

Oddziaływanie różnych systemów produkcji roślinnej na wybrane elementy środowiska



Dr hab. Krzysztof Jończyk

Konferencja pt.: „Wpływ rolnictwa na jakość środowiska przyrodniczego”

PW IUNG – PIB, zadanie 1.6

IUNG – PIB Puławy, 03.10.2020 r.

System produkcji rolniczej

- jest to sposób zagospodarowania przestrzeni rolniczej w zakresie produkcji roślinnej i zwierzęcej oraz ich przetwarzania, wyceniany kryteriami **ekologicznymi** i ekonomicznymi [*Niewiadomski 1993*]

✓ *system konwencjonalny*

✓ *system ekologiczny*

✓ *system integrowany*

Uwarunkowania rozwoju różnych systemów produkcji rolniczej

Rolnictwo jest działem gospodarki, który w skali globalnej i regionalnej podlega bardzo dynamicznym zmianom, wymuszonym uwarunkowaniami ekonomicznymi

- Postępujące procesy: *koncentracji – mechanizacji – specjalizacji*
- *Nadprodukcja artykułów żywnościowych*
- *Spadek zaufania konsumentów do jakości surowców żywnościowych;*
- *Nasilające się ujemne oddziaływania rolnictwa na środowisko przyrodnicze*
- *Nowe mechanizmy WPR*



Obiekt doświadczalny IUNG – PIB Osiny k/Puław (od 1994 r. do 2020 – 27 lat)

Zmianowanie w s. konwencjonalnym

1. Rzepak ozimy
2. Pszenica ozima
3. Pszenica jara

Monokultura

MONO

Zmianowanie w s. integrowanym

1. Ziemniak ++
2. Pszenica jara
3. Bobik
4. Pszenica oz. + poplon

Zmianowanie w s. ekologicznym

1. Ziemniak ++
2. Pszenica j. + wsiewka
3. Koniczyna cz.+ trawy (I rok)
4. Koniczyna cz.+ trawy (II rok)
5. Pszenica oz. + poplon

- **Gleba:** płowa – piasek gliniasty mocny, kompleks żytni b. dobry
- **Powierzchnia obiektu doświadczalnego:**
 - System ekologiczny (EKO) – 5 ha
 - System konwencjonalny (KON) 3 ha
 - System integrowany (INT) 4 ha
 - Monokultura (MONO) 1 ha

CZYNNIKI LIMITUJĄCE PLONOWANIE ROŚLIN

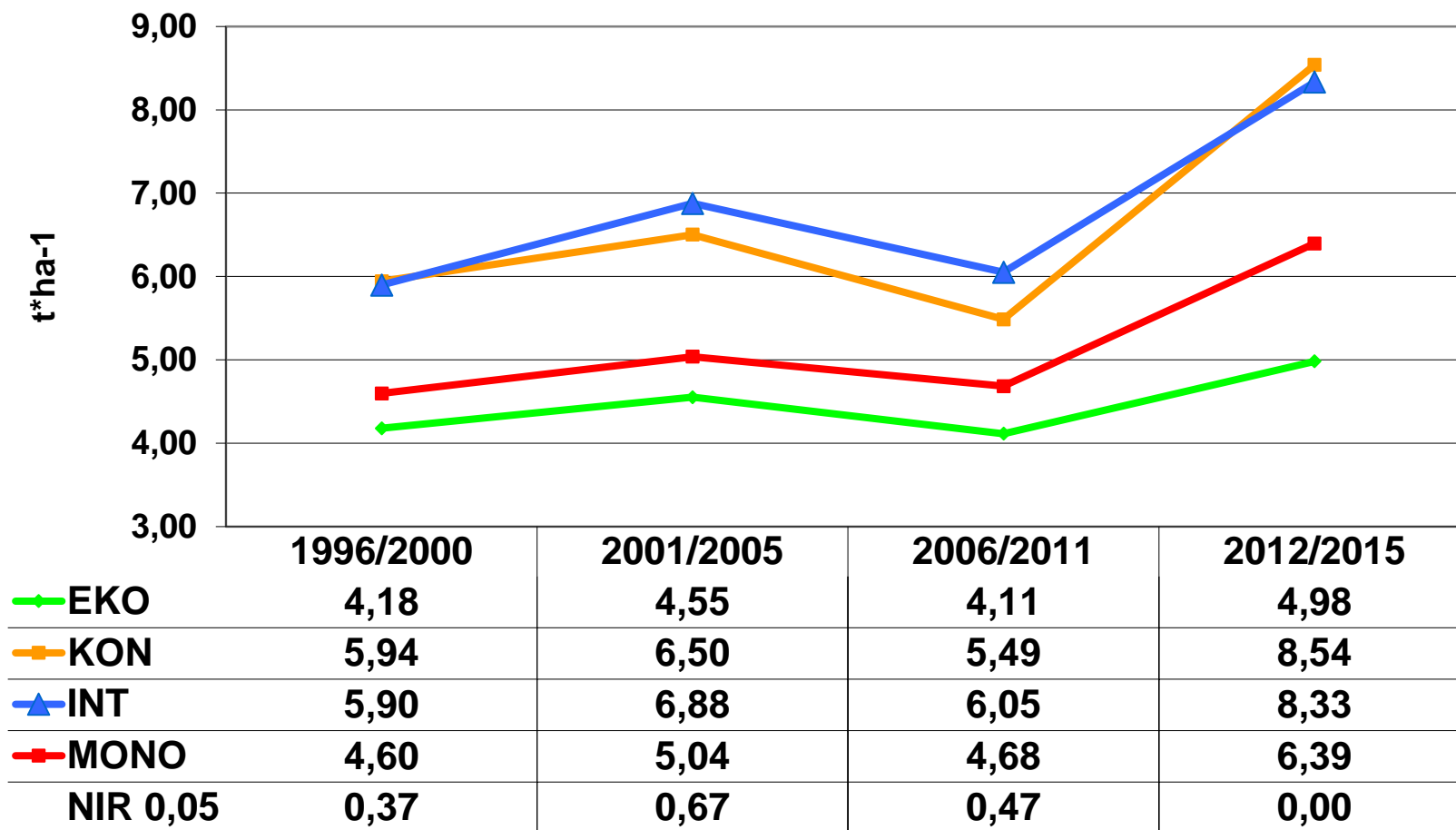
1. **Zachwaszczenie**
2. **Nasilenie chorób i szkodników**
3. **Zaopatrzenie roślin w składniki pokarmowe**

ODDZIAŁYWANIE NA ŚRODOWISKO

1. **Żyzność gleby (zasobność w składniki pokarmowe, MO, wskaźniki mikrobiologiczne)**
2. **Zagrożenie stratami azotu**
3. **Stan agrofizyczny gleby**
4. **Bioróżnorodność**
5. **Emisja GHG**



