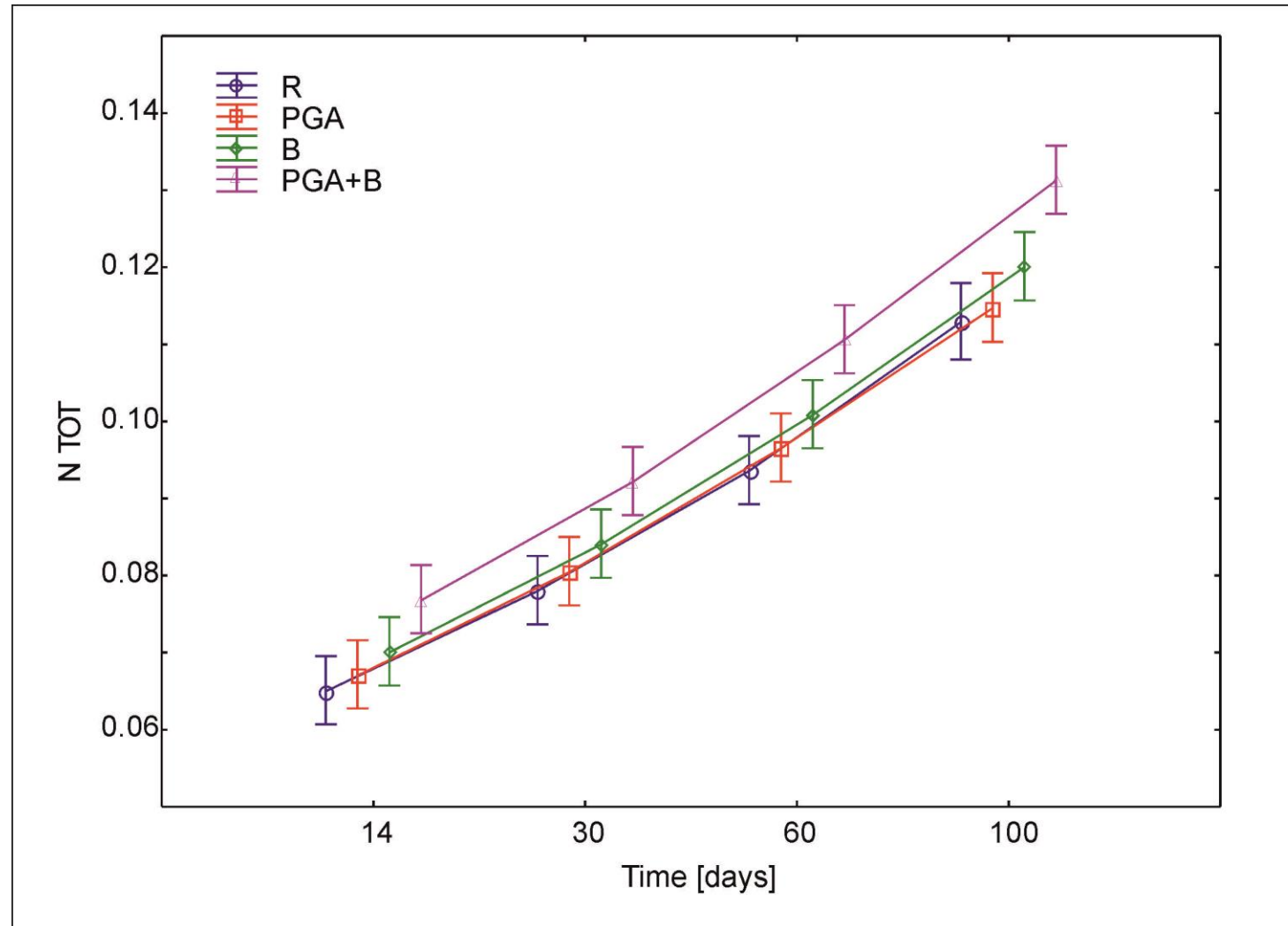
Ubytek masy słomy



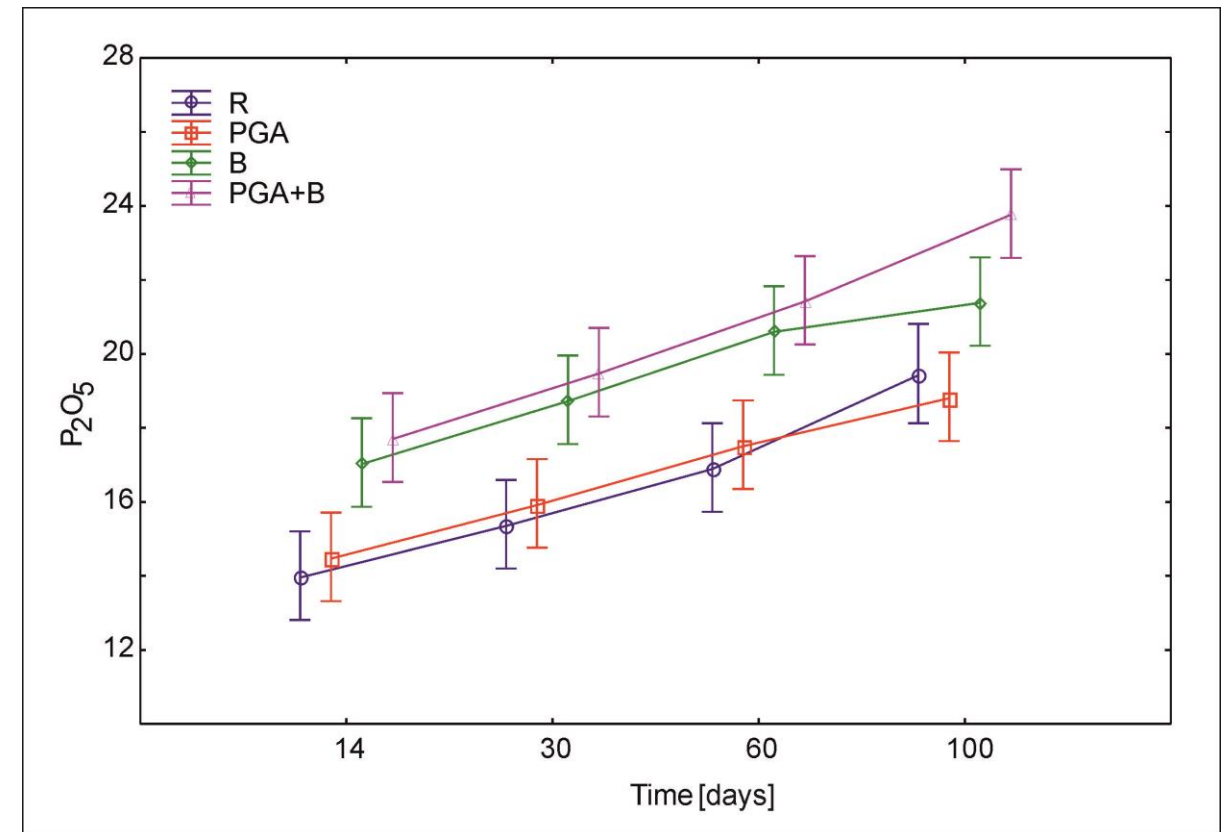
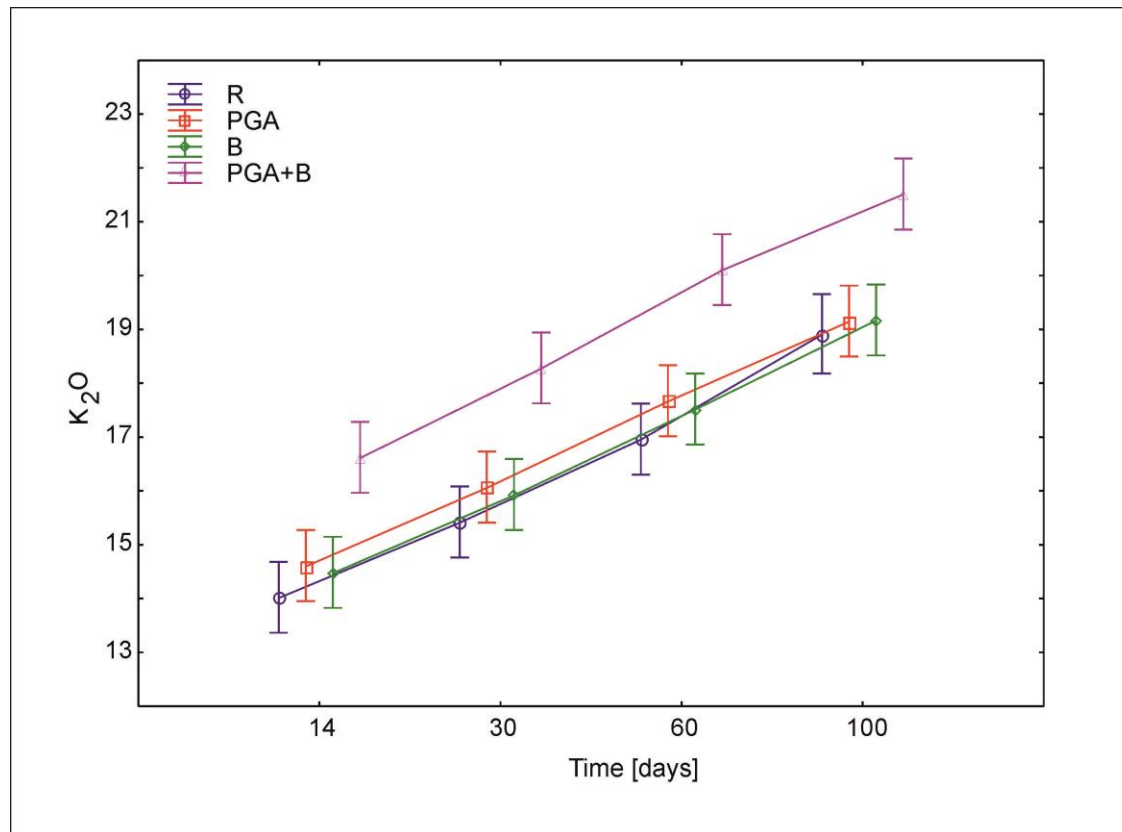
Przyrost ogólnego węgla organicznego w glebie



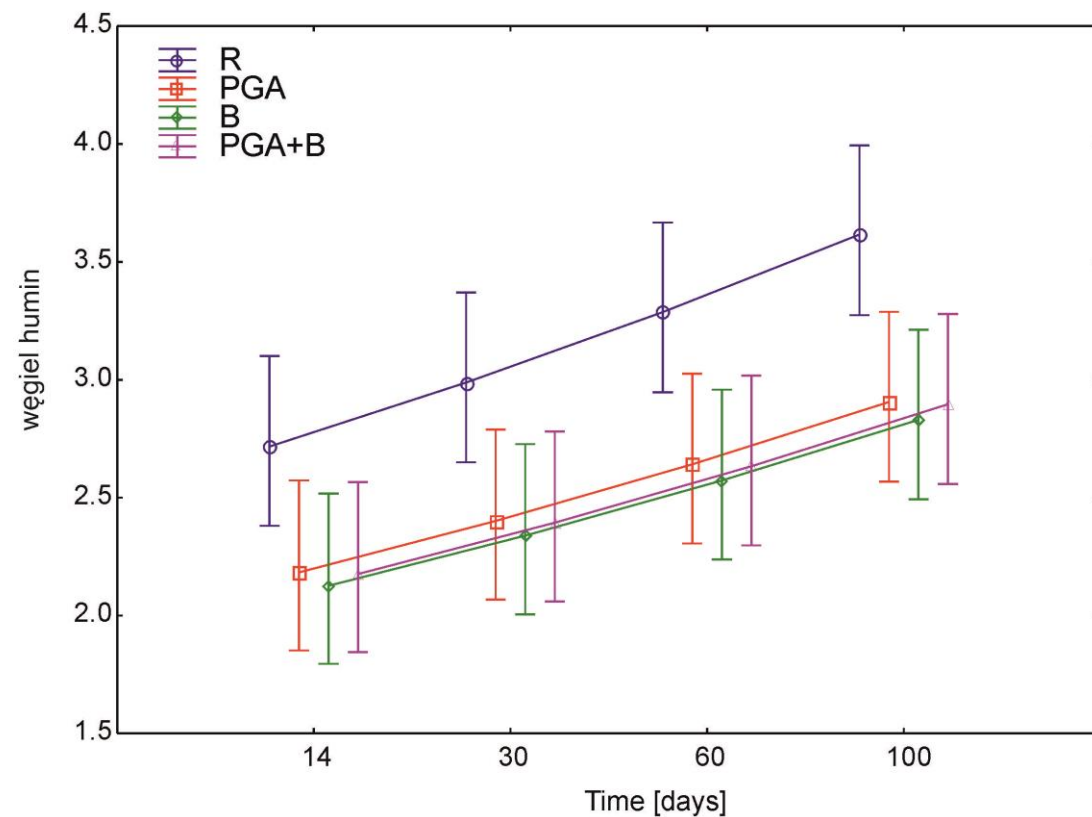
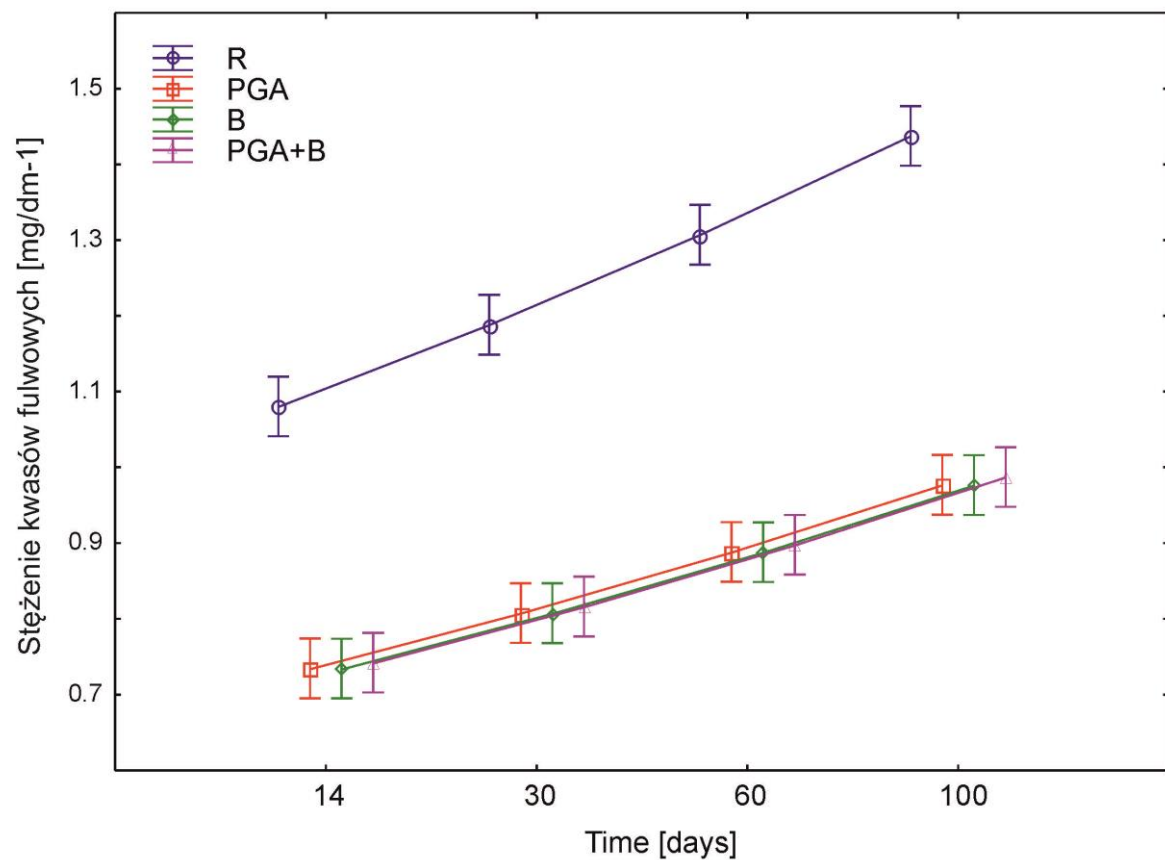
Przyrost azotu organicznego w glebie



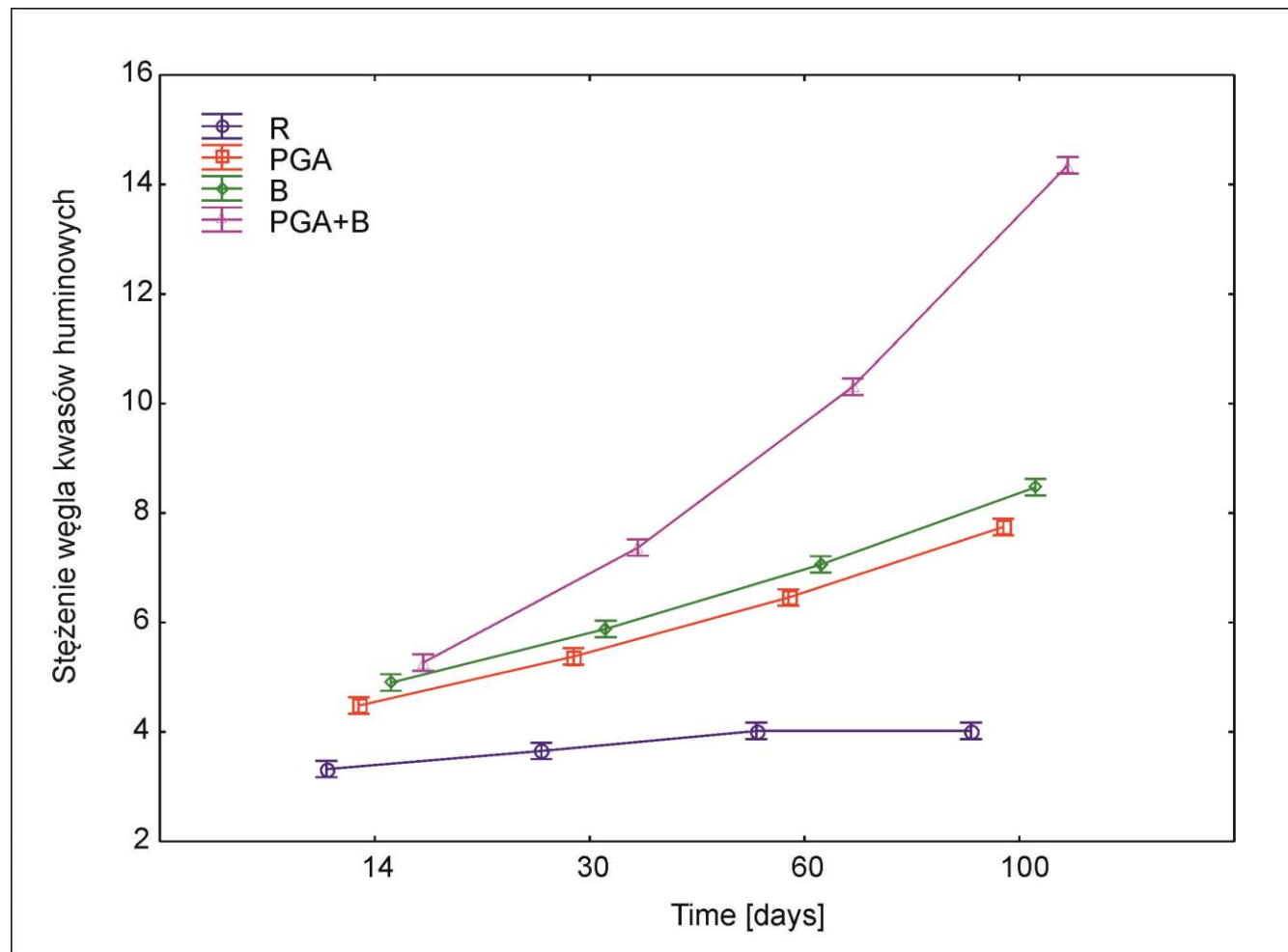
Przyrost stężenia potasu i fosforu w glebie



Węgiel kwasów fulwowych oraz humin w glebie

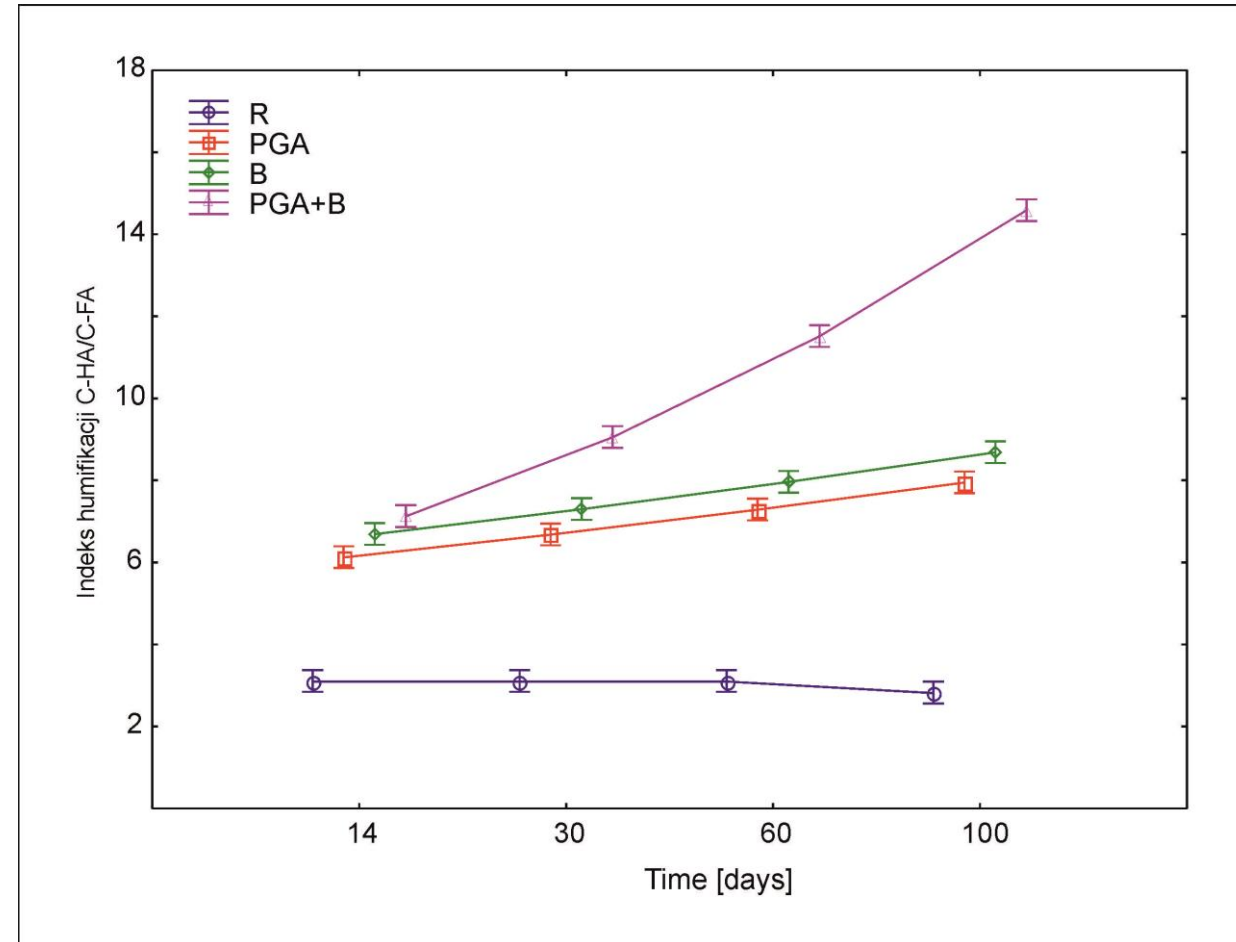


Węgiel kwasów huminowych w glebie

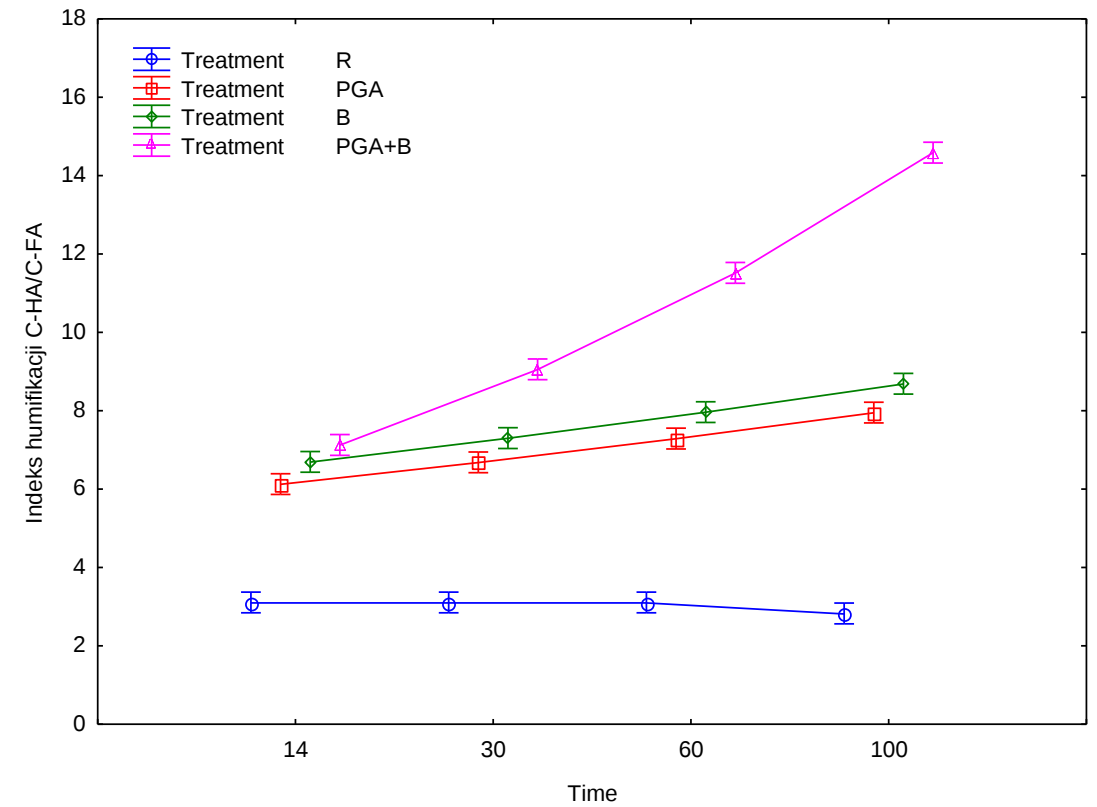
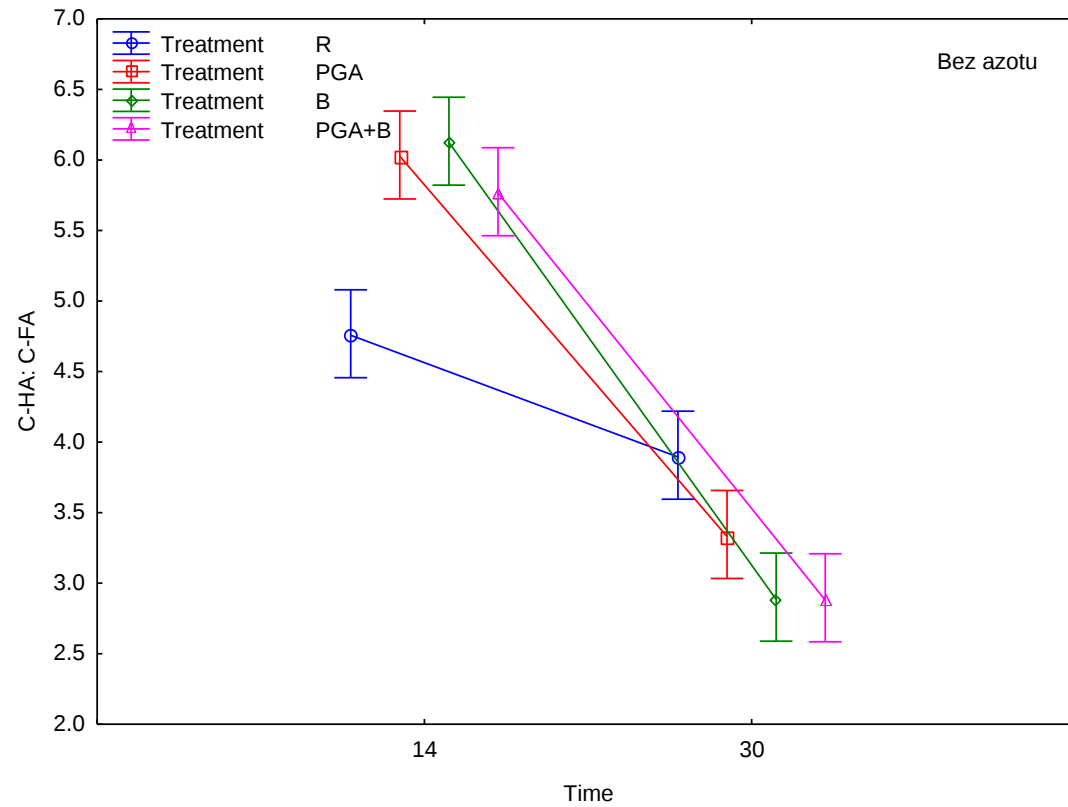


Indeks humifikacji

Oznacza proporcje rozpuszczalnych frakcji substancji humusowych o różnym stopniu transformacji. Wraz ze wzrostem tego parametru wzrasta jakość rozpuszczalnych form materii organicznej. FA, HA stanowią główne źródło rozpuszczalnych form węgla i azotu odpowiadając za transport składników pokarmowych w układzie gleba-roślina. FA są niskomolekularnymi, alifatycznymi związkami organicznymi o znacznie wyższej mobilności i dostępności dla mikroorganizmów niż HA. HA to związki aromatyczno-alifatyczne o znacznie większych strukturach, a co z tym związane znacznie wyższej pojemności sorpcyjnej w stosunku do makro i mikroskładników. $HA+FA>1$ wskazują głównie na zachodzące procesy humifikacji materii organicznej. Wysoki indeks humifikacji w glebach uprawnych najczęściej związany jest nawożeniem organicznym i/lub wysoką aktywnością mikrobiologiczną.



Indeks humifikacji bez dodatku azotu



Wnioski

- Konsorcjum bakterii wraz z dodatkiem biofilmu w postaci γ -PGA skutecznie rozkłada słomę w warunkach laboratoryjnych
- W glebie następuje przyrost ogólnego węgla organicznego, azotu, fosforu oraz potasu.
- Następuje także znaczący wzrost stężenia rozpuszczalnych form węgla, które są bardziej dostępne dla roślin.
- Nieznacznie spada stężenie makroelementów w glebie, co jest związane z metabolizmem bakterii biorących udział w rozkładzie słomy
- Obniża się także nieznacznie pH gleby co może być związane z produkcją kwasów organicznych oraz węglanów (CO_2) jako pochodnych rozkładu słomy

Poprawa jakości gleby

- Preparat bakteryjny obniża koncentrację w glebie niskocząsteczkowych kwasów fulwowych i humin
- Preparat bakteryjny znacząco zwiększa stężenie wysokocząsteczkowych kwasów huminowych w glebie
- Preparat bakteryjny wraz z dodatkiem kwasu γ -poliglutaminowego znacząco podwyższa indeks humifikacji. Wraz ze wzrostem tego parametru wzrasta jakość rozpuszczalnych form materii organicznej.
- Wysoki indeks humifikacji w glebach uprawnych najczęściej związany jest nawożeniem organicznym i/lub wysoką aktywnością mikrobiologiczną.

