

# Wpływ biostymulatorów na wybrane składniki odżywcze bulw topinamburu (*Helianthus tuberosus* L.)



Iwona Mystkowska<sup>1\*</sup>, Beata Kosińska<sup>1</sup>, Angelika Dadej<sup>1</sup>, Agnieszka Panasiuk<sup>1</sup>, Aleksandra Dmitrowicz<sup>2</sup>, Ewa Plażuk<sup>2</sup>

<sup>1\*</sup>Zakład Dietetyki, Akademia Białka im. Jana Pawła II w Białej Podlaskiej, Sidorska 95/97, 21-500 Biała Podlaska

<sup>2</sup> Regionalne Centrum Badań środowiska, rolnictwa i technologii innowacyjnych EKO-AGRO-TECH, Sidorska 95/97, 21-500 Biała Podlaska

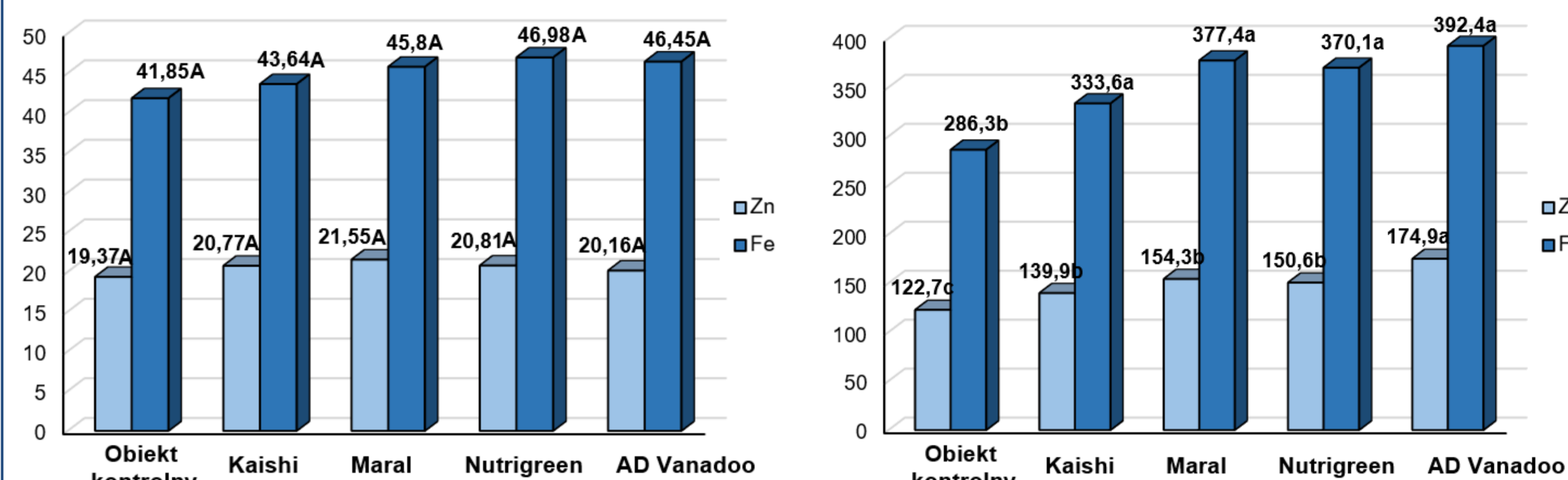
## CEL BADAŃ

Bulwy *Helianthus tuberosus* L. posiadają właściwości odżywcze ze względu na wysoką zawartość składników mineralnych, których efektywność wykorzystania poprawiają biostymulatory.

Celem badań była ocena wpływu biostymulatorów na zawartość i pobranie wybranych mikroelementów cynku (Zn) i żelaza (Fe) w bulwach topinamburu.

