

Zakres badań

- Zadanie 1.** **Badania nad doborem nowych jakościowych odmian pszenicy ozimej do uprawy w gospodarstwach ekologicznych.**
- Zadanie 2.** **Badania nad doborem nowych odmian pszenżyta ozimego do uprawy w gospodarstwach ekologicznych.**
- Zadanie 3.** **Badania nad doborem nowych odmian żyta do uprawy w gospodarstwach ekologicznych.**
- Zadanie 4.** **Określenie podatności odmian pszenicy ozimej na porażenie przez grzyby z rodzaju *Fusarium spp.*, występowanie mykotoksyn oraz zespołów mikroorganizmów ograniczających zasiedlenie ziarna przez *Fusarium spp.***
- Zadanie 5.** **Ocena wartości wypiekowej mąki z ziarna nowych odmian pszenicy ozimej i jego przydatność do produkcji pieczywa.**
- Zadanie 6.** **Charakterystyka odmian pszenicy ozimej w zakresie profilu mikrobiologicznego strefy ryzosferowej oraz zdolności do pobierania składników pokarmowych.**

Podstawowy cel badań: ocena przydatności do uprawy w ekologicznym systemie produkcji, najnowszych odmian zbóż ozimych: pszenicy ozimej, żyta i pszenżyta ozimego.

Cel dodatkowy: realizacja funkcji demonstracyjnej doświadczeń terenowych

Badania prowadzone wg. założeń i metodyki EDO



- Baza badawcza
- Metodyka
- Bazy danych gromadzenie informacji
- Opracowanie wyników, upowszechnienie
- Współpraca

**Rozmieszczenie punktów doświadczalnych ze zbożami ozimymi w ramach sieci
Ekologicznego Doświadczalnictwa Odmianowego (EDO) w 2019 r.**
*(kolor zielony – punkty nadzorowane przez IUNG-PIB, kolor pomarańczowy –
punkty nadzorowane przez COBORU)*



Charakterystyka warunków siedliskowych doświadczeń ze zbożami ozimymi

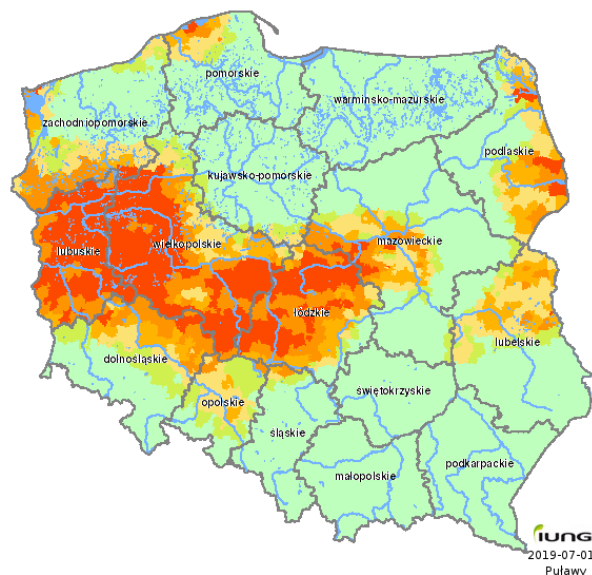
Wyszczególnienie	Gospodarstwo/lokalizacja									
	Osiny	Grabów	Chomentowo	Szepietowo	Tarnów	Węgrzce	Skołoszów	Krzyżewo	Lućmierz	Śrem Wój.
Woje wództwo	lubelskie	mazowieckie	podlaskie	podlaskie	dolnośląskie	małopolskie	podkarpackie	podlaskie	łódzkie	wielkopolskie
Kompleks przydatności rol. gleb	żytni bardzo dobry	żytni bardzo dobry	żytni bardzo dobry	żytni bardzo dobry	pszenny dobry	pszenny wadliwy	pszenny bardzo dobry	żytni bardzo dobry	żytni bardzo dobry	żytni bardzo dobry
Typ gleby	płowa	czarnoziem zdegradowany	brunatna wylugowana	płowa	pseudobieli	brunatna właściwa	czarnoziem zdegradowany	pseudobieli	brunatna wylugowana	pseudobieli
Gatunek gleby	piasek gliniasty mocny na glinie	piasek gliniasty mocny na glinie	utwory pyłowe na glinie lekkiej	utwory pyłowe na glinie lekkiej	piasek gliniasty mocny na glinie	pył ilasty	utwory lessowe	piasek gliniasty mocny	pył zwykły	piasek gliniasty lekki na glinie
Przedplon dla : pszenicy oz. pszenżyta oz. żyta	kon. czer.+tr. miesz zb.+bob. miesz zb.+bob.	koni. czer. koni. czer. koni. czer.	kon. czer.+tr. - -	- rzepak oz. rzepak oz.	groch - -	rzepak oz. - -	miesz zb.+bob - -	- groch groch	- groch groch	- bobowate bobowate

Schemat pola doświadczalnego EDO – przykład dla gleb dobrych (możliwość testowania do 25 odmian na każdym z czterech pól)

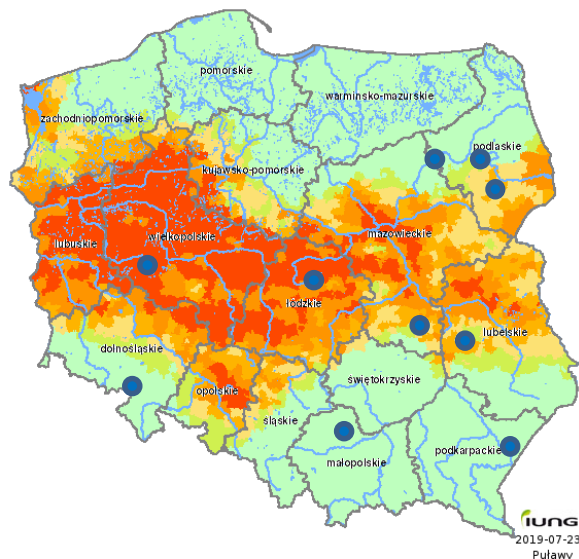
		Ziemniak (międzyplony)	Zboże jare	Strączkowe	Zboże ozime
Powierzchnia	IV powt.	pole wyrównawcze 60 m 50 m	pole wyrównawcze 60 m 50 m	doświadczenie (pszenżyto ozime i żyto ozime) 60 m 50 m	pole wyrównawcze (zboże jare – 2018) 60 m 50 m
	III powt.	pole wyrównawcze 60 m 50 m	15 m	15 m	15 m
	II powt.		15 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	15 m 50 m
Powierzchnia		50 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

Zasięg suszy w roku 2019 – zboża ozime

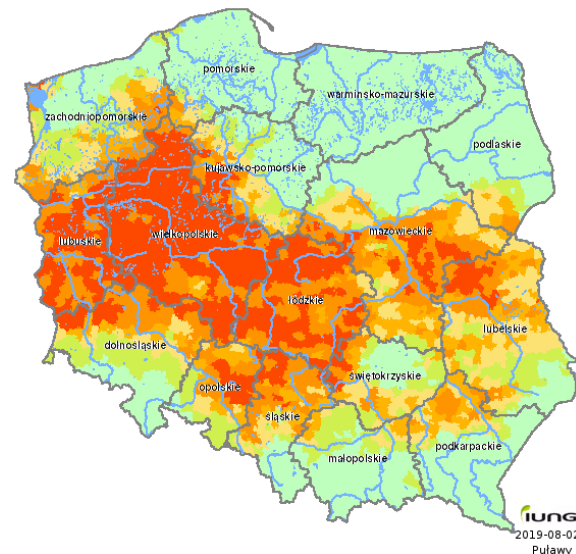
Źródło: System Monitoringu Suszy Rolniczej, IUNG – PIB Puławy



