

## **BADANIA FINANSOWANE Z ZADANIA NA RZECZ POSTĘPU BIOLOGICZNEGO W PRODUKCJI ZWIERZĘCEJ**

zrealizowane przez Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie na podstawie decyzji Ministra Rolnictwa i Rozwoju Wsi nr 42/2015, znak: ŻWeoz/ek-8628-61/2015(3206), z dnia 20 października 2015 r. wydanej na podstawie § 2 ust. 1 i ust. 6 ww. rozporządzenia, zmienionej decyzją Ministra Rolnictwa i Rozwoju Wsi nr 54/2015, znak: ŻWeoz/ek-8628-61-2/2015(3342), z dnia 2 listopada 2015 r. wydanej na podstawie art. 155 ustawy z dnia 14 czerwca 1960 r. – Kodeks postępowania administracyjnego (Dz. U. z 2013 r. poz. 267, z późn. zm.), zostają przekazane ministrowi właściwemu do spraw rolnictwa bezpłatnie.

### TYTUŁ ZADANIA

**Analiza zmienności cech użytkowych i reprodukcyjnych w hodowlanych populacjach wybranych rodów kur, na przykładzie maksymalnie: 660 sztuk kur leghorn (H-33), 800 sztuk kur polbar (Pb), 800 sztuk kur zielononóżka kuropatwiana (Zk).**

### KIEROWNIK PROJEKTU

**Prof. dr hab. Grzegorz Zięba**

### GLÓWNE CELE TEMATU BADAWCZEGO

Głównym celem badania było zgromadzenie danych o cechach użytkowych i reprodukcyjnych w hodowlanych populacjach rodów kur: leghorn (H-33), polbar (Pb) i zielononóżka kuropatwiana (Zk) oraz ich analiza, aby zdefiniować cechy charakterystyczne dla tych ras. Ponadto celem badania jest popularyzacja informacji o badanych rasach, poprzez publikację dostępną wszystkim podmiotom zainteresowanym ich chowem.

### CHARAKTERYSTYKA RAS

Zielononóżki kuropatwiane wyodrębniono jako rasę pod koniec XIX z tzw. "kur galicyjskich". Rasa ta charakteryzuje się dobrym przystosowaniem do warunków ekstensywnego chowu na wolnych wybiegach, jest odporna na choroby oraz znosi jaja o genetycznie uwarunkowanej niższej zawartości cholesterolu w żółtku w porównaniu do innych ras. Ród Zk zielononóżki kuropatwianej jest utrzymywany od 1945 r. w Felinie, na fermie należącej do Uniwersytetu Przyrodniczego w Lublinie. Zielononóżka kuropatwiana – Zk utrzymywana jest zgodnie z wzorcem fenotypowym tej rasy. Kura jest lekka o zgrabnej głowie średniej wielkości. Oczy barwy pomarańczowej z ciemniejszą obwódką. Dziób średniej wielkości, silny, lekko zakrzywiony. Grzebień pojedynczy, stojący o 6 zębach, koloru od różowego do jasnoczerwonego. Dzwonki czerwone, małe. Zausznice czerwone, podłużne. Policzki słabo opierzone, różowe. Upierzenie głowy kuropatwiane z przewagą

żółtego, wierzch głowy ciemniejszy. Szyja prosta, długa o żółtym kuropatwianym upierzeniu, każde pióro wzdłuż stosiny posiada prążek ciemnobrązowy, prawie czarny. Tułów o szerokim grzbiecie, wpisany w prostokąt; pierś wysunięta do przodu. Ogon zaokrąglony, zadarty lub odchylony, o ciemnych popielatych piórach. Skrzydła przylegające o barwie kuropatwianej. Grzbiet koloru beżowo-brązowego dropiaty, pióra u nasady w części puchowej ciemnopopielate. Pierś w górnej części posiada pióra koloru łososiowego, a w dolnej puchowej - popielate. Lotki I rzędu są ciemnopopielato-szaro-czarne. Lotki II rzędu w górnej części są koloru lotek I rzędu, a w dolnej dropiate, jasnobrązowe z odcieniem ciemnopopielato-brązowym. Uda mocne, brudno łososiowe, w części puchowej popielate. Skoki jasno-zielonożółte, o średniej długości. Kogut - głowa średniej wielkości, lekka; oczy okrągłe lub lekko podłużne, koloru rudo-pomarańczowego. Dziób krótki, silny, od góry szary przechodzący w kolor kości słoniowej, lekko zakrzywiony. Grzebień duży, barwy czerwonej, pojedynczy, zwisający na prawą stronę, o 9 zębach. Dzwonki duże, gładkie, czerwone. Zausznice średniej wielkości, czerwone. Policzki czerwone, pokryte nielicznymi piórkami. Upierzenie głowy razem z szyją złoto-pomarańczowe, przy czym głowa jest nieco ciemniejsza. Szyja prosta, średnio krótka, dobrze upierzona. Pojedyncze pióra szyi w górnej swojej części rudo-pomarańczowe, a u nasady ciemno-popielate. Kołnierz jaskrawej barwy, złocisto-pomarańczowy. Tułów pełny, trójkątny, od strony barkowej i grzbietowej rudo-brązowy z siodłem złocisto-pomarańczowym, grzbiet szeroki, pochylony ku tyłowi. Pierś cofnięta i wydatna. Niektóre pióra wzdłuż stosiny po stronie lewej zaznaczone są czarną kreską. W części piersiowej, udowej i na podbrzuszu pióra od spodu są czarno-popielate. Ogon zadarty, czarny z zielonym połyskiem. Lotki I rzędu czarne, II rzędu również czarne a od dołu wzdłuż stosiny brzeg piór brązowy. Skrzydła zwięzłe, przylegające, dobrze upierzone. Skoki średniej długości, mocne, popielato-zielonożółte.

