

Badania na rzecz rolnictwa ekologicznego prowadzone w IUNG - PIB System Ekologicznego Doświadczalnictwa Odmianowego



dr hab. Krzysztof Jończyk

ROZWÓJ BADAŃ NAUKOWYCH DOTYCZĄCYCH ROLNICTWA EKOLOGICZNEGO W EUROPIE

(Niggli i Willer - 2000)

I. (1970-1985)

POWSTANIE PRYWATNYCH INSTYTUTÓW NAUKOWYCH

Forschungsinstitut für Biologischen Landbau (Instytut Badawczy Rolnictwa Ekologicznego FiBL - 1973 r.)

II. (1980-1990)

UTWORZENIE JEDNOSTEK NAUKOWYCH NA UCZELNIACH PAŃSTWOWYCH

III. (1990-1995)

POWOŁANIE JEDNOSTEK NAUKOWYCH W PAŃSTWOWYCH INSTYTUTACH BADAWCZYCH

PRACE BADAWCZE PROWADZONE W IUNG-PIB PUŁAWY

- **Opracowanie i wdrożenie zasad rolnictwa ekologicznego na obszarze “Zielone Płuca Polski”. Projekt celowy realizowany w latach 1992 – 1995, finansowany przez KBN i Wojewodę Białostockiego.**
- **Los i toksyczność allelozwiązków w odniesieniu do środowiska i konsumentów (Projekt realizowany w latach 2001-2004 finansowany z funduszy UE)**
- **Projekt PHARE Pl. 01/IB/AG/04 Rolnictwo ekologiczne (2003)**
- **Projekt BERAS - Rolnictwo ekologiczne wspierające zrównoważony rozwój w rejonie Morza Bałtyckiego (2004).**
- **Prowadzenie badań w uprawach polowych metodami ekologicznymi – Dotacja MRiRW (2004-2023).**
- **Liczne projekty zagraniczne, indywidualne (granty).**

I. (1970-1990)

OGÓLNE BADANIA PORÓWNAWCZE

Badania miały na celu pokazanie realnej możliwości funkcjonowania rolnictwa ekologicznego.

II. (po 1980)

BADANIA UKIERUNKOWANE NA DOSKONALENIE ROLNICTWA EKOLOGICZNEGO

Biologia i żyzność gleby, zagadnienia środowiskowe, jakość ziemiopłodów, doskonalenie agrotechniki, efektywność ekonomiczna, marketing itp.

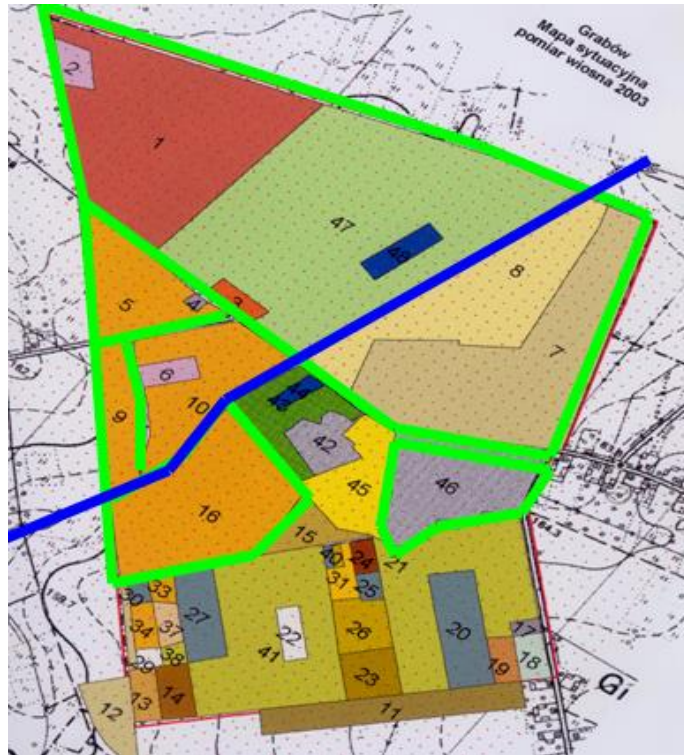
Zadania realizowane w ramach programu wieloletniego IUNG-PIB

1. Identyfikacja problemów oraz doskonalenie płodozmianu i gospodarki nawozowej w gospodarstwach ekologicznych o różnych profilach produkcji, DC 4.1, 2023, *dr hab. Jarosław Stalenga*.
2. Ocena przydatności do uprawy w ekologicznym systemie produkcji odmian zbóż jarych i ozimych oraz roślin bobowatych, DC 4.2, 2023, *dr hab. Krzysztof Jończyk*.
3. Wsparcie prac związanych z przygotowaniem planu strategicznego WPR na lata 2023-2027, DC 5.0, 2023, *dr hab. Jerzy Kopiński*.