okresy: od 1.V do 30.VI



od 21.V do 20.VII



od 1.VI do 31.VII

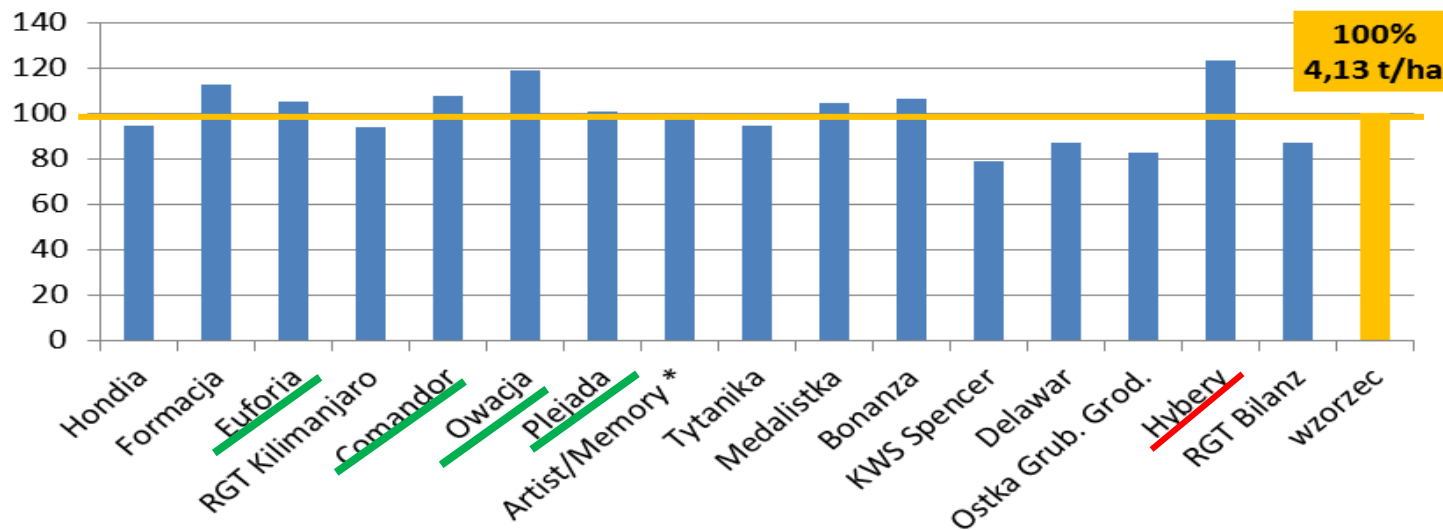
Zadanie 1. Badania nad doborem nowych jakościowych odmian pszenicy ozimej do uprawy w gospodarstwach ekologicznych

- Plon, elementy struktury plonu;
- Czynniki ograniczające plonowanie, zachwaszczenie, choroby grzybowe;
- Konkurencyjność odmian w stosunku do chwastów.