Plon ziarna pszenicy ozimej

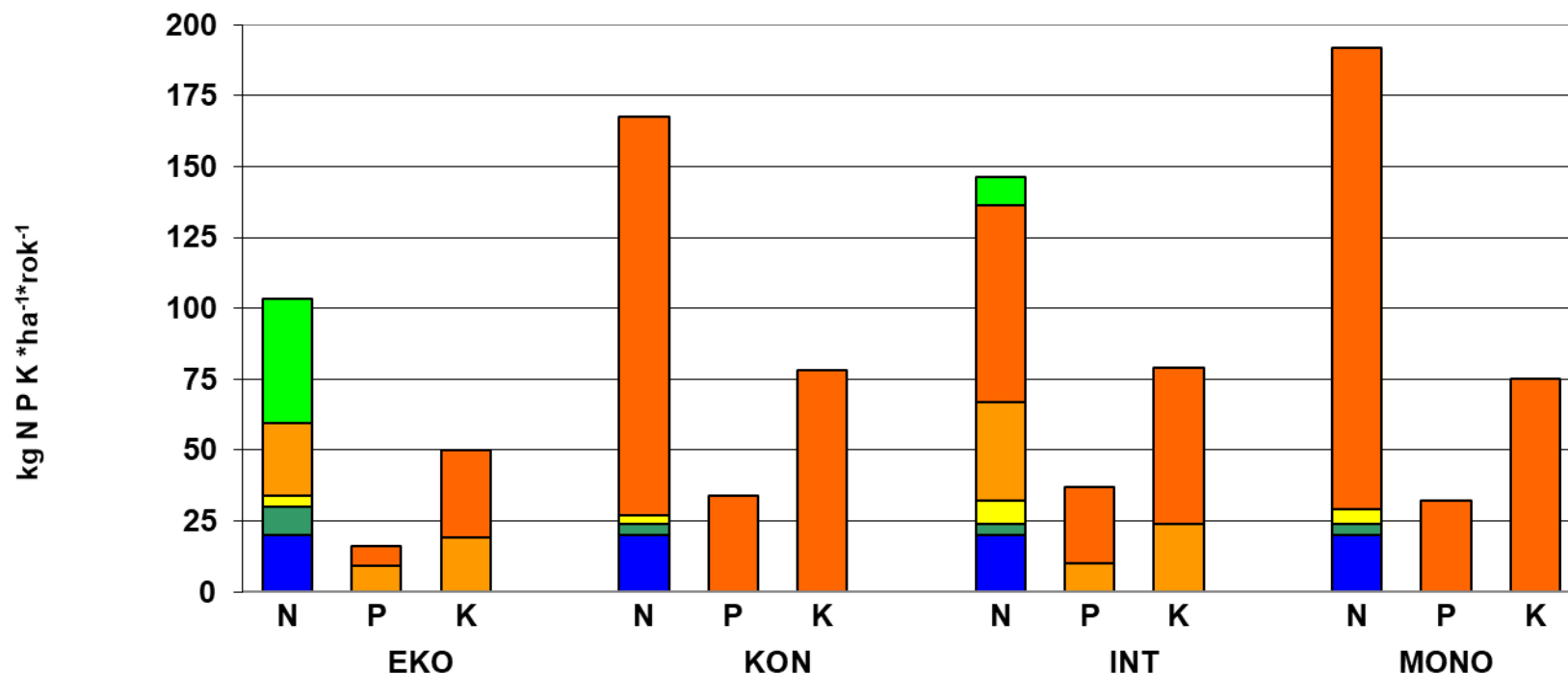


Wydajność poszczególnych upraw i zmianowań w jednostkach zbożowych

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
	<i>Średnio</i>	<i>65</i>	<i>55</i>	<i>65</i>	<i>62</i>
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
	<i>Średnio</i>	<i>66</i>	<i>60</i>	<i>61</i>	<i>62</i>
Konwencjonalny	rzepak oz.	62	67	64	64
	pszenica oz.	60	67	54	60
	jęczmień j./pszenica j.	51	42	35	43
	<i>Średnio</i>	<i>57</i>	<i>59</i>	<i>51</i>	<i>56</i>
Monokultura	<i>pszenica oz.</i>	<i>46</i>	<i>50</i>	<i>45</i>	<i>47</i>

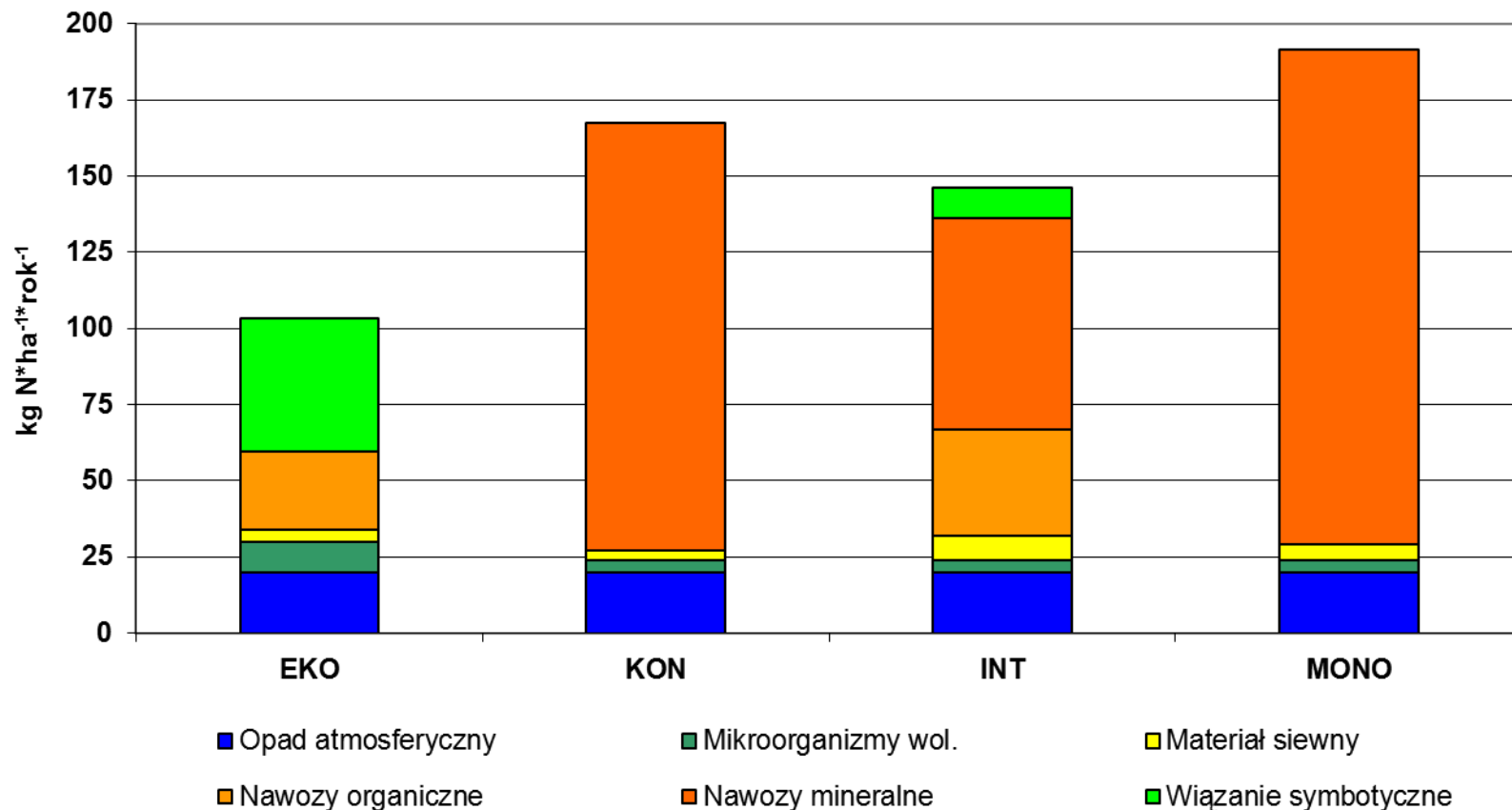
Gospodarka składnikami pokarmowymi

Struktura składników nawozowych



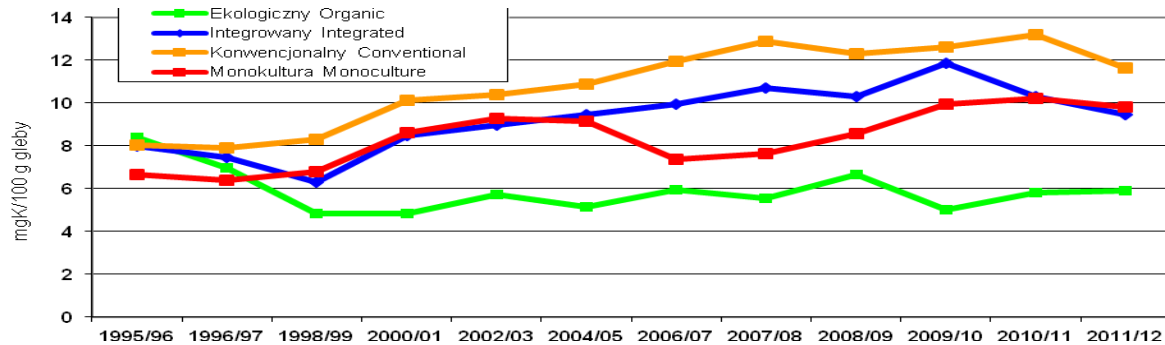
	EKO			KON			INT			MONO		
■ Wiązanie symbiotyczne	44	0	0	0	0	0	10	0	0	0	0	0
■ Nawozy mineralne	0	7	31	141	34	78	69	27	55	163	32	75
■ Nawozy organiczne	26	9	19	0	0	0	35	10	24	0	0	0
■ Materiał siewny	4	0	0	3	0	0	8	0	0	5	0	0
■ Mikroorganizmy wol.	10	0	0	4	0	0	4	0	0	4	0	0
■ Opad atmosferyczny	20	0	0	20	0	0	20	0	0	20	0	0

Źródła azotu i ich udział w różnych systemach produkcji roślinnej – lata 1996 - 2011 r.