## WYNIKI BADAŃ

### Wpływ biostymulatorów na zawartość i pobranie mikroelementów (Zn i Fe) w topinamburze w wybranych wariantach

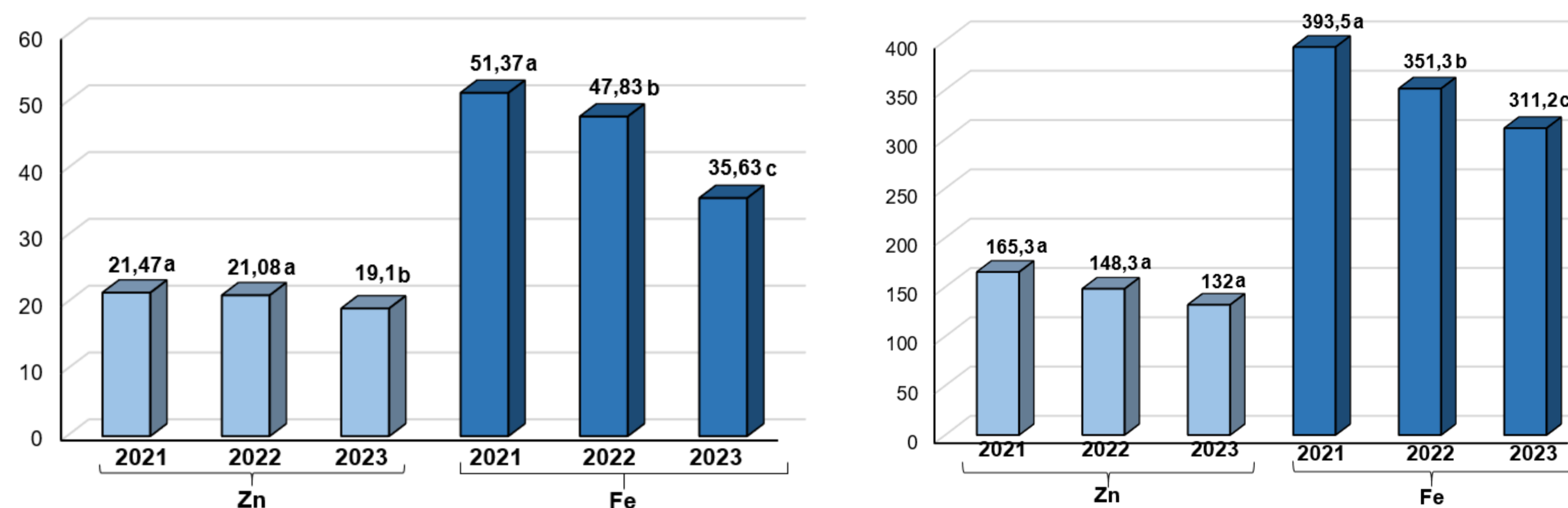


Rys. 1. Zawartość Zn i Fe w wariantach (obiekt kontrolny, Kaishi, Maral, Nutrigreen AD, Vanadoo).

Rys. 2. Pobranie Zn i Fe w wariantach (obiekt kontrolny, Kaishi, Maral, Nutrigreen AD, Vanadoo).

Badanie wykazało, że zawartość i pobranie Zn oraz Fe wzrosła pod wpływem biostymulatorów w porównaniu do bulw zebranych z obiektu kontrolnego.

### Wpływ biostymulatorów na zawartość i pobranie Zn i Fe w latach 2021-2023

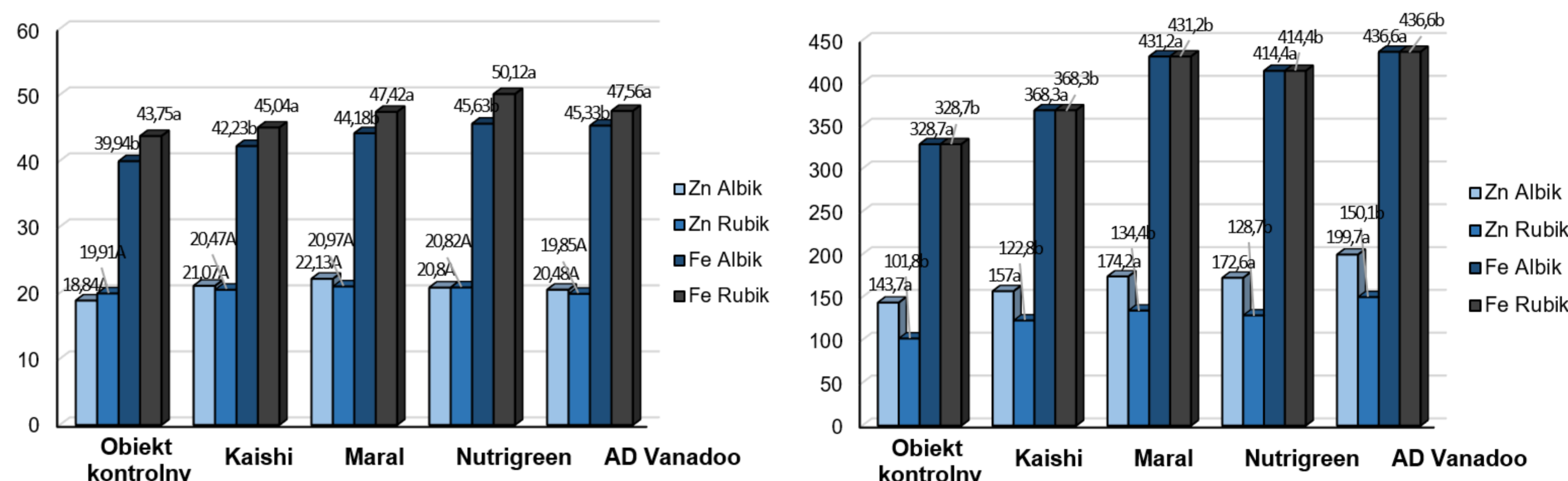


Rys. 3. Zawartość Zn i Fe w latach 2021-2023.

Rys. 4. Pobranie Zn i Fe w latach 2021-2023.

Zawartość i pobranie Zn i Fe była najwyższa w 2021 r., natomiast najniższa w 2023 r.

### Wpływ biostymulatorów na zawartość i pobranie Zn i Fe w badanych odmianach



Rys. 5. Zawartość Zn i Fe w odmianach (Albik, Rubik).

Rys. 6. Pobranie Zn i Fe w odmianach (Albik, Rubik).

Odmiana "Albik" charakteryzowała się wyższym stężeniem Zn i Fe oraz wyższą zawartością pobierania tych mikroelementów.

## MATERIAŁ I METODY BADAŃ

Doświadczenie polowe przeprowadzono w środkowo-wschodniej Polsce (Międzyrzec Podlaski) (51°59' N i 22°47'E), w latach 2021-2023. Doświadczenie miało układ dwuczynnikowy z losowanymi blokami, jako układ dwuczynnikowy: pierwszy czynnik - odmiany ('Albik' i 'Rubik'), drugi czynnik - warianty dolistnej aplikacji biostymulantów (Kaishi, Maral, Nutrigreen AD, Vanadoo) w trzech terminach w dawce 2,0 dm<sup>3</sup>·ha<sup>-1</sup> oraz wariant kontrolny Wszystkie zabiegi przeprowadzono zgodnie z zasadami najnowszej agrotechniki.

Tabela 1. Czynniki II eksperymentu

Wariant	Opis
Kaishi	Wolne aminokwasy - 12%, całkowity N - 2%, organiczny N - 2%, zawiera aminokwasy wytwarzane przez enzymatyczną hydrolizę białek pochodzenia roślinnego, stymuluje wzrost i rozwój roślin oraz wspomaga rozwój systemu korzeniowego
Maral	NPK+Zn (6-6-5+1% Zn), Skład Azot całkowity N - 6% w tym N organiczny - 0,7%, N amonowy - 1% N mocznikowy - 4,3%, P2O5 - 5%, K2O - 5%, Zn - 1%, węgiel organiczny - 7,5%, dodatkowo zawiera ekstrakt z alg morskich: Acophyllum Nodosum, Laminaria, Digitata, Fucus, fitohormony: gibereliny, cytokiny, auksyny, betainę, aminokwasy, witaminy: B1, B3, B6, kwas alginowy, jod, manitol. Stymuluje naturalną zdolność roślin do obrony przed stresem, poprawia wydajność aparatów szparkowych i lotność pyłku, poprawia ilość i jakość plonów.
Nutrigreen AD	N całkowity - 8%, N organiczny - 8%, C organiczny - 23,5%. Zawiera aminokwasy pochodzenia zwierzęcego, które powstają w procesie enzymatycznym, stymuluje wzrost wegetatywny roślin, stymuluje plon.
Vanadoo	Wanad 1,8%, wpływa na plon i jakość bulw, zwiększa syntezę cukru 2,5 razy.

Analizy chemiczne wykonano za pomocą spektrometru ICP-OES (SpectroBlue). Wyniki badania poddano analizie statystycznej z wykorzystaniem analizy wariancji, a istotność różnic przy  $P \leq 0,05$  oceniono za pomocą testu Tukeya.

## WNIOSKI

Biostymulatory zwiększyły koncentrację i pobranie cynku oraz żelaza w porównaniu do bulw zebranych z obiektu kontrolnego. Odmiana 'Albik' charakteryzowała się wyższą zawartością i pobraniem Zn i Fe w porównaniu do odmiany 'Rubik' Zawartość i pobranie mikroelementów zmieniała się pod wpływem lat, najwyższa była w 2021 r. a najniższa w 2023r. Wnioski z przeprowadzonych badań sugerują że stosowanie biostymulatorów w uprawie topinamburu może przyczynić się do zwiększenia zawartości mikroelementów w bulwach.

## LITERATURA

Bogucka B., Pszczółkowska A., Okorski A., Jankowski K. Wpływ nawożenia potasem i nawadniania na plonowanie i stan zdrowotny topinamburu (*Helianthus tuberosus* L.). *Agronomy* 2021, 11, 234. Sawicka B, Kalesa D, Skiba D. Zmienność zawartości makroelementów w części nadziemnej *Helianthus tuberosus* L. przy różnych poziomach nawożenia azotem. *Plant, Soil and Environment*. 2015 Apr 19;61(4):158-63. EL-Anany A.M.A., Anany T.G. Effect of some mineral nutrients on productivity, tuber seed quality and storability of Jerusalem artichoke. *Middle East J. Agric. Res.* 2020, 9, 779-790. Castiglione AM, Mannino G, Contartese V, Berteau CM, Ertani A. Mikrobiologiczne biostymulanty jako odpowiedź na potrzeby nowoczesnego rolnictwa: Skład, rola i zastosowanie tych innowacyjnych produktów. *Rośliny*. 2021 27;10(8):1533.