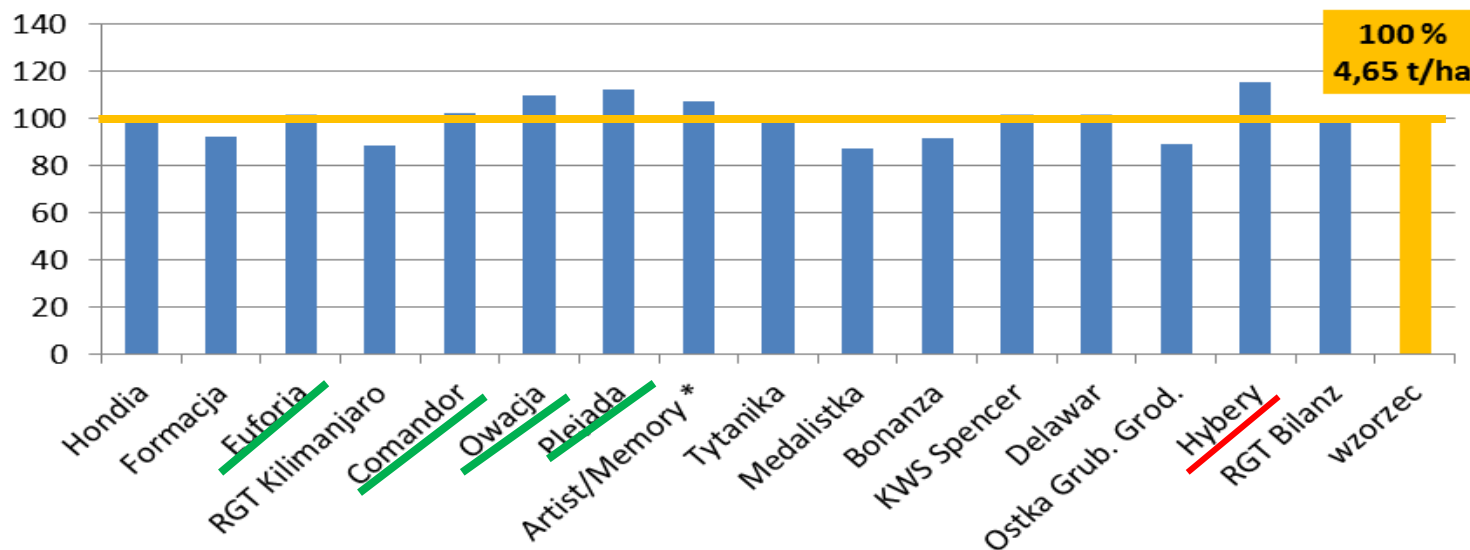


Plonowanie odmian pszenicy ozimej – rok 2019

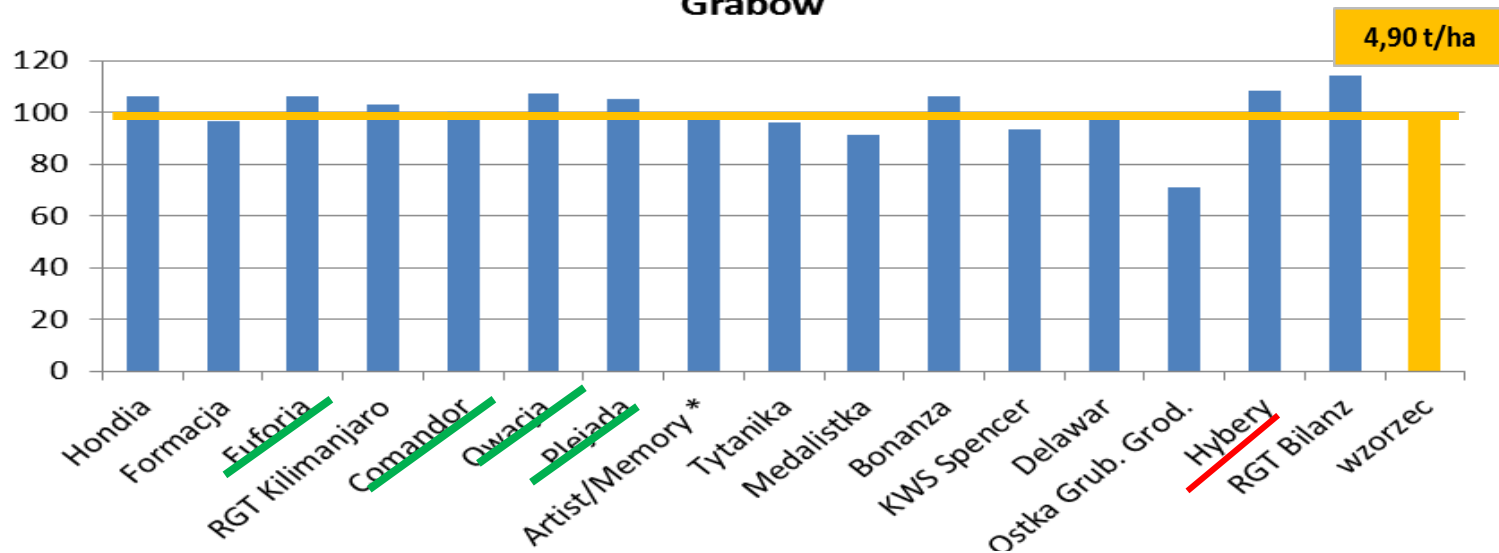
Osiny



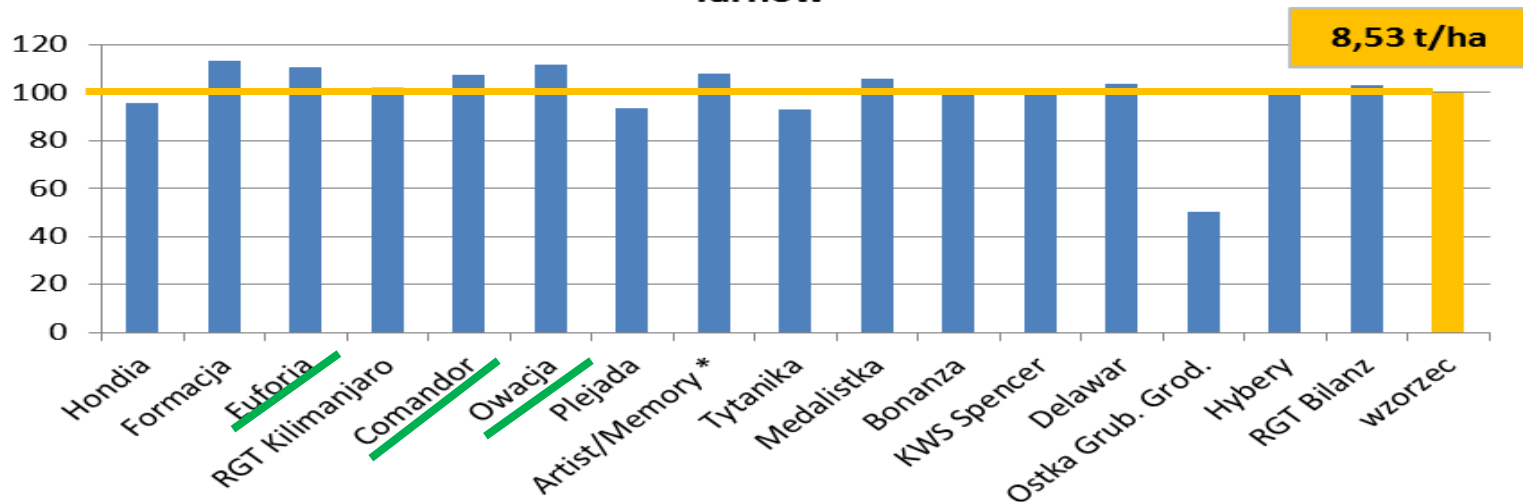
Chomentowo



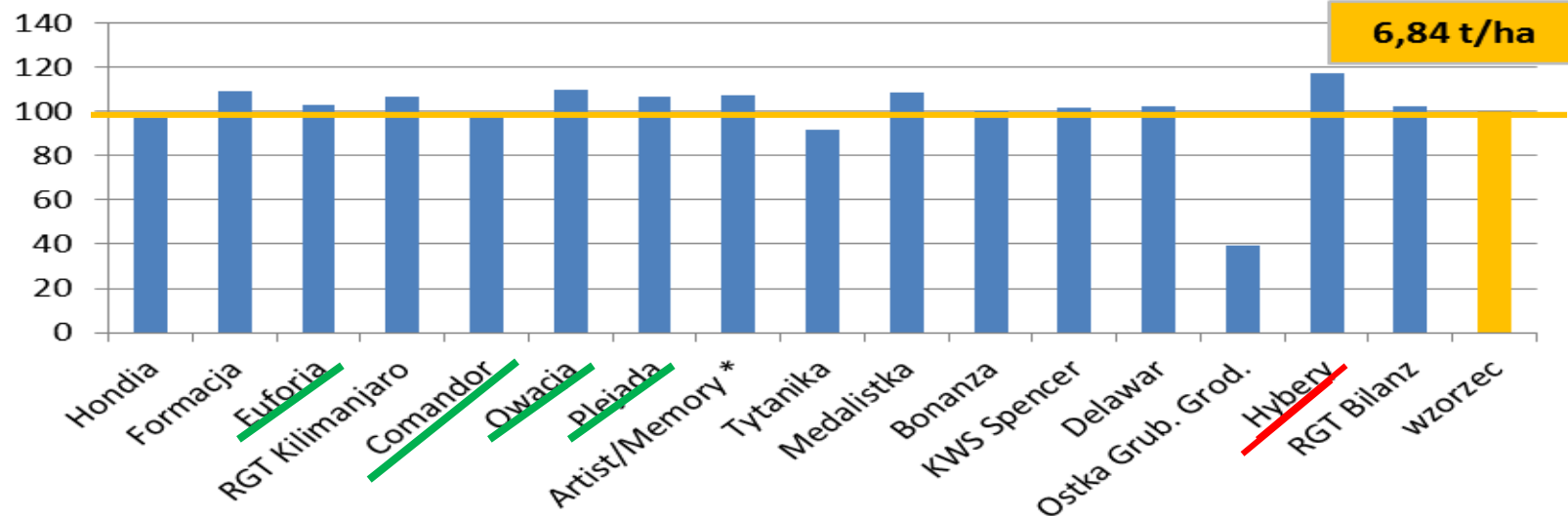
Grabów



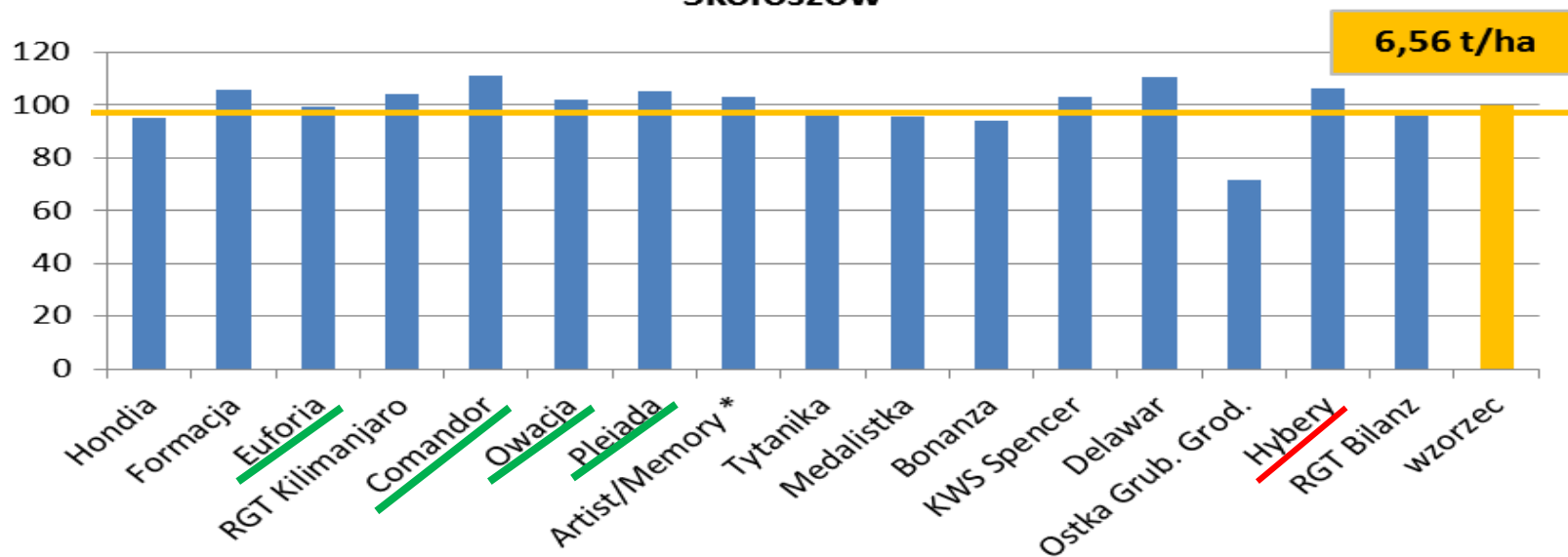
Tarnów



Węgrzce



Skołoszów

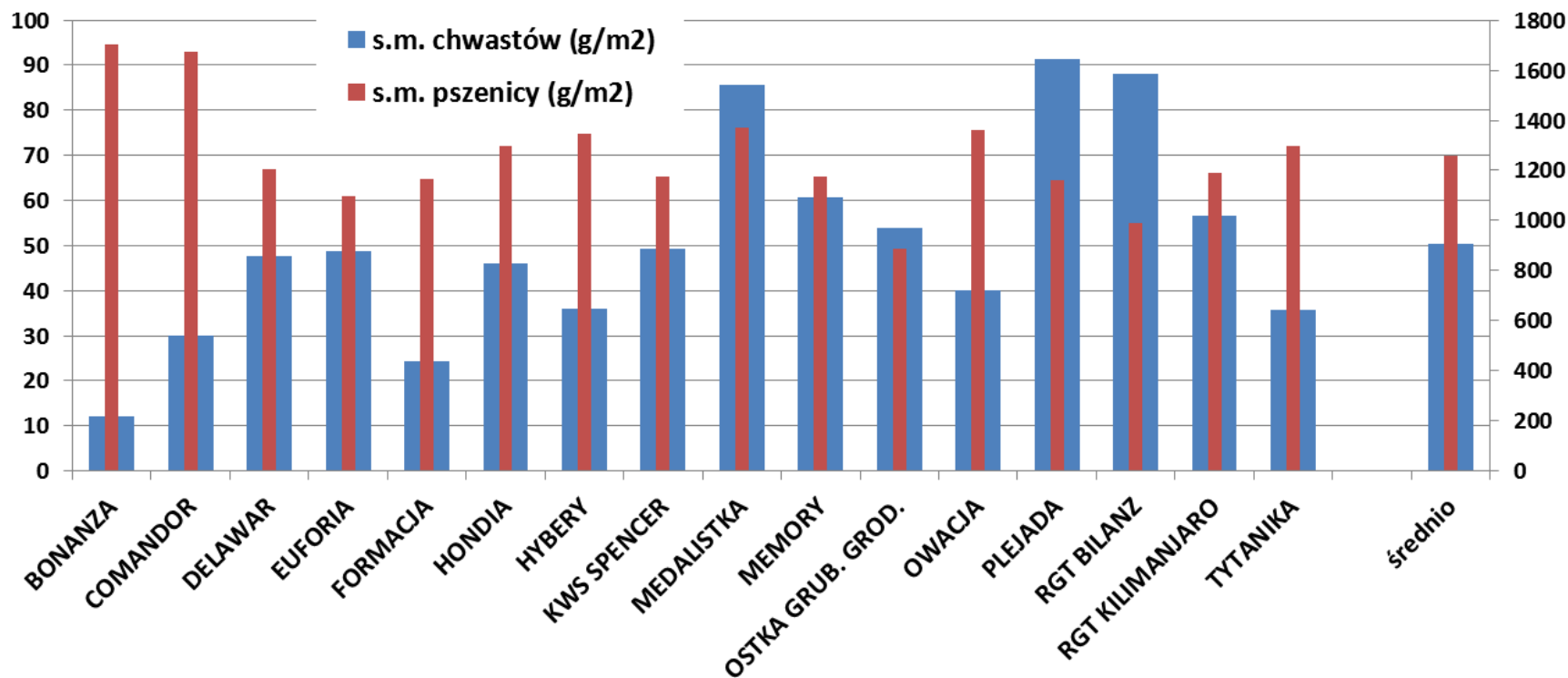


Plonowanie odmian pszenicy ozimej – rok 2019

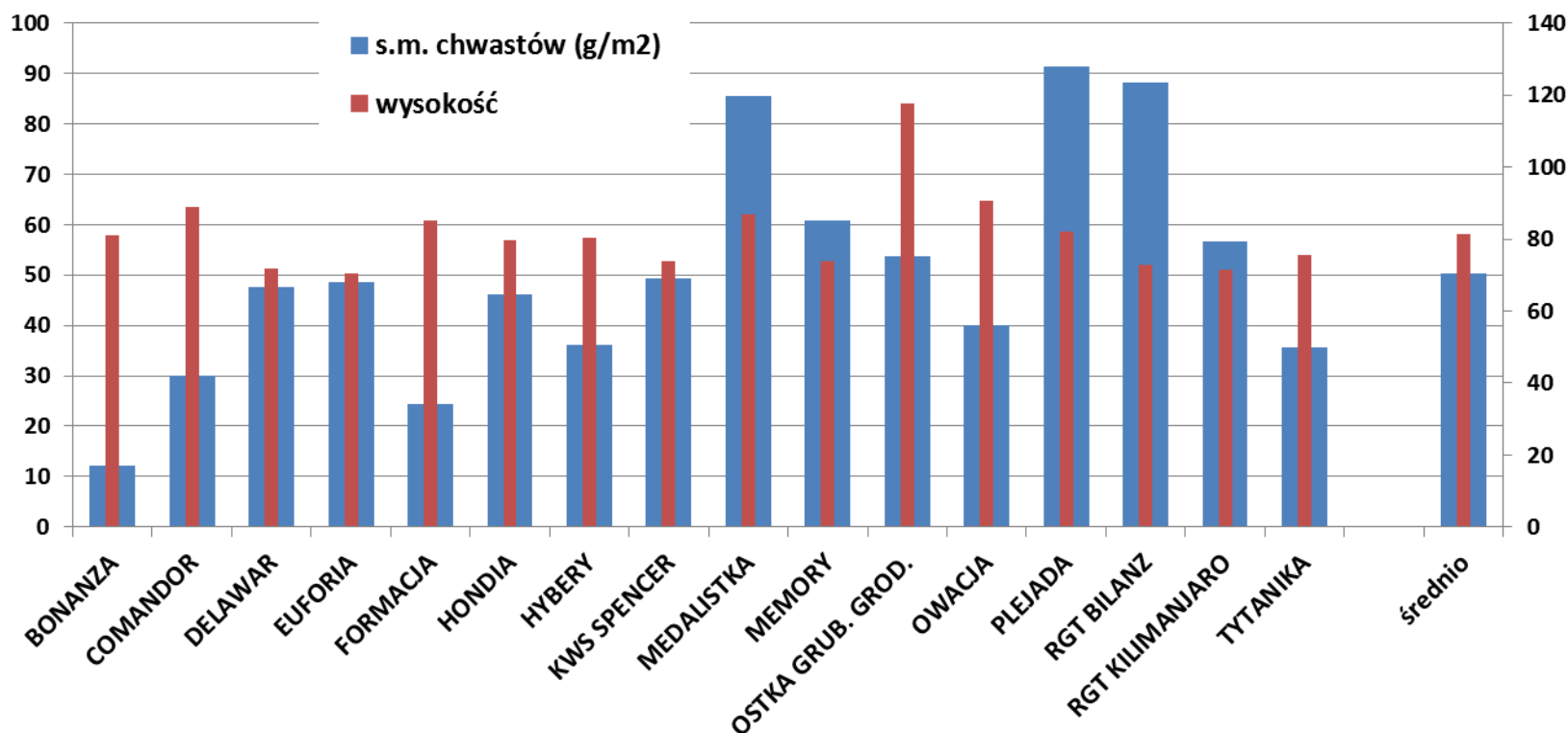
	Osiny	Chomentowo	Grabów	Tarnów	Węgrzce	Skołoszów
Hondia	3,92	4,70	5,20	8,18	6,66	6,24
Formacja	4,67	4,28	4,75	9,67	7,45	6,95
Euforia	4,34	4,71	5,20	9,45	7,03	6,51
RGT Kilimanjaro	3,88	4,12	5,05	8,7	7,31	6,83
Comandor	4,44	4,76	4,93	9,14	6,79	7,30
Owacja	4,91	5,09	5,26	9,54	7,50	6,68
Plejada	4,16	5,22	5,15	7,98	7,30	6,90
Artist/Memory *	4,12	4,99	4,77	9,22	7,34	6,75
Tytanika	3,92	4,67	4,70	7,92	6,26	6,32
Medalistka	4,32	4,04	4,49	9,03	7,43	6,28
Bonanza	4,41	4,25	5,20	8,6	6,86	6,17
KWS Spencer	3,27	4,71	4,59	8,57	6,93	6,77
Delawar	3,59	4,72	4,80	8,86	6,99	7,26
Ostka Grub. Grod.	3,42	4,14	3,47	4,29	2,68	4,70
Hybery *	5,10	5,37	5,32	8,55	8,00	6,97
RGT Bilanz	3,60	4,67	5,60	8,78	6,98	6,32
Średnio	4,13	4,65	4,90	8,53	6,84	6,56

Plony powyżej wzorca
* - odmiana mieszańcowa

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



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



Ocena występowania i nasilenia chorób grzybowych

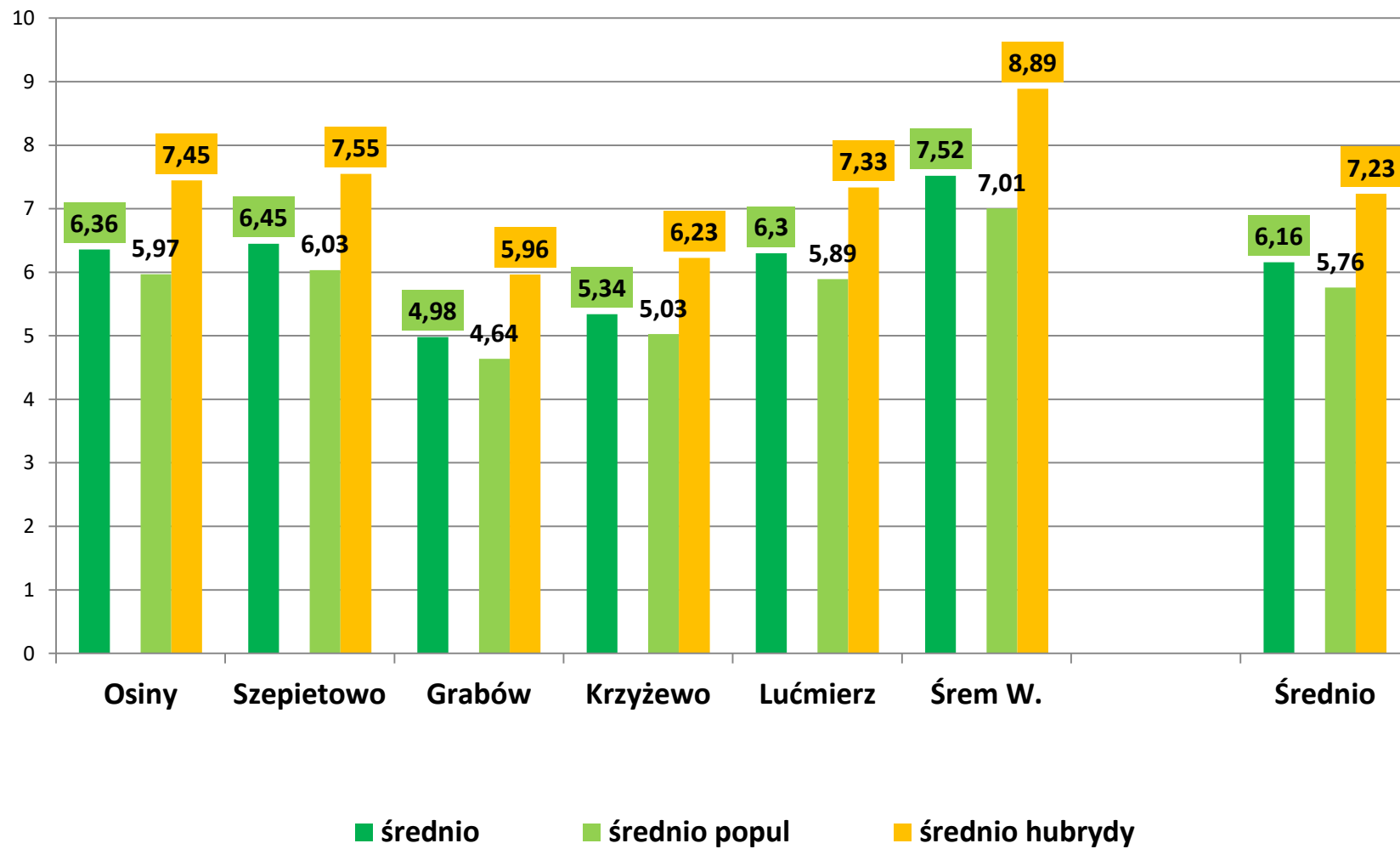
Odporność pszenicy ozimej na rdzę brunatną			
Odmiana	Osiny	Grabów	Chomentowo
Artist	-	-	6abc
Bonanza	5.5a	5a	5.75abc
Comandor	6.25a	5.5a	7.75c
Delawar	5.75a	5.5a	5.5ab
Euforia	5.75a	4.75a	6abc
Formacja	5.75a	5.5a	6.75bc
Hondia	5.5a	4.75a	4.5a
Hybery	5.5a	5.25a	6.5abc
KWS Spencer	5.5a	4.5a	7bc
Medalistka	6a	5.5a	6abc
Memory	3.5a	5.5a	-
Ostka GG	4.5a	3.5a	6.75bc
Owacja	4.25a	3.25a	6.75bc
Plejada	6.25a	7.25a	6abc
RTG Bilanz	4.5a	4a	6.25abc
RTG Kilimanjaro	6.25a	3.75a	6abc
Tytanika	3.75a	2.75a	6.5abc

Odporność pszenicy ozimej na septoriozę			
Odmiana	Osiny	Grabów	Chomentowo
Artist	-	-	5,25 ab
Bonanza	5.25a	7a	7b
Comandor	5.5a	7.25a	7b
Delawar	5.5a	7.25a	4,75 ab
Euforia	5.5a	8a	5,5ab
Formacja	5.75a	7a	6ab
Hondia	5.5a	6.75a	4,75 ab
Hybery	6.5a	7.75a	6ab
KWS Spencer	4.75a	7a	3,75 a
Medalistka	5.25a	5.25a	5,5ab
Memory	4a	6.5a	-
Ostka GG	5.5a	7.75a	6ab
Owacja	4.75a	7.5a	5,5ab
Plejada	7a	6.75a	7b
RGT Bilanz	5,25a	7a	6ab
RTG Kilimanjaro	6.25a	7.75a	6ab
Tytanika	5.5a	6.25a	6ab

Plonowanie odmian pszenżyta ozimego – rok 2019

	Osiny	Szepietowo	Grabów	Krzyżewo	Lućmierz	Śrem W.
Avokado	6,32	7,17	5,02	6,45	5,94	8,65
Belcanto	7,46	7,51	5,91	6,86	6,10	8,20
Carmelo	6,40	6,73	5,21	5,94	6,15	7,00
Kasyo	6,87	7,44	5,35	6,27	6,49	7,67
Meloman	7,76	8,14	5,07	6,93	7,00	8,39
Octavio	6,56	7,47	5,86	6,18	5,58	7,69
Orinoko	6,46	6,86	5,42	6,13	5,85	8,12
Rotondo	6,45	7,47	4,85	6,31	6,45	8,65
Sekret	6,93	7,38	5,55	6,81	5,81	7,27
Subito	6,59	7,67	5,55	6,33	6,38	7,98
Trapero	6,55	7,15	5,39	6,22	6,07	7,54
Trefl	7,00	7,37	5,43	6,19	6,50	7,92
Średnio	6,78	7,36	5,38	6,34	5,94	7,92

Plonowanie odmian żyta – rok 2019



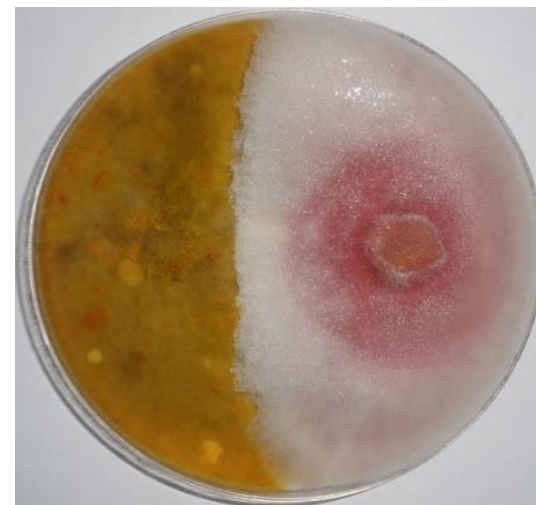
Plon odm. hybrydowych > 24-29 %

Plonowanie odmian żyta – rok 2019

	Osiny	Szepietowo	Grabów	Krzyżewo	Lućmierz	Śrem W.
Dańkowskie Hadron	6,10	6,08	4,63	5,25	6,63	7,13
Dańkowskie Granat	6,00	6,22	4,85	5,14	6,07	7,29
Dańkowskie Turkus	5,91	6,37	4,56	5,32	6,32	7,37
Reflektor	5,44	6,10	4,68	5,24	5,28	6,94
Dańkowskie Skand	6,53	6,02	4,69	4,91	6,36	7,01
Piastowskie	5,91	5,71	4,44	4,91	5,74	6,83
Poznańskie	5,42	5,94	4,68	4,74	5,41	6,84
Dańkowskie Diament	6,45	5,81	4,58	4,71	5,31	6,64
KWS Theofano	6,79	8,22	6,12	6,71	7,66	10,06
KWS Dolaro	8,59	7,27	6,58	6,30	7,52	9,34
Tur	6,96	7,15	5,19	5,67	6,82	7,27
Tur + Dańkowskie Hadron	6,26	6,48	4,73	5,21	6,54	7,51
Średnio ogółem	6,36	6,45	4,98	5,34	6,3	7,52
Średnio populacyjne	5,97	6,03	4,64	5,03	5,89	7,01
Średnio hybrydowe	7,45	7,55	5,96	6,23	7,33	8,89

Zadanie 4. Określenie podatności odmian pszenicy ozimej na porażenie przez grzyby z rodzaju *Fusarium spp.*, występowanie mykotoksyn oraz zespołów mikroorganizmów ograniczających zasiedlenie ziarna przez *Fusarium spp.*

- ocena porażenia kłosów
- analiza mykologiczna (zasiedlenie ziarna, zawartość mykotoksyn)
- właściwości antagonistyczne zespołów mikroorganizmów występujących na ziarnie



Zasiedlenie ziarna przez *Fusarium* spp. [w %] na wybranych odmianach pszenicy ozimej 2019 r.

Odmiany	Miejscowość		
	Osiny	Grabów	Chomentowo
Artist (Memory)	11,0 abc ¹	2,5 cd	8,0 cd
Bonanza	8,5 bcd	8,0 ab	15,0 a
Comandor	1,0 g	8,0 ab	5,0 de
Delawar	13,0 ab	6,0 b	12,5 ab
Euforia	3,0 f	6,5 ab	6,5 d
Formacja	6,5 de	5,0 bc	6,2 d
Hondia	6,5 de	6,0 b	3,0 e
Hybery	12,0 ab	6,0 b	11,5 abc
KWS Spencer	6,5 de	8,0 ab	11,0 abc
Medalistka	3,5 ef	5,0 bc	8,3 bcd
Ostka Grub. Gr.	3,0 f	7,0 ab	6,8 d
Owacja	13,5 a	10,5 a	6,0 d
Plejada	7,2 cd	6,5 ab	8,5 bcd
RGT Bilanz	6,0 de	6,5 ab	8,5 bcd
RGT Kilimanjaro	2,5 fg	1,5 d	6,5 d
Tytanika	11,5 ab	7,5 ab	3,0 e
<i>Średnio</i>	7,2 A ²	6,3 B	7,9 A

Dominujące gatunki: *Fusarium poae* (62-75 %);

W niewielkich ilościach lub sporadycznie izolowano: *F. avenaceum* (*G. avenacea*), *F. culmorum*, *F. equiseti* (*G. intricans*), *F. graminearum* (*G. zeae*) i *F. tricinctum* (*G. tricincta*)

Zależności pomiędzy najliczniej izolowanymi grzybami z ziarna pszenicy ozimej w 2019 r.

Badane grzyby	Współczynnik korelacji „r”
<i>Fuvarium</i> spp. – <i>A. alternata</i>	-0,3377
<i>A. alternata</i> – <i>K. oryzae</i>	-0,3816
<i>A. alternata</i> – <i>A. pullulans</i>	-0,316
<i>E. nigrum</i> – <i>A. phaeospermum</i>	-0,4774
<i>K. oryzae</i> – <i>A. phaeospermum</i>	0,4259
<i>A. phaeospermum</i> – <i>A. pullulans</i>	-0,3914

Silę korelacji określono

według wartości r :

< 0.2 - brak związku liniowego

0.2 - 0.4 - słaba zależność

0.4 - 0.7 - umiarkowana

zależność

0.7 - 0.9 - dość silna zależność

> 0.9 - bardzo silna zależność

Zadanie 5. Ocena wartości wypiekowej mąki z ziarna nowych odmian pszenicy ozimej i jego przydatność do produkcji pieczywa

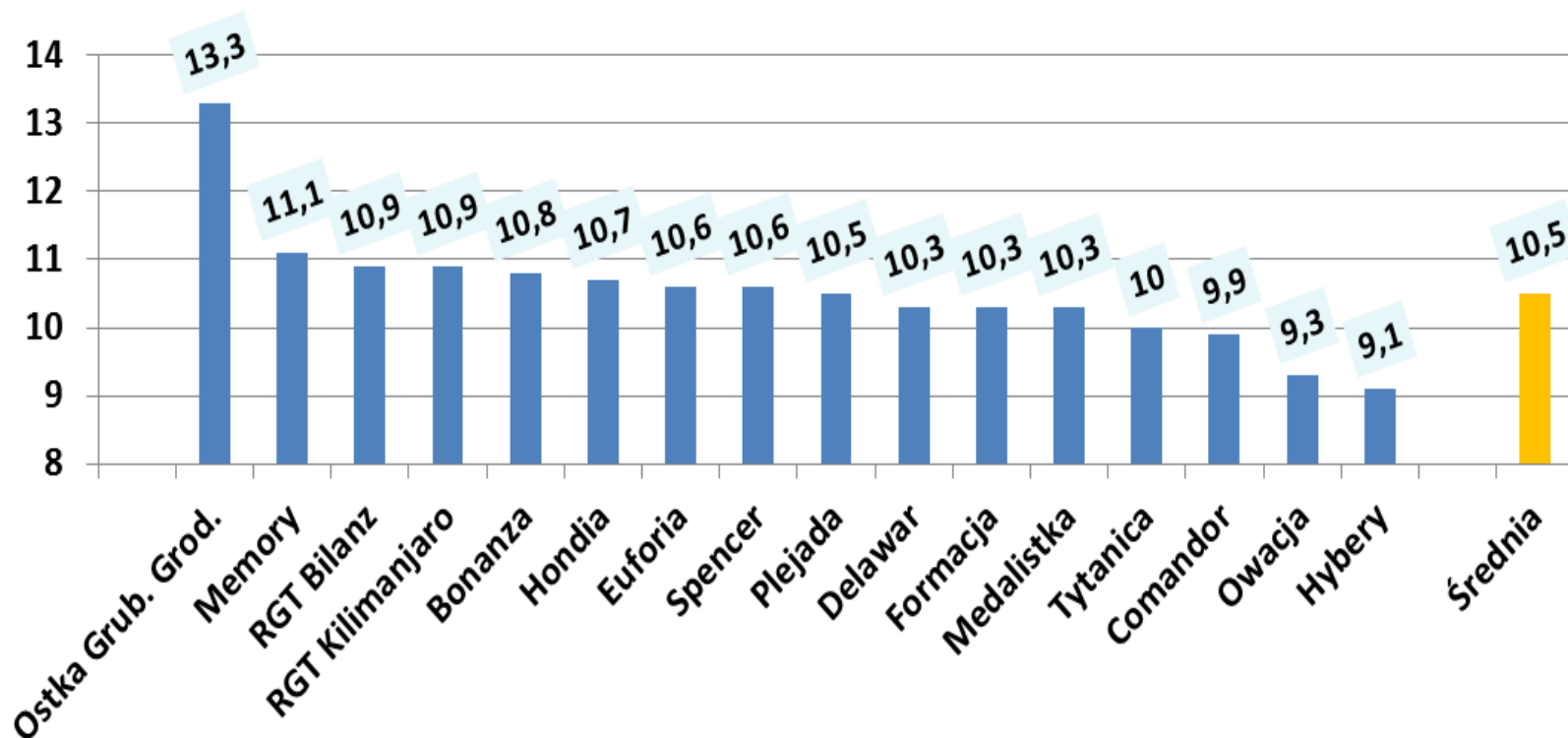
- ocena cech fizyko-chemicznych mąki
- ocena przebiegu procesu wypieku
- analizę jakości pieczywa



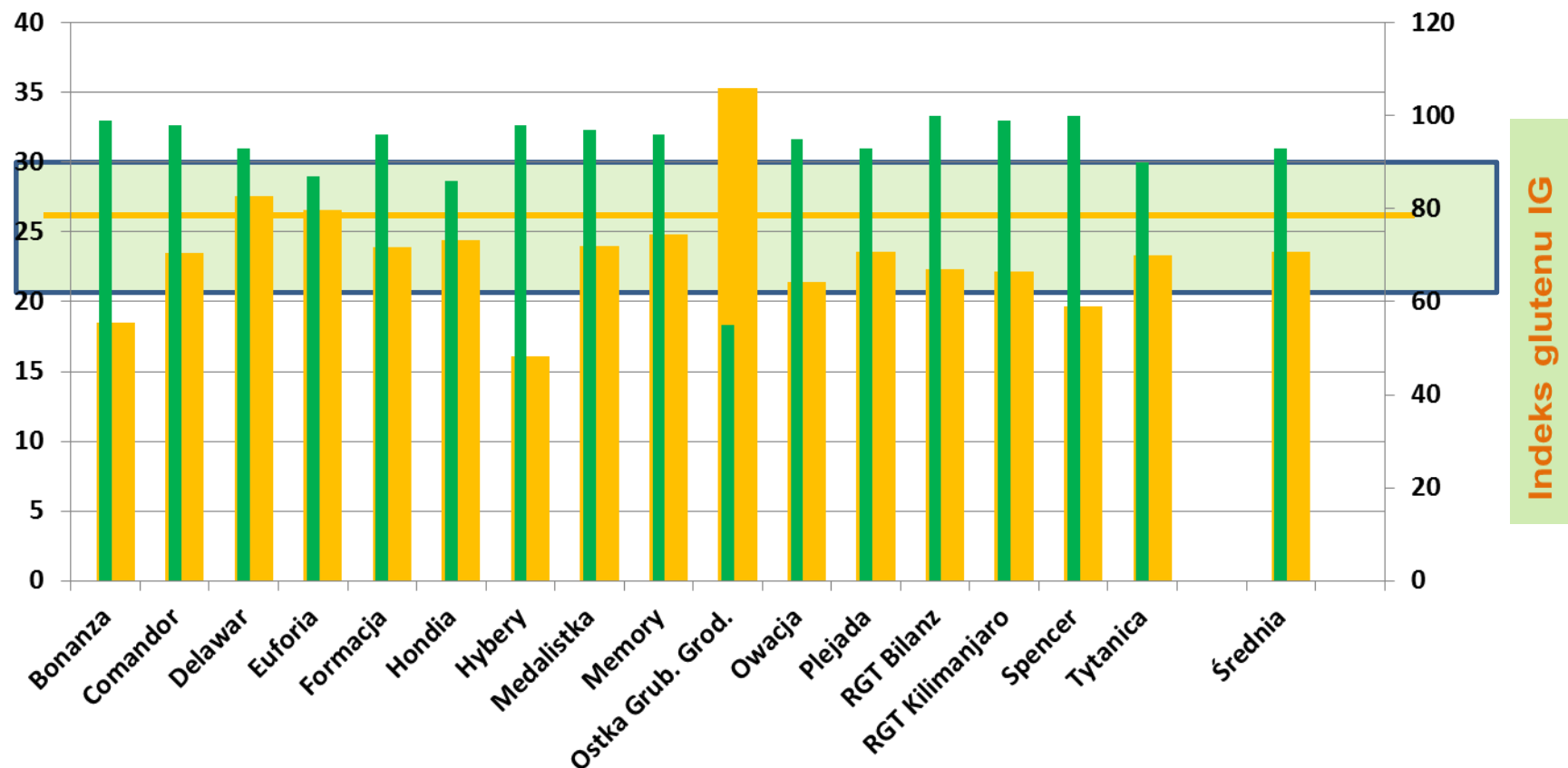
Wyniki oceny właściwości fizyko-chemicznych mąki

Odmiana	Wilgotność [%]	Białko ogółem [% s.m.]	Gluten mokry [%]	Indeks gluten [-]	Liczba opadania [s]
Bonanza	13,0	10,8	18,5	99	284
Comandor	12,8	9,9	23,5	98	334
Delawar	12,7	10,3	27,6	93	352
Euforia	12,9	10,6	26,6	87	336
Formacja	12,8	10,3	23,9	96	345
Hondia	12,8	10,7	24,4	86	347
Hybery	12,9	9,1	16,1	98	255
Medalistka	12,8	10,3	24,0	97	268
Memory	12,6	11,1	24,8	96	322
Ostka Grub. Grod.	12,7	13,3	35,3	55	334
Owacja	13,1	9,3	21,4	95	248
Plejada	13,1	10,5	23,6	93	241
RGT Bilanz	13,2	10,9	22,3	100	301
RGT Kilimanjaro	13,2	10,9	22,2	99	367
Spencer	13,1	10,6	19,7	100	356
Tytanica	13,2	10,0	23,3	90	290
Średnia	12,9	10,5	23,6	93	311

Zawartość białka ogółem w mąkach z przemiału ziarna badanych odmian pszenicy – 2019 r.