Kury polbar (Pb) są jedyną polską autoseksingową rasą, pozwalającą na odróżnienie płci jednodniowych piskląt. Rasa powstała w latach 1946-1953 dzięki pracy prof. Laury Kaufman w wyniku krzyżowania kogutów jastrzębatej rasy barred plymouth rock z kurami zielononóżki kuropatwianej. Jedyna reprezentacja tych ptaków znajduje się w Stacji Dydaktyczno-Badawczej Zwierząt Drobnych im. Laury Kaufman Uniwersytetu Przyrodniczego w Lublinie. Polbar – Pb analogicznie jak zielononóżka kuropatwiana utrzymywane wg. wzorca fenotypowego rasy. Jest to rasa w typie lekkim. Kura ma upierzenie jastrzębate, nieco ciemniejsze niż u koguta z drobniejszymi prążkami na dużych piórach konturowych na piersi i podbrzuszu, głowa mniejsza i delikatniejsza niż koguta, pomarańczowa tęczęwka, zausznice, grzebień i dzwonki znacznie mniejsze niż koguta, tułów walcowaty z pełniejszym podbrzuszem, ogon zwarty z lekko wystającymi sterówkami, skrzydła przylegające, skoki delikatne, szaro-żółte, w miarę nasilenia się nieśności stają się szaro-cieliste. Kogut o upierzeniu jastrzębatym, szare prążki na ciemnym tle, głowa średniej wielkości, tęczęwka pomarańczowa, zausznice i dzwonki średniej wielkości, czerwone, grzebień pojedynczy z 5-6 wycięciami, tułów kształtu czworoboku szerszego z przodu o grzbiecie lekko pochylonym ku tyłowi, pierś wydatna, brzuch pełny nisko osadzony, ogon

zwarty z sierpówkami średniej długości, skrzydła przylegające do tułowia, skoki z szaro-żółtą barwą łusek.

Ród H33 rasy leghorn selekcyonowany jest w Polsce od 47 pokoleń. Jego historia w Polsce sięga 1966 r. kiedy sprowadzono materiał hodowlany z angielskiej firmy Sykes. Od 1974 r. ptaki przebywają na jednej fermie obecnie należącej do Ośrodka Hodowli Zarodowej – MESSA w Mieni. Ptaki te są przystosowane do warunków środowiskowych na terenie Polski oraz charakteryzują się wysoką nieśnością. Leghorn H-33 jest kurą nieśną typu lekkiego o białym upierzeniu. Kura - głowa średniej wielkości; oczy okrągłe, intensywnie żółte. Dziób średniej wielkości, kremowy, od połowy długości lekko zakrzywiony i zakończony małym haczykiem. Grzebień stosunkowo duży, stojący lub opadający na bok, pojedynczy o 5 zębach, czerwono- różowy. Dzwonki średniej wielkości, czerwono-różowe. Zausznice okrągłe, perłowo-białe. Policzki różowe, lekko opierzone. Szyja średniej długości, lekko wygięta, dobrze opierzona. Pierś nieznacznie wysunięta. Tułów delikatnej budowy. Skrzydła przylegające. Ogon leżący w poziomie zakończony w profilu ostrym szpicem. Skoki barwy biało-kremowej. Kogut - głowa średniej wielkości; oczy duże, lekko wypukłe, okrągłe, intensywnie żółte. Dziób żółty, lekko wydłużony, niezbyt gruby, od połowy długości nieznacznie zakrzywiony. Grzebień połyskująco czerwony, duży, pojedynczy o 6 zębach, stojący. Dzwonki duże, czerwone. Zausznice podłużne koloru biało-perłowego. Policzki kremowo- różowe, słabo opierzone. Szyja stosunkowo długa, lekko wygięta, dobrze opierzona. Tułów można wpisać w kształt trójkąta, linia grzbietu lekko pochylona w dół w kierunku ogona. Grzbiet średniej szerokości; pierś nieznacznie wysunięta. Ogon zadarty w kształcie pióropusza. Skrzydła ściśle przylegające do tułowia. Zarówno pióra kołnierza jak i ogona o połysku perłowym. Skoki intensywnie żółte.

## WYNIKI ANALIZ ZMIENNOŚCI CECH UŻYTKOWYCH I REPRODUKCYJNYCH W 2015 ROKU

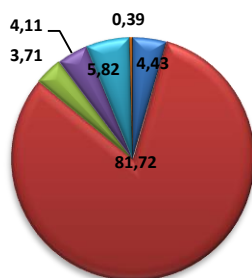
Zapłodnienie jaj w trzech rodach było podobne i wyniosło ok. 95% (Tab. 1). Łączna liczba strat podczas lęgów: jaj niepłodzonych, zmarłych zarodków i kalekich piskląt wyniosła odpowiednio: zielononóżka kuropatwiana ok. 20% i polbara ok. 18%. Najlepszy wynik lęgu odnotowano u leghorna – H33, gdzie straty lęgowe były na poziomie 15,5%. Wynika to z doboru osobników do kojarzeń na podstawie indywidualnej wartości hodowlanej, gdzie wylęgowość jest jednym z kryteriów selekcyjnych. Niezależnie od rodu największą zamieralność zarodków stwierdzono pomiędzy 18 a 21 dniem inkubacji – na etapie przebywania jaj w komorze klujnikowej (Tab. 1, Ryc. 1)). Wartości cech reprodukcyjnych wskazują na dobre zapłodnienie i prawidłowy rozwój zarodków, co gwarantuje utrzymanie rekomendowanej liczebności populacji.

Tabela 1. Cechy reprodukcyjne zielononóżki kuropatwianej – Zk, polbara – Pb i leghorna - H33.

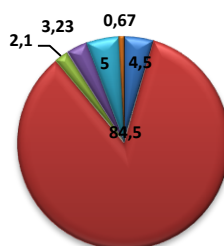
<b>Cechy reprodukcyjne</b>	<b>Wiek /jednostka pomiaru/</b>	<b>Zielononóżka kuropatwiana - Zk</b>	<b>Polbar - Pb</b>	<b>Leghorn – H33</b>
Zapłodnienie jaj	6 dzień lęgu [%]	<b>94,19</b>	<b>95,57</b>	<b>95,5</b>
Procent jaj niezapłodnionych	6 dzień lęgu [%]	<b>5,81</b>	<b>4,43</b>	<b>4,5</b>
Wyląg piskląt zdrowych z jaj nałożonych	21 dzień lęgu [%]	<b>80,08</b>	<b>81,72</b>	<b>84,5</b>
Wyląg piskląt zdrowych z jaj zapłodnionych	21 dzień lęgu [%]	<b>85,02</b>	<b>85,50</b>	<b>88,5</b>
Procent zmarłych zarodków do 6 dnia lęgu	6 dzień lęgu [%]	<b>3,44</b>	<b>3,71</b>	<b>2,1</b>
Procent zmarłych zarodków od 6 do 18 dnia lęgu	18 dzień lęgu [%]	<b>1,46</b>	<b>4,11</b>	<b>3,23</b>
Procent zmarłych zarodków od 18 do 21 dnia lęgu	21 dzień lęgu [%]	<b>9,98</b>	<b>5,82</b>	<b>5,0</b>
Procent kalekich piskląt w 21 dniu lęgu	21 dzień lęgu [%]	<b>0,44</b>	<b>0,39</b>	<b>0,67</b>
Procent strat podczas lęgów	21 dzień lęgu [%]	<b>19,92</b>	<b>18,28</b>	<b>15,5</b>



### Polbar - Pb



### Leghorn - H33

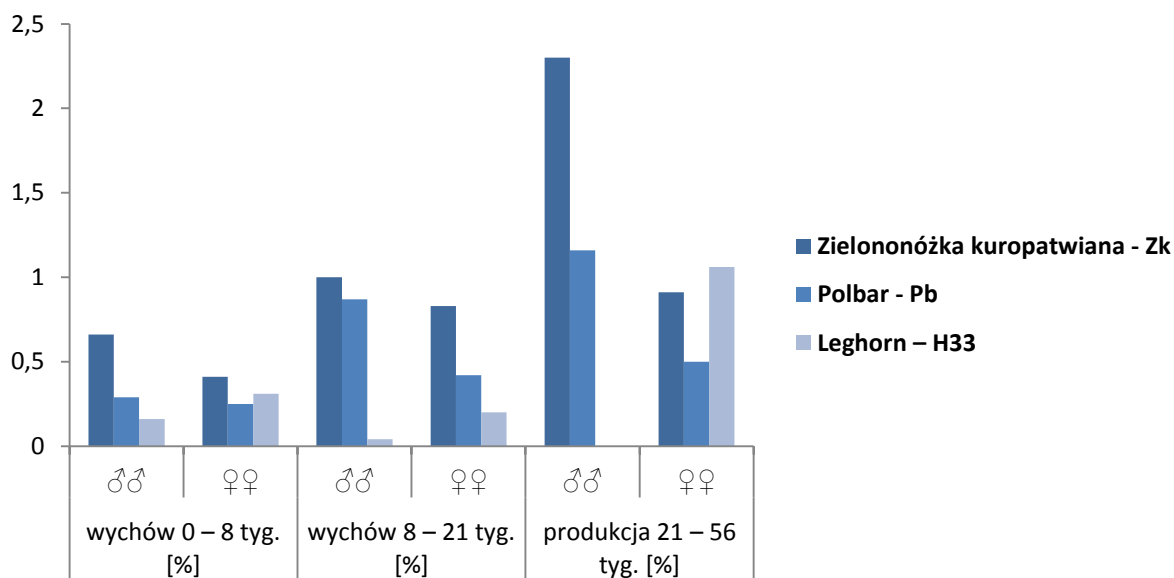


Rycina 1. Cechy reprodukcyjne zielononóżki kuropatwianej – Zk, polbara – Pb i Leghorna –H33.