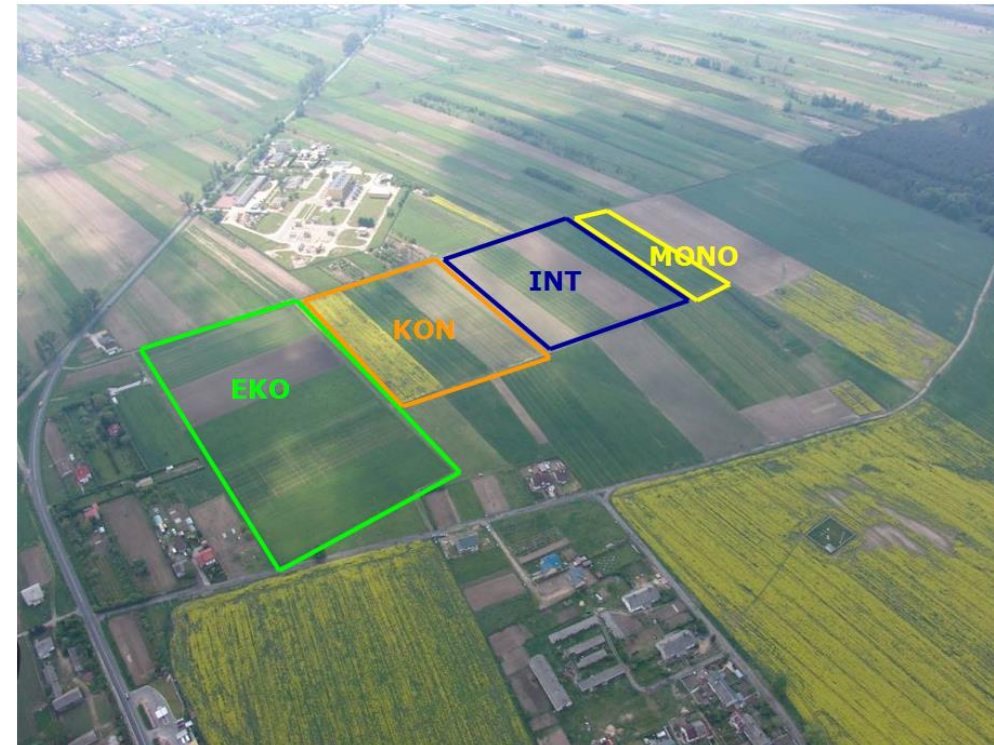


Baza badawcza

RZD Grabów

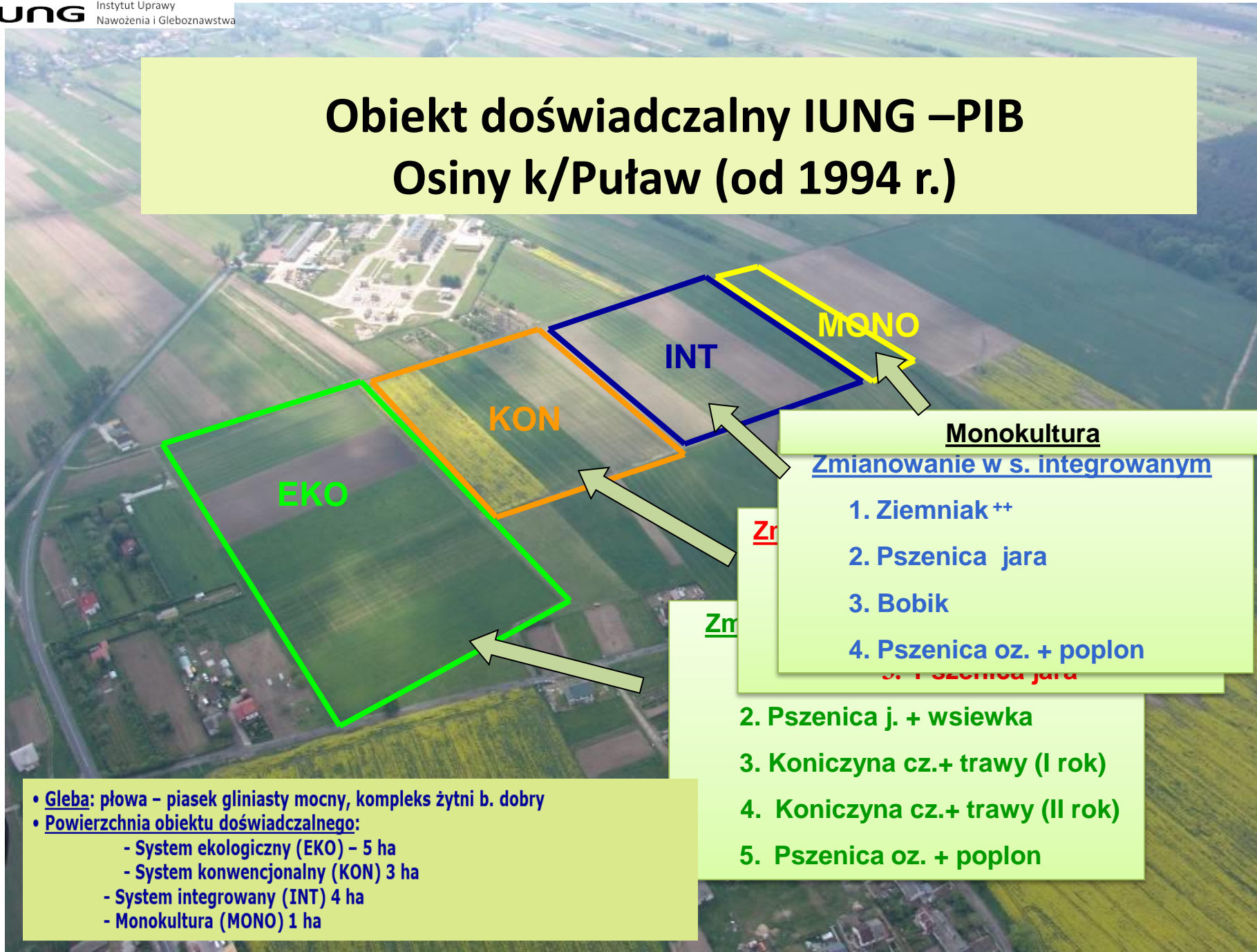


SD Osiny k/Puław

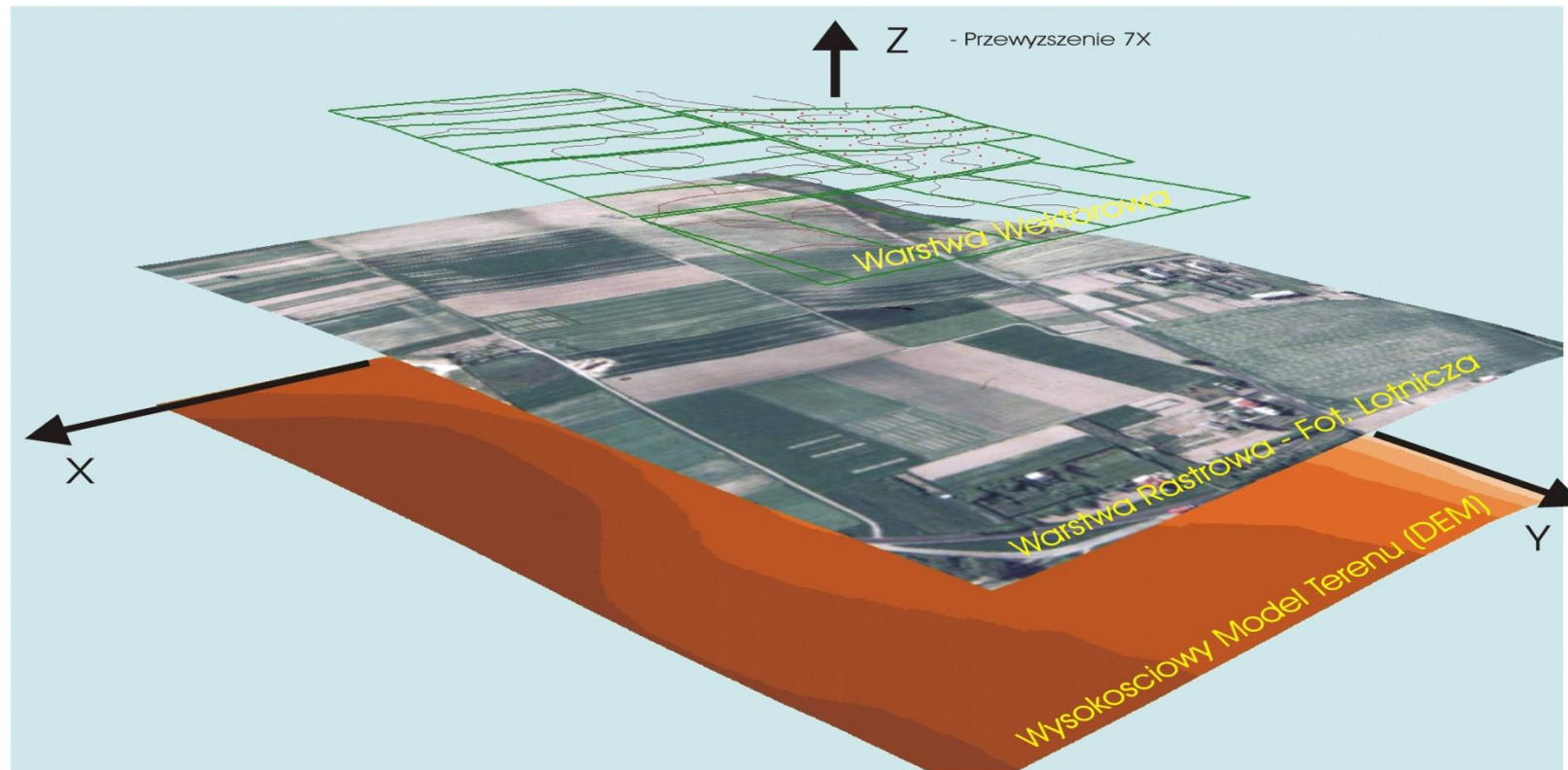


- baza doświadczalna IUNG - PIB
- RZD IUNG - PIB
- indywidualne gospodarstwa w różnych rejonach kraju
- COBORU

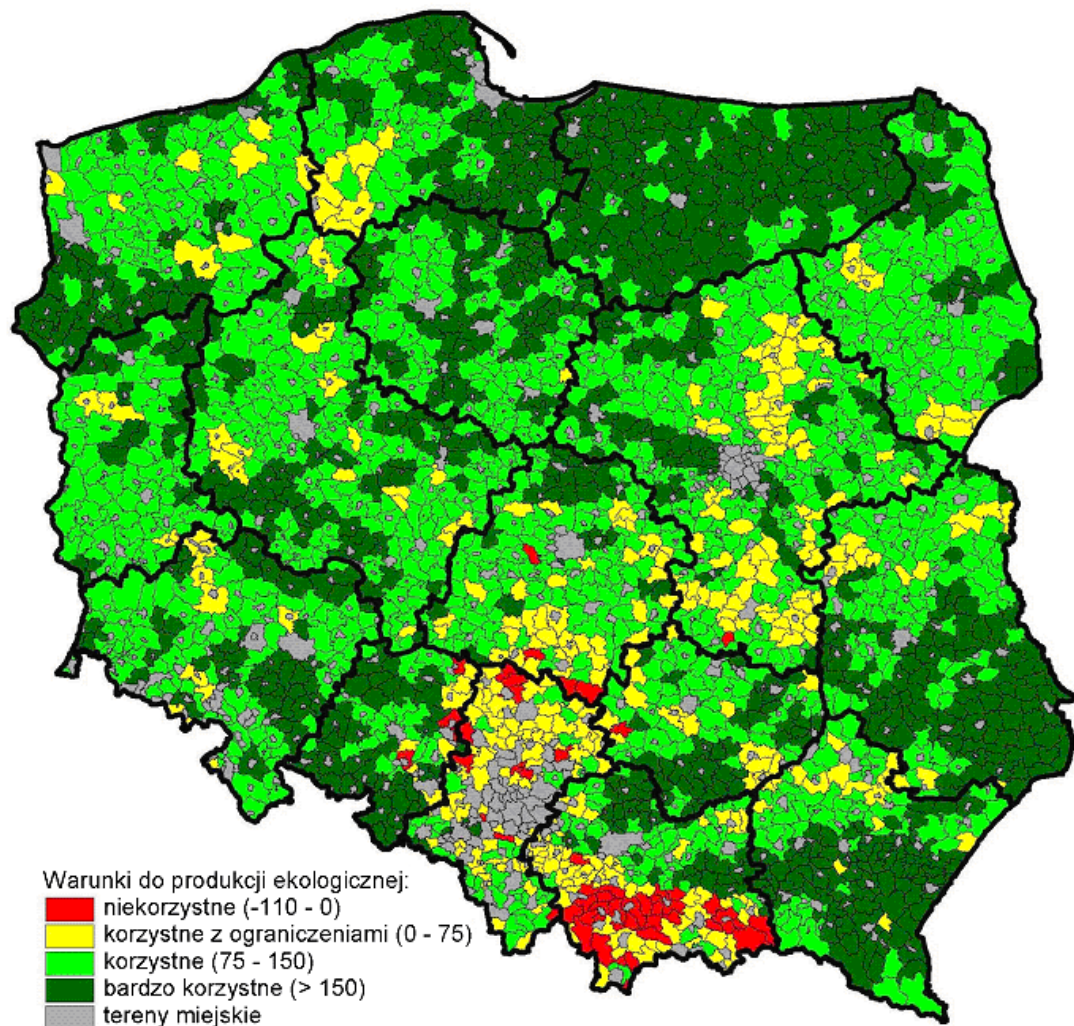
Obiekt doświadczalny IUNG – PIB Osiny k/Puław (od 1994 r.)



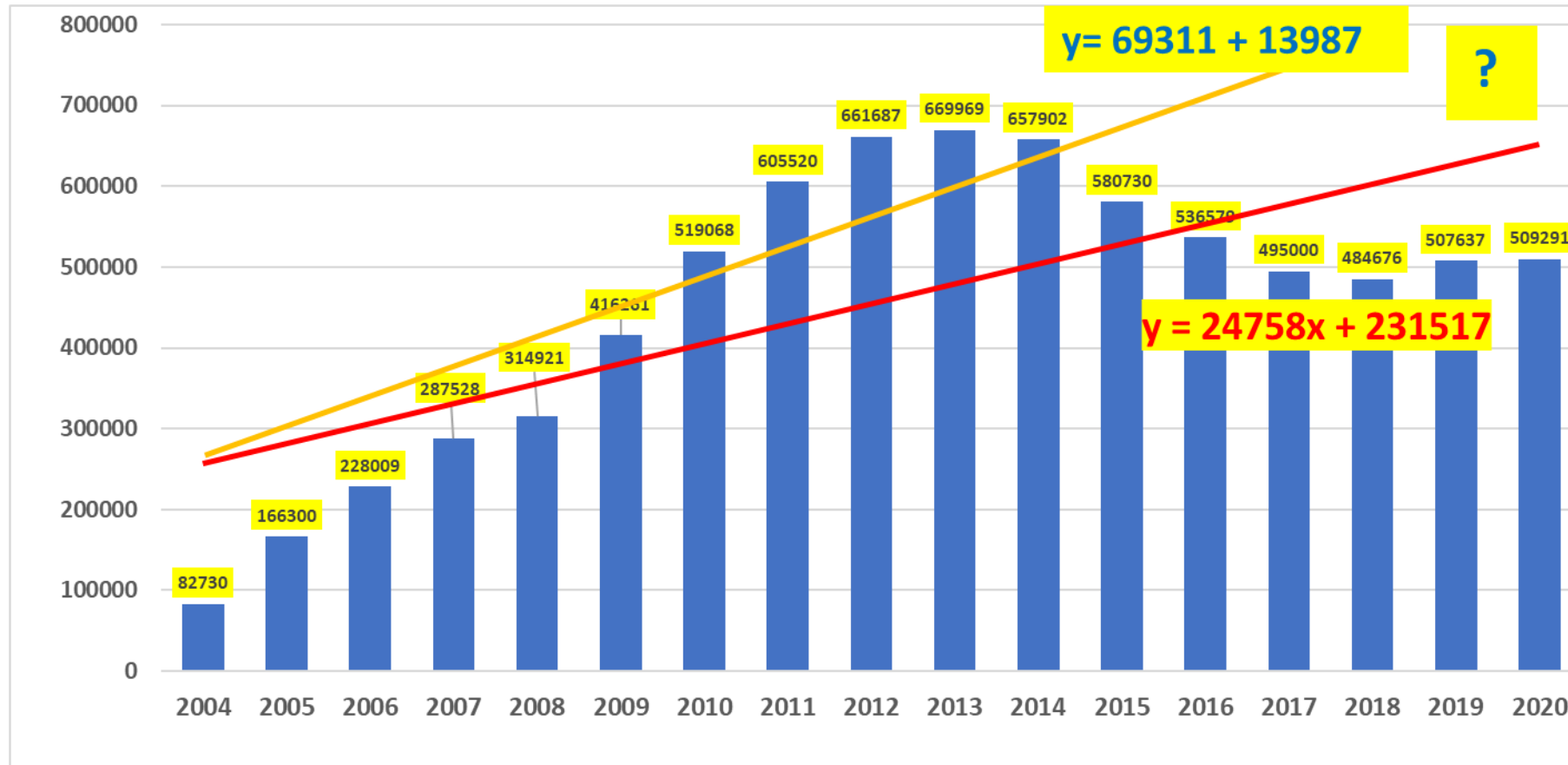
Obiekt doświadczalny SD IUNG-PIB w Osinach k/Pułław



Przestrzenne zróżnicowanie syntetycznego wskaźnika przydatności do produkcji ekologicznej (SŚWP) w gminach



Powierzchnia UR (ha) w gospodarstwach ekologicznych lata 2004 – 2020 i trend określający tempo zmian

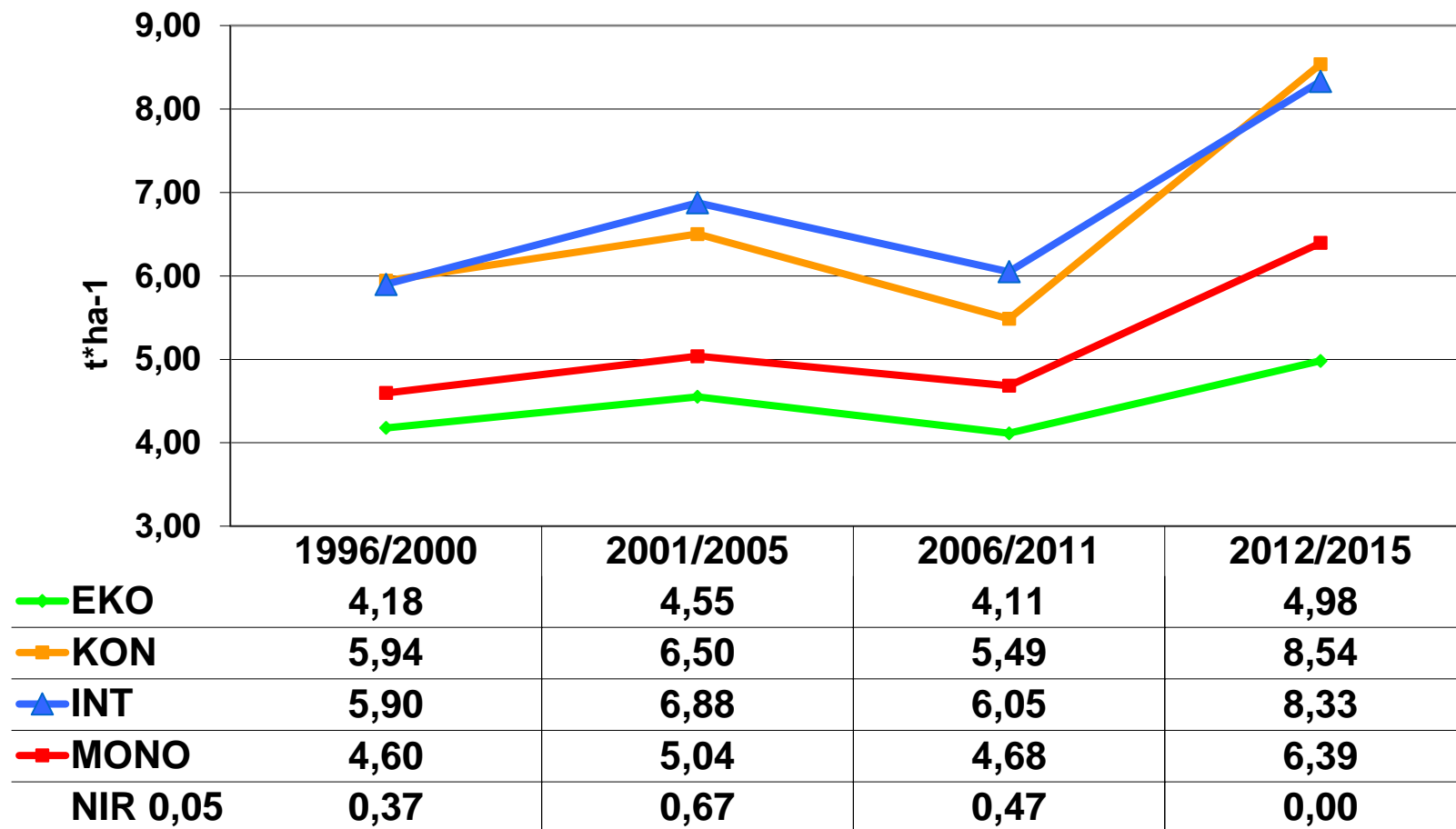


W którą stronę z EZŁ ?

