

BADANIA FINANSOWANE Z ZADANIA NA RZECZ POSTĘPU BIOLOGICZNEGO W PRODUKCJI ZWIERZĘCEJ w 2025 r.

zrealizowane na podstawie decyzji Ministra Rolnictwa i Rozwoju Wsi nr 22/2025, znak: DŻW.eoz.13.1.2025, z dnia 04 czerwca 2025 r. wydanej na podstawie § 2 ust. 1 i ust. 6 rozporządzenia Ministra Rolnictwa i Rozwoju Wsi z dnia 29 lipca 2015 r. w sprawie stawek dotacji przedmiotowych dla różnych podmiotów wykonujących zadania na rzecz rolnictwa (Dz. U. poz. 1170, z późn. zm.).

TYTUŁ ZADANIA

Analiza zmienności cech użytkowych i reprodukcyjnych w hodowlanych populacjach wybranych rodów kur, na przykładzie populacji nie większej niż: 660 sztuk kur new hampshire (N-11), 660 sztuk kur barred rock (P-11), 660 sztuk kur barred rock (WJ-44) i 660 sztuk kur barred plymouth rock (D-11)

KIEROWNIK PROJEKTU

Prof. dr hab. Grzegorz Zięba

GLÓWNE CELE TEMATU BADAWCZEGO

Głównym celem badania była ocena i charakterystyka poziomu cech użytkowych i reprodukcyjnych w hodowlanych populacjach rodów kur: new hampshire (N-11), barred rock (P-11), barred rock (WJ-44) i barred plymouth rock (D-11) oraz definicja cech charakterystycznych dla tych ras. Ponadto celem badania była popularyzacja informacji o badanych rasach, poprzez publikację dostępną wszystkim podmiotom zainteresowanym ich chowem.

CHARAKTERYSTYKA RAS

New Hampshire N-11 - Rasa ta powstała na początku XX w. w stanie New Hampshire w USA. Materiał wyjściowy do jej wytworzenia stanowiły kury Rhode Island. W Polsce prace selekcyjne nad rodem N-11, sprowadzonym z Austrii rozpoczęto w 1962 r. Początkowo kury N-11 utrzymywano w Państwowym Gospodarstwie Rolnym Kowalskie, a następnie przeniesiono go do Zakładu Selekcji Drobiu w Brodziszewie, skąd sprowadzono je na fermę w Dusznikach. Ród N-11 został zakupiony przez Ośrodek Hodowli Zarodowej Sp. z o.o. i od 2016 roku jest utrzymywany na fermie MESSA. Ptaki tej rasy należą do typu ogólnoużytkowego, ciężkiego. Kury pod względem fenotypu charakteryzują się średniej wielkości głową, mocnym, jasnożółtym dziobem, dużym, prostym grzebieniem, o barwie czerwonej, średnimi również czerwonymi dzwonkami i zausznikami, na policzkach nieznaczne, brązowe upierzeniem, szyja krótka, dobrze upierzona, pierś szeroka i głęboka, zaokrąglona, skrzydła przylegające do tułowia, krótki ogon, silne, o mocnej



budowie nogi, skoki nieopierzone o barwie jasnożółtej lub żółtej. Upierzenie ciała jasnobrązowe. Kury mają brązowo lub czarno znakowane lotki oraz pojedyncze czarne pióra w ogonie.

Koguty charakteryzuje średniej wielkości głowa, duże, okrągłe oczy, mocny, jasnożółty dziób, czerwony, stojący grzebień, duże, czerwone dzwonki i zausznice, szyja średniej długości, bardzo dobrze upierzona, tułów o prostokątnym kształcie z szerokim grzbietem, szeroka i głęboka pierś, skrzydła przylegające do tułowia, nogi silne, o mocnej budowie, skoki nieopierzone, jasnożółte lub żółte. Upierzenie tułowia jest jasnobrązowe, grzywa i siodło barwy złocistożółtej, natomiast ogon zakończony pióropuszem z czarnymi piórami o metalicznym połysku.

Rasa barred rock / barred plymouth rock została wytworzona w Ameryce w połowie XIX w. Jeszcze przed oficjalnym uznaniem rasa ta trafiła do innych krajów, w tym do Wielkiej Brytanii. Spośród 5 hodowanych odmian największe znaczenie gospodarcze uzyskała odmiana prążkowana tzw. *jastrzębiata*.

Ród barred rock WJ-44 sprowadzono do Polski w 1976 r. z Holandii. Ptaki użytkowano w Oddziale Hodowli Kur Mięsnych w Zakrzewie, a następnie w Zarodowej Fermie Kur Nieśnych w Dusznikach. Likwidacja tej fermy wymusiła przeniesienie ptaków do Zakładu Doświadczalnego IZ PIB Rossocha. Od 2016 reprezentacje ptaków rodu WJ-44 przebywają na fermie należącej do MESSA Ośrodek Hodowli Zarodowej sp. z o.o. w Mieni.

Ptaki rodu barred rock WJ-44 są charakteryzowane w typie ogólnoużytkowym, ciężkim. Głowa średniej wielkości; oczy duże, okrągłe. Dziób mocny, barwy kremowej. Grzebień średniej wielkości, prosty, 6-8 zębów, barwy czerwonej. Dzwonki średnie, czerwone. Zausznice owalne, czerwone. Policzki różowe z szarym nieznacznym upierzeniem. Szyja średniej długości, dobrze upierzona. Pierś zaokrąglona, szeroka. Grzbiet szeroki. Skrzydła przylegające do tułowia. Nogi silne, o mocnej budowie, skoki nieopierzone o barwie jasnożółtej. Upierzenie ciała jastrzębate z przewagą barwy jasnoszarej i szarej o odcieniu niebieskawym. Na piórach powstaje wzór układających się na przemian szaroniebieskich i czarnych prążków, przebiegających w poprzek ciała. Prążki piór ogona i pokrywy skrzydeł są szersze niż prążki na pozostałych partiach ciała. Kura posiada ciemniejsze upierzenie niż kogut. Koguty cechuje głowa średniej wielkości; oczy duże, okrągłe. Dziób krótki, mocny, barwy jasnożółtej. Grzebień stojący o czerwonej lśniącej barwie. Dzwonki i zausznice średniej wielkości, czerwone. Szyja średniej długości, bardzo dobrze upierzona. Tułów prostokątny z szerokim grzbietem, który z profilu nieco wznosi się w górę ku tyłowi. Pierś szeroka i głęboka. Skrzydła przylegające do tułowia. Upierzenie ciała jastrzębate z przewagą barwy jasnoszarej i szarej o odcieniu niebieskawym. Na piórach powstaje wzór układających się na przemian szaroniebieskich i czarnych prążków, przebiegających w poprzek ciała. Prążki piór ogona i pokrywy skrzydeł są szersze niż prążki na pozostałych partiach ciała. Nogi silne, o mocnej budowie, skoki nieopierzone, barwy jasnożółtej lub żółtej.

Barred Rock rząd P-11 - Do Polski rząd P-11 trafił w latach 80-tych XX wieku. W Zarodowej Fermie Kur Nieśnych w Dusznikach, prowadzono selekcję rodu P-11 w kierunku



wyższej masy ciała i wyodrębniono ptaki rodu D-11. Analogicznie jak ród N-11 ród P-11 został zakupiony przez Ośrodek Hodowli Zarodowej Sp. z o.o. i od 2016 roku jest utrzymywany na fermie MESSA. Ptaki tego rodu należą do typu ogólnoużytkowego. Kury charakteryzuje średniej wielkości głowa, duże, okrągłe oczy, dziób mocny, barwy kremowej, średniej wielkości, prosty grzebień o barwie czerwonej, średnie, czerwone dzwonki, owalne, czerwone zausznicze, na policzkach widoczne nieznaczne, szare upierzenie, szyja średniej długości, dobrze upierzona, szeroka, zaokrąglona pierś, grzbiet szeroki, przylegające do tułowia skrzydła, nogi silne, o mocnej budowie, skoki nieopierzone, jasnożółte. Upierzenie ciała rodu P-11 jest jastrzębiate z przewagą barwy jasnoszarej i szarej o odcieniu niebieskawym. Na piórach powstaje wzór układających się na przemian szaroniebieskich i czarnych prążków, przebiegających w poprzek ciała. Prążki piór ogona i pokrywy skrzydeł są szersze niż prążki na pozostałych partiach ciała. Kura posiada ciemniejsze upierzenie niż kogut, co wynika z genu jastrzębiatości, zlokalizowanego na chromosomie płci.

Koguty charakteryzuje głowa średniej wielkości, oczy duże, okrągłe, krótki, mocny dziób o barwie jasnożółtej, grzebień stojący, czerwony, dzwonki i zausznicze średniej wielkości, o barwie czerwone, szyja średniej długości, bardzo dobrze upierzona, tułów prostokątny z szerokim grzbietem, pierś szeroka i głęboka, skrzydła przylegające do tułowia, nogi silne, o mocnej budowie, skoki nieopierzone, barwy jasnożółtej lub żółtej. Upierzenie ciała kogutów jest również jastrzębiate z przewagą barwy jasnoszarej i szarej. Na piórach powstaje wzór układających się na przemian szaroniebieskich i czarnych prążków, przebiegających w poprzek ciała. Prążki piór ogona i pokrywy skrzydeł są szersze niż prążki na pozostałych partiach ciała.

Osobniki rodu **barred plymouth rock D-11** zostały opisane jako ptaki ogólnoużytkowe. Głowa średniej wielkości; oczy duże, okrągłe. Dziób mocny, barwy kremowej. Grzebień średniej wielkości, prosty, 6-8 zębów, barwy czerwonej. Dzwonki średnie, czerwone. Zausznice owalne, czerwone. Policzki różowe z szarym nieznacznym upierzeniem. Szyja średniej długości, dobrze upierzona. Pierś zaokrąglona, szeroka. Grzbiet szeroki. Skrzydła przylegające do tułowia. Nogi silne, o mocnej budowie, skoki nieopierzone o barwie jasnożółtej. Upierzenie ciała jastrzębiate z przewagą barwy jasnoszarej i szarej o odcieniu niebieskawym. Na piórach powstaje wzór układających się na przemian szaroniebieskich i czarnych prążków, przebiegających w poprzek ciała. Prążki piór ogona i pokrywy skrzydeł są szersze niż prążki na pozostałych partiach ciała. Kury posiadają ciemniejsze upierzenie niż koguty. Samce - kogut charakteryzuje głowa średniej wielkości, oczy duże, okrągłe. Dziób krótki, mocny, barwy jasnożółtej. Grzebień stojący o czerwonej lśniącej barwie. Dzwonki i zausznicze średniej wielkości, czerwone. Szyja średniej długości, bardzo dobrze upierzona. Tułów prostokątny z szerokim grzbietem, który z profilu nieco wznosi się w górę ku tyłowi. Pierś szeroka i głęboka. Skrzydła przylegające do tułowia. Upierzenie ciała jastrzębiate z przewagą barwy jasnoszarej i szarej o odcieniu niebieskawym. Na piórach powstaje wzór układających się na przemian szaroniebieskich i czarