

# WYBRANE WSKAŹNIKI FIZJOLOGICZNE KUKURYDZY (*ZEA MAYS* L.) W RÓŻNYCH SYSTEMACH UPRAWY

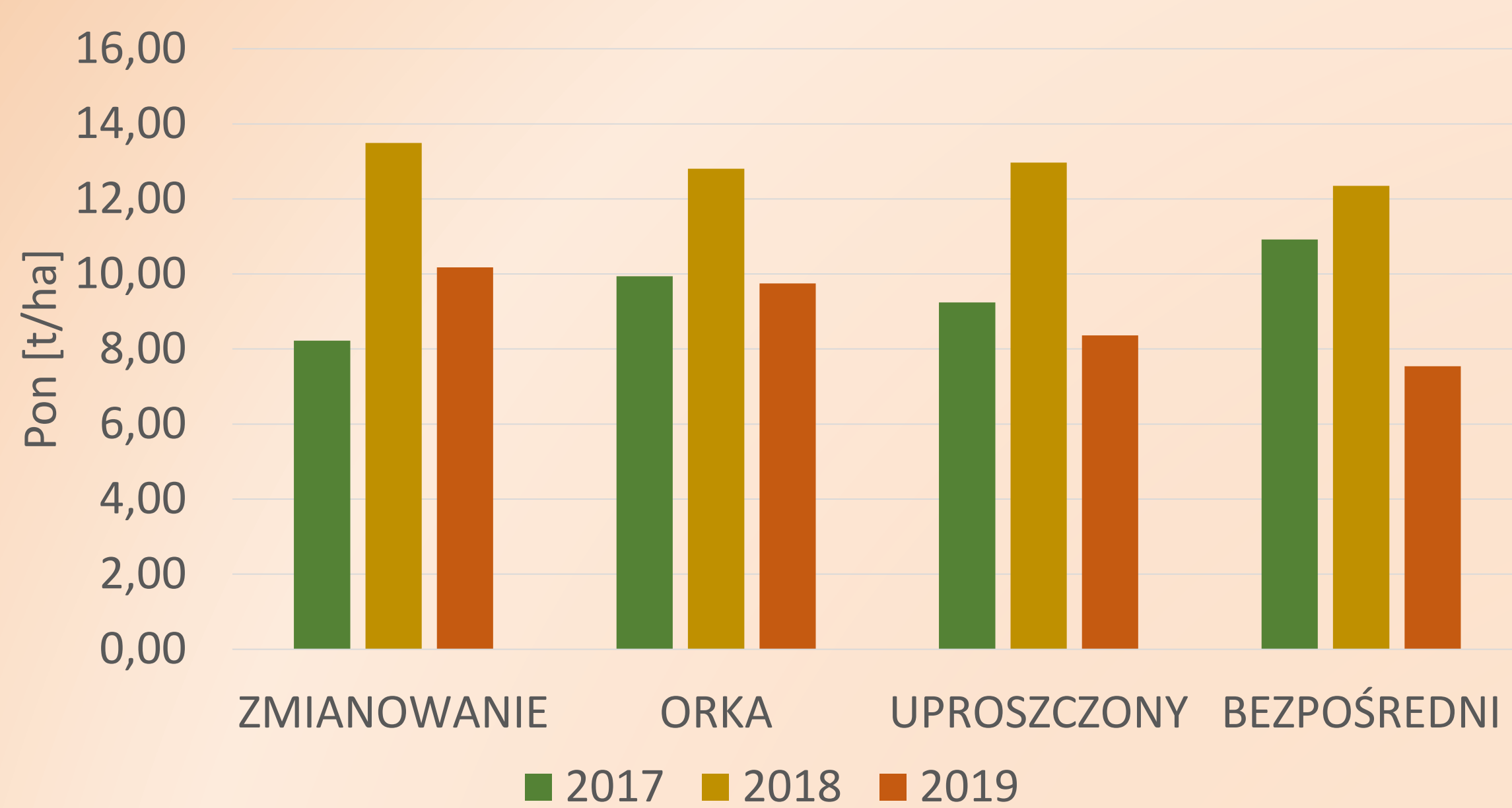
Anna Stępień-Warda, Jerzy Książak

Instytut Uprawy Nawożenia i Gleboznawstwa – Państwowy Instytut Badawczy, Zakład Uprawy Roślin Pastewnych, Czartoryskich 8 Str., 24-100 Puławy, Polska, e-mail: [astepien@iung.pulawy.pl](mailto:astepien@iung.pulawy.pl); [jksiazak@iung.pulawy.pl](mailto:jksiazak@iung.pulawy.pl)

## Wstęp

Wielkość i jakość plonu ziarna kukurydzy kształtuje wiele czynników, a jednym z nich jest sprawny proces fotosyntezy, determinujący produkcję biomasy. W związku z pojawiającymi się coraz częściej okresami posuszonymi, prowadzenie badań nad uprawą kukurydzy w różnych systemach i sposobach uprawy, a zwłaszcza takich, które mogą zapewniać roślinom lepsze warunki wilgotnościowe wydaje się zasadne i ważne z punktu widzenia praktyki rolniczej.