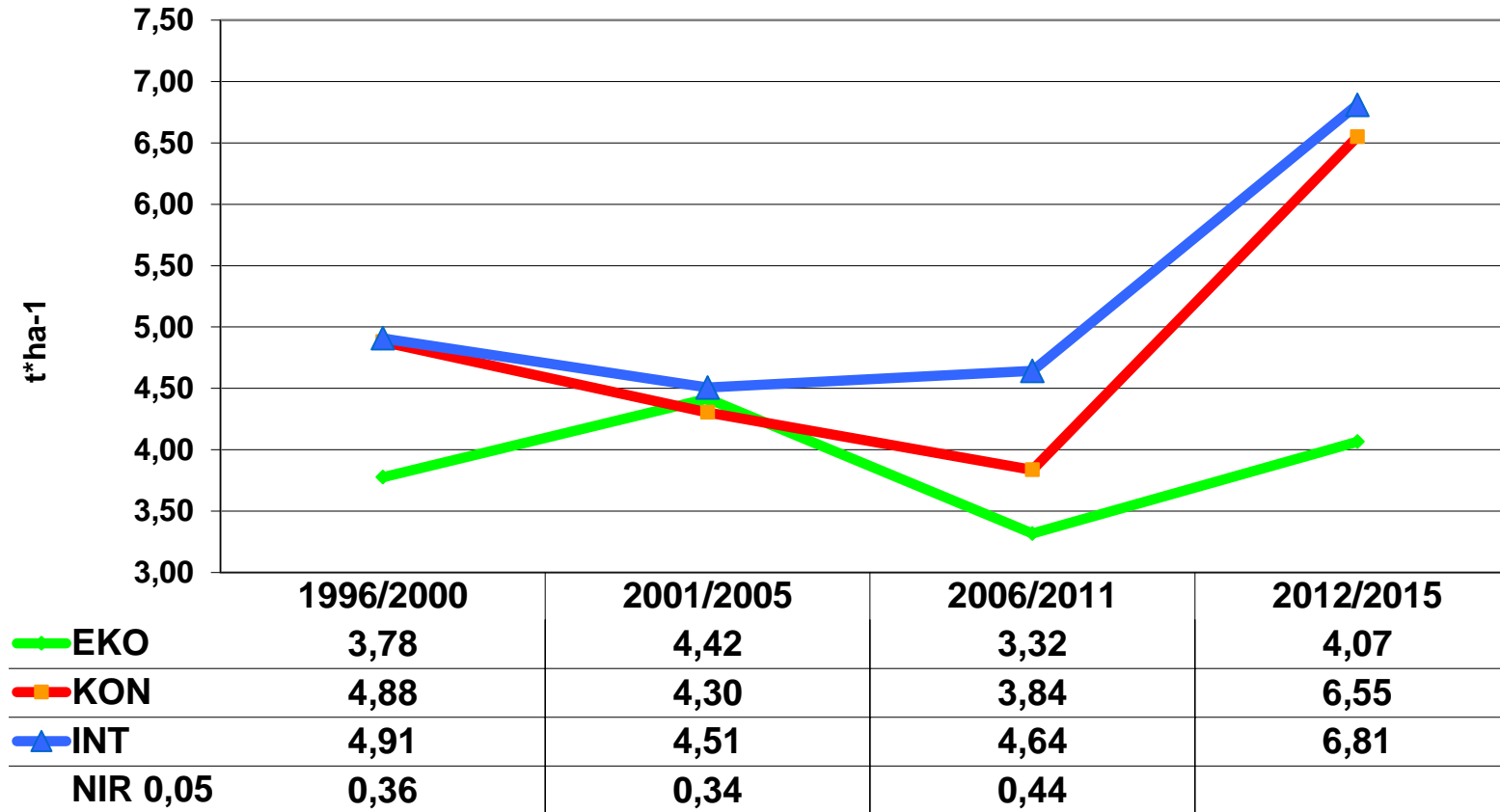
Zakres tematyczny badań:

- **plonowanie gatunków roślin oraz wydajność całych zmianowań;**
 - **efektywność ekonomiczna i energetyczna produkcji roślinnej;**
 - **występowanie czynników ograniczających plonowanie roślin (choroby, szkodniki i chwasty);**
 - **gospodarka składnikami nawozowymi oraz ocena stanu odżywienia roślin;**
 - **gospodarka glebową materią organiczną oraz kształtowanie żyzności gleby;**
 - **biologiczną aktywność gleby, ze szczególnym uwzględnieniem mikroorganizmów uczestniczących w obiegu azotu i fosforu;**
 - **wybrane elementy bioróżnorodności flory i fauny;**
 - **wybrane cechy jakościowe roślin;**
 - **jakość wód gruntowych i powierzchniowych, a głównie zanieczyszczenie związkami azotu i fosforu;**
 - **System Ekologicznego Doświadczalnictwa Odmianowego (EDO)**
-

Plon ziarna pszenicy ozimej



Plon ziarna zbóż jarych



Wydajność poszczególnych upraw i zmianowań w jednostkach zbożowych

System	Zmianowanie	1996-2000	2001-2005	2006-2011	Średnio
Ekologiczny	ziemniak	60	56	69	62
	jęczmień j./pszenica j.*	38	44	33	38
	koniczyna z tr.-I rok	122	83	118	108
	koniczyna z tr.-II rok	66	48	62	59
	pszenica oz.	42	46	41	43
	Średnio	65	55	65	62
Integrowany	ziemniak	89	88	102	93
	jęczmień j./pszenica j.	48	46	49	47
	strączkowe (bobik, łubin)	68	37	31	45
	pszenica oz.	59	69	61	63
	Średnio	66	60	61	62
Konwencjonalny	rzepak oz.	62	67	64	64
	pszenica oz.	60	67	54	60
	jęczmień j./pszenica j.	51	42	35	43
	Średnio	57	59	51	56
Monokultura	<i>pszenica oz.</i>	46	50	45	47

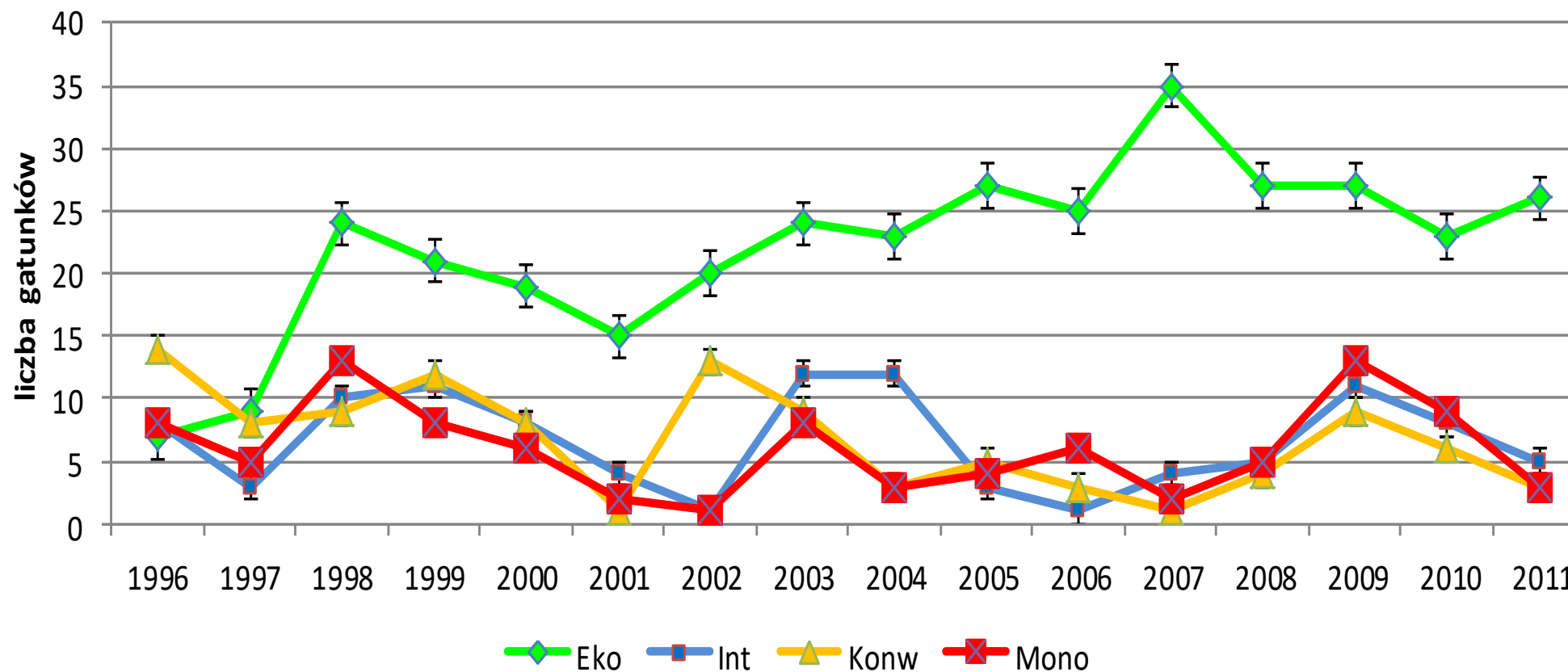
CZYNNIKI LIMITUJĄCE PLONOWANIE ROŚLIN

- 1. Zachwaszczenie**
- 2. Nasilenie chorób i szkodników**
- 3. Zaopatrzenie roślin w składniki pokarmowe**

ODDZIAŁYWANIE NA ŚRODOWISKO

- 1. Żyzność gleby**
- 2. Zagrożenie stratami azotu**
- 3. Stan agrofizyczny gleby**
- 4. Bioróżnorodność**

Liczba gatunków chwastów w pszenicy ozimej uprawianej w różnych systemach gospodarowania w latach 1996-2011



Średnio:
E- 22,0

I – 6,7

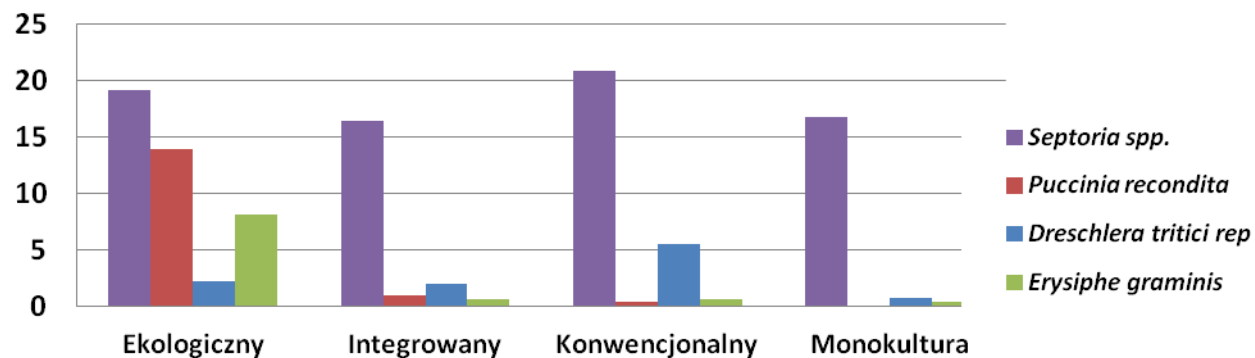
K -6,8

M-6,1

Indeksy porażenia liści pszenicy ozimej uprawianej w różnych systemach produkcji roślinnej – BBCH 77- 83

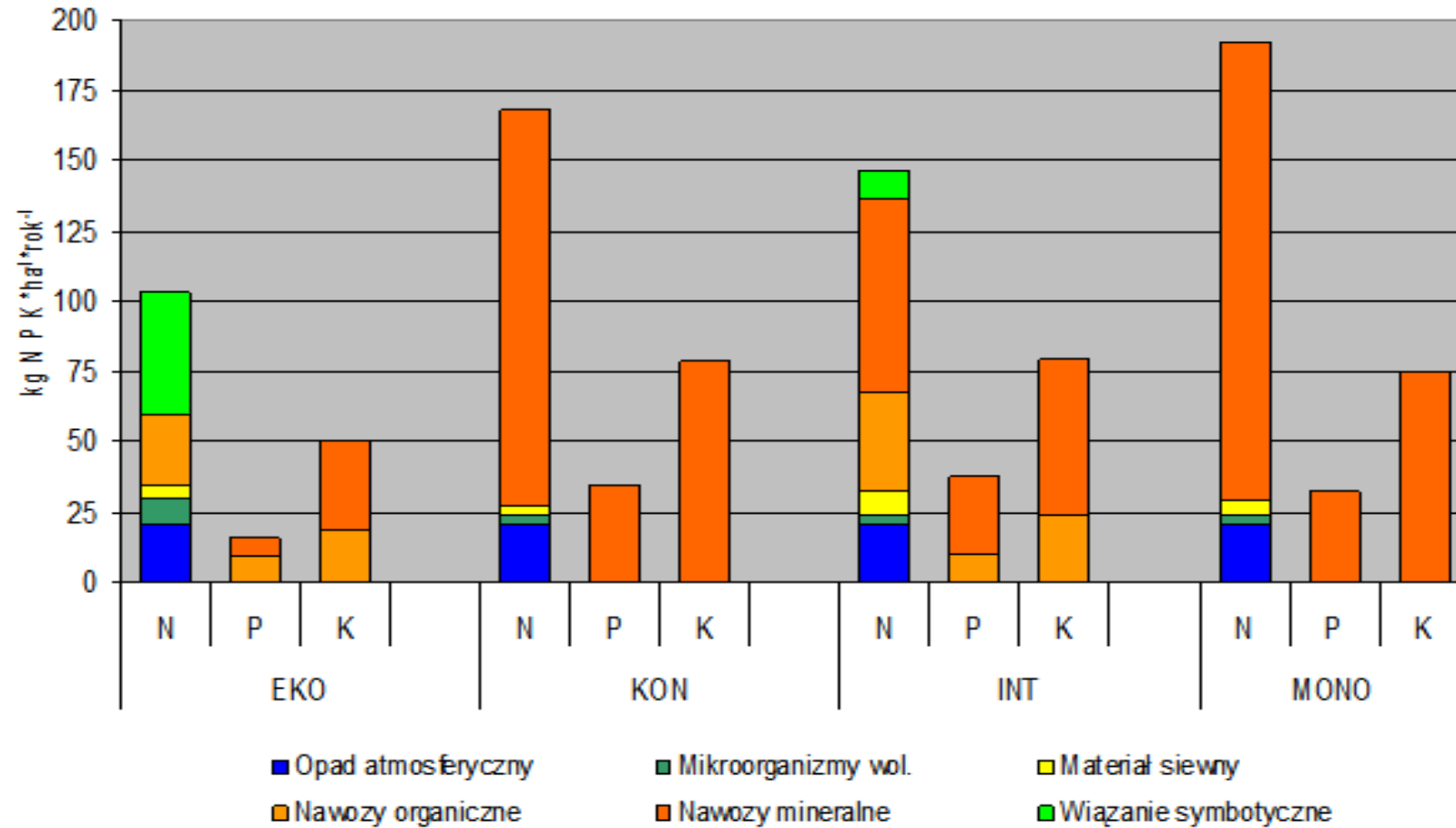
Okres	System produkcji			
	Ekologiczny	Integrowany	Konwencjonalny	Monokultura
1996-2000	72,0 b	49,0 a	46,8 a	58,0 ab
2001-2005	27,5 b	14,9 a	13,5 a	19,1 a
2006-2011	43,3 b	19,9 a	27,3 a	18,0 a
Średnio 1996-2011	47,6 B	27,9 A	29,2 A	31,7 A

Udział dominujących patogenów występujących na liściach pszenicy ozimej (%)
- lata 2006-2011



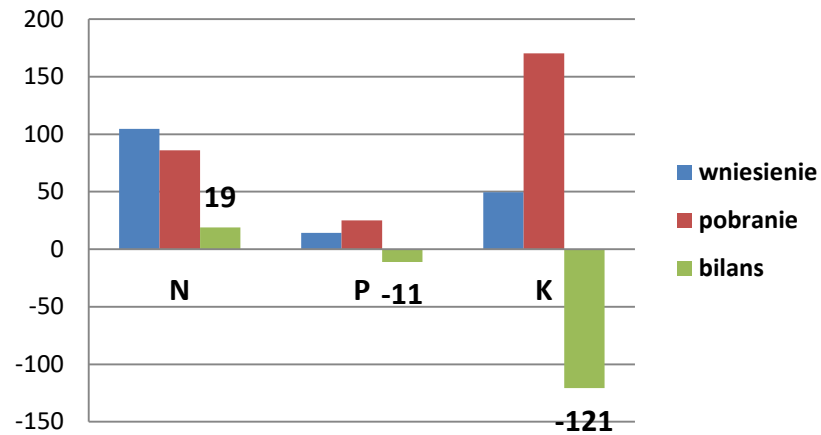
Gospodarka składnikami pokarmowymi

Struktura składników nawozowych

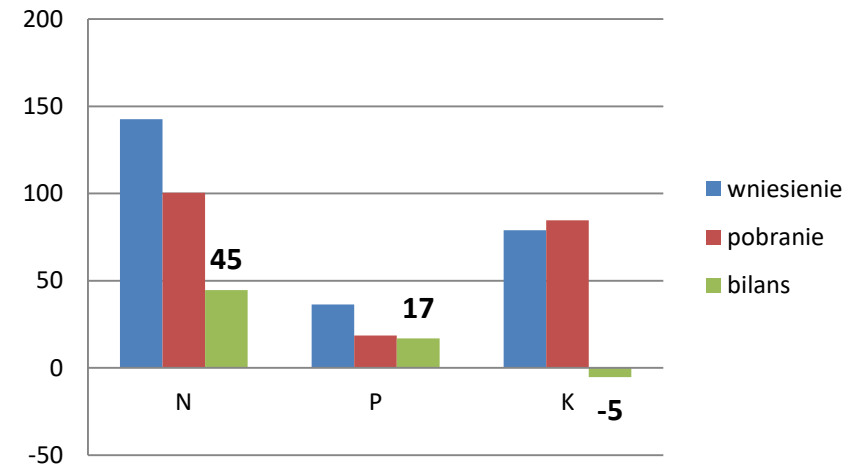


Bilans NPK

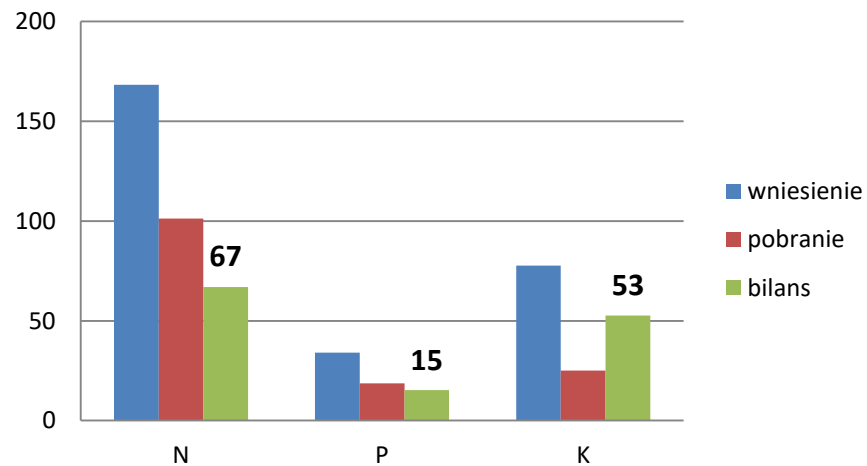
System ekologiczny



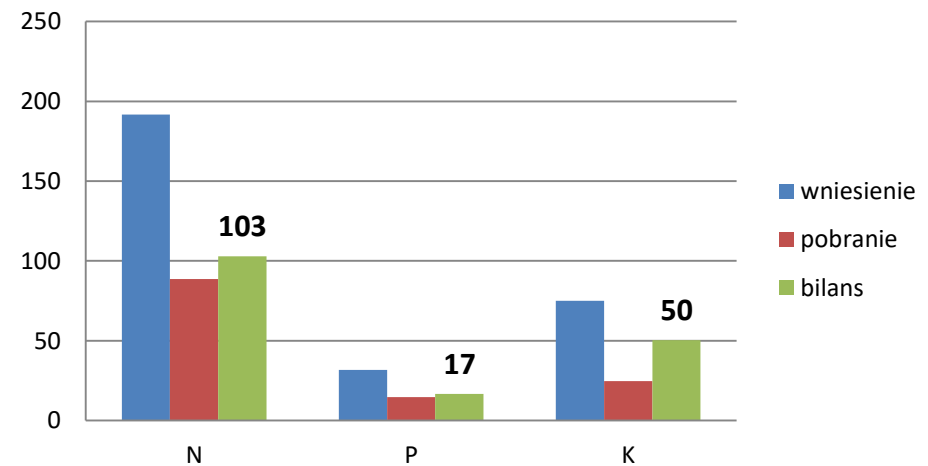
System integrowany



System konwencjonalny

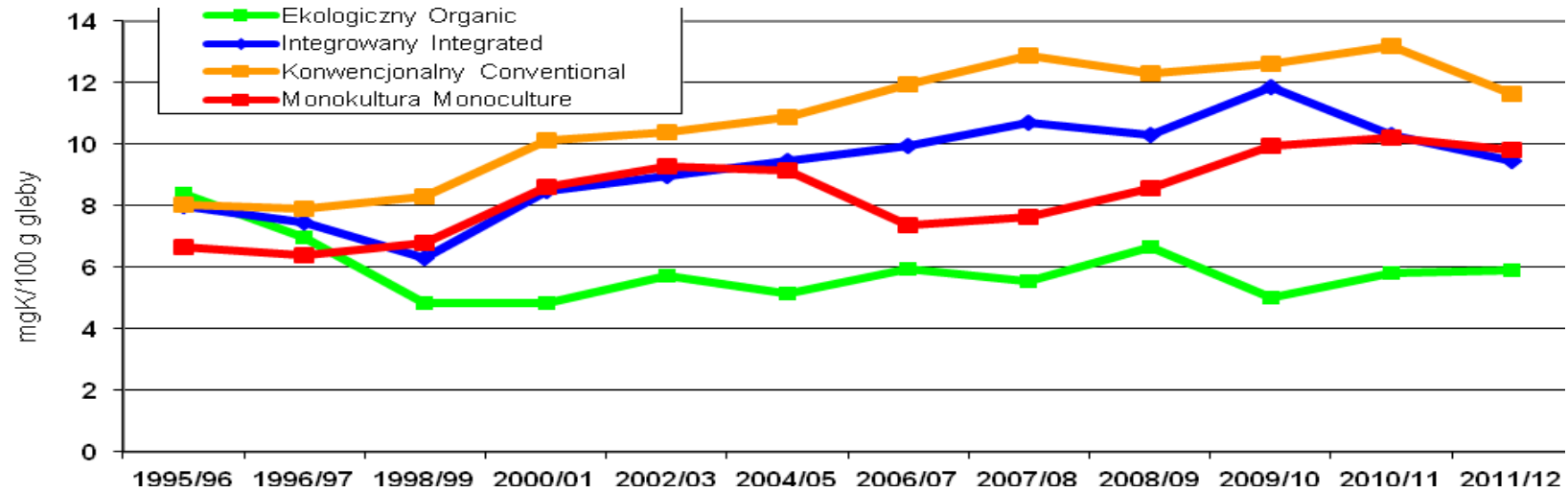


Monokultura pszenicy

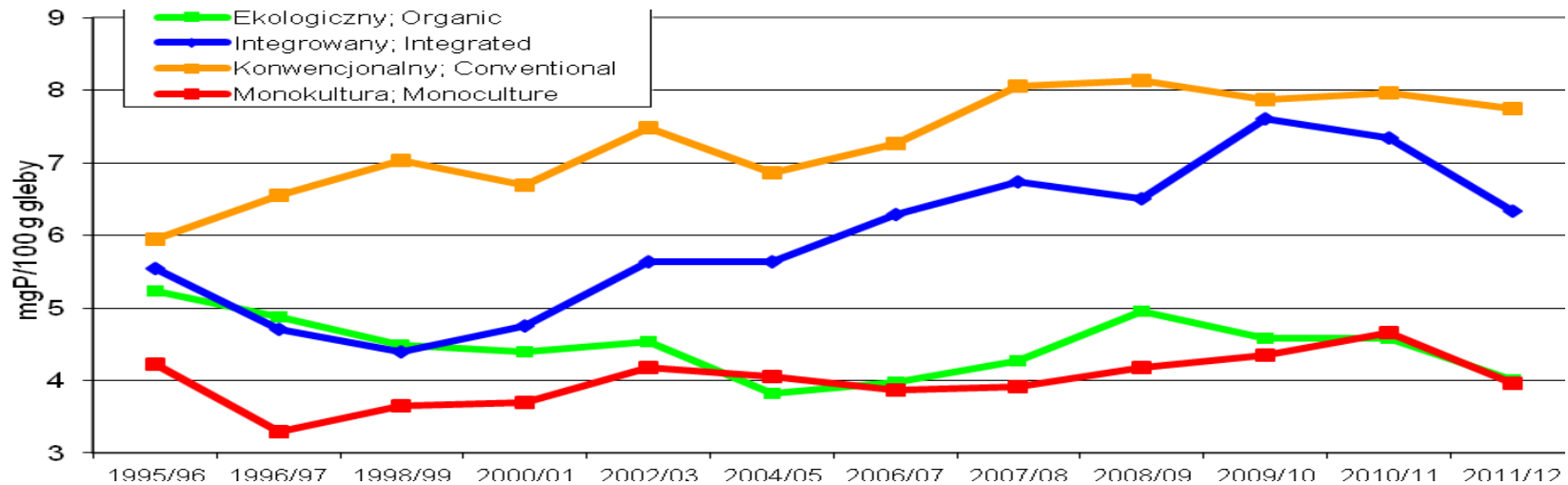


Zasobność gleb w składniki pokarmowe

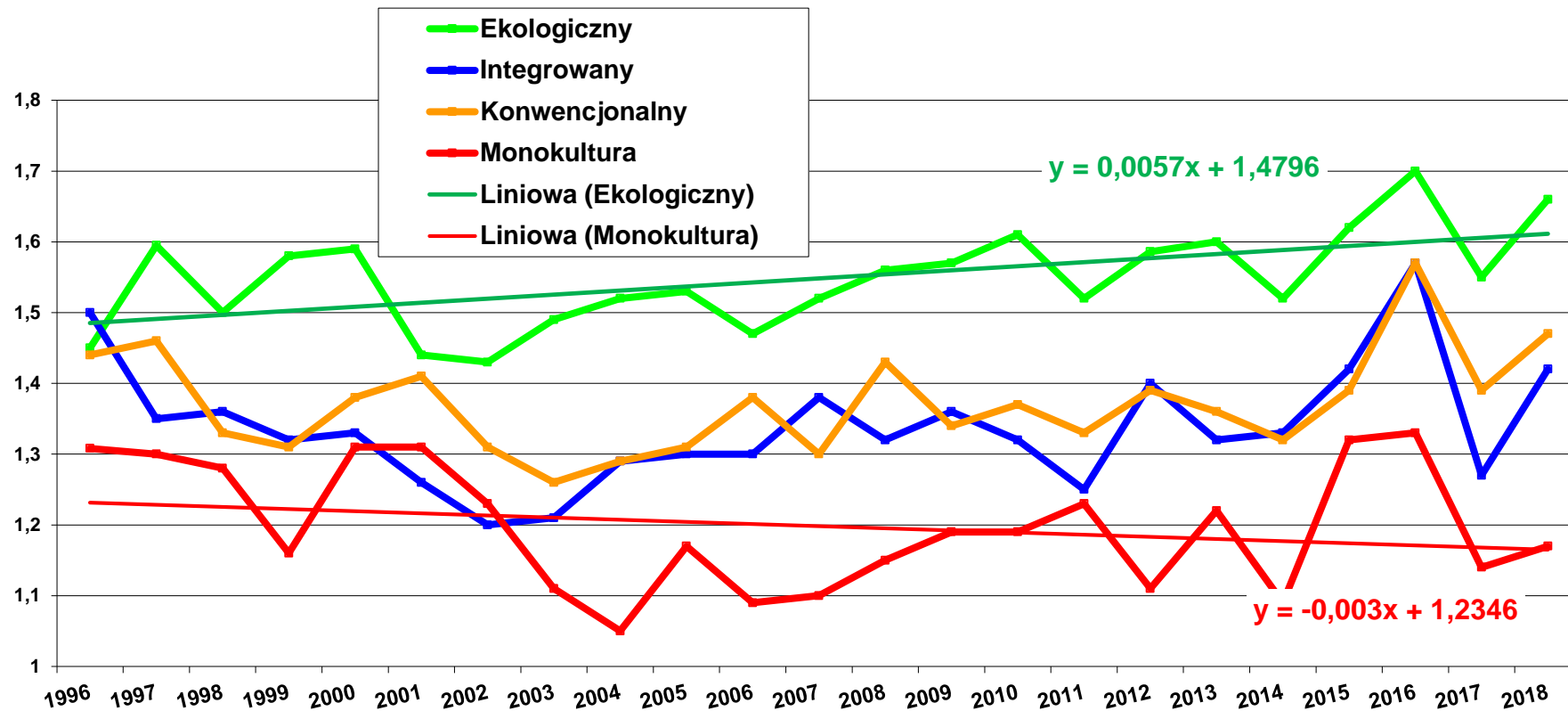
Potas



Fosfor



Zawartość glebowej materii organicznej (%)



Saldo bilansu glebowej mat. org. (metoda VDLUFA 2014):

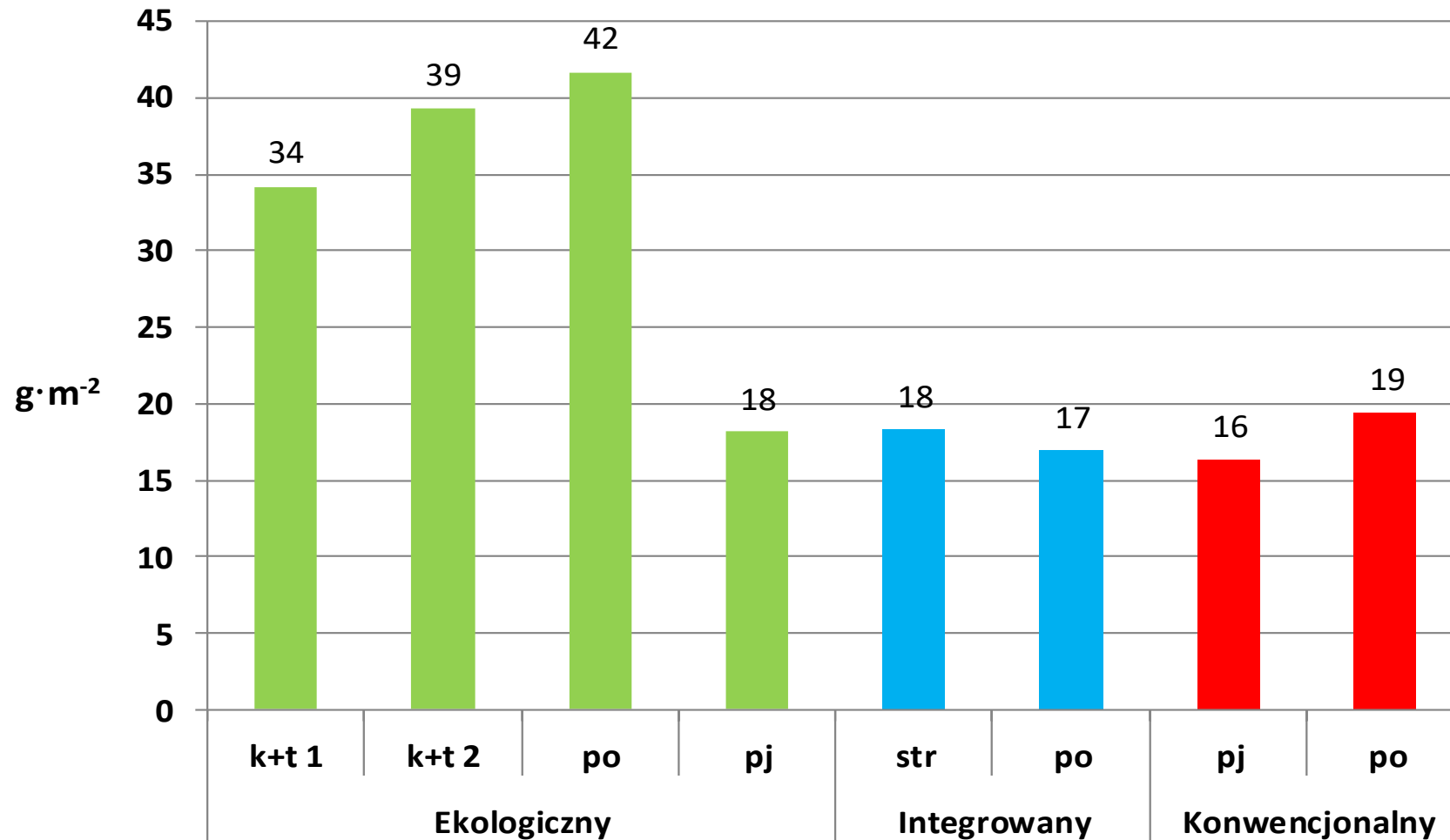
S. EKO + 156 kg/ha/rok

S. INTEGR. - 60 -"-

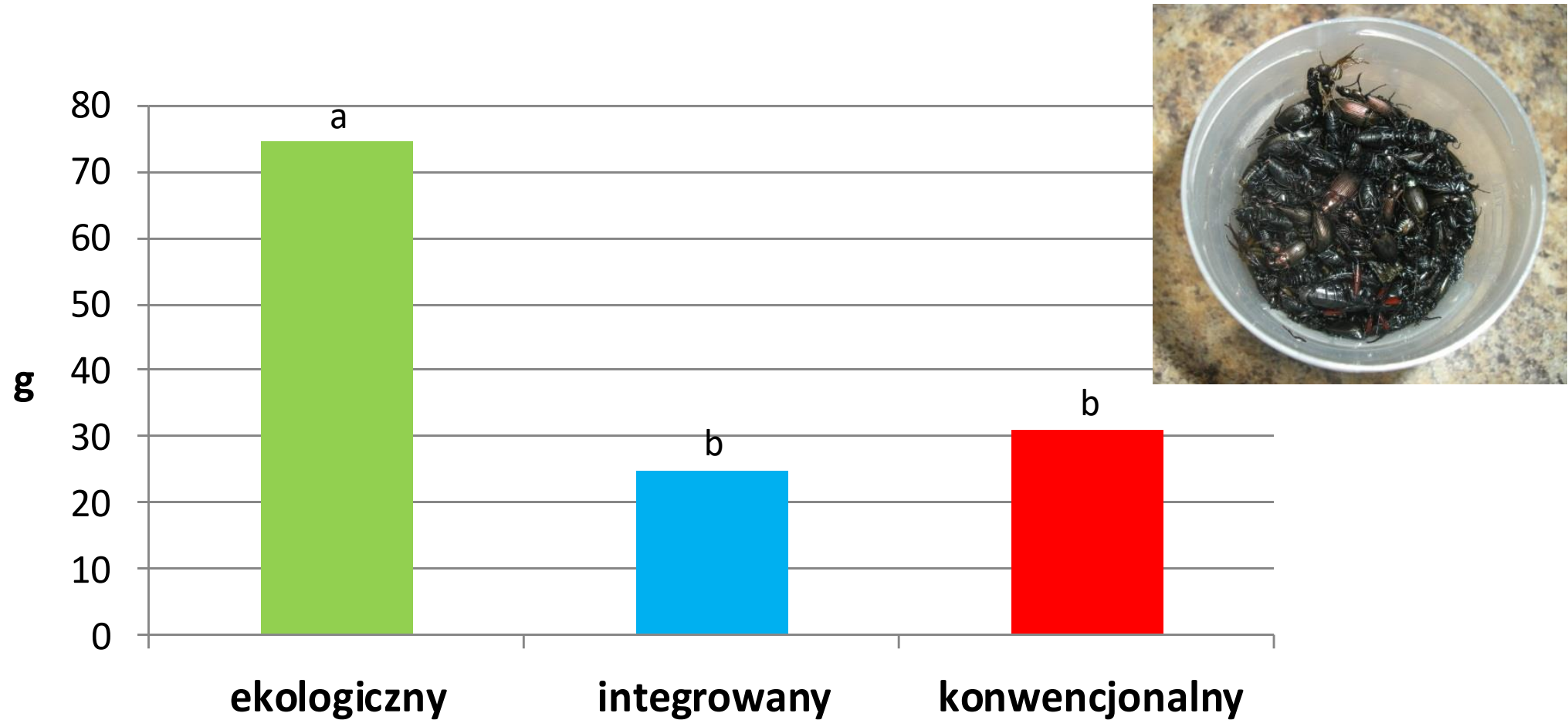
S. KONW. - 60 -"-

MONOK. - 150 -"-

Średnia masa dżdżownic w roślinach uprawianych w różnych systemach



Biomasa bezkręgowców naziemnych w pszenicy ozimej w różnych systemach (suma z 4 terminów badań)



BIOLOGICZNA AKTYWNOŚĆ GLEBY- CZĘSTOTLIWOŚĆ WYSTĘPOWANIA NAJWYŻSZYCH WARTOŚCI

Wskaźniki	Liczba analiz	System produkcji		
		EKO	KON	INT
Biomasa mikroorganizmów	11	10	1	0
Liczebność bakterii	12	7	4	1
Liczebność grzybów	12	7	2	3
Oddychanie gleby	10	5	2	3
Aktywność dehydrogenazy	12	10	2	0
Aktywność fosfatazy kwaśnej	12	9	3	0
Aktywność fosfatazy zasadowej	12	11	1	0

Badania nad doborem odmian dla rolnictwa ekologicznego, wdrożenie Ekologicznego Doświadczalnictwa Odmianowego (EDO)

Wprowadzenie, przesłanki do podjęcia badań:

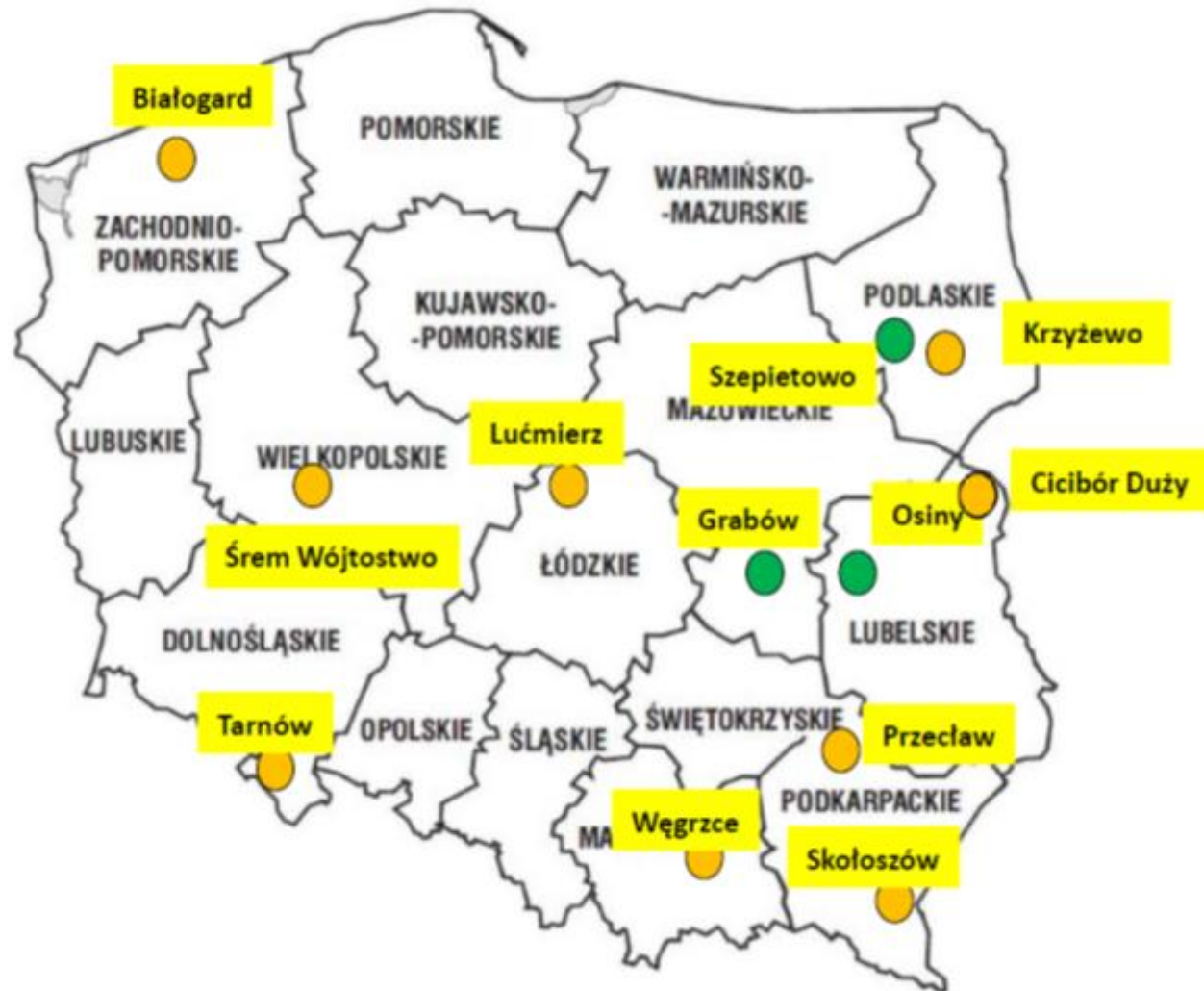
- badania nad reakcją odmian zbóż na uprawę w warunkach ekologicznych wskazują na istotne zróżnicowanie w ich plonowaniu;
 - ograniczone możliwości zaopatrzenia w materiał nasienny w jakości ekologicznej, a wymagania prawne (powszechne wykorzystywanie odstępstwa przy wysiewie nasion);
 - brak specjalnych programów hodowli roślin dla potrzeb rolnictwa ekologicznego (*stworzenie jednej odmiany trwa nawet 10 lat i kosztuje ok. 600.000 € w Polsce to koszt rzędu 1-3 mln zł*);
 - oferta handlowa dotycząca nasion ekologicznych jest znikoma i absolutnie nie gwarantuje wyboru odpowiedniej odmiany;
 - rekomendacje firm hodowlanych nie uwzględniają oceny odmian w warunkach produkcji ekologicznej co utrudnia właściwy wybór i zwiększa ryzyko uprawy.
-

Badania prowadzone wg. założeń i metodyki EDO



- Baza badawcza (obiekty doświadczalne eko)
- Metodyka (spójna, cykle 3 letnie)
- Bazy danych gromadzenie informacji
- Opracowanie wyników, upowszechnienie
- Współpraca (COBORU, ODR, uczelnie.....)

Rozmieszczenie punktów doświadczalnych w ramach sieci Ekologicznego Doświadczalnictwa Odmianowego (EDO)



Schemat pola doświadczalnego EDO (możliwość testowania do 25 odmian na każdym z czterech pól)

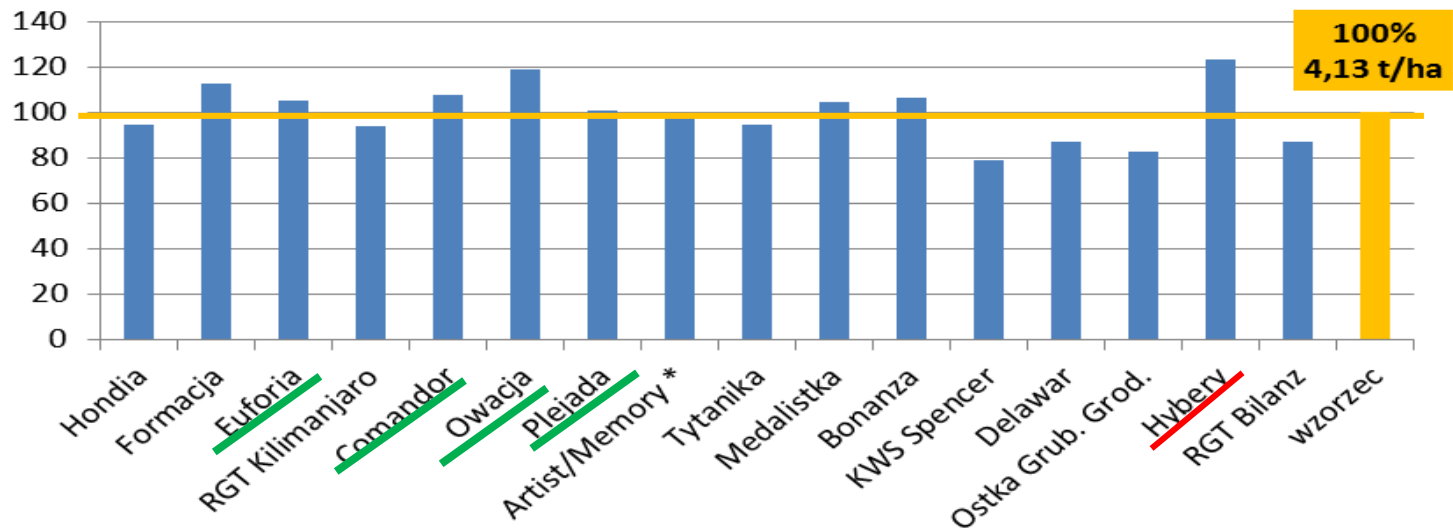
		Ziemniak/okopowe	Zboże jare	Strączkowe	Zboże ozime
Powierzchnia	IV powt.	pole wyrównawcze 60 m 50 m	pole wyrównawcze 60 m 50 m	doświadczenie (pszenżyto ozime i żyto ozime) 60 m 50 m	pole wyrównawcze (zboże jare – 2018) 60 m 50 m
	III powt.	pole wyrównawcze 60 m 50 m	15 m	15 m	15 m
	II powt.		15 m	15 m	15 m
	I powt.		15 m doświadczenie (jęczmień jary i pszenica zw. jara)	15 m doświadczenie (groch siewny)	15 m pole wyrównawcze (zboże jare – 2018)
		15 m	50 m	15 m	50 m
		60 x 120 = 6.000 m ²	50 x 120 = 6.000 m ²	50 x 120 = 6.000 m ²	50 x 120 = 6.000 m ²

Pow. 2-3 ha

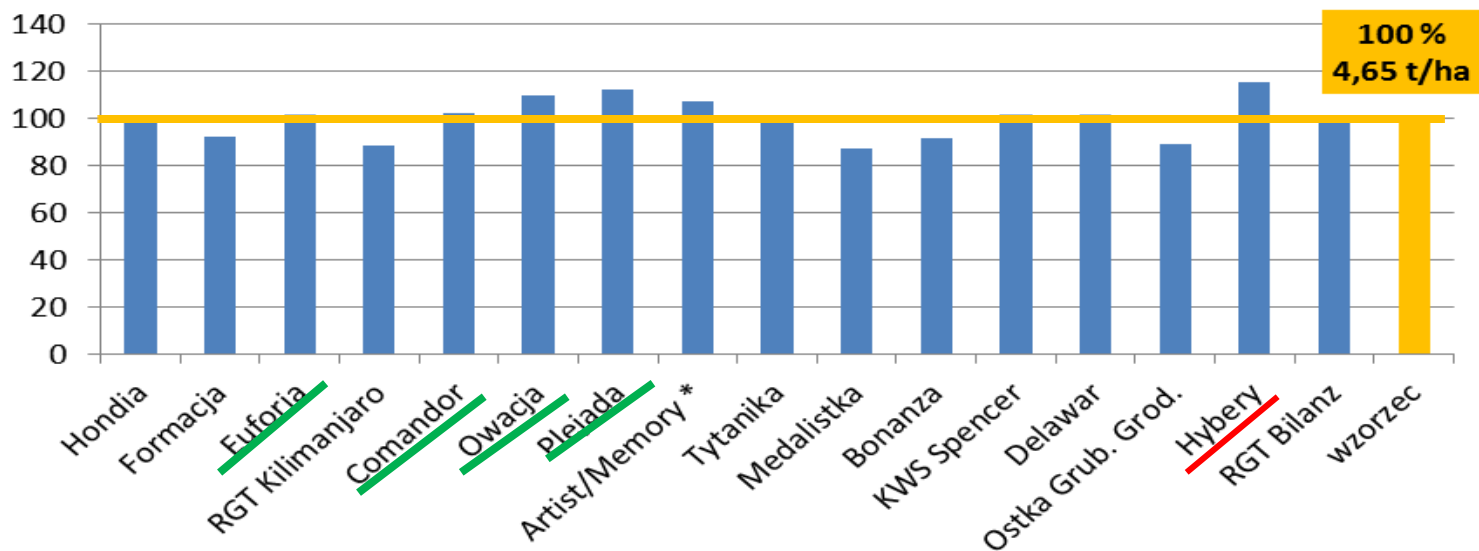


Plonowanie odmian pszenicy ozimej – rok 2019

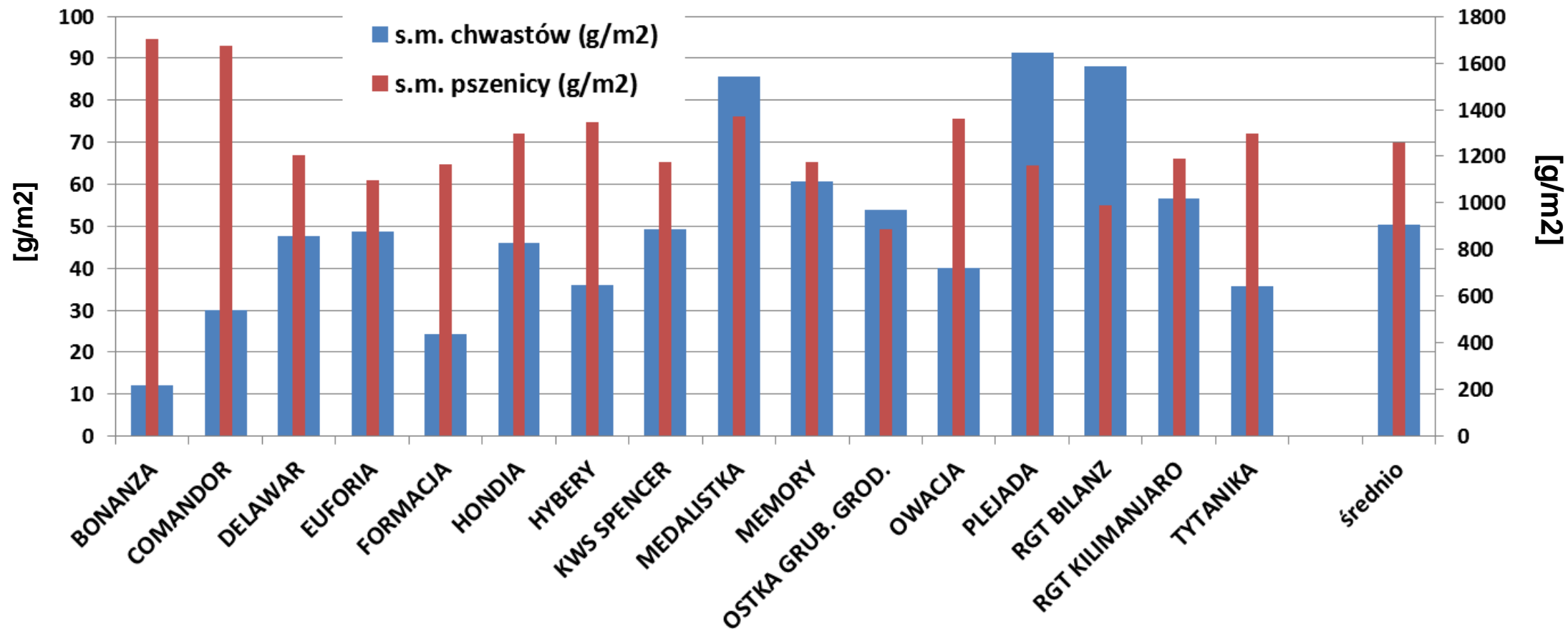
Osiny



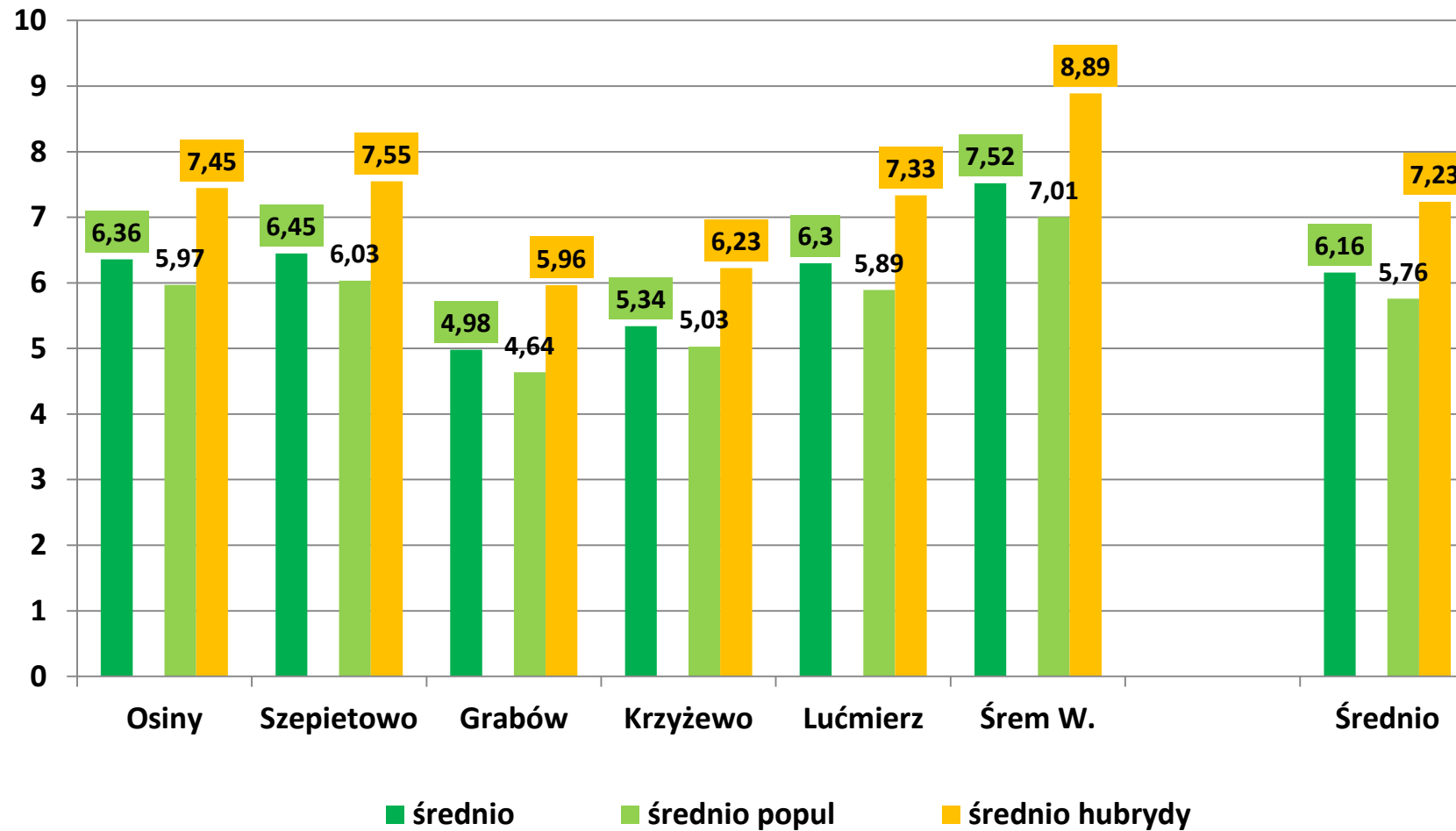
Chomentowo



Sucha masa chwastów i pszenicy ozimej – Osiny 2019 r. – faza dojrzałości mleczo - woskowej

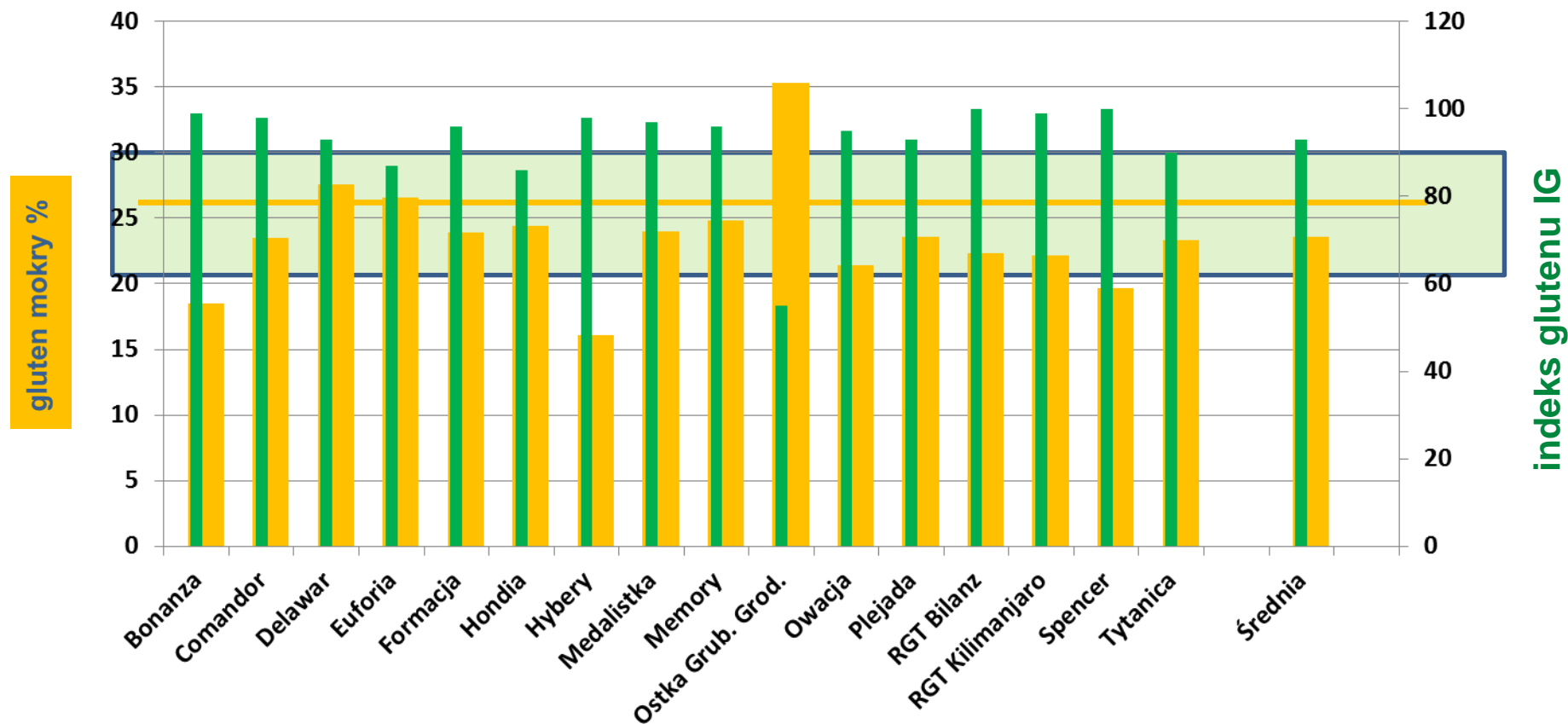


Plonowanie odmian żyta – rok 2019

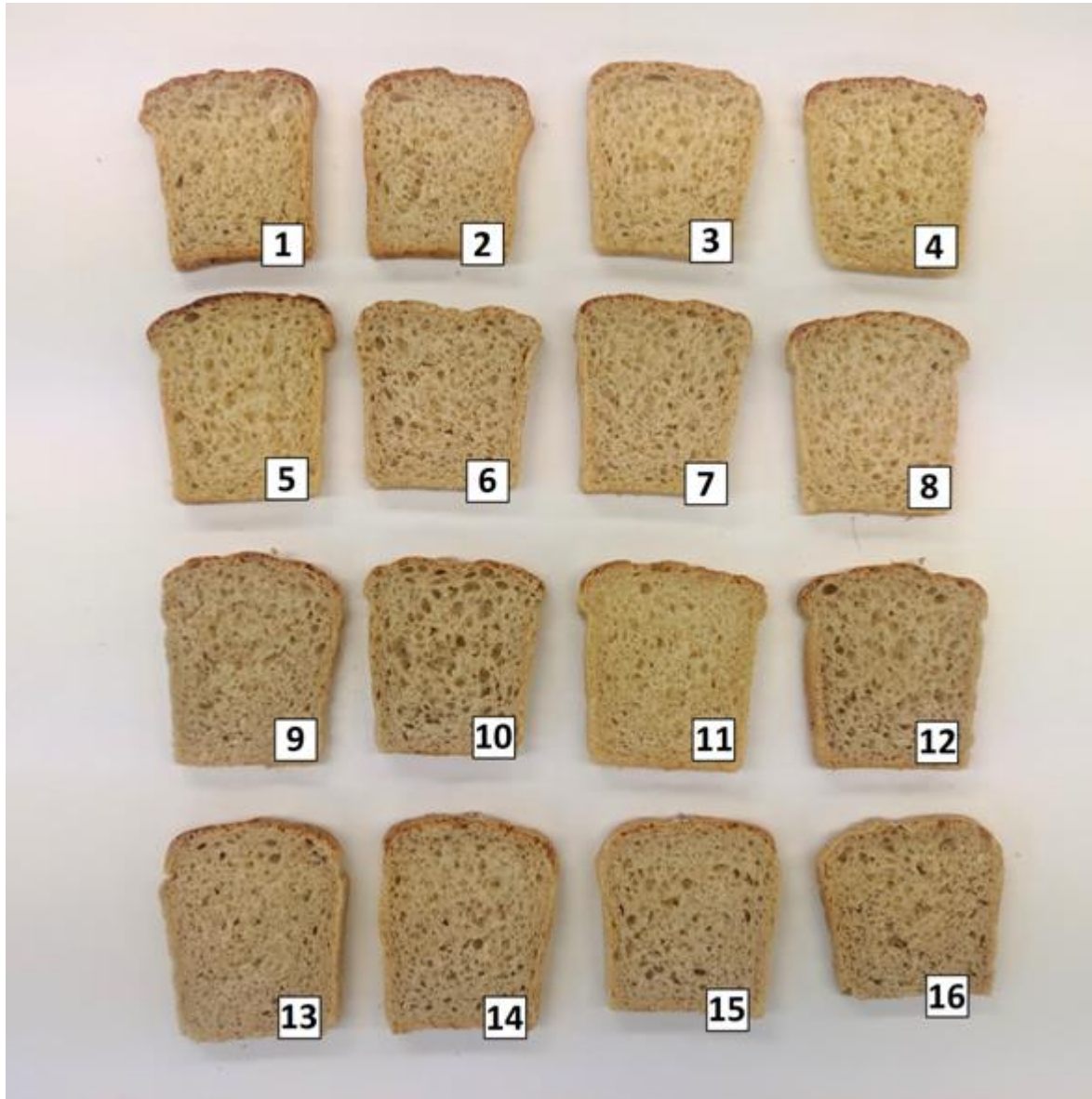


Plon odm. hybrydowych > 24-29 %

Zawartość glutenu mokrego [%] i indeks glutenu w mąkach z przemiału ziarna badanych odmian pszenicy – 2019 r.

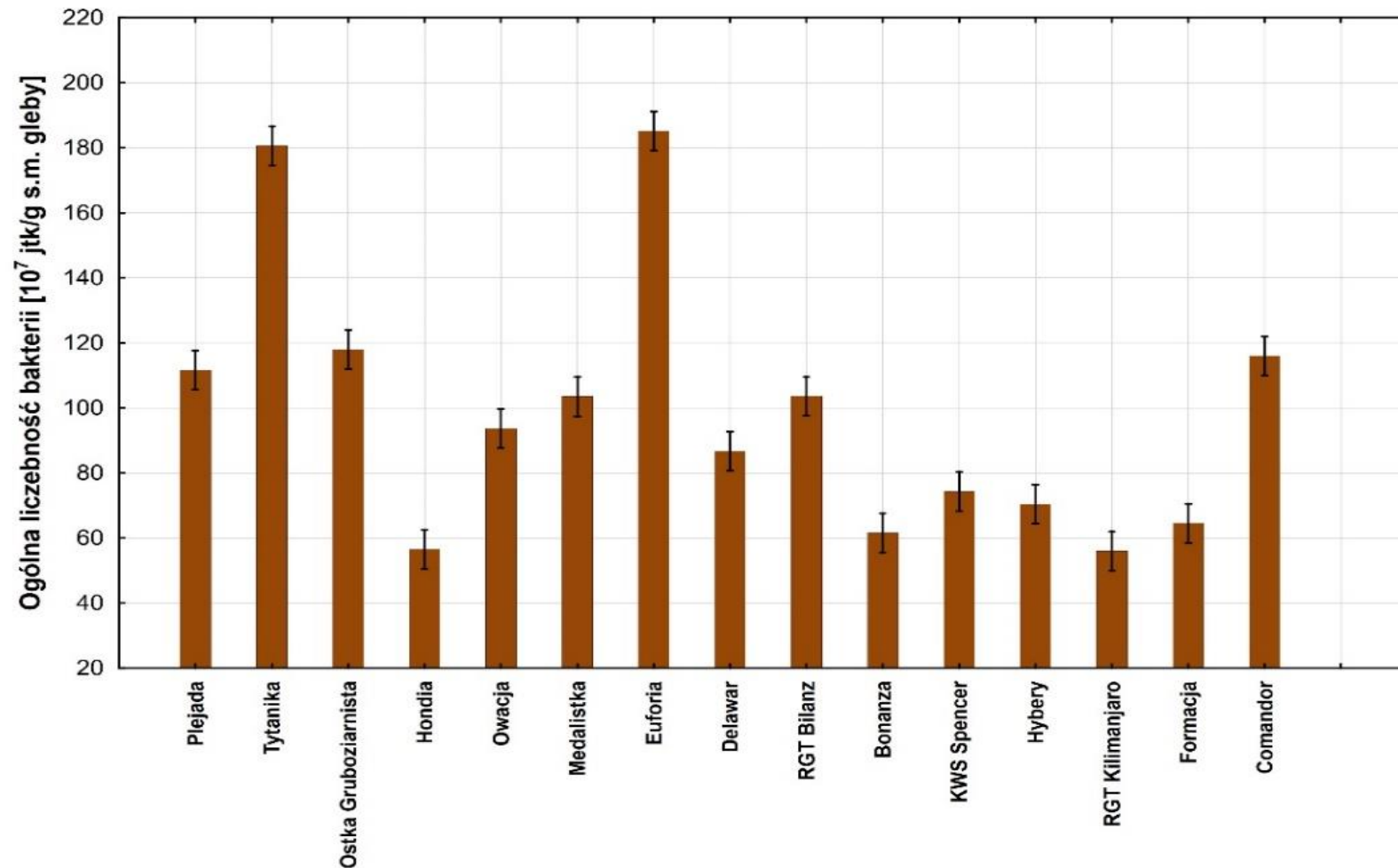


Porównanie wyglądu miękiszu pieczywa z mąki z ziarna pszenicy odmian

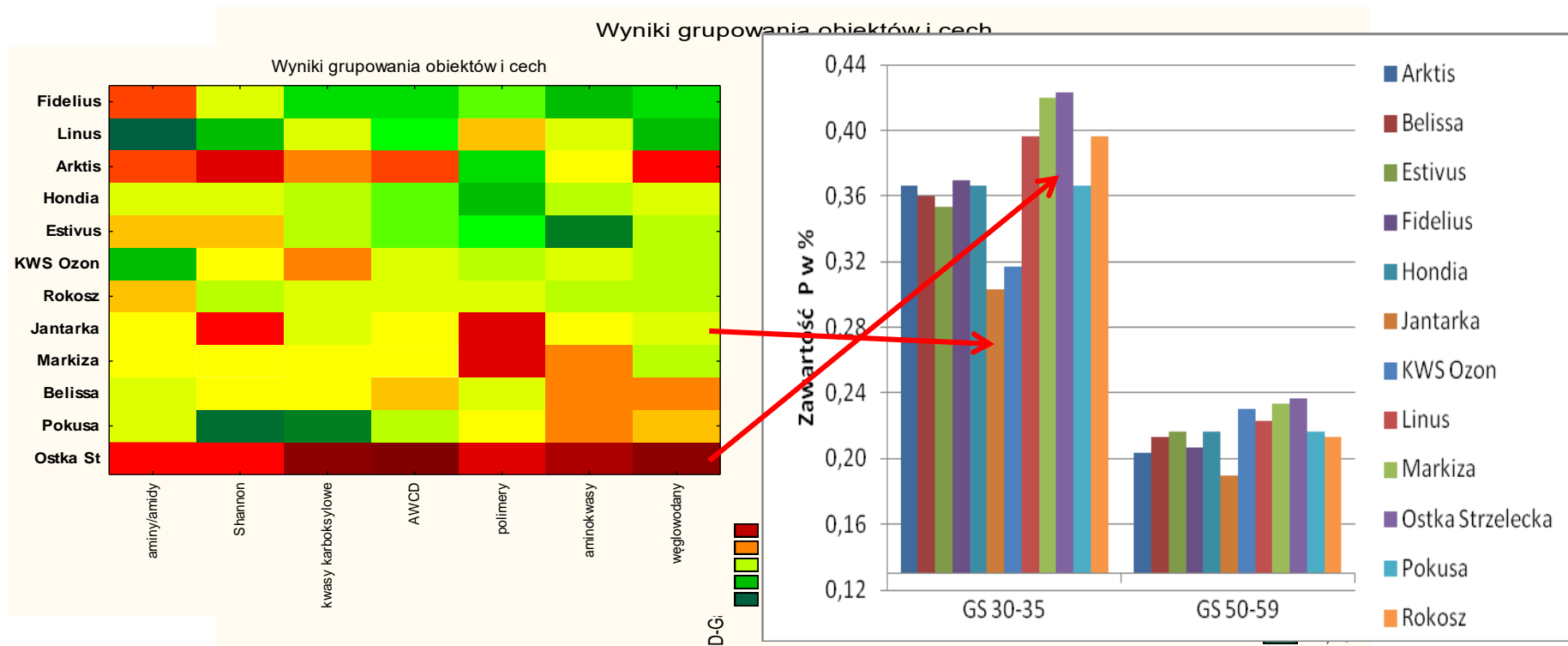


- 1 Bonanza,
- 2 Comandor,
- 3 Delawar,
- 4 Euforia,
- 5 Formacja,
- 6 Hondia,
- 7 Hybery,
- 8 Medalistka,
- 9 Memory,
- 10 Ostka Gruboziarnista Grodkowicka,
- 11 Owacja,
- 12 Plejada
- 13 RGT Bilanz,
- 14 RGT Kilimanjaro,
- 15 Spencer,
- 16 Tytanica

Ogólna liczebność bakterii w glebie ryzosferowej pszenicy ozimej – analiza wariancji w latach 2019-2020



Ocena różnorodności funkcjonalnej zbiorowisk mikroorganizmów glebowych przy użyciu systemu Biolog (EcoPlate), czyli tzw. określenie profilu metabolicznego gleby



Mapa cieplna – stopień wykorzystania 31 substancji po 120h inkubacji
 płytek Biolog EcoPlates

Współpraca

- **Uniwersytet Technologiczno-Przyrodniczy im. Jana i Jędrzeja Śniadeckich w Bydgoszczy Katedra Fitopatologii;**
- **Szkoła Główna Gospodarstwa Wiejskiego w Warszawie - Zakład Technologii Zbóż Katedry Technologii Żywności;**
- **Instytut Agrofizyki im. Bohdana Dobrzańskiego Polskiej Akademii Nauk;**
- **Centrum Doradztwa Rolniczego w Brwinowie O/Radom;**
- **Podlaski Ośrodek Doradztwa Rolniczego w Szepietowie;**
- **Stowarzyszenie Producentów Żywności Metodami Ekologicznymi EKOLAND - Lubelski Oddział Regionalny;**
- **Klaster Dolina Ekologicznej Żywności.**
- **Projekty badawcze krajowe, międzynarodowe.**

Dziękuję za uwagę

Zapraszamy do współpracy

*dr hab. Krzysztof Jończyk
Zakład Systemów i Ekonomiki Produkcji Roślinnej
IUNG-PIB
ul. Czartoryskich 8, 24-100 Puławy
tel. 81 47 86 807
e-mail: kjonczyk@iung.pulawy.pl*