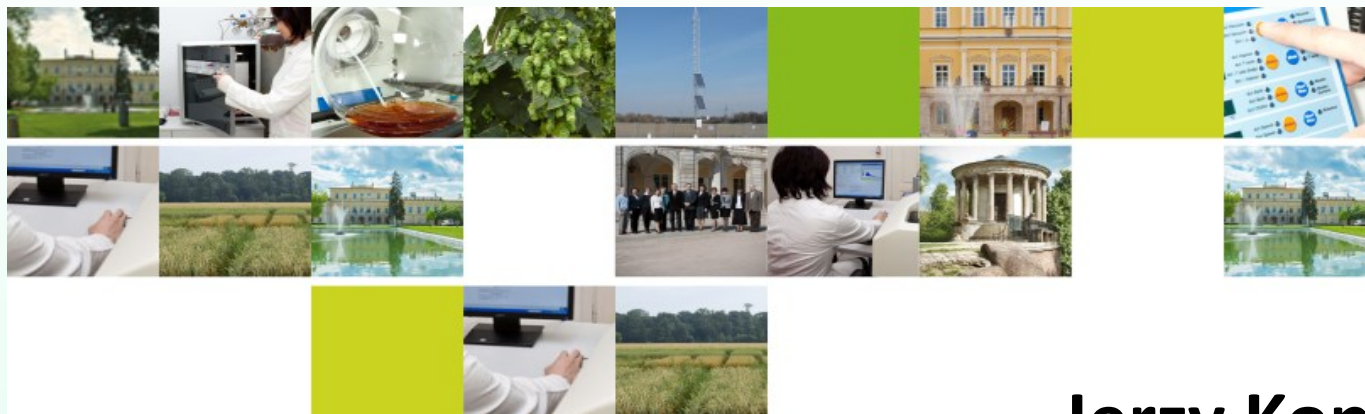


PROGNOZA BILANSU AZOTU I FOSFORU BRUTTO DO ROKU 2030, W KONTEKŚCIE MOŻLIWOŚCI WDRAŻANIA KONCEPCJI EZŁ. Analiza zmian zużycia N i P w nawozach i produktywności roślinnej.



Jerzy Kopiński

Zakład Systemów i Ekonomiki Produkcji Roślinnej – IUNG-PIB, Puławy

CDR Radom, 2.09.2021

**Warsztaty IUNG-PIB, CDR „Prognoza redukcji strat składników pokarmowych
z rolnictwa w kontekście założeń EZŁ”**

**Referat przygotowano realizacji dotacji celowej (DC 1.3) IUNG-PIB pt. „Doskonalenie
internetowej bazy danych o produktach nawozowych”**

Wprowadzenie

- Rolnictwo jest jedną z dziedzin gospodarki, która w swojej istocie funkcjonuje (prowadzona jest) w środowisku przyrodniczym;
- Tak jak wiele innych gałęzi gospodarki, ulega ono ciągłym przemianom ekonomicznym i strukturalnym, które inicjują procesy dostosowawcze do zmieniających się warunków gospodarowania. Zachodzące zmiany są wielokierunkowe;
- Przystąpienie Polski do WE, a obecnie UE, stawia nowe wyzwania przed ochroną środowiska na obszarach wiejskich dotyczących, w tym m.in. w zakresie prowadzenia działalności produkcyjnej;
- Takim przyszłościowym silnym wyzwaniem są cele mieszczące się w strategii ramowej KE tzw. Europejskiego Zielonego Ładu (w tym strategii F2F „od pola do pola” i Bioróżnorodności), tj. w kierunku ograniczenia zużycia nawozów o 20% i ograniczenia strat biogenów o 50% bez pogorszenia zasobności gleb, wzrost udziału powierzchni upraw ekologicznych do 25% pow. UR, redukcji stosowania środków ochrony roślin (s.a.) o 50%.

Założenia przewidywanych zmian produkcji rolniczej

- **Złożone procesy ekonomiczno-organizacyjne są konsekwencją zmian zróżnicowanych pod względem dynamiki i kierunków;**
- **Obecne i przyszłe zmiany, w tym dotyczące również rolnictwa, są pochodną funkcji wpływającego czasu (nie należącego do nas), należy je więc rozpatrywać w sposób wieloaspektowy;**
- **W ujęciu perspektywicznym należy uwzględniać istniejące uwarunkowania wewnętrzne, w tym: przyrodnicze i organizacyjno-ekonomiczne oraz trudne do przewidzenia (niepewne) uwarunkowania zewnętrzne, w tym: kształt Wspólnej Polityki Rolnej (WPR) czy międzynarodową sytuację ekonomiczno-polityczną, a także zmiany (wahania) klimatyczno-pogodowe i możliwe zagrożenia natury biologicznej oraz epidemiologicznej;**
- **Istotne znaczenie ma bardzo duże zróżnicowanie regionalnego tempa przemian w polskim rolnictwie, które w różnym stopniu reaguje (jest odporne) i może reagować na czynniki zmian.**

Prognozowanie zmian produkcji rolniczej:

a) ma duże znaczenie praktyczne w zarządzaniu rozwojem rolnictwa, w tym także w kontekście określenia ich wpływu na środowisko przyrodnicze i w powiązaniu ze zmianami klimatu,

b) jest trudne ze względu na długi okres czasu oraz dynamicznie zmieniające się uwarunkowania rynkowe, a także ciągłe zmiany w Wspólnej Polityce Rolnej.

Znaczenie i funkcje gospodarki nawozowej

- **Gospodarka nawozowa jako element biogospodarki, jest także ważnym wyznacznikiem bezpieczeństwa środowiskowego i konkurencyjności (produkcyjnej i ekonomicznej);**
- **O całkowicie zamkniętym obiegu składników (w złożonych procesach biochemicznych) można mówić tylko w naturalnych ekosystemach, w których nie zbiera się żadnej masy roślinnej;**
- **Skutki oddziaływania produkcji rolniczej na środowisko wynikają ze znaczącej ingerencji człowieka w naturalny obieg składników pokarmowych;**
- **W rolnictwie ubytek składników nawozowych wynoszonych z pola wraz z plonami roślin musi być wyrównany w dostarczanych nawozach naturalnych i mineralnych, bądź organicznych;**
- **Racjonalna (odpowiedzialna, wieloaspektowa) gospodarka nawozowa – zarządzanie składnikami pokarmowymi (mineralnymi) – wynika z konieczności zachowania równowagi pomiędzy ich odpływem a dopływem, w oparciu o rozeznanie i kontrolę.**

Nawożenie a środowisko

- **Bilans (budżet) azotu brutto, jako agrośrodowiskowy wskaźnik oceny gospodarki nawozowej i oddziaływania rolnictwa na środowisko. Służy tylko do oceny potencjalnego stanu zagrożenia środowiska;**
- **W wyniku sporządzonego bilansu określa się różnicę pomiędzy całkowitą ilością wnoszonego azotu a wynoszonego z pola płodozmiennego rozumianego jako całość użytków rolnych, a zatem wchodzącego i wychodzącego z systemu produkcji rolnej;**
- **Wyniki bilansów składników nawozowych informują o ewentualnym wpływie wykazanych nadwyżek na glebę, wody gruntowe i powietrze;**
- **Istnieje wciąż potencjał optymalizacji gospodarki nawozowej, zwłaszcza poprzez uregulowanie odczynu gleb i poprawę efektywności wykorzystania składników (poprzez poprawę produktywności roślinnej i ograniczenie możliwych strat składników do środowiska).**

Materiał i metodyka badań (1)

Prognozy bilansu azotu brutto oraz fosforu do roku 2030, wraz ze zmianami zużycia tych składników w nawozach, w tym mineralnych oraz zmianami produktywności roślinnej, przeprowadzono na podstawie danych GUS dotyczących: zbiorów upraw poszczególnych roślin, zużycia nawozów mineralnych (NPK) i wapniowych, pogłowia zwierząt inwentarskich, powierzchni użytków rolnych i struktury zasiewów.

Podstawowe źródło informacji dotyczących rolnictwa stanowiły dane statystyczne GUS, GIOŚ, KOBiZE oraz rezultaty badań własnych.

Bilans azotu brutto (GNB) i fosforu sporządzono według metody zaproponowanej przez OECD i Eurostat [Kremer 2013, Kopiński 2017].

W opracowaniu wykorzystano także prognozy (trendów, scenariuszy) przygotowywanych na potrzeby Polskiej Izby Przemysłu Chemicznego (PIPCh) oraz raporty Europe Fertilizers (EF).

Prezentowane wyniki dotyczą lat 2008-2019, oraz szacunki dla roku 2020 i prognozę na 2030 rok.

Materiał i metodyka badań cd.. (2)

Prognoza bilansu azotu brutto oraz fosforu do roku 2030 dotyczy głównie:

- 1. zużycie nawozów mineralnych (azotowych);
- 2. stan pogłównia zwierząt inwentarskich;
- 3. powierzchni użytkowania gruntów według rodzaju użytków;
- 4. powierzchni zasiewów i plonów głównych ziemiopłodów;

W prognozie przyjęto szereg założeń, uwzględniając przewidywane kierunki zmian w produkcji rolniczej Polski, zawarte w strategii Europejskiego Zielonego Ładu (EZŁ), Planie Strategicznym (PS), strategii Zrównoważonego Rozwoju Wsi, Rolnictwa i Rybactwa (ZRWRiR).

Przyjęto koncepcję rozwoju rolnictwa, racjonalizacji nawożenia poprzez działania przynoszące poprawę efektywności wykorzystania składników przy utrzymaniu obecnego poziomu produkcji rolniczej wyrażonej w jednostkach zbożowych, uwzględniając przewidywane zmiany demograficzne w Polsce.

Przyjęte założenia prognostyczne cd.. (3)

- Poprzez poprawę odczynu gleb (wapnowanie), możliwy jest wzrost przeciętnej produktywności roślinnej w Polsce w roku 2030 o 2,6%, czyli o 1 j.zb./ha UR w dkr i osiągnąć poziom 38,6 j.zb./ha UR w dkr, wobec 37,6 j.zb./ha UR w dkr w latach 2016-2019;
- Udziału gleb kwaśnych i bardzo kwaśnych z dotychczasowego poziomu 39% (lata 2012-2015) i 40% (lata 2016-2019) może ulec zmniejszeniu do prognozowanych 25% w roku 2030 [Kopiński, Ochal 2021];
- W wyniku wyhamowanie dotychczasowego tempa (w okresie średniookresowym) wzrostu plonów roślin i nawożenia azotem o 50%, ze względu na tendencje ograniczania stosowania nawozów mineralnych i zmniejszenia ilości substancji aktywnych w środkach ochrony roślin, oraz realny wzrost udziału powierzchni upraw ekologicznych do 13% [Jończyk, Stalenga 2021], produktywność roślinna powinna wówczas osiągnąć poziom 38,7 j.zb./ha UR w dkr, z nawozochłonnością na poziomie 5,7 kg NPK/j. zb. (obecnie 6,0) [Kopiński 2021];
- W prognozowanej wielkości nawożenia uwzględniono już podjęte działania redukcyjne, poprawę stanu agrochemicznego gleb, wzrost powierzchni upraw ekologicznych i rozwój rolnictwa precyzyjnego;

Przyjęte założenia prognostyczne cd.. (4)

- Rozwój rolnictwa precyzyjnego na powierzchni ok. 10% UR może spowodować zmniejszenie poziomu zużycia składników nawozowych w nawozach mineralnych o 0,9 kg N, 0,2 kg P₂O₅ i 0,4 kg K₂O na 1 ha UR w dkr [Madej, Pecio 2021];
- Przeciętny poziom zużycia azotu, w wyniku wprowadzenia redukcji maksymalnych stosowanych dawek dotyczących azotu w sporządzanych planach nawozowych, może ulec zmniejszeniu do roku 2030 o 3,8 kg N/ha UR w dkr, a ogólna ilość azotu zużytego w nawozach mineralnych o 52 tys. t N [Skowron, Jadczyzyn 2021];

Tendencje zmian areału użytków rolnych, powierzchni zasiewów, plonów i zbiorów głównych roślin uprawnych w Polsce

Użytkowanie gruntów w Polsce i prognoza zmian do roku 2030 (tys. ha)

Wyszczególnienie	2012-2014	2015	2019	2016-2019	2020 szacunek	Prognoza 2030	Prognoza zmiany*
Użytki rolne - razem	14674	14545	14690	14589	14608	13800	-6,0
Użytki rolne w dobrej kulturze rolnej	14389	14398	14550	14455	14475	13730	-4,6
Grunty orne	10798	10766	11083	10955	11006	10230	-5,3
w tym powierzchnia zasiewów	10377	10753	10898	10763	10683	9885	-4,7
w tym ugory w pow. GO	421	134	157	163	152	100	-76,4
Sady	389	391	340	366	349	440	13,1
Trwałe użytki zielone	3162	3093	3128	3134	3120	3060	-3,2
Pozostałe grunty	285	147	139	133	133	70	-75,4

* - zmiana % w odniesieniu do lat 2012-2014

Zmiany powierzchni zasiewów w Polsce i prognoza zmian do roku 2030 (tys. ha)

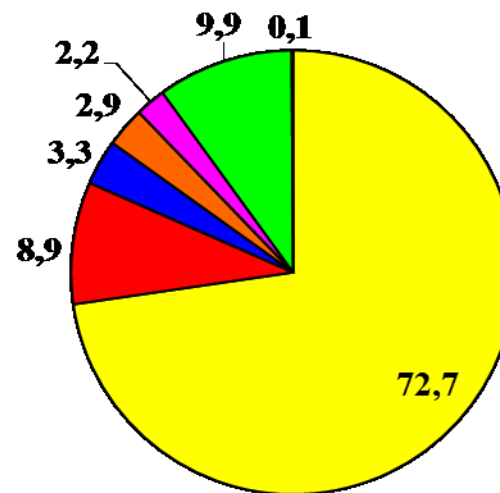
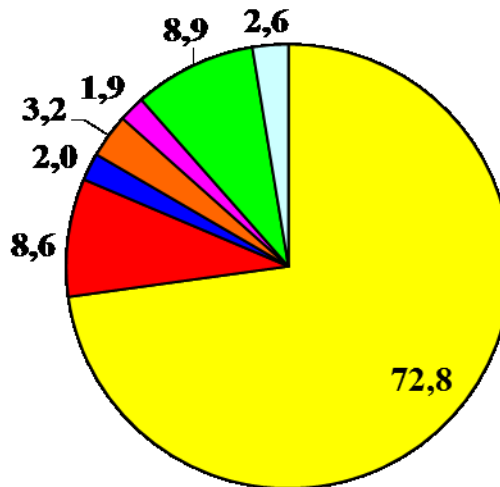
Wyszczególnienie	2012-2014	2015	2019	2016-2019	2020 szacunek	Prognoza 2030	Prognoza zmiany*
Całkowita powierzchnia zasiewów	10428	10753	10898	10763	10683	9885	-5,2
Zboża ogółem	7556	7512	7891	7691	7793	6810	-9,9
Rzepak i inne oleiste	889	994	916	907	923	995	11,9
Strączkowe na nasiona	200	407	270	273	283	420	210,0
Ziemniak	326	300	308	310	306	280	-14,1
Burak cukrowy	199	180	241	228	240	230	15,6
Pastewne bobowate	148	249	138	165	144	200	35,1
Pastewne pozostałe (niebobowate)	774	806	821	861	818	790	2,1
Pozostałe rośliny	336	305	313	328	176	270	-19,6
Warzywa	159	159	156	166	162	215	35,2

* - zmiana % w odniesieniu do lat 2012-2014

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych GUS

Zmiany struktury zasiewów w Polsce

■ Zboża ■ Oleiste ■ Strączkowe ■ Ziemiak ■ Burak c. ■ Pastewne w up. pol. ■ Pozostałe



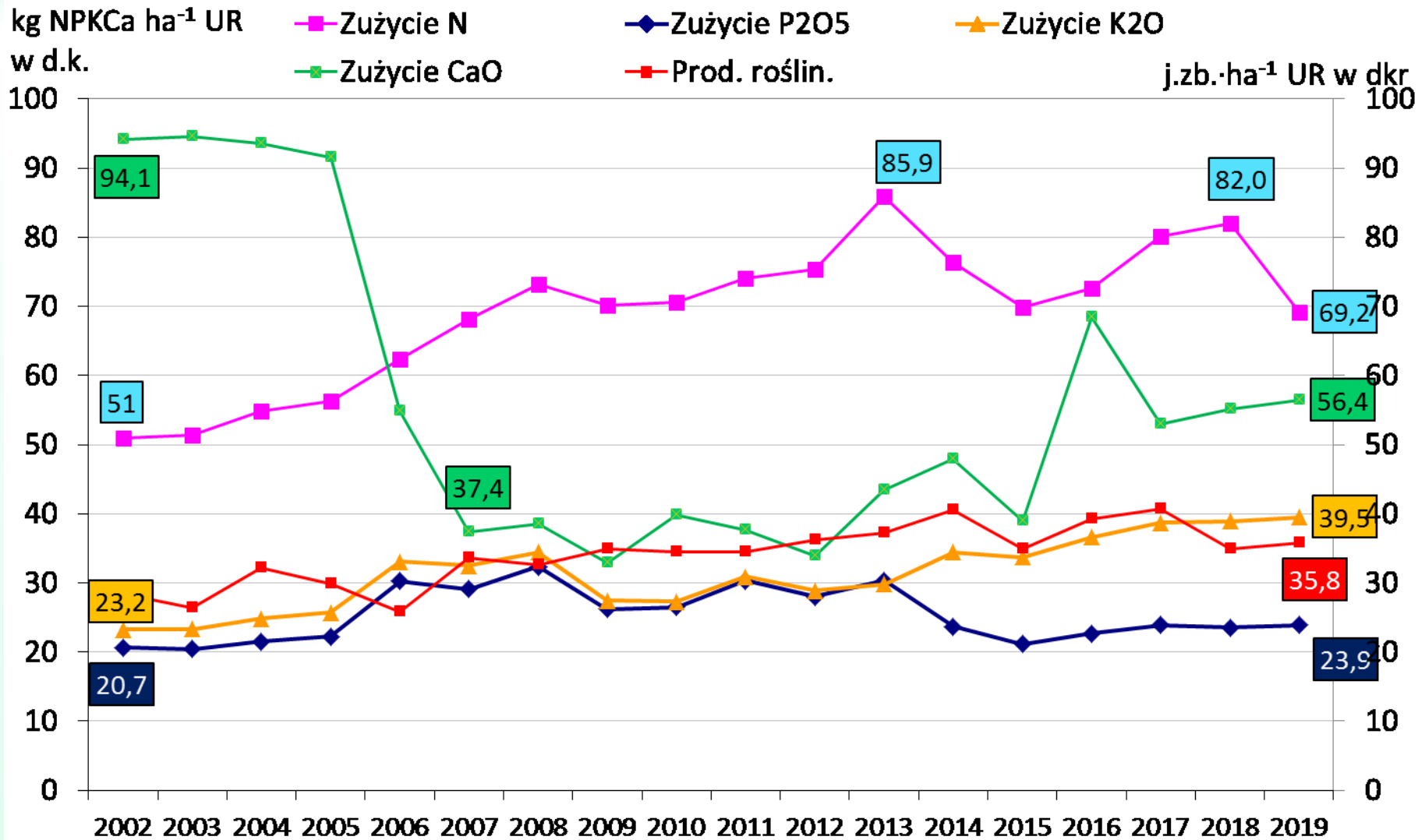
Plony i zbiory głównych roślin uprawnych w Polsce oraz prognoza zmian do 2030 roku

Wyszczególnienie	Lata 2012-2014		Lata 2016-2019		Prognoza na rok 2030		Prognoza zmiany*			
	Plony t · ha ⁻¹	Zbiory tys. t	Plony t · ha ⁻¹	Zbiory tys. t	Plony t · ha ⁻¹	Zbiory tys. t	Plony t·ha ⁻¹ rok ⁻¹ *	Plony %*	Zbiory tys.t·rok ⁻¹ *	Zbiory %*
Zboża ogółem, w tym:	3,92	29648	3,82	29386	4,01	27294	0,005	102,3	-138,5	92,1
pszenica	4,53	9907	4,46	10832	4,60	9667	0,004	101,5	-14,1	97,6
jęczmień	3,73	3463	3,56	3414	3,63	3445	-0,006	97,3	-1,1	99,5
kukurydza	6,81	4168	6,47	3991	6,83	5126	0,001	100,3	56,4	123,0
Rzepak i rzepik	3,02	2606	2,74	2373	2,82	2682	-0,012	93,4	4,5	102,9
Strączkowe na nasiona	2,18	450	1,97	538	2,18	917	-0,005	96,5	27,5	203,8
Ziemniak	24,12	8007	25,77	8030	24,20	6776	0,005	100,3	-72,4	84,6
Burak cukrowy	61,45	12358	62,59	14349	61,75	14161	0,018	100,5	106,1	114,6