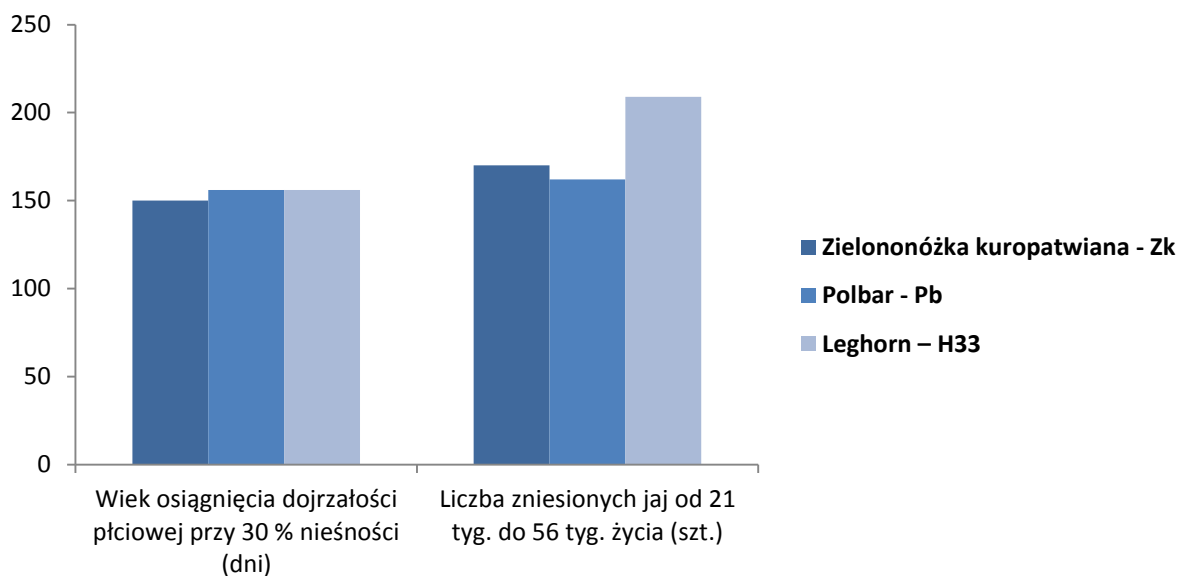
Niezależnie od rodu, przeżywalność podczas poszczególnych okresów raportowania tej cechy nie budzi zastrzeżeń co do zdrowotności ptaków (Tab.2, Ryc. 2). W przypadku utrzymywanych w tym samym środowisku rodów Zk i Pb stwierdzono wyższą przeżywalność ptaków rodu Pb. Wyższa śmiertelność kur rodu H33, podczas produkcji, w stosunku do rodów Zk i Pb wynika z innego systemu utrzymania. Leghorn utrzymywany jest w systemie klatkowym, natomiast zielononóżka kuropatwiana i polbar na ściółce. Niezależnie od rodu kury dojrzałość płciową, przy 30% nieśności, osiągnęły ok. 21-22 tygodnia życia (Tab. 2, Ryc. 3). Rody utrzymywane na fermie w Felinie (Zk i Pb) w pierwszym roku produkcji charakteryzowały się zbliżoną nieśnością na poziomie 162 i 170 jaj. Natomiast leghorn w porównaniu do Zk i Pb znosił w analogicznym czasie średnio 209 jaj (Tab. 2, Ryc. 3). Rasa leghorn jest typowo nieśną kurą, dlatego też jej wyższa nieśność w stosunku do ogólnoużytkowych: zielononóżki kuropatwianej i polbara.

Tabela 2. Przeżywalność ptaków podczas produkcji i odchowu, oraz wiek osiągnięcia dojrzałości płciowej i liczba zniesionych jaj podczas produkcji.

Badana cecha	Wiek ptaków /jednostka pomiaru/	Płeć	Zielononóżka kuropatwiana - Zk	Polbar - Pb	Leghorn – H33
<b>Przeżywalność ptaków / samce i samice / - padnięcia i brakowania</b>	wychów 0 – 8 tyg. [%]	♂♂	0,66	0,29	0,16
		♀♀	0,41	0,25	0,31
	wychów 8 – 21 tyg. [%]	♂♂	1	0,87	0,04
		♀♀	0,83	0,42	0,20
	produkcja 21 – 56 tyg. [%]	♂♂	2,3	1,16	0
		♀♀	0,91	0,5	1,06
<b>Wiek osiągnięcia dojrzałości płciowej przy 30 % nieśności</b>	19-24 tyg. [dni]	♀♀	150	156	156
<b>Liczba zniesionych jaj od 21 tyg. do 56 tyg. życia</b>	21 – 56 tyg. [szt.]	♀♀	170	162	209



Rycina 2. Padnięcia i brakowania ptaków podczas produkcji i odchowu [%].

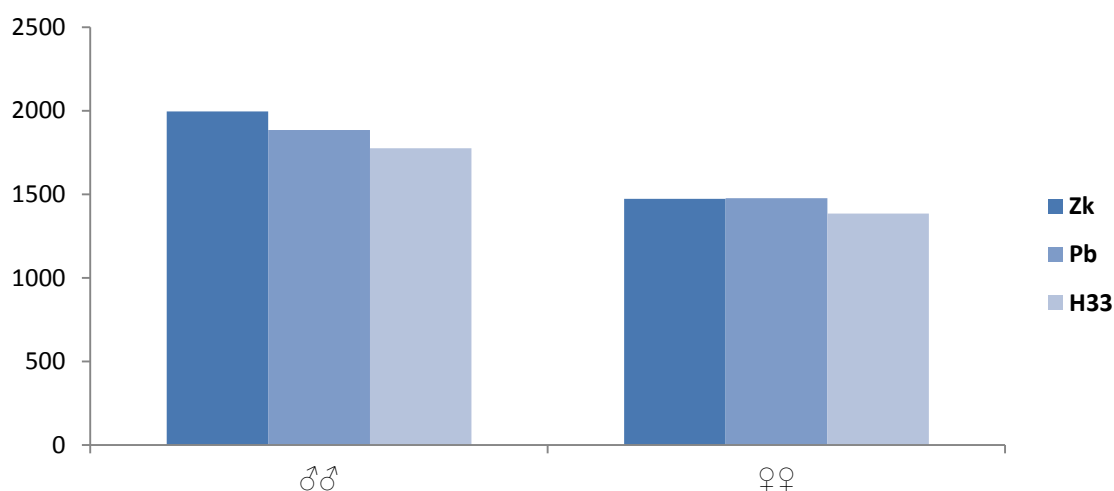


Rycina 3. Wiek osiągnięcia dojrzałości płciowej i liczba zniesionych jaj podczas produkcji.