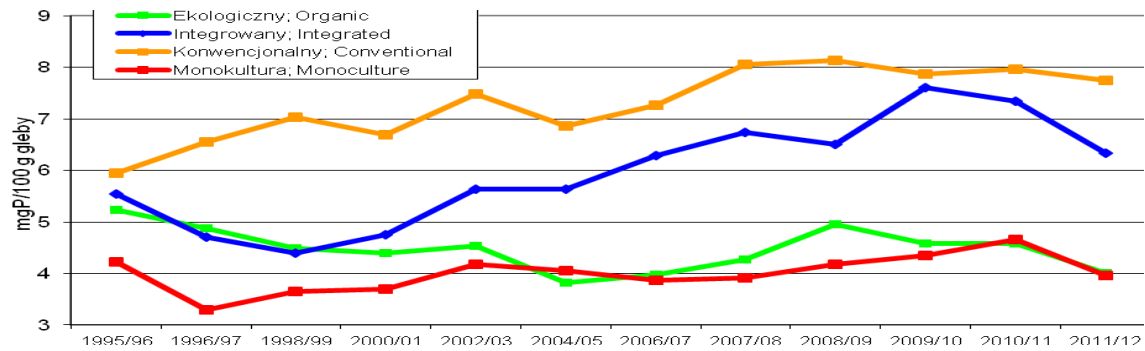


Zasobność gleb w składniki pokarmowe

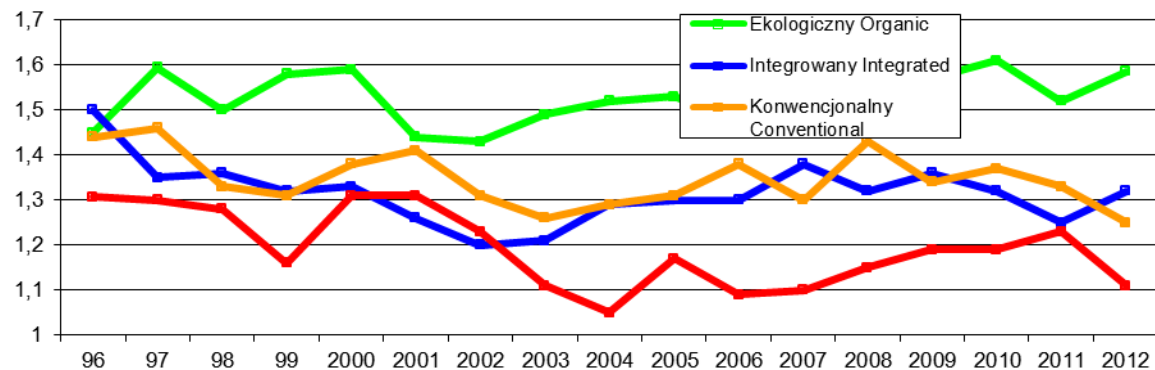
Potas



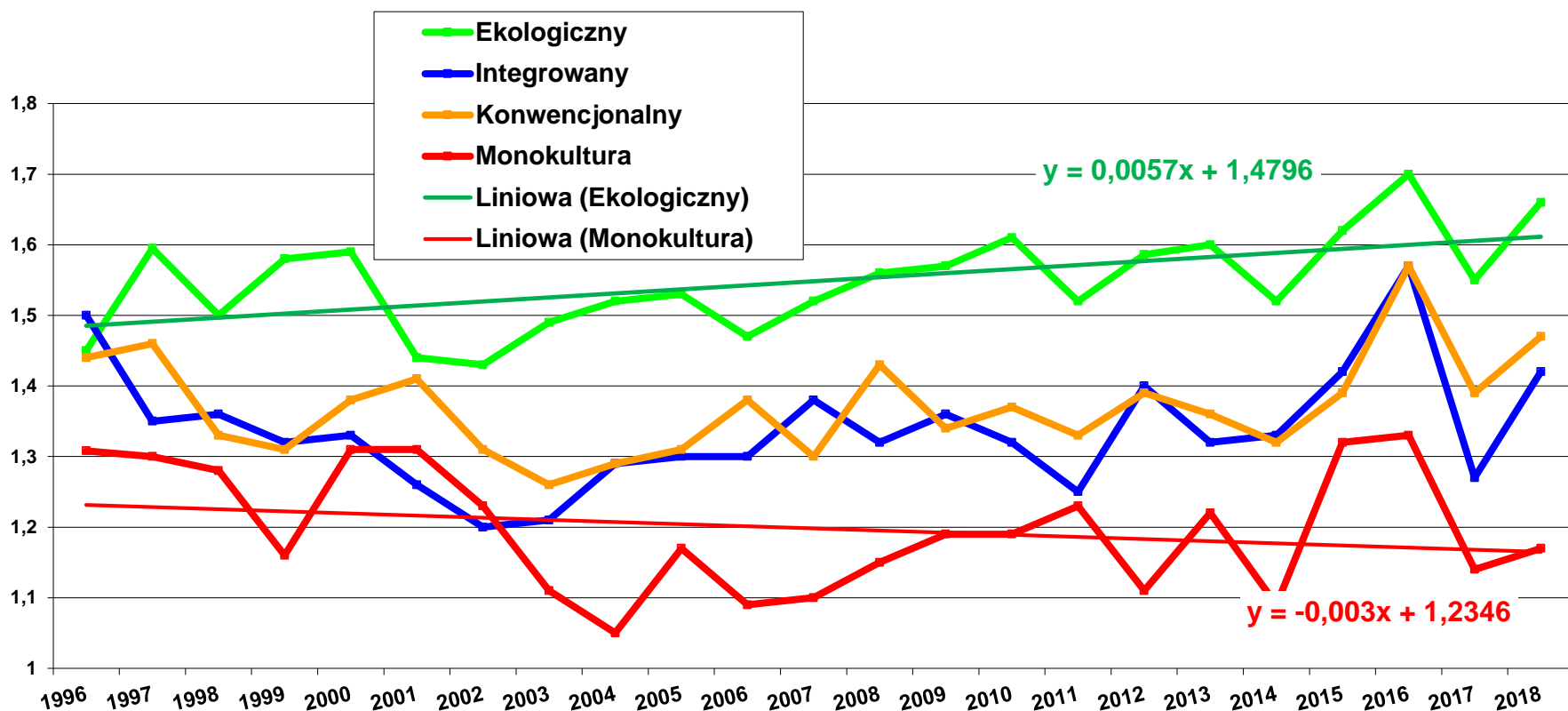
Fosfor



Próchnica



Zawartość glebowej materii organicznej (%)



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

S. EKO + 156 kg/ha/rok

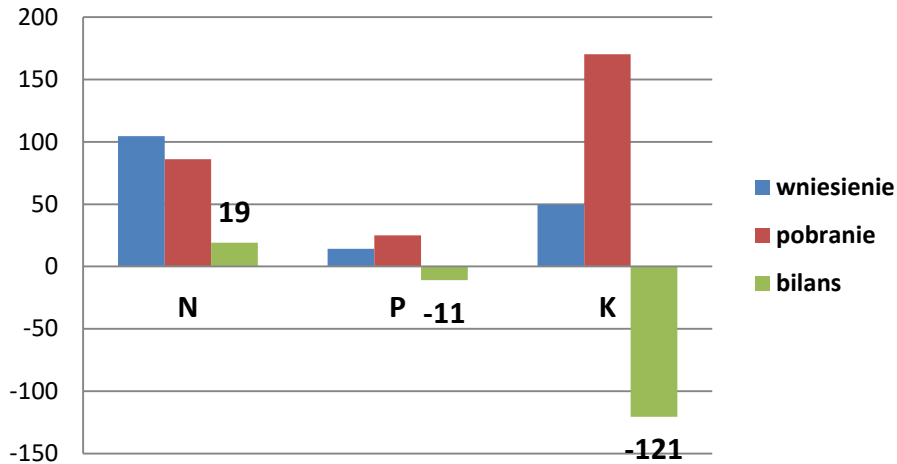
S. INTEGR. - 60 -"-

S. KONW. - 60 -"-

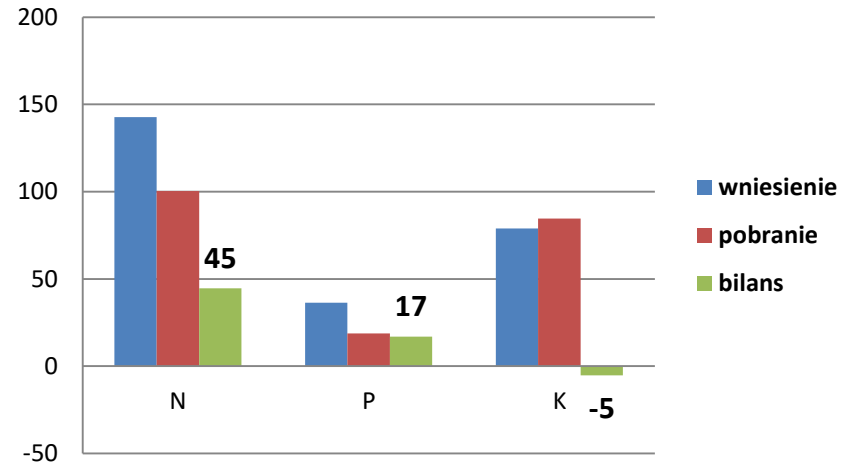
MONOK. - 150 -"-

Bilans NPK

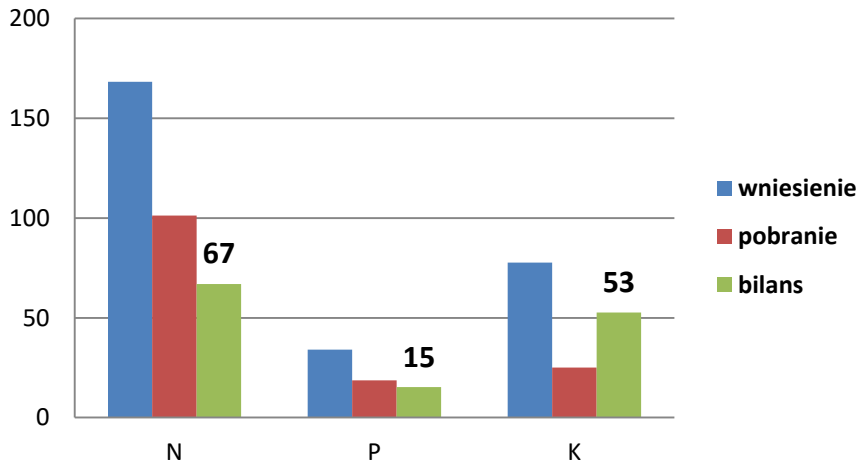
System ekologiczny



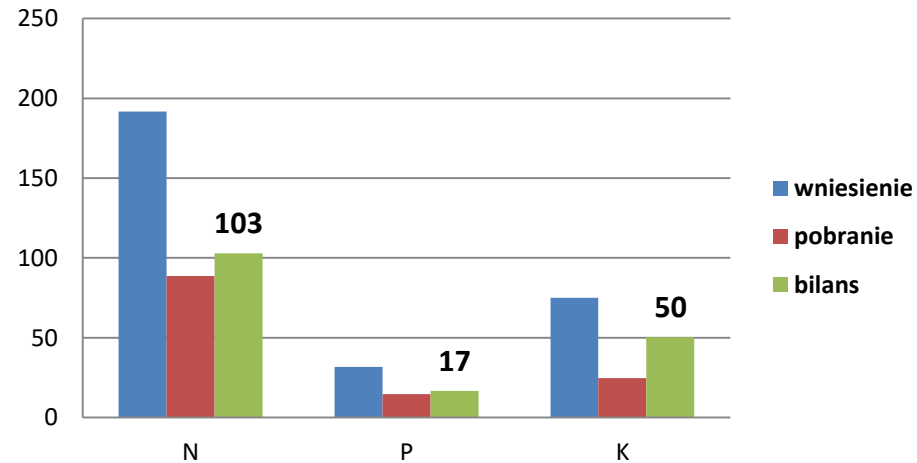
System integrowany



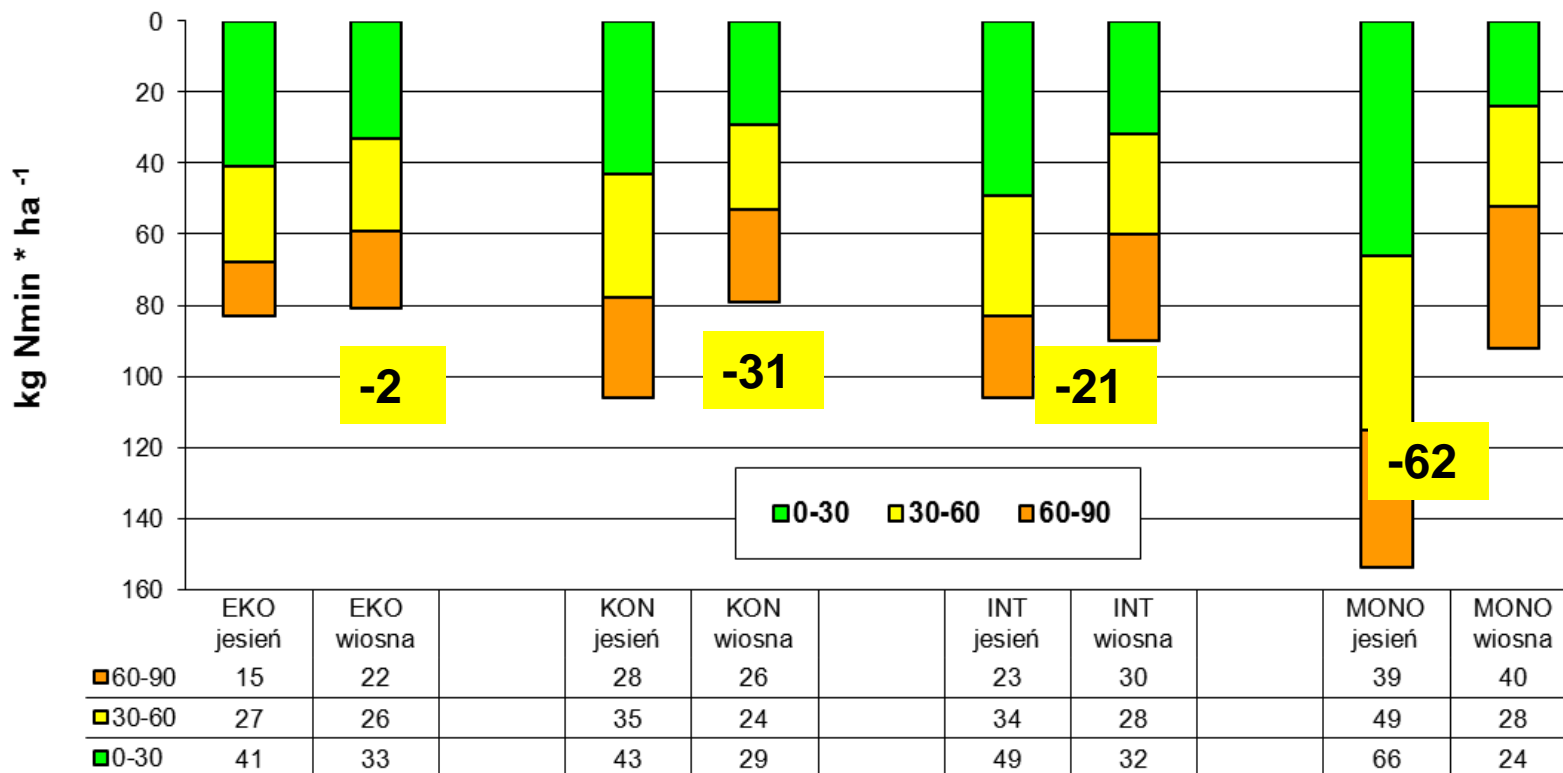
System konwencjonalny



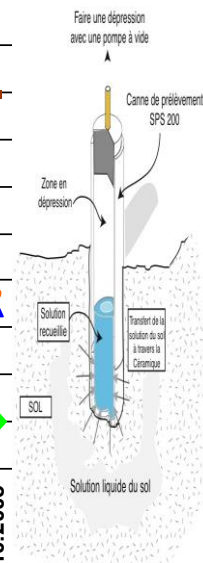
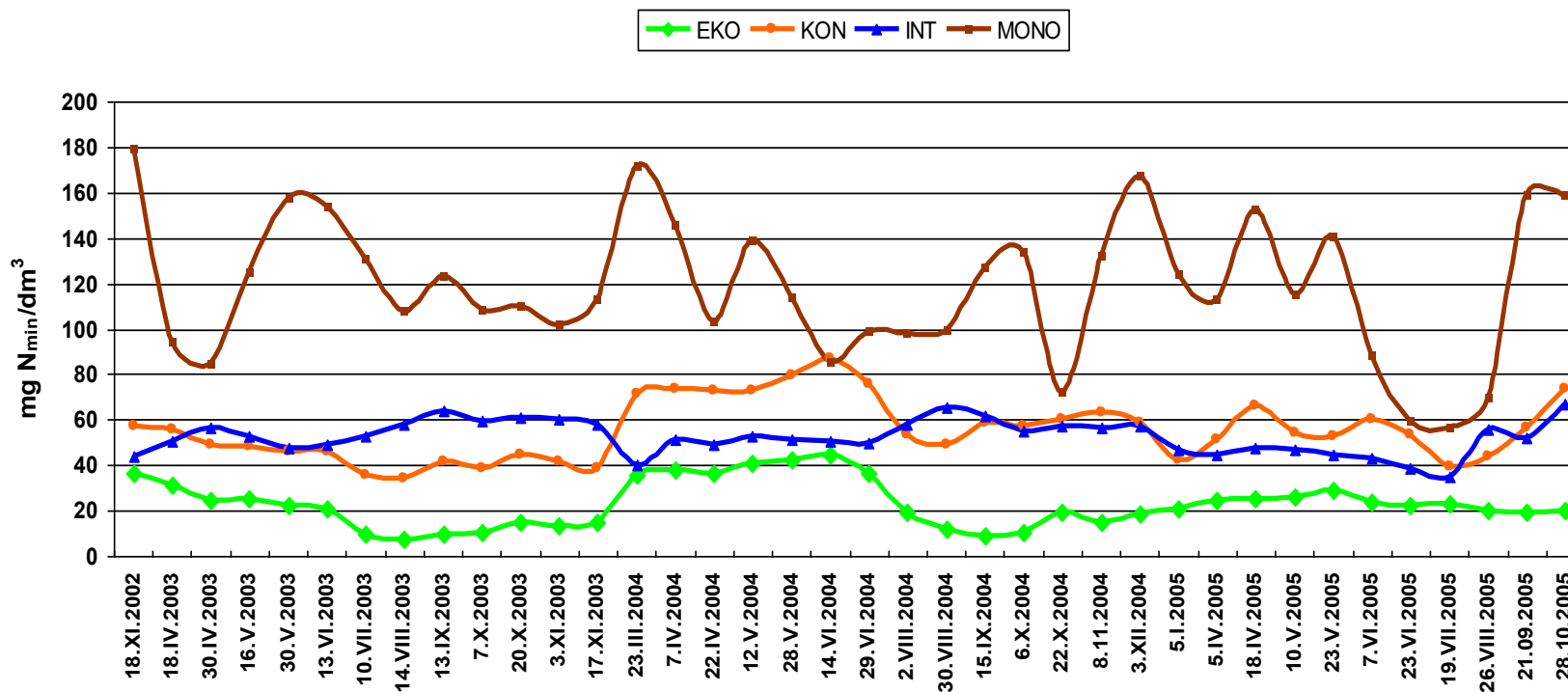
Monokultura pszenicy



N min w profilu glebowym – średnia dla zmianowania



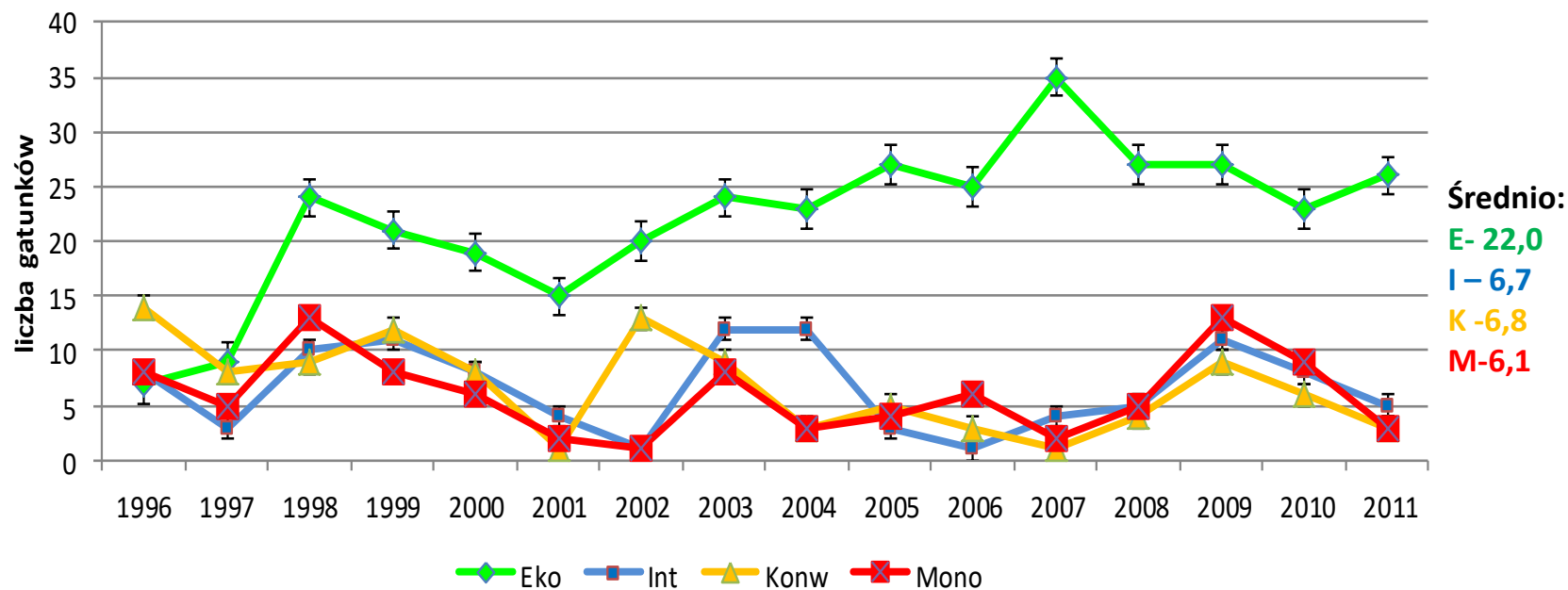
Zawartość N_{min} w przesączach glebowych



Średni poziom wymycia N w systemach produkcji (model NDICEA)

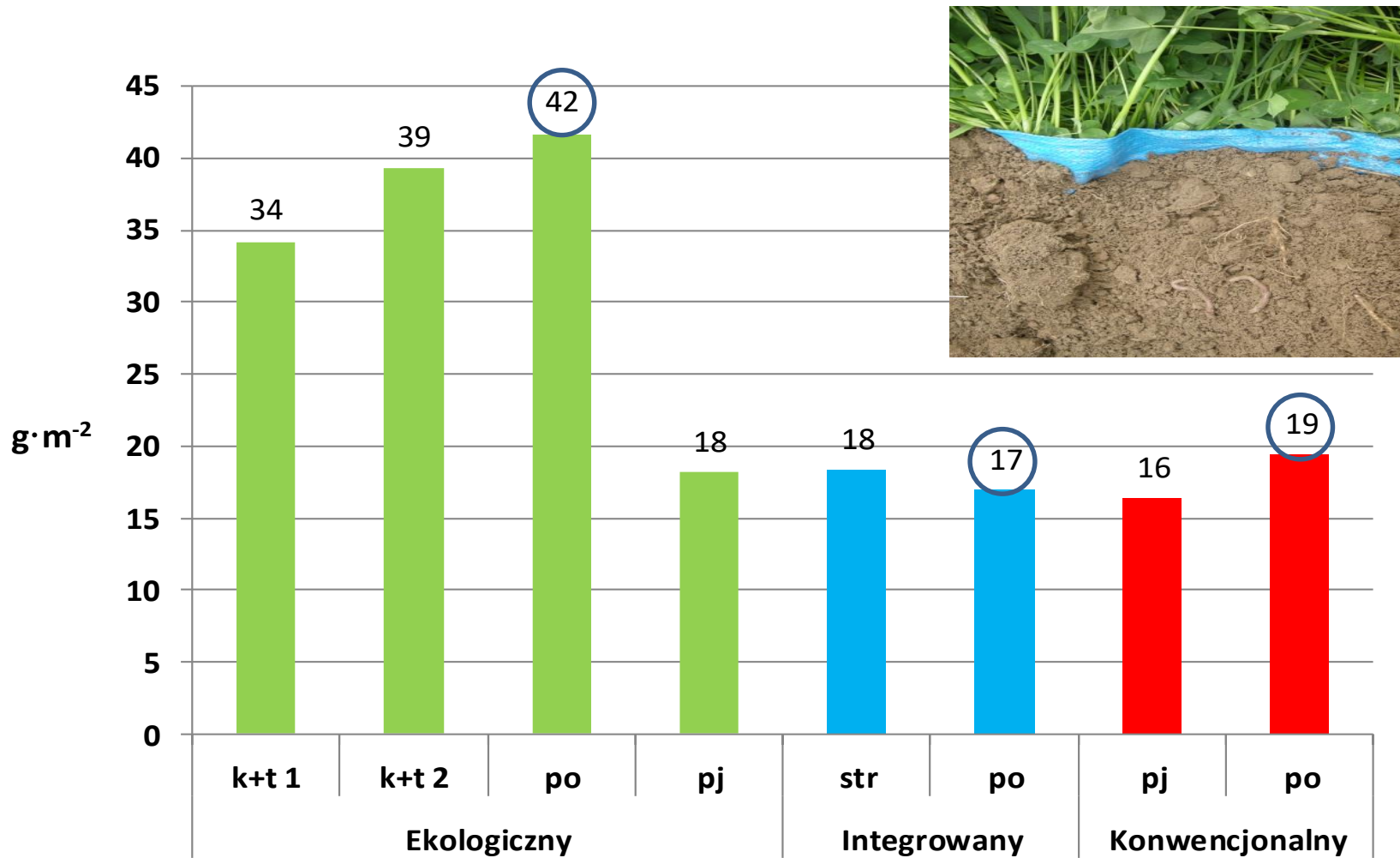
- EKO – 3 kg N/ha
- KON – 25 kg N/ha
- INT – 17 kg N/ha
- MONO – 31 kg N/ha

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



wg B. Feledyn-Szewczyk 2013

Średnia masa dżdżownic w roślinach uprawianych w różnych systemach



Bioróżnorodność, a system produkcji

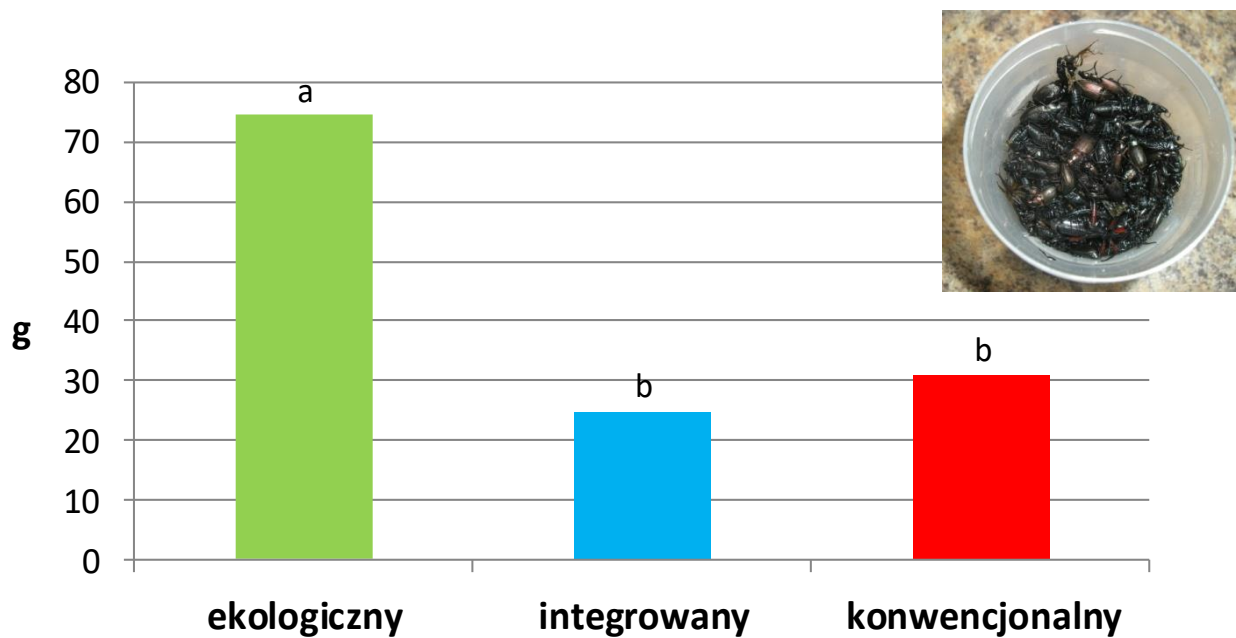


System ekologiczny



System konwencjonalny

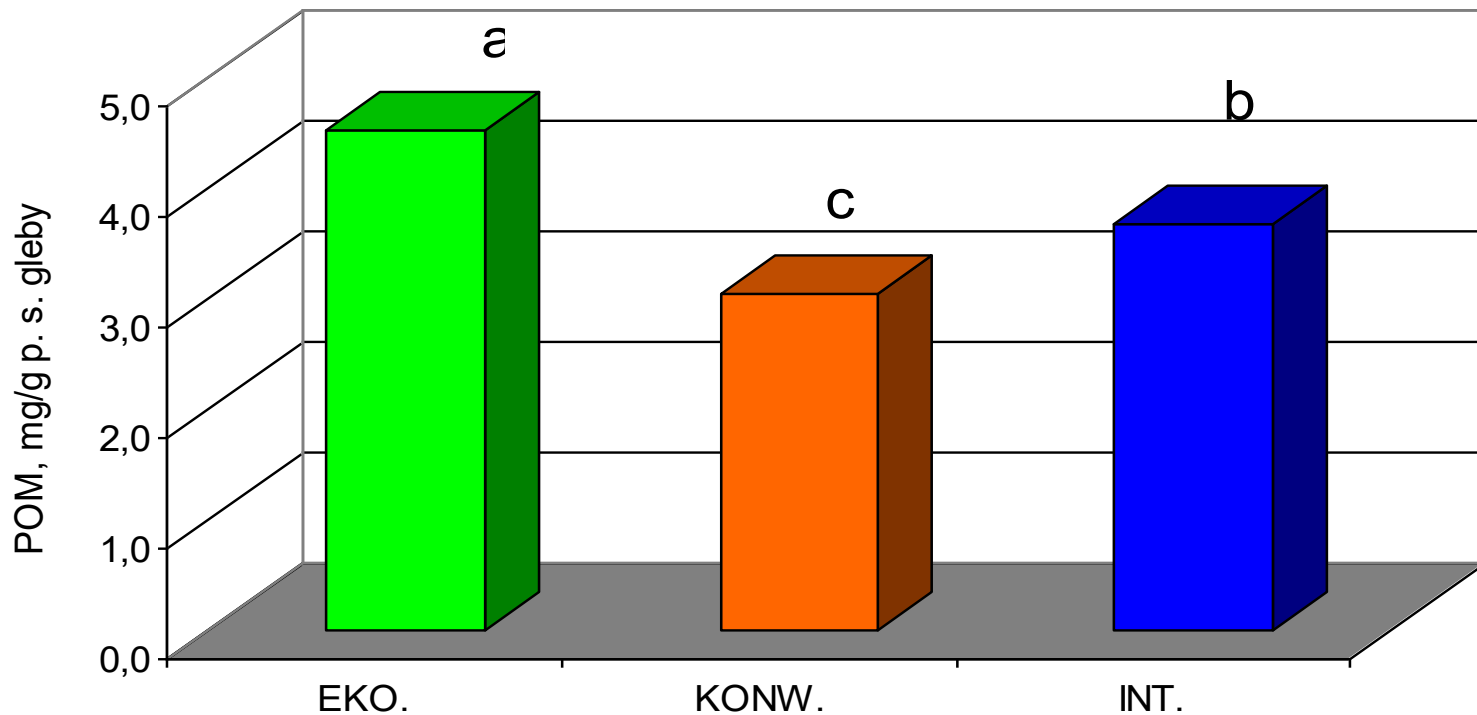
Biomasa bezkręgowców naziemnych w pszenicy ozimej w różnych systemach produkcji