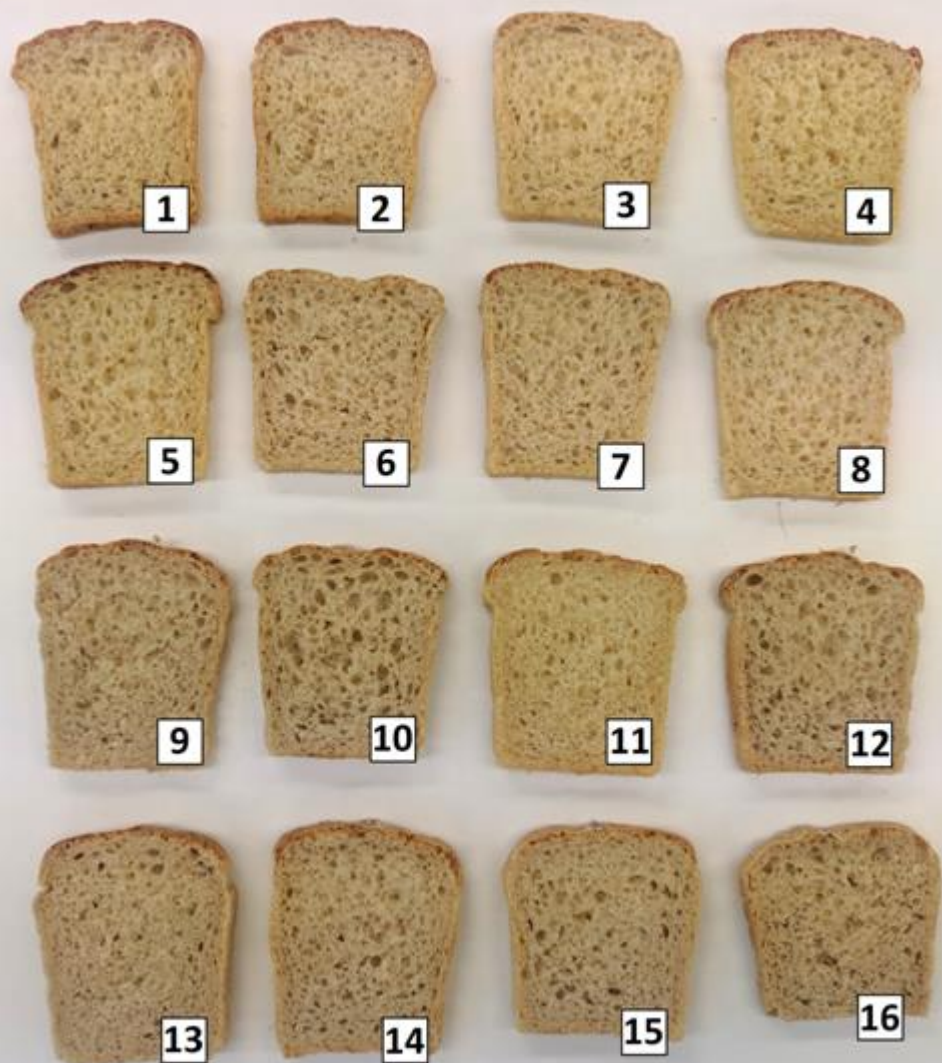
Zawartość glutenu mokrego [%] i indeks glutenu w mąkach z przemiału ziarna badanych odmian pszenicy – 2019 r.



Wyniki wypieku laboratoryjnego pieczywa

Odmiana	Upiek [%]	Strata piecowa [%]	Wydajność pieczywa [%]	Objętość pieczywa [cm ³]	Wsp. poro- watości [-]	Ocena punktowa [pkt.]
Bonanza	15,2	20,4	127,4	286	70	27,0
Comandor	13,9	18,3	130,8	252	60	27,0
Delawar	11,9	17,7	131,8	294	70	28,0
Euforia	8,7	13,5	138,5	240	60	27,3
Formacja	9,8	14,6	136,7	250	60	28,4
Hondia	10,9	17,0	132,9	270	60	15,0
Hybery	9,5	16,6	133,5	283	70	27,7
Medalistka	9,3	15,9	134,6	288	70	27,4
Memory	7,8	13,9	137,8	288	80	29,7
Ostka Grub. Grod.	11,3	16,6	133,5	266	30	23,7
Owacja	11,6	16,6	133,5	302	80	28,7
Plejada	10,4	16,1	134,4	281	60	26,0
RGT Bilanz	8,4	13,7	138,1	269	90	30,7
RGT Kilimanjaro	13,3	18,5	130,5	282	70	29,3
Spencer	9,5	14,3	137,2	250	70	25,3
Tytanica	12,3	17,7	131,7	234	60	10,7
Średnia	10,9	15,4	133,9	271	-	25,7

Porównanie wyglądu miękiszu pieczywa z mąki z ziarna pszenicy odmian



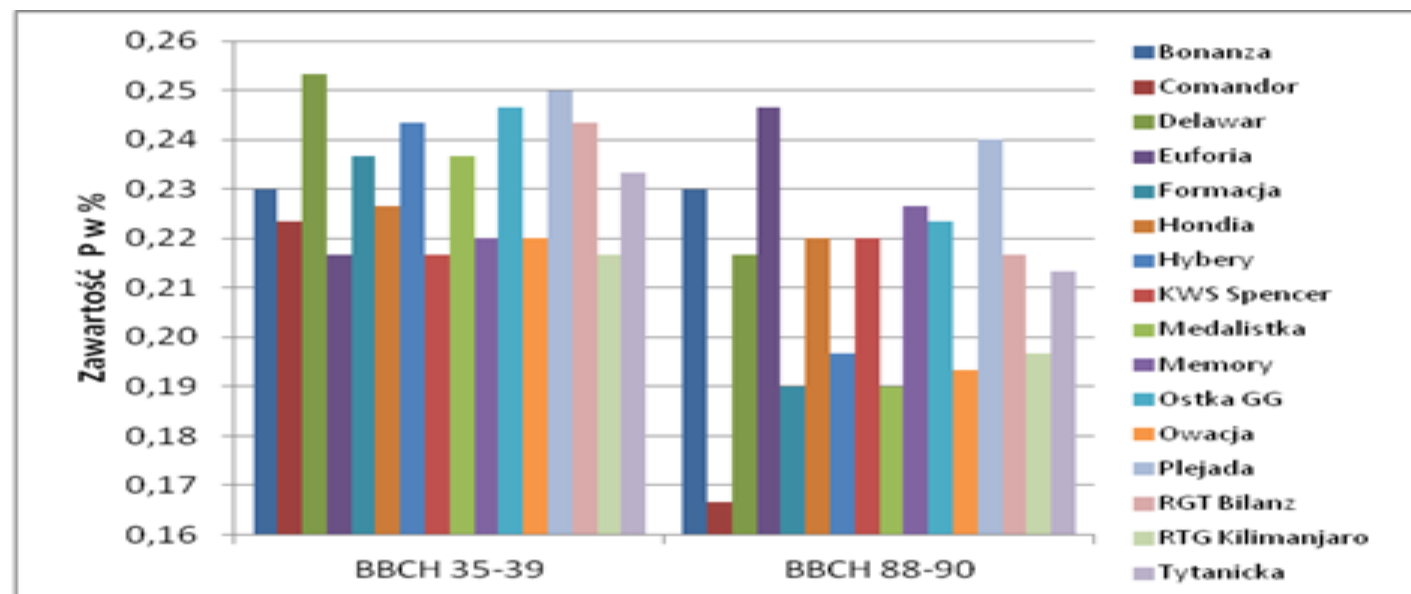
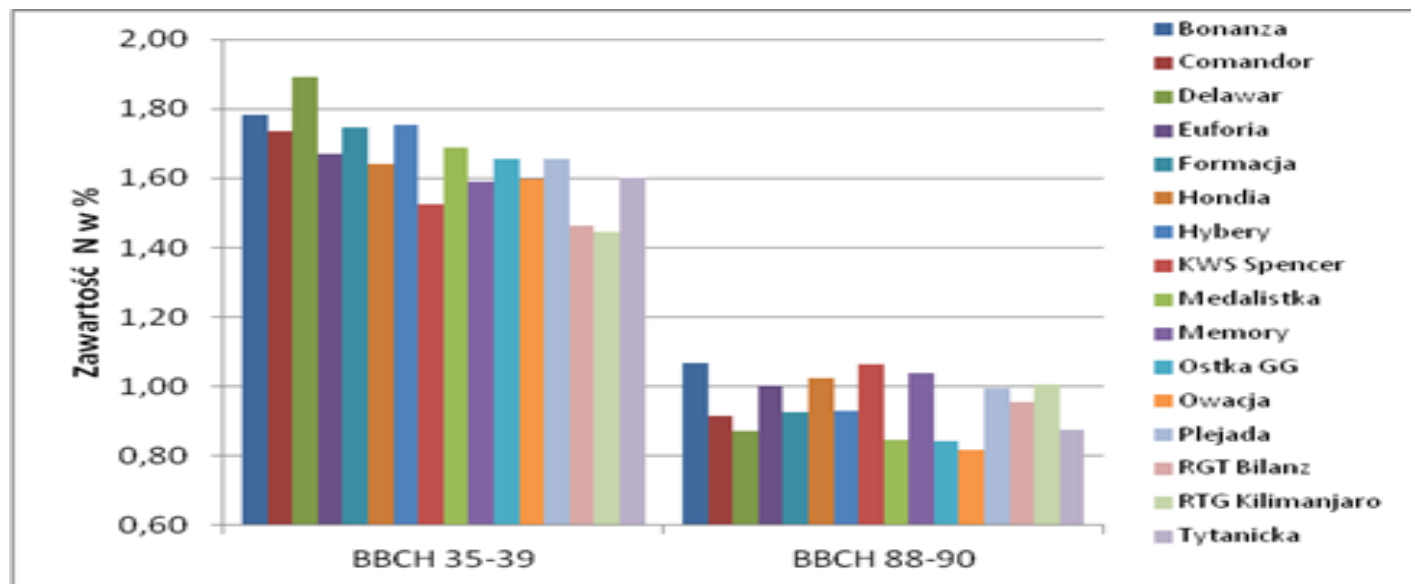
- 1 Bonanza,
- 2 Comandor,
- 3 Delawar,
- 4 Euforia,
- 5 Formacja,
- 6 Hondia,
- 7 Hybery,
- 8 Medalistka,
- 9 Memory,
- 10 Ostka Grubozarnista Grodkowicka,
- 11 Owacja,
- 12 Plejada
- 13 RGT Bilanz,
- 14 RGT Kilimanjaro,
- 15 Spencer,
- 16 Tytanica

Zadania 6. Charakterystyka odmian pszenicy ozimej w zakresie profilu mikrobiologicznego strefy ryzosferowej oraz zdolności do pobierania składników pokarmowych

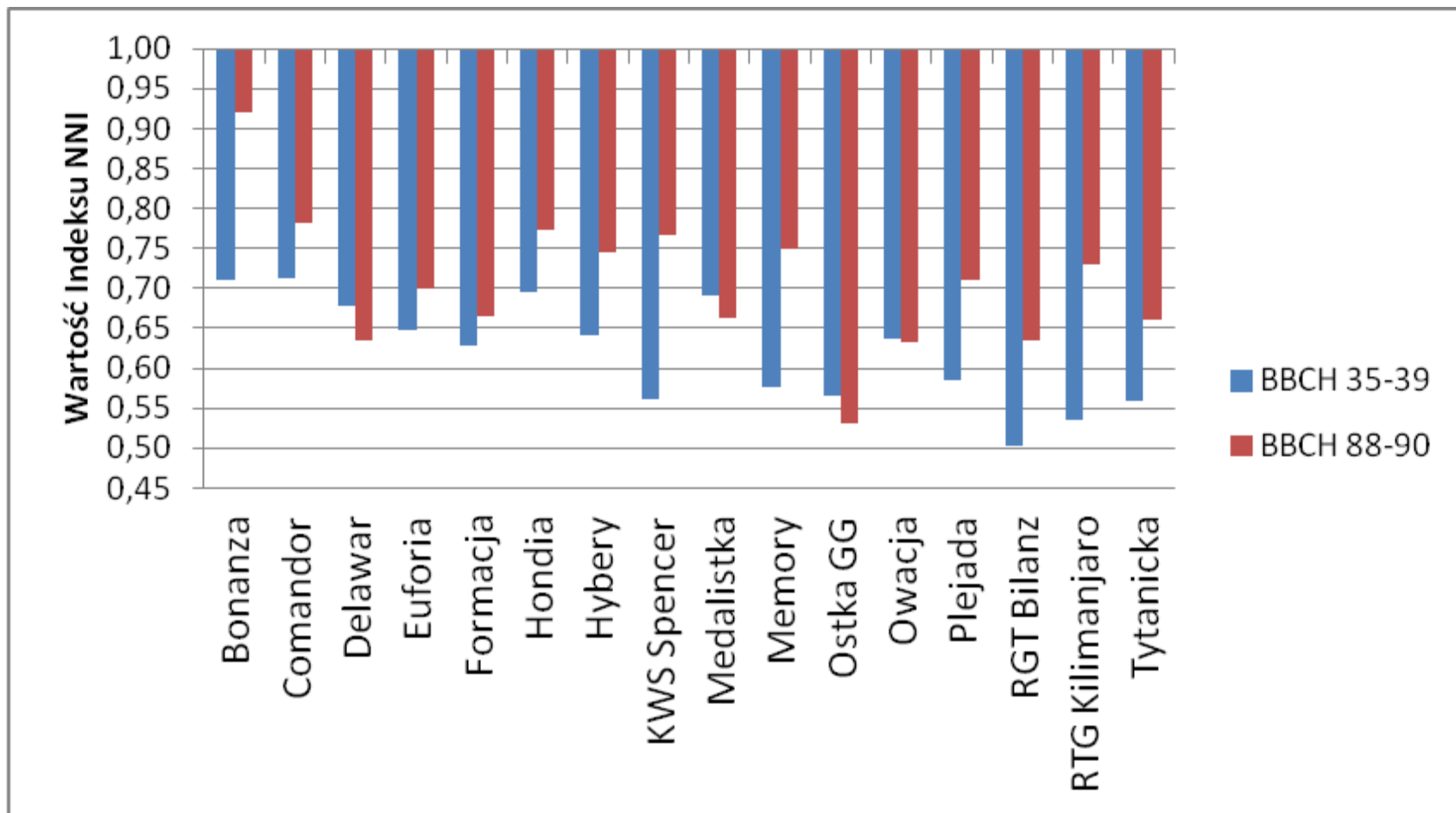
Ogólna liczebność j.t.k. (jednostki tworzące kolonie) bakterii, grzybów i azotobaktera oraz aktywność dehydrogenaz (μg formazanu/1 g s.m. gleby) i fosfataz (μg pNP/1 g s.m. gleby) w glebie ryzosferowej różnych odmian pszenicy ozimej

Odmiana	Liczebność bakterii $\times 10^7$	Liczebność grzybów $\times 10^4$	Liczebność <i>Azotobacter</i> $\times 10^1$	Aktywn. dehydrogenaz	Aktywn. fosfatazy kwaśnej	Aktywn. fosfatazy zasadowej
RGT Bilanz	53 c	15 a	13 a	246 a	67 b	68 a
Medalistka	146 a	16 a	5 b	205 c	69b	61 b
Ostka grub.	34 d	19 a	16 a	251 a	69 b	61 b
Memory	87 b	19 a	2 c	214 c	68 b	59 b
RGT Kilim.	59 c	18 a	3 c	227 b	68 b	59 b
Hybery	45 b	16 a	4 b	220 b	70 b	55 c
Hondia	66 c	17 a	4 b	222 b	69 b	61 b
Owacja	51c	16 a	5 b	220 b	74 a	64 b
Formacja	33 d	21 a	0 d	201 c	75 a	56 c
Bonanza	55 c	17 a	1 c	209 c	75 a	68 a
Delawar	57 c	19 a	5 b	209 c	70 b	56 c
KWS Spen.	84 b	21 a	12 a	248 a	70 b	67 a
Euforia	51 c	20 a	6 b	209 c	67 b	60 b
Comandor	154 a	23 a	8 b	235 a	70 b	73 a
Tytanika	188 a	19 a	8 b	226 b	63 c	64 b
Plejada	85 b	17 a	10 a	251 a	69 b	71 a

Zawartość azotu i fosforu w suchej masie szesnastu odmian pszenicy ozimej w fazach BBCH 35-39 i BBCH 88-90



Wartość Indeksu NNI badanych odmian pszenicy ozimej



Dziękuję za uwagę

*Kopiowanie i przedruk prezentacji z podaniem źródła:
IUNG – PIB Puławy, Materiały szkoleniowe z zakresu rolnictwa ekologicznego,*