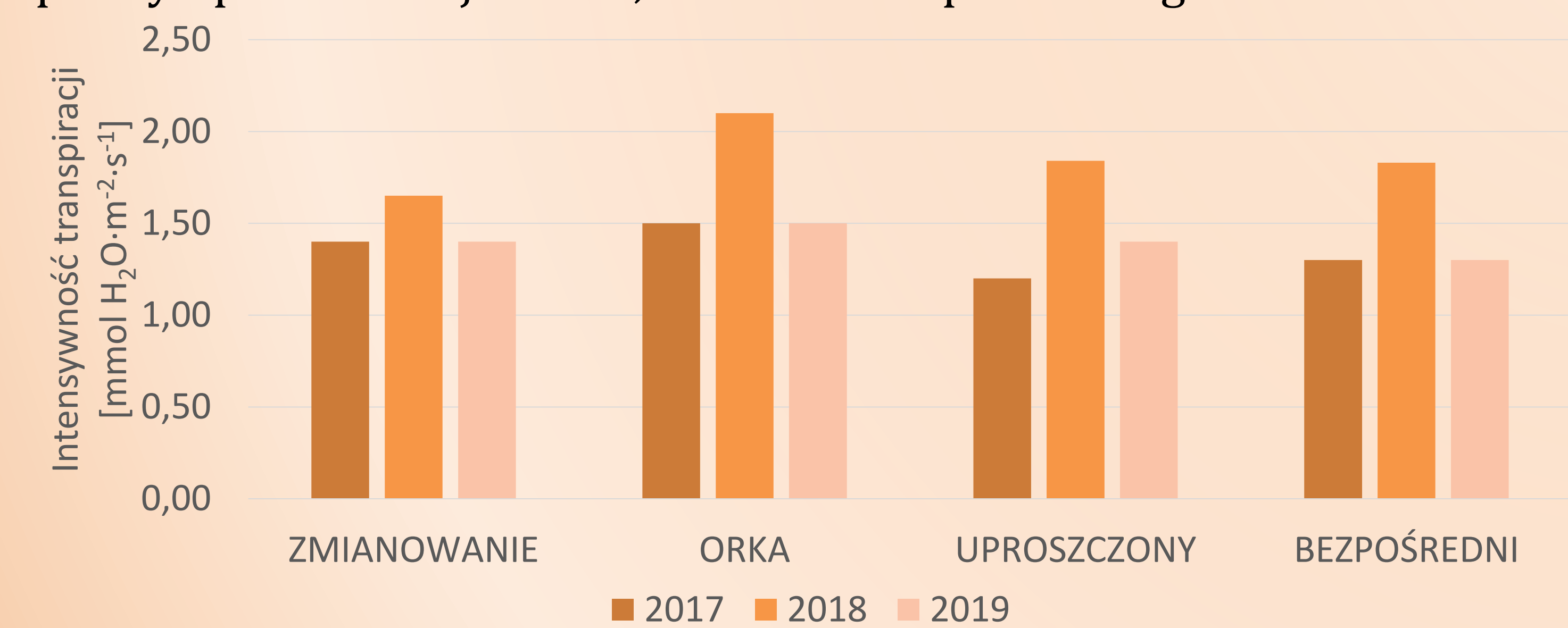
Celem pracy była ocena wpływu sposobu uprawy gleby (płużny, uproszczony i siew bezpośredni) pod kukurydzą uprawianą w monokulturze i zmianowaniu na intensywność fotosyntezy, intensywność transpiracji, wskaźnik wykorzystania wody oraz plonowanie.