BIOLOGICZNA AKTYWNOŚĆ GLEBY- CZĘSTOTLIWOŚĆ WYSTĘPOWANIA NAJWYŻSZYCH WARTOŚCI

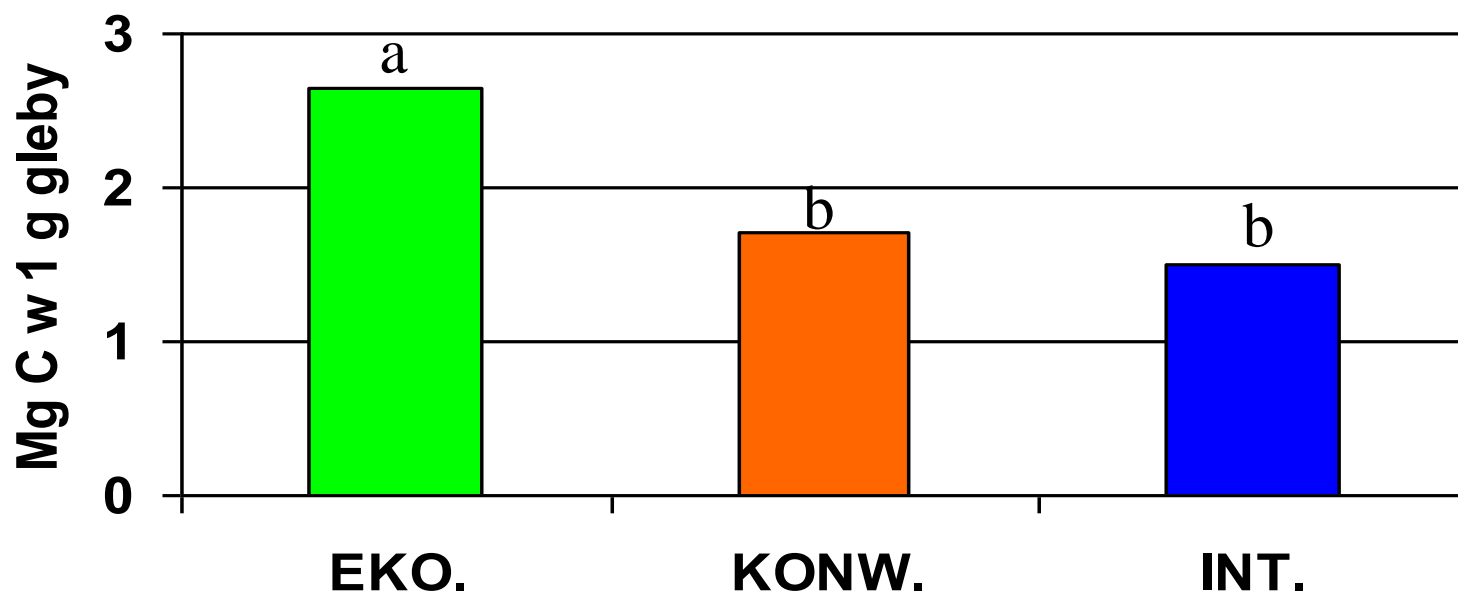
Wskaźniki	Liczba analiz	System produkcji		
		EKO	KON	INT
Biomasa mikroorganizmów	11	10	1	0
Liczebność bakterii	12	7	4	1
Liczebność grzybów	12	7	2	3
Oddychanie gleby	10	5	2	3
Aktywność dehydrogenazy	12	10	2	0
Aktywność fosfatazy kwaśnej	12	9	3	0
Aktywność fosfatazy zasadowej	12	11	1	0

Zawartość labilnej frakcji substancji organicznej (POM) w glebie z różnych systemów gospodarowania



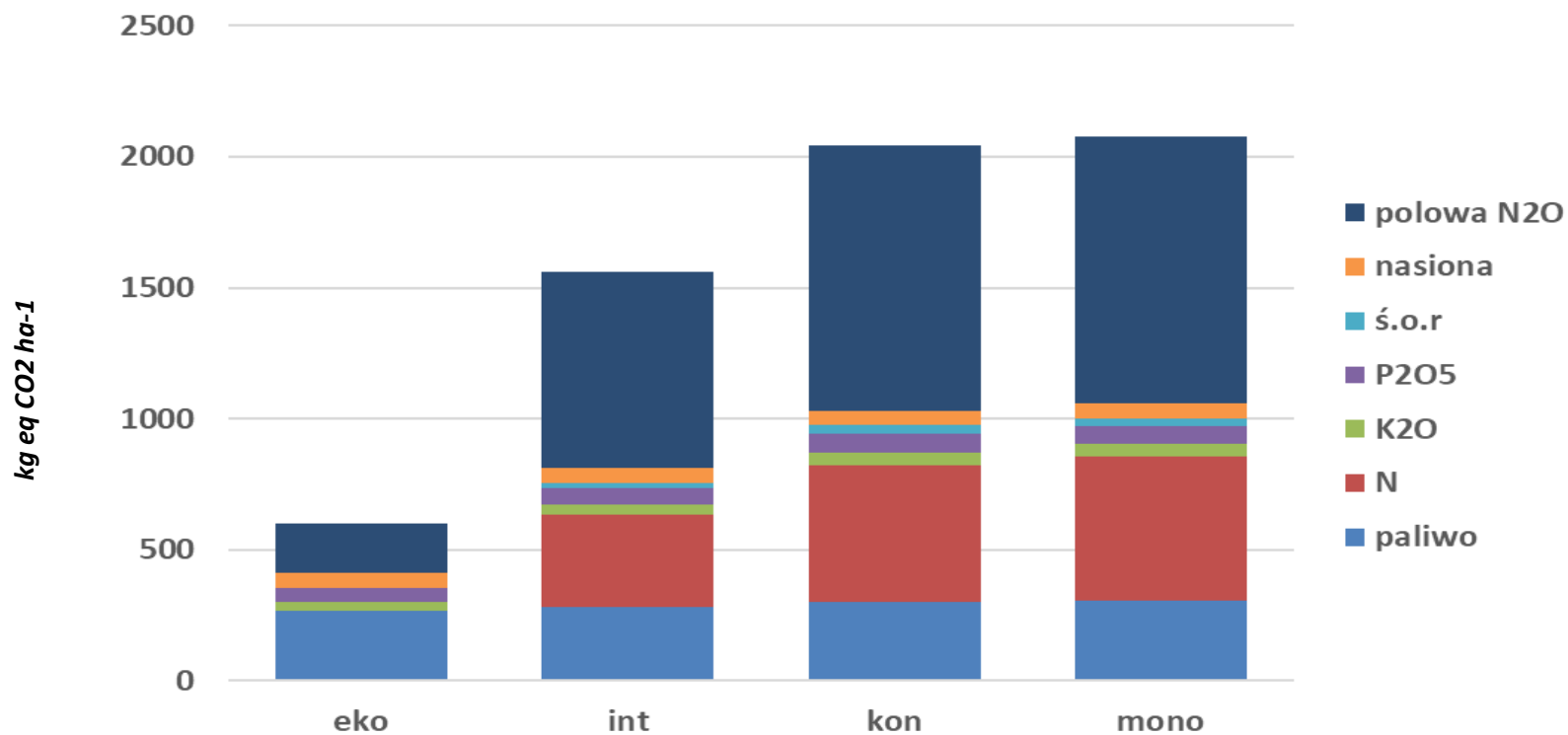
(wg. S. Martyniuk i in., IUNG - PIB)

Zawartość glomalin w glebie z różnych systemów gospodarowania



(wg. A. Gałązka i in., IUNG - PIB)

Emisja GHG – pszenica ozima (kg eq CO₂ ha⁻¹)



(wg. A. Faber, IUNG - PIB)

***Cokolwiek przydarzy się Ziemi,
przydarzy się człowiekowi.***



***dokąd
zmierzamy.....?***



Dziękuję za uwagę