* - zmiana % w odniesieniu do lat 2012-2014

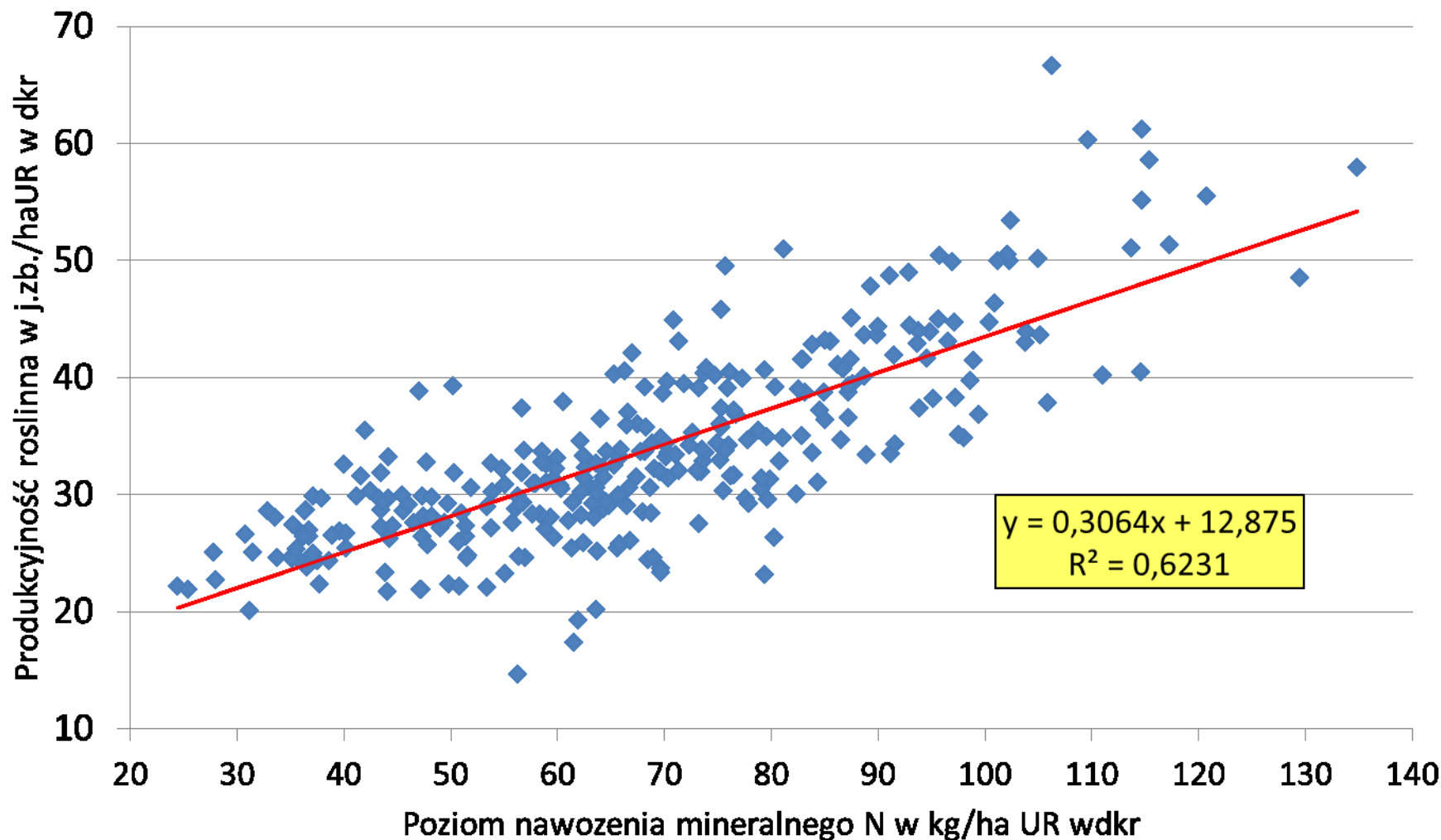
Tendencje zmian zużycia składników w nawozach mineralnych (NPKCa) w Polsce