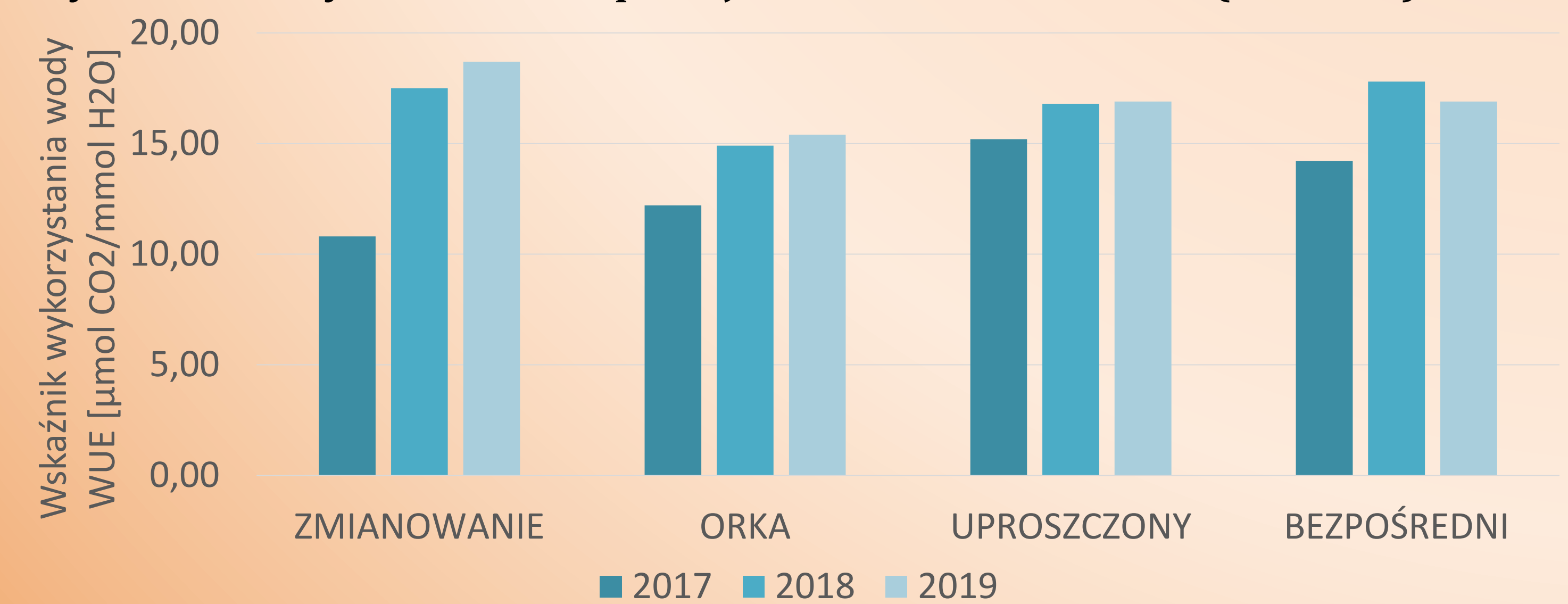
Rys 1. Poziom plonowania w zależności od sposobu przygotowania roli do siewu (lata 2017-2019; NIR: 2017-2,63, 2018-n.i., 2019-0,19)

## Wyniki

Warunki pogodowe w okresie prowadzenia doświadczenia były zmienne, jednakże w każdym roku badań występowały mało korzystne dla uprawy kukurydzy okresy posuszne. Najwyżej (średnio za 3 lata) plonowała kukurydza uprawiana w monokulturze w systemie orkowym, w zmianowaniu plon był niższy o 2%, w monokulturze z zastosowaniem uprawy uproszczonej – o 6%, a z siewu bezpośredniego - o 5%.



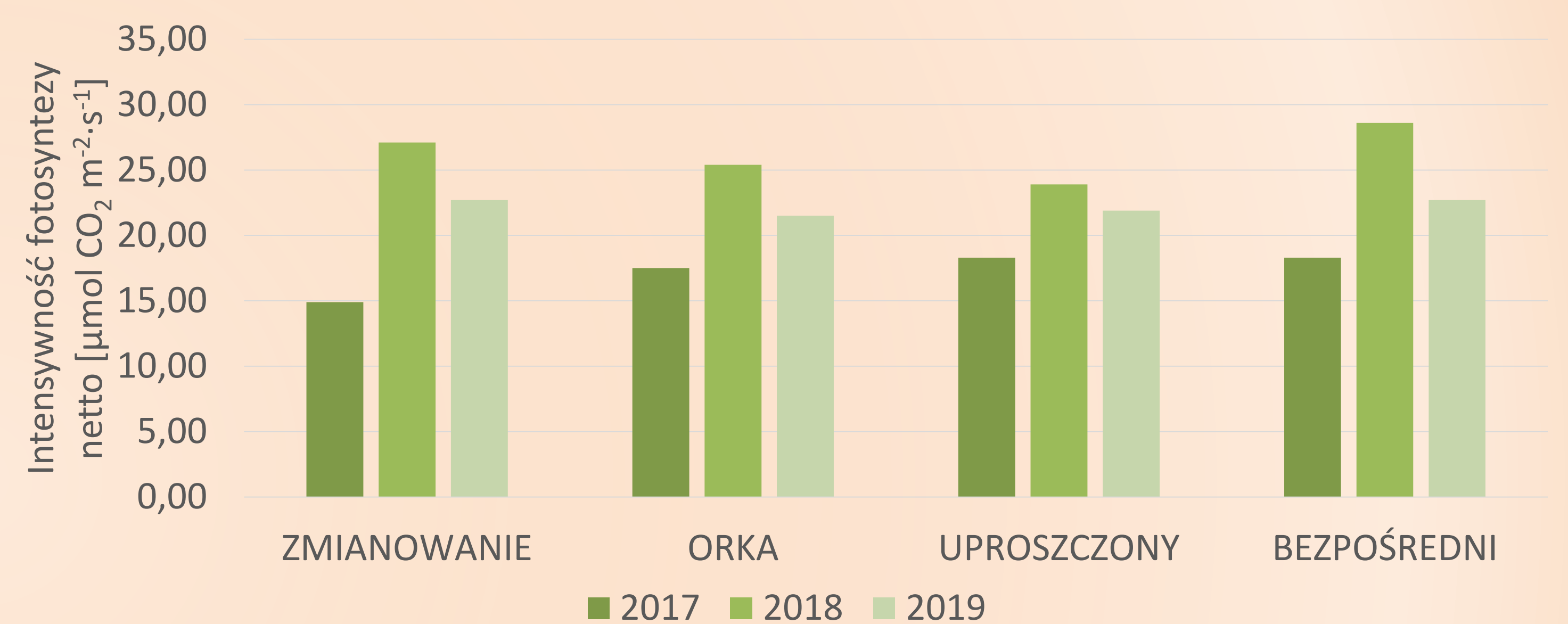
Rys. 3. Intensywność transpiracji w latach 2017-2019 (NIR: n.i.)



Rys. 4. Wskaźnik wykorzystania wody WUE w latach 2017-2019 (NIR: 2017-3,94, 2018-n.i., 2019-n.i.)

## Materiał i Metody

Doświadczenie polowe przeprowadzono w latach 2017-2019, w Rolniczym Zakładzie Doświadczalnym IUNG-PIB w Grabowie, metodą długich pasów z lustrzanym odbiciem obiektów. Na trzech obiektach kukurydza uprawiana była w monokulturze, a na czwartym w zmianowaniu. Zastosowano trzy sposoby przygotowania roli do siewu w monokulturze: pełna uprawa płużna, uprawa uproszczona i siew bezpośredni. Zakres badań obejmował: ocenę plonowania, intensywność fotosyntezy netto, intensywność transpiracji oraz wskaźnik wykorzystania wody WUE.



Rys. 2. Intensywność fotosyntezy netto w latach 2017-2019 (NIR: 2017-1,53, 2018-n.i., 2019-n.i.)

Fotosynteza jest jednym z najbardziej wrażliwych na stres procesów fizjologicznych zachodzących w komórkach roślinnych. Średnie wartości ze wszystkich pomiarów wskazują, że najniższą intensywnością fotosyntezy wykazywały się rośliny uprawiane w zmianowaniu. Istotne różnice zanotowano tylko w 2017, gdy była ona niższa o ponad 18% w porównaniu do kukurydzy uprawianej w monokulturze z wykorzystaniem siewu bezpośredniego oraz uprawy uproszczonej. W pozostałych dwóch latach prowadzenia doświadczenia, gdy występujące okresy posuszne nie były tak dotkliwe dla wzrostu wegetatywnego, nie zaobserwowano istotnych różnic w wartościach średnich. Analiza wyników doświadczenia nie wykazała istotnego zróżnicowania średniej intensywności transpiracji liści.

Analiza wyników badań nie wykazała istotnych różnic w średniej wielkości współczynnika wykorzystania wody, poza rokiem 2017, w którym zaobserwowano tendencję do lepszego gospodarowania wodą przez rośliny kukurydzy uprawiane w monokulturze z zastosowaniem uprawy uproszczonej oraz siewu bezpośredniego w porównaniu do monokultury z zastosowaniem orki.

## Wnioski

1. W badaniach wykazano, że sposób uprawy w połączeniu z warunkami pogodowymi miał istotny wpływ na plonowanie kukurydzy.
2. Aktywność aparatu fotosyntetycznego determinował sposób uprawy w połączeniu z warunkami pogodowymi, przy czym istotne różnice na korzyść systemów uproszczonych obserwowano w czasie występowania okresów posusznych.
3. Efektywność wykorzystania wody zależała od systemu uprawy. Najwyższe wartości średnie osiągnięto przy uprawie tego gatunku w monokulturze w uprawie uproszczonej oraz w siewie bezpośrednim w 2017, w którym wystąpiły różnice istotne statystycznie.