Kury ras utrzymywanych na Fermie w Felinie (Zk i Pb) charakteryzowały się zbliżoną masą ciała (Tab. 3, Ryc. 4). Natomiast koguty zielononóżki kuropatwianej były o ok. 1 kg. cięższe niż koguty polbar. Kury leghorn H33 ważone były 2 tygodnie wcześniej niż Zk i Pb, a ich masa ciała charakteryzowała się wyższą zmiennością w porównaniu do Zk i Pb. Większą zmiennością masy ciała charakteryzowały się kury w porównaniu do kogutów. Wynikało to z preselekcji kogutów przeprowadzonej przed terminem ważenia, gdzie eliminowano też lżejsze osobniki.

Tabela 3. Masa ciała ptaków [g]: Zk i Pb w 20 tygodniu życia oraz H33 w 18 tygodniu życia.

rasa	pleć	N	Średnia	Odch. std.	Błąd std.	Wsp. zmienności	Minimum	Maksimum
Pb	♂♂	100	1884	137	17,69	7,3	1642	2250
	♀♀	100	1476	172	17,29	11,7	1038	1872
Zk	♂♂	100	1996	153	19,87	7,7	1670	2430
	♀♀	100	1472	128	12,68	8,7	1058	1818
H33	♂♂	178	1776	129	9,73	7,3	1420	2240
	♀♀	1107	1385	193	20,1	13,9	1140	2180



Rycina 4. Masa ciała ptaków [g]: zielononóżki kuropatwianej - Zk i polbara - Pb w 20 tygodniu życia oraz leghorna - H33 w 18 tygodniu życia.

Jaja rodu H33 charakteryzowały się wyższą masą i jaśniejszą skorupą w porównaniu do rodów Pb i Zk niezależnie od wieku ptaków (Tab. 4,5,6). W jajach kur rasy leghorn odnotowano najlepszą jakość skorupy charakteryzowaną przez jej grubość, wytrzymałość na zgniecenie i masę. Jednak największy udział skorupy w jajach odnotowano u kur polbar. Najintensywniej zabarwione żółtka były w jajach rodu H33. Wynika to z różnego składu paszy stosowanej na 2 różnych fermach. Masa i udział żółtka niezależnie od wieku ptaków była zbliżona u rodów Zk i Pb. W większych jajach rodu H33 odnotowano analogicznie większe żółtka niż u Zk i Pb natomiast ich udział w jajach był niższy (Ryc. 1, 2 i 3). W konsekwencji jaja kur H33 charakteryzowały się większym udziałem białka (Ryc. 1, 2 i 3). Odnotowana zmienność fenotypowa cech jakości jaj, niezależnie do wieku ptaków i badanych rodów, a w szczególności dotycząca wytrzymałości skorupy świadczy o możliwości ich dalszego doskonalenia (Tab. 4,5,6).

Ze względu na sposób chowu (klatki indywidualne) stada leghorn (H33) i konieczność stosowania inseminacji, umożliwiającej indywidualną kontrolę pochodzenia i użytkowości, w odniesieniu tylko do tego rodu, na podstawie zebranych danych fenotypowych i informacji rodowodowych, było możliwe dokonanie osobniczej oceny wartości hodowlanej ptaków w tym stadzie. Zastosowano metodę BLUP z modelem osobniczym wykorzystując dane trzech pokoleń przodków z pełnym pochodzeniem. Badane stada zielononóżki kuropatwianej i kur polbar utrzymywane są grupowo na ściółce, co uniemożliwia obiektywną indywidualną kontrolę użytkowości i pochodzenia co w konsekwencji nie pozwala na dokonanie wiarygodnej osobniczej oceny wartości hodowlanej.

Uzyskany w badaniu poziom cech użytkowych i reprodukcyjnych każdego z rodów oraz ich zmienność fenotypowa i genetyczna oszacowana dla rodu H33, są zadawalające.



Celowe jest jednak prowadzenie w kolejnych latach systematycznej rejestracji poziomu tych cech w odniesieniu do kur leghorn (H-33), polbar (Pb) i zielononóżka kuropatwiana (Zk), dzięki której możliwa będzie np. ocena poziomu dziedziczenia cech charakterystycznych dla omawianych ras kur. Ponadto analizy prowadzone w kolejnych pokoleniach mogą umożliwić określenie trendów fenotypowych i genetycznych, dając pełniejszą charakterystykę badanych populacji.

Tabela 4. Wybrane parametry statystyczne analizowanych cech jakości jaj rodu zielononóżka kuropatwiana – Zk w 33 i 53 tygodniu życia ptaków.

Wiek ptaków	Parametr Cecha	N	Średnia	Odch. std.	Błąd std.	Wsp. zmienności	Minimum	Maksimum
33 tygodnie	kolor skorupy	120	65,4	4,41	0,4	6,7	52	74
	masa jaja [g]	120	48,5	2,7	0,24	5,5	41,5	55,9
	wysokość białka [mm]	120	4,49	0,82	0,075	18,3	1,6	6,6
	jednostki Haugha	120	68,8	8,09	0,74	11,8	33,1	98,3
	kolor żółtka [pkt. ]	120	8,03	0,64	0,06	8,1	6	9
	masa skorupy [g]	120	5,87	0,46	0,04	7,8	4,6	7,3
	grubość skorupy [µm]	119	295	28	3	9,6	235	381
	gęstość skorupy [g/cm <sup>3</sup> ]	120	95,5	6,17	0,56	6,5	81	116,6
	masa żółtka [g]	120	14,9	0,98	0,09	6,6	12	17,4
	wytrzymałość skorupy [N]	120	34,9	7,17	0,65	20,5	9,82	55,06
	masa właściwa jaja [g/cm <sup>3</sup> ]	119	1,087	0,014	0,001	1,3	1,063	1,169
	indeks kształtu [%]	120	75,1	3	0,3	4,0	65	82,1
	udział żółtka w jajku [%]	120	30,6	1,87	0,17	6,1	25,4	35,6
	udział skorupy w jajku [%]	120	12,1	0,79	0,07	6,5	10,4	14,7
udział białka w jajku [%]	120	57,2	2,06	0,19	3,6	51,7	62,5	
53 tygodnie	kolor skorupy	119	61,9	4,14	0,38	6,7	45	69
	masa jaja [g]	120	50,6	2,8	0,26	5,6	42,3	57,6
	wysokość białka [mm]	120	3,78	0,99	0,091	26,2	1,2	7
	jednostki Haugha	117	60,8	9,73	0,89	16,0	34,9	86,8
	kolor żółtka [pkt. ]	120	7,87	0,69	0,06	8,9	6	9
	masa skorupy [g]	120	6,12	0,42	0,04	6,9	5,1	7,3
	grubość skorupy [µm]	120	290	25	2	8,8	198	345
	gęstość skorupy [g/cm <sup>3</sup> ]	120	96,5	5,71	0,52	5,9	83,6	108,9
	masa żółtka [g]	120	16,3	1,2	0,11	7,4	13,4	19,9
	wytrzymałość skorupy [N]	120	26,4	7,24	0,66	27,4	7,7	46,1
	masa właściwa jaja [g/cm <sup>3</sup> ]	120	1,076	0,011	0,001	1,0	1,047	1,109
	indeks kształtu [%]	120	74,6	3,22	0,29	4,3	66,2	83,5
	udział żółtka w jajku [%]	120	32,2	1,9	0,17	5,9	28,6	38,3
	udział skorupy w jajku [%]	120	12,1	0,76	0,07	6,3	10,6	13,8
udział białka w jajku [%]	120	55,7	1,97	0,18	3,5	48,6	59,4	

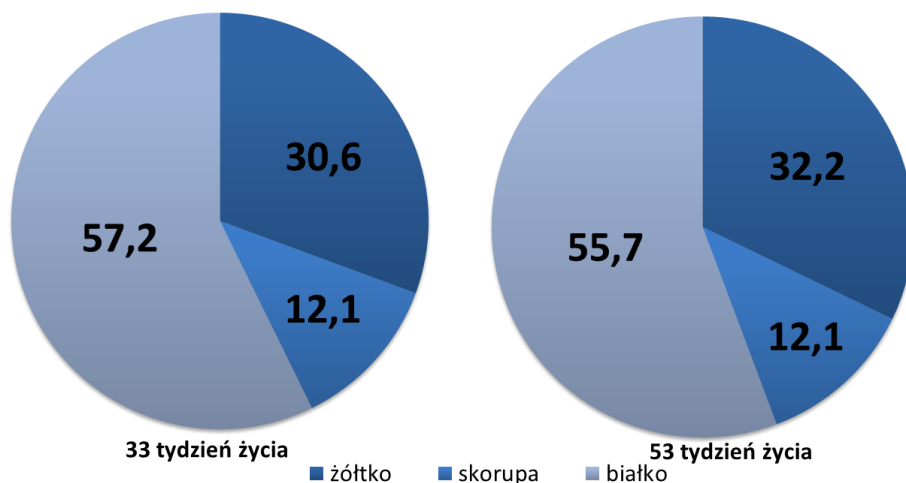
Tabela 5. Wybrane parametry statystyczne analizowanych cech jakości jaj rodu polbar – Pb w 33 i 53 tygodniu życia.

Wiek ptaków	Parametr Cecha	N	Średnia	Odch. std.	Błąd std.	Wsp. zmienności	Minimum	Maksimum
33 tygodnie	kolor skorupy	119	57,1	4,81	0,44	8,4	39	65
	masa jaja [g]	119	46,8	3,41	0,31	7,3	38,4	54,8
	wysokość białka [mm]	119	4,7	1,04	0,096	22,4	2,4	7,2
	jednostki Haugha	119	70,9	9,46	0,87	13,3	45,1	92,1
	kolor żółtka [pkt, ]	108	7,8	0,71	0,07	9,1	6	9
	masa skorupy [g]	117	6,6	0,58	0,05	8,7	5,1	8,1
	grubość skorupy [μm]	119	297	28,7	2,63	9,6	242	389
	gęstość skorupy [g/cm <sup>3</sup> ]	116	110,5	8,66	0,8	7,8	91,4	135,7
	masa żółtka [g]	120	14,6	1,16	0,11	7,9	11,2	18,1
	wytrzymałość skorupy [N]	120	40,9	7,26	0,66	17,7	20,0	59,2
	masa właściwa jaja [g/cm <sup>3</sup> ]	120	1,084	0,013	0,001	1,2	1	1,14
	indeks kształtu [%]	120	76,1	2,95	0,27	3,9	67,9	85,7
	udział żółtka w jajku [%]	119	31,3	2,02	0,18	6,4	25,3	37,4
	udział skorupy w jajku [%]	116	14,2	1,18	0,11	8,3	11,6	17,6
udział białka w jajku [%]	117	54,5	2,57	0,24	4,7	46,9	61,8	
53 tygodnie	kolor skorupy	100	52,8	3,62	0,36	6,9	38	59
	masa jaja [g]	100	48,4	2,67	0,26	5,5	40,5	55,2
	wysokość białka [mm]	100	3,9	1,05	0,11	26,7	1,2	7,3
	jednostki Haugha	100	62,7	10,54	1,06	16,8	32,4	89,4
	kolor żółtka [pkt, ]	100	7,9	0,69	0,07	8,8	6	9
	masa skorupy [g]	100	6,9	0,49	0,05	7,1	5,8	8,3
	grubość skorupy [μm]	100	291	26,45	2,63	9,1	200	346
	gęstość skorupy [g/cm <sup>3</sup> ]	100	113,3	7,02	0,69	6,2	98,3	127,9
	masa żółtka [g]	100	15,9	1,17	0,12	7,4	13,3	19,4
	wytrzymałość skorupy [N]	100	30,1	8,42	0,84	28,0	9,1	53,9
	masa właściwa jaja [g/cm <sup>3</sup> ]	100	1,04	0,011	0,001	1,0	1,013	1,073
	indeks kształtu [%]	100	76,1	3,47	0,35	4,6	67,5	85,1
	udział żółtka w jajku [%]	100	32,7	1,93	0,19	5,9	28,9	38,9
	udział skorupy w jajku [%]	100	14,4	0,94	0,09	6,5	12,5	16,4
udział białka w jajku [%]	100	53,1	1,85	0,18	3,5	46,2	56,3	

Tabela 6. Wybrane parametry statystyczne analizowanych cech jakości jaj rodu leghorn – H33 w 33 i 53 tygodniu życia.

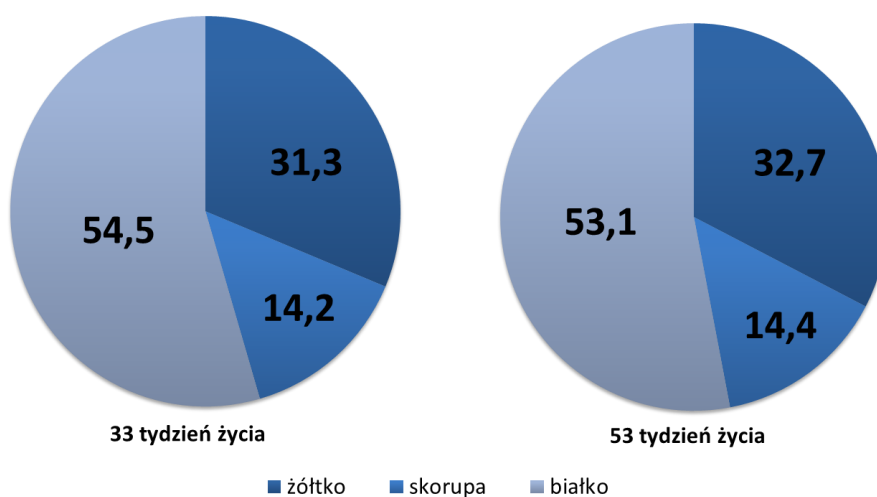
Wiek ptaków	Parametr Cecha	N	Średnia	Odch. std.	Błąd std.	Wsp. zmienności	Minimum	Maksimum
33 tygodnie	kolor skorupy	100	75,4	2,44	0,258	3,23	68	81
	masa jaja [g]	100	65,4	2,47	0,262	3,77	59,7	72,2
	wysokość białka [mm]	100	6,89	1,26	0,133	18,23	2,3	10
	jednostki Haugha	100	80,2	9,92	1,051	12,37	30,4	97,7
	kolor żółtka [pkt, ]	100	9,91	0,79	0,084	8,00	8	11
	masa skorupy [g]	100	7,88	0,56	0,059	7,09	5,8	8,9
	grubość skorupy [μm]	100	104	6,25	0,666	6,04	79,6	117,3
	gęstość skorupy [g/cm <sup>3</sup> ]	100	328	30	3	9,24	185	395
	masa żółtka [g]	100	16,68	1,36	0,145	8,13	12,5	22,6
	wytrzymałość skorupy [N]	100	44,9	10,10	1,064	22,48	25,09	81,70
	masa właściwa jaja [g/cm <sup>3</sup> ]	100	1,138	0,107	0,011	9,38	1,068	1,428
	indeks kształtu [%]	100	74,9	2,589	0,273	3,457	66,3	87,0
	udział żółtka w jajku [%]	100	25,5	2,15	0,230	8,42	19,5	36,7
	udział skorupy w jajku [%]	100	12,0	0,72	0,076	5,94	9,4	13,7
udział białka w jajku [%]	100	62,5	1,93	0,207	3,09	53,9	67,7	
53 tygodnie	kolor skorupy	100	71,4	2,30	0,244	3,23	64	76
	masa jaja [g]	100	68,2	2,57	0,273	3,77	62,2	75,2
	wysokość białka [mm]	100	5,81	1,06	0,112	18,23	1,9	8,4
	jednostki Haugha	100	70,93	8,77	0,930	12,37	26,9	86,4
	kolor żółtka [pkt, ]	100	9,70	0,776	0,082	7,99	8	11
	masa skorupy [g]	100	8,20	0,582	0,062	7,09	6,036	9,262
	grubość skorupy [μm]	100	323	30	3	9,24	182	388
	gęstość skorupy [g/cm <sup>3</sup> ]	100	104	6,32	0,674	6,04	80,5	118,6
	masa żółtka [g]	100	18,26	1,48	0,159	8,13	13,7	24,7
	wytrzymałość skorupy [N]	100	34,01	7,64	0,806	22,48	19	61,8
	masa właściwa jaja [g/cm <sup>3</sup> ]	100	1,127	0,106	0,011	9,38	1,057	1,414
	indeks kształtu [%]	100	74,3	2,57	0,271	3,46	65,9	86,3
	udział żółtka w jajku [%]	100	26,8	2,26	0,242	8,42	20,5	38,5
	udział skorupy w jajku [%]	100	12,04	0,71	0,076	5,94	9,4	13,7
udział białka w jajku [%]	100	60,7	1,88	0,202	3,09	52,5	65,9	

### Udział części morfotycznych w jajach [%] - zielononóżka kuropatwiana - Zk



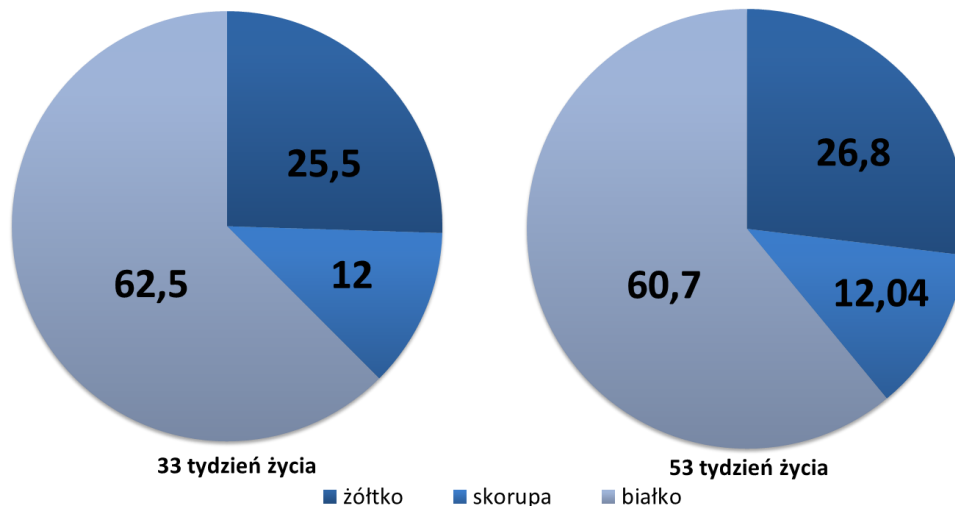
Rycina 5. Udział części morfotycznych jaj zielononóżki kuropatwianej – Zk w zależności od wieku kur.

### Udział części morfotycznych w jajach [%] – polbar - Pb



Rycina 6. Udział części morfotycznych jaj polbara - Pb w zależności od wieku kur.

### Udział części morfotycznych w jaju [%] – leghorn – H33



Rycina 7. Udział części morfotycznych jaj leghorna – H33 w zależności od wieku kur.

#### PODSUMOWANIE

Badania zostały przeprowadzone zgodnie z harmonogramem zadania, zamieszczonego we wniosku o udzielenie dotacji w 2015r. Dane użytkowości ptaków rodów: zielononóżka kuropatwiana (Zk), polbar (Pb) oraz leghorn (H33) pozwoliły na scharakteryzowanie cech reprodukcyjnych, produkcyjnych i zdrowotności. Wszystkie objęte zadaniem rasy znoszą jaja o białych skorupach, co stanowi niszowy produkt na polskim rynku, z uwagi na preferencje konsumentów do jaj o brązowych skorupach. Jednak istnieje szereg cech, które predysponują produkt od tych ptaków na rynku, zarówno z punktu widzenia konsumenta, jak i producenta. Wszystkie rody objęte badaniami charakteryzowały się dobrymi cechami reprodukcji i przeżywalności w warunkach fermowych. Ponadto zielononóżki kuropatwiane cechują się dobrym przystosowaniem do warunków ekstensywnego chowu na wolnych wybiegach i odpornością na choroby, co w dużej mierze przyczyniło się do proekologicznego chowu tych ptaków. Kury polbar (Pb) są jedyną polską autoseksingową rasą, pozwalającą na odróżnienie płci jednodniowych piskląt co eliminuje koszty związane odchowem nadliczbowych kogutów lub korzystania z usług seksera. Zarówno zielononóżki kuropatwiane - Zk jak i polbar – Pb znoszą małe jaja, ale o proporcjonalnie większym udziale żółtka w porównaniu do komercyjnych ras, co często zachęca konsumentów do kupna tego produktu. Kury rodu leghorn – H33 charakteryzują nie tylko bardzo dobre wyniki reprodukcji i zdrowotność, ale też produkcji. Ptaki te są przystosowane do warunków środowiskowych na terenie Polski oraz charakteryzują się wysoką nieśnością, dużych jaj przy stosunkowo niskiej masie ciała. W konsekwencji producent przy niższych nakładach związanych z kosztami paszy może otrzymać większą ilość produktu.

Badania użytkowości analizowanych rodów wymagają kontynuacji w celu doskonalenia populacji oraz ich pełnej charakterystyki obejmującej m.in. określenie trendów fenotypowych i genetycznych.

OPRACOWAŁ

dr. Kornel Kasperek