Poziom nawożenia mineralnego NPKCa w Polsce; zmiany w latach 2002-2019

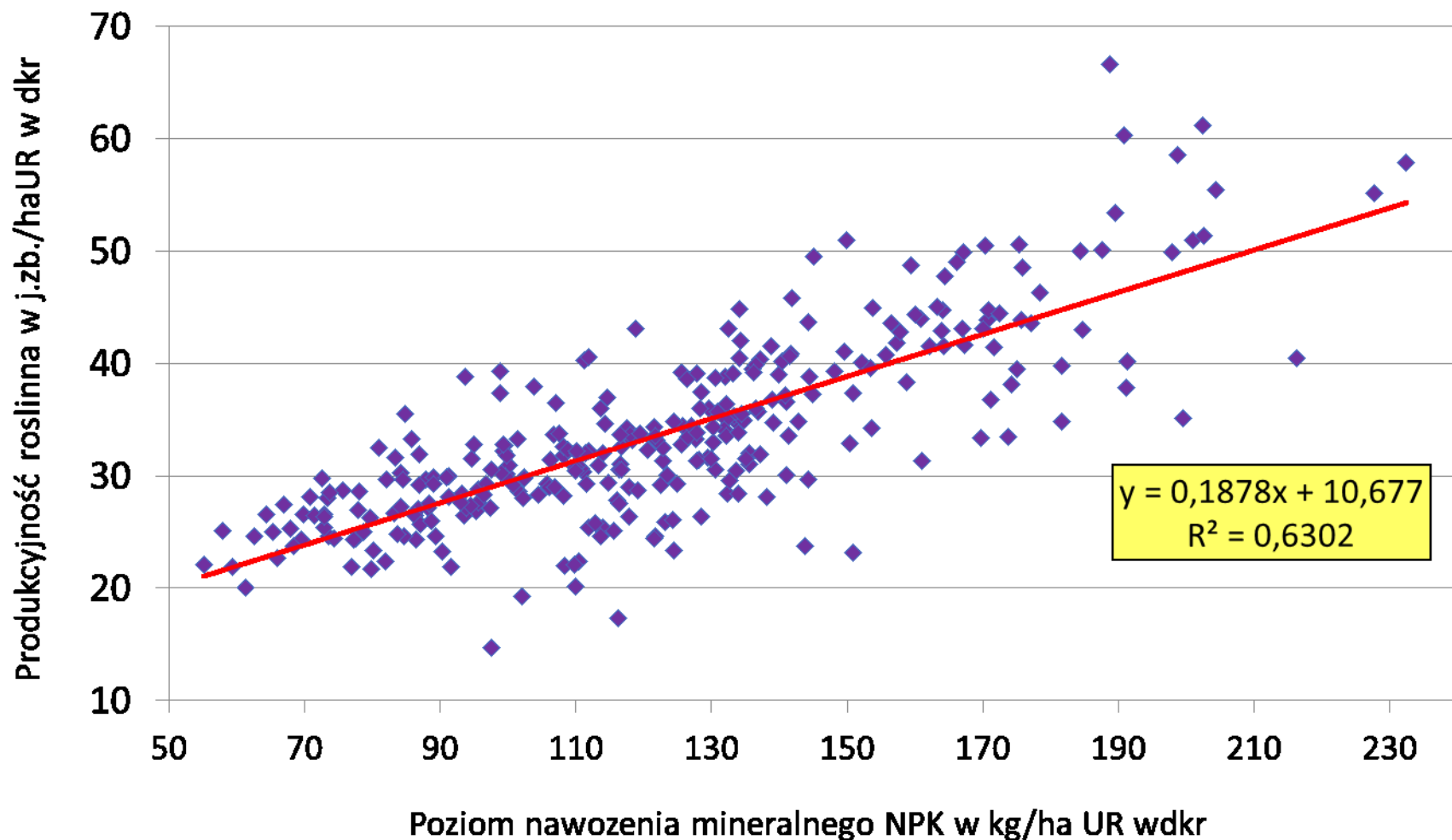


Źródło – opracowanie własne (Kopiński 2021) na podstawie danych GUS (Środki produkcji w rolnictwie)

Regresja liniowa (prosta) przedstawiająca zależność pomiędzy produktywnością rolniczą w województwach Polski a nawożeniem mineralnym azotem w latach 2002-2019 (n=304)



Regresja liniowa (prosta) przedstawiająca zależność pomiędzy produktywnością rolniczą w województwach Polski a nawożeniem mineralnym NPK w latach 2002-2019 (n=304)



Zużycie składników (NPK) w nawozach mineralnych w Polsce i prognoza zmian do roku 2030

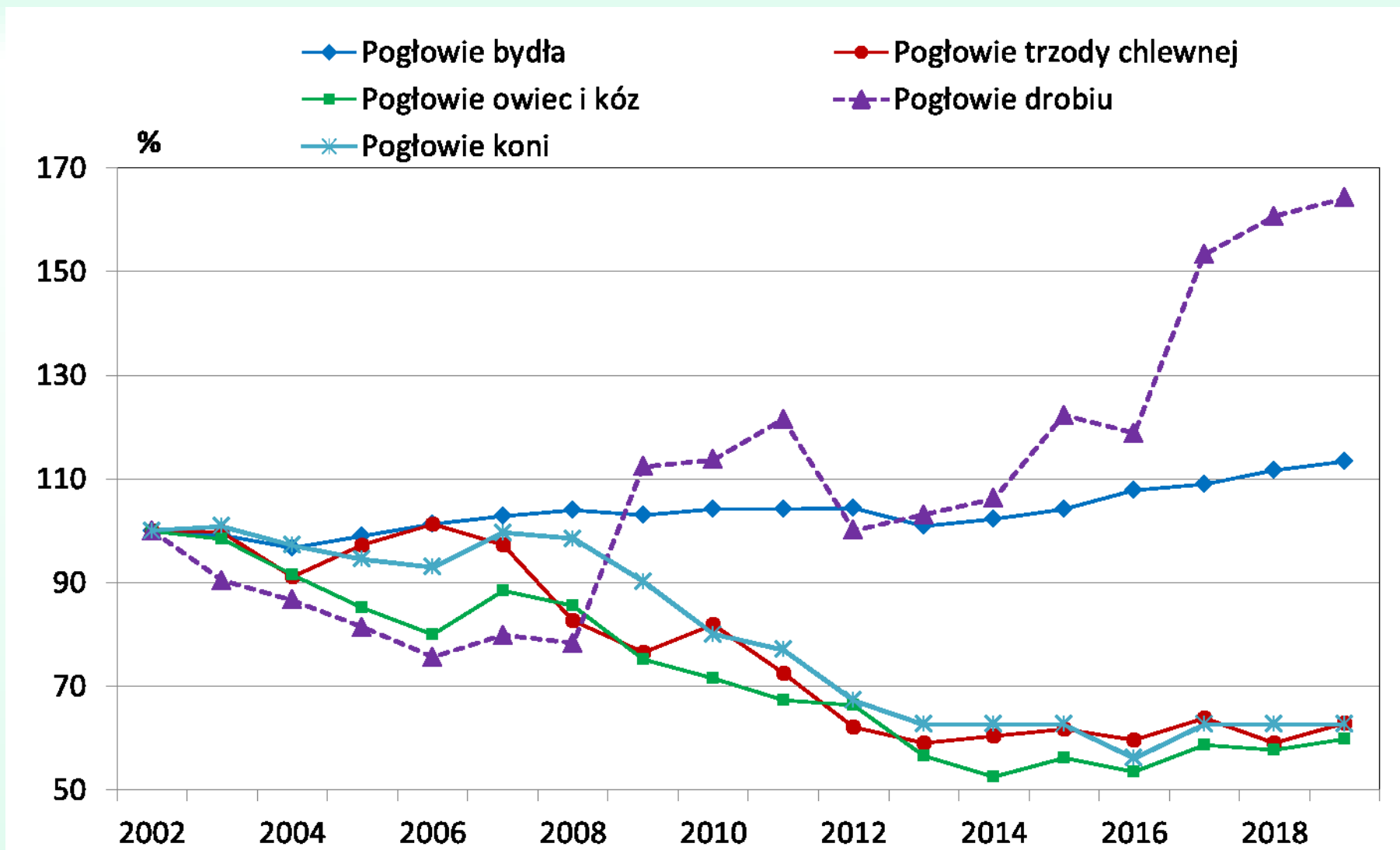
Wyszczególnienie	2012-2014	2015	2019	2016-2019	2020 szacunek	Prognoza 2030	Prognoza zmiany*
Razem NPK w tys. t	1941	1793	1905	1982	1960	1765	-9,1
Zużycie azotu (N) w tys. t	1132	1004	994	1092	1045	933	-17,6
Zużycie fosforu (P ₂ O ₅) w tys. t	366	304	343	338	346	313	-14,6
Zużycie potasu (K ₂ O) w tys. t	443	485	568	552	569	519	17,2
Razem NPK w kg/ha UR w dkr	134,9	124,5	131,0	137,1	136,9	128,5	-4,7
Azot (N) w kg/ha UR w dkr	78,7	69,7	68,3	75,5	73,0	68,0	-13,6
Fosfor (P ₂ O ₅) w kg/ha UR w dkr	25,4	21,1	23,6	23,4	24,1	22,8	-10,2
Potas (K ₂ O) w kg/ha UR w dkr	30,8	33,7	39,0	38,2	39,7	37,8	22,7

* - zmiana % w odniesieniu do lat 2012-2014

Źródło: Opracowanie własne (Kopiński 2021) oraz dane GUS

Tendencje zmian pogłowia zwierząt i zużycia składników nawozowych w nawozach naturalnych w Polsce

Dynamika (%) zmian pogłowia zwierząt inwentarskich w Polsce w latach 2002-2019. Rok 2002 = 100



Źródło – opracowanie własne (Kopiński 2021) na podstawie danych GUS: Użytkowanie gruntówi pogłowia zwierząt gospodarskich

Stan aktualny i prognoza zmian pogłowia zwierząt gospodarskich w tys. szt. w Polsce do roku 2030

Wyszczególnienie	2012-2014	2015	2019	2016-2019	2020 szacunek	Prognoza 2030	Prognoza zmiany*
Bydło razem	5676	5763	6262	6113	6279	6363	12,1
Cielęta i młode bydło do 1 r	1442	1617	1748	1722	1735	1746	21,1
Młodzież w wieku 1 – 2 lat	1387	1532	1756	1699	1800	1836	32,4
Bydło powyżej 2 lat (w tym):	2846	2614	2 758	2692	2744	2781	-2,3
jałówki cielne	306	230	250	259	353	286	-6,3
krowy mleczne (dojne)	2329	2134	2167	2166	2126	2139	-8,2
Opasy o bydło pozostałe	211	250	341	267	266	355	68,3
Trzoda chlewna razem	11280	11 512	11215	11315	11727	11144	-1,2
Prosięta do wagi 20 kg	3044	2976	2288	2520	2377	2142	-29,6
Warchlaki o wadze 20-50 kg	3124	3129	3339	3311	3444	3322	6,3
Tuczniaki powyżej 50 kg	4093	4423	4817	4651	5077	4958	21,1
Świnie hodowlane (w tym):	1020	984	771	833	830	723	-29,1
lochy	22	21	14	16	15	13	-40,1
knury	998	962	757	817	815	710	-28,9
Owce i kozy razem (w tym):	315	303	317	310	312	226	-28,1
owce	220	221	268	262	269	184	-20,0
kozy	85	82	50	48	43	42	-50,2
Konie	189	207	185	185	200	175	0,6
Drób razem (w tym):	130935	153210	201046	185829	202754	212546	60,5
brojlery	68619	90052	125152	115178	124843	129304	88,4
nioski	48532	49536	53190	52728	57492	55324	14,0
kaczki	2991	3401	5704	4527	5253	5625	88,1
indyki	8796	9008	15939	12422	14170	18980	115,8
gęsi	1997	1213	1061	975	995	854	-57,2

Stan aktualny i prognoza zużycia składników brutto w nawozach naturalnych w Polsce do roku 2030

Wyszczególnienie	2012-2014	2015	2019	2016-2019	2020 szacunek	Prognoza 2030	Prognoza zmiany*
Razem NPK w tys. t	1175,8	1174,3	1291,7	1251,2	1302,9	1313,6	11,7
Zużycie azotu (N) w tys. t	518,4	519,9	581,3	563,5	586,9	592,5	14,3
Zużycie fosforu (P ₂ O ₅) w tys. t	226,1	229,4	256,1	245,1	258,7	262,5	16,1
Zużycie potasu (K ₂ O) w tys. t	431,3	425,0	454,3	442,6	457,3	458,6	6,3
Razem NPK w kg/ha UR w dkr	81,7	81,5	84,5	86,4	93,0	99,9	22,3
Azot (N) w kg/ha UR w dkr	36,0	36,1	39,9	39,0	40,5	43,2	20,0
Fosfor (P ₂ O ₅) w kg/ha UR w dkr	15,7	15,9	16,5	16,9	18,1	19,3	22,9
Potas (K ₂ O) w kg/ha UR w dkr	30,0	29,5	28,1	30,5	34,4	37,5	25,0

* - zmiana % w odniesieniu do lat 2012-2014

Źródło: Opracowanie własne (Kopiński 2021) oraz dane GUS

Saldo bilansu azotu brutto w Polsce

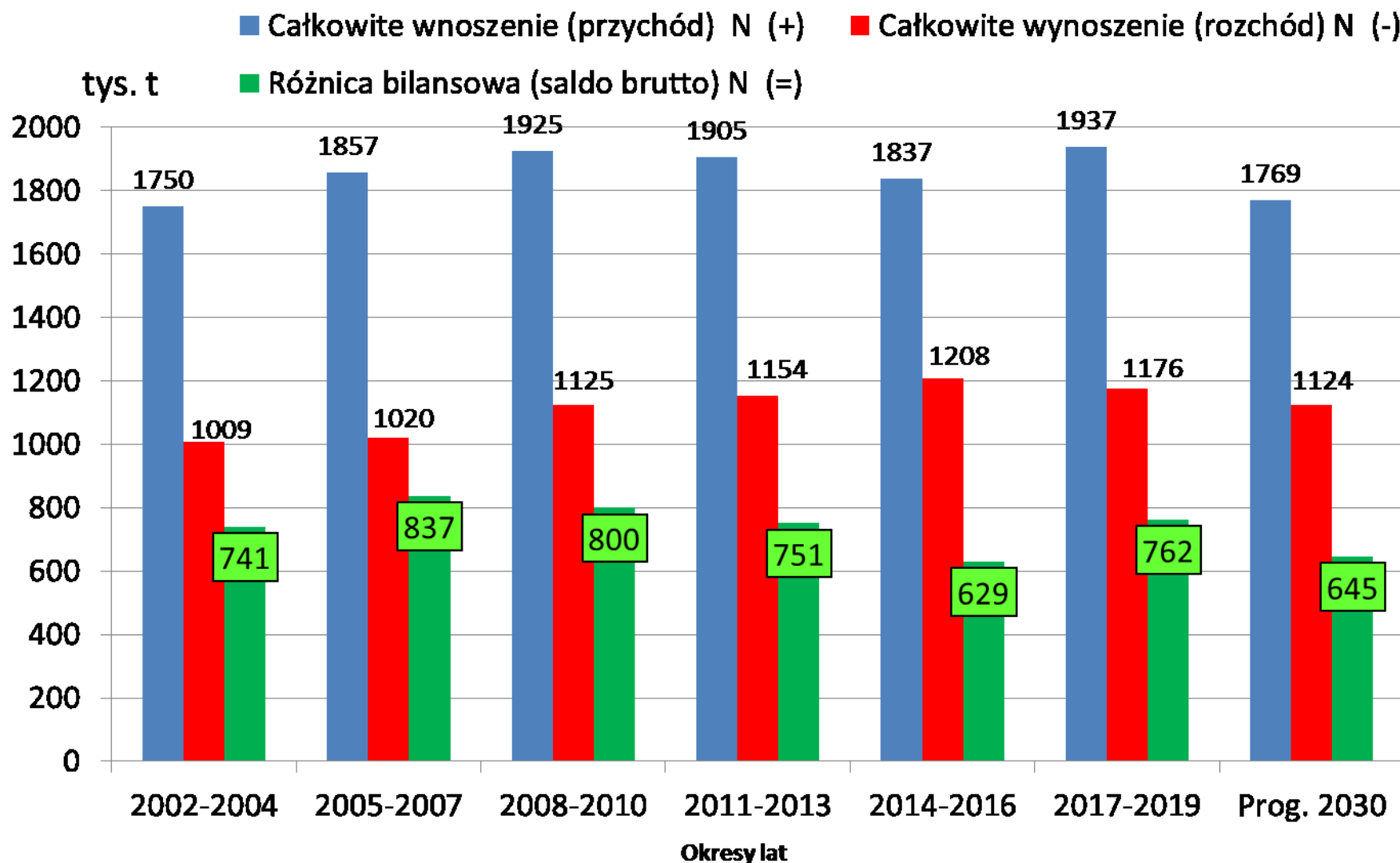
Stan aktualny i prognoza bilansu brutto w Polsce do roku 2030

Wyszczególnienie	2002-2004	2012-2014	2014-2016	2017-2019	2020 szacunek	Prognoza 2030	Prognoza zmiany*
Wnoszenie składników (+)	1815	1897	1836	1937	1871	1769	-6,8
Nawozy mineralne	863	1132	1048	1108	1045	933	-17,6
Nawozy naturalne	588	518	522	574	587	592	14,3
Opad atmosferyczny	280	156	148	145	149	142	-8,9
Biologiczne wiązanie azotu	44	54	78	72	50	66	21,0
Nasiona roślin	40	33	35	35	35	31	-4,5
Wynoszenie składników (-)	1008	1210	1207	1175	1176	1124	-7,1
Zbiory zbóż	464	515	524	512	522	475	-7,8
Zbiory roślin oleistych	39	90	94	84	83	93	3,8
Zbiory strączkowych na nasiona	9	18	27	22	24	37	100,6
Zbiory roślin przemysłowych	22	22	22	26	25	25	12,4
Pozostałych roślin towarowych	65	47	46	45	45	46	-1,4
Zbiory roślin pastewnych	79	137	137	136	130	116	-15,0
Zbiory z łąk i pastwisk	270	316	294	298	297	288	-8,8
Plony uboczne roślin i poplony	59	66	61	51	50	44	-33,0
Saldo razem w tys. t	807	687	629	762	695	645	-6,2
Saldo w kg/ha UR w dkr	49,0	47,8	43,8	52,5	48,0	47,0	-1,7 % -0,8 kg
Wskaźnik efektywności wykorzystania azotu w %	55,5	63,8	65,8	60,7	62,9	63,5	-0,3

* - zmiana % w odniesieniu do lat 2012-2014

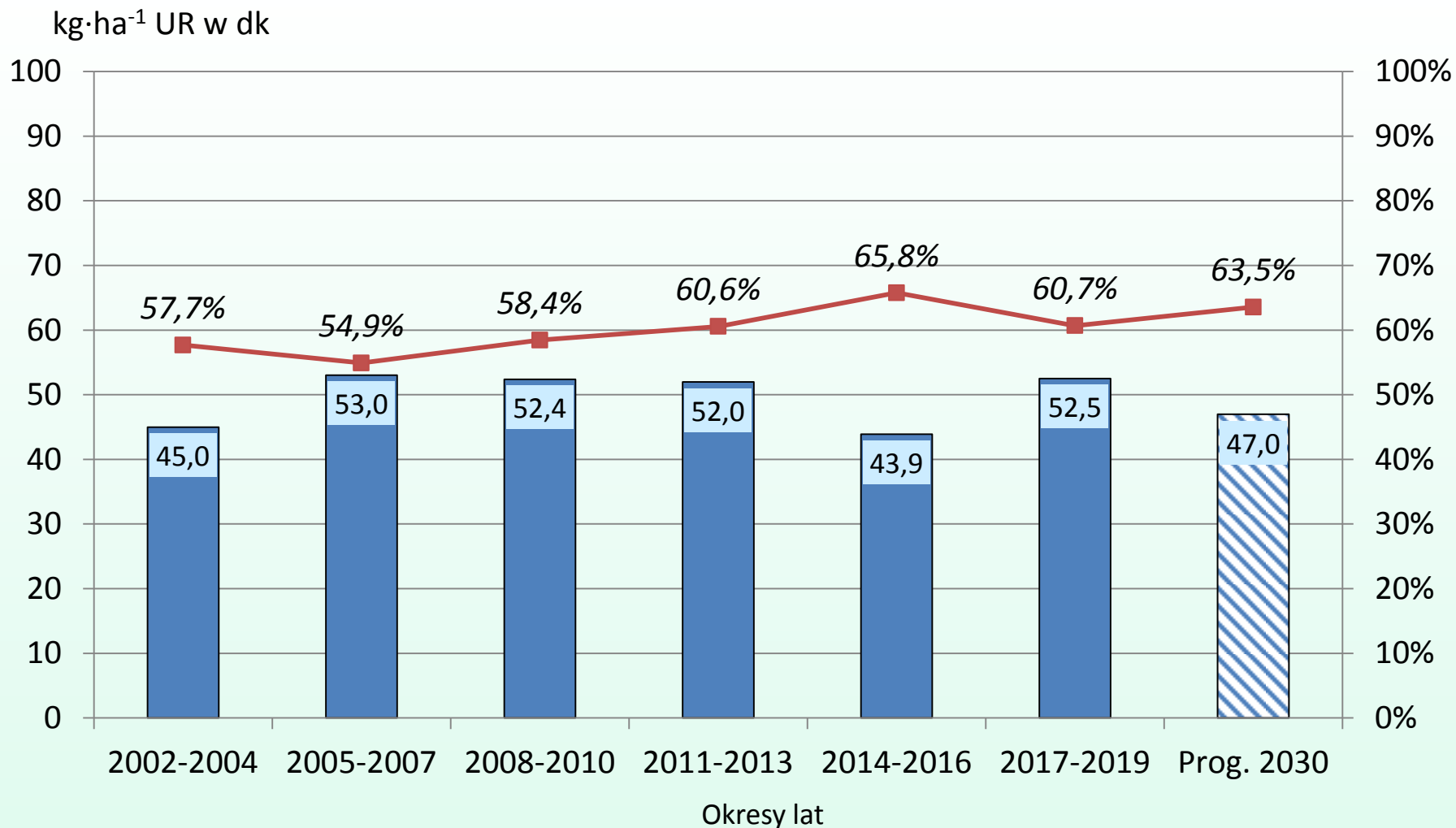
Źródło: Opracowanie własne (Kopiński 2021) oraz dane GUS

Globalne wyniki bilansu azotu brutto dla Polski w okresach lat 2002-2019 i prognoza do 2030 roku



Wyniki bilansu azotu brutto dla Polski w latach 2002-2019 i prognoza do 2030 roku

■ Jednostkowe saldo bilansu azotu ■ Efektywność wykorzystania azotu (brutto)



Saldo bilansu fosforu w Polsce

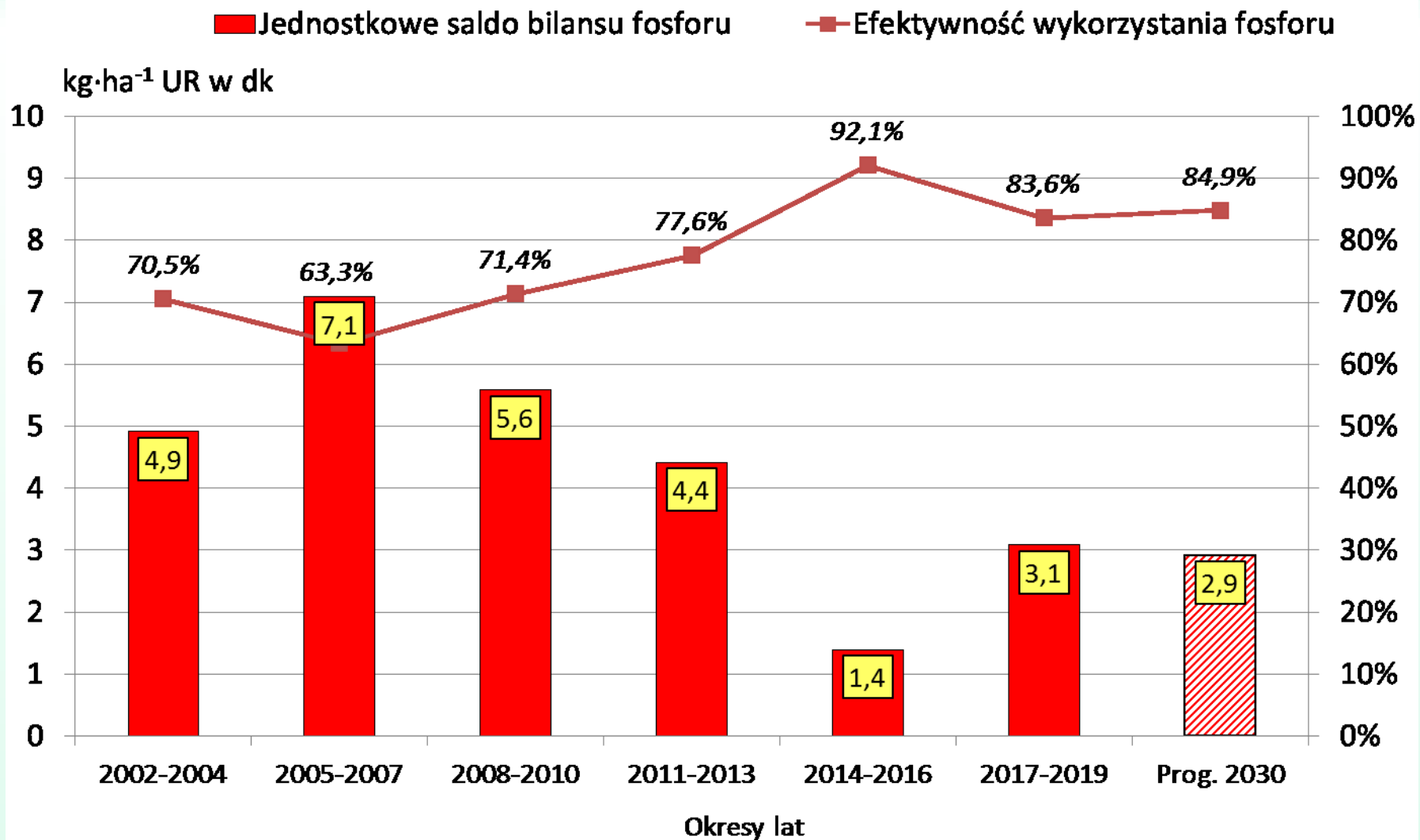
Stan aktualny i prognoza bilansu fosforu w Polsce do roku 2030

Wyszczególnienie	2002-2004	2012-2014	2014-2016	2017-2019	2020 szacunek	Prognoza 2030	Prognoza 2030
Wnoszenie składników (+)	275	273	255	274	279	265	-3,1
Nawozy mineralne	138	160	141	149	151	137	-14,4
Nawozy naturalne	126	99	99	110	113	115	16,2
Opad atmosferyczny	3	5	5	4	5	4	-20,0
Nasiona roślin	8	6	7	7	7	6	-6,6
Wynoszenie składników (-)	194	236	235	229	233	225	-4,6
Zbiory zbóż	101	118	118	115	120	112	-4,9
Zbiory roślin oleistych	8	18	19	17	17	19	4,1
Zbiory strączkowych na nasiona	1	2	3	3	3	4	100,6
Zbiory roślin przemysłowych	6	6	6	7	6	6	8,0
Pozostałych roślin towarowych	19	17	17	16	17	18	7,0
Zbiory roślin pastewnych	12	21	21	21	20	18	-14,0
Zbiory z łąk i pastwisk	37	43	40	40	40	39	-8,8
Plony uboczne roślin i poplony	10	11	11	10	9	9	-25,5
Saldo razem w tys. t P	81	38	20	45	46	40	6,2
Saldo w kg P/ha UR w dkr	4,9	2,6	1,4	3,1	3,2	2,9	11,2 % 0,3 kg
Wskaźnik efektywności wykorzystania fosforu w %	70,5	86,2	92,1	83,6	83,5	84,9	-1,3

* - zmiana % w odniesieniu do lat 2012-2014

Źródło: Opracowanie własne (Kopiński 2021) oraz dane GUS

Wyniki bilansu fosforu dla Polski w latach 2002-2019 i prognoza do 2030 roku



Podsumowanie

- W perspektywie 2030 roku należy dążyć do utrzymania poziomu produktywności w odniesieniu do jednostki powierzchni użytków rolnych utrzymywanych w dobrej kulturze, zwłaszcza w rolnictwie konwencjonalnym, mimo możliwego wzrostu powierzchni upraw w systemem ekologicznym;
- Ogólny poziom zbiorów roślin do roku 2030 może ulec jednak niewielkiemu zmniejszeniu;
- Uzyskane w skali kraju rezultaty wskazują na nieznaczne zmniejszenie potencjalnych zagrożeń środowiskowych ze strony głównych biogenów (azotu i fosforu) do roku 2030;
- Wynikać będą one z niższego (o ok. 9,3 kg N/ha UR w dkr, tj. 13,6% w porównaniu do lat 2012-2014) poziomu zużycia azotu w nawozach mineralnych w wyniku wdrożenia działań (praktyk) mających za zadanie zwiększyć wykorzystanie tego składnika;
- Efektywność wykorzystania azotu do roku 2030 może się jednak lekko obniżyć o 0,3 p.p., osiągając poziom 63,5%, a jego saldo może ulec także niewielkiemu obniżeniu i wynieść 47,0 kg N/ha UR w dkr;

Podsumowanie cd..

- W odniesieniu do 1 ha użytków rolnych (UR) utrzymywanych w dobrej kulturze saldo bilansu fosforu może kształtować się w roku 2030 na poziomie 2,9 kg P/ha UR w dkr (po wzroście o 0,3 kg wobec okresu referencyjnego, tj. 2012-2014), a efektywność wykorzystania wyniesie ok. 85%;
- Należy także przypuszczać, że procesy te nie będą w jednakowym stopniu dotyczyć wszystkich regionów;
- W podsumowaniu można stwierdzić, że wg przyjętych założeń, kierunek rozwoju rolnictwa powinien prowadzić do umiarkowanej racjonalizacji nawożenia (zwłaszcza azotem) i lepszego wykorzystania pozostałych składników nawozowych, co w umiarkowanym stopniu będzie prowadzić do stosunkowo niewielkiego ograniczenia potencjalnej presji ocenianej na podstawie sald bilansu azotu. W mniejszym stopniu dotyczyć to będzie natomiast fosforu.

Dziękuję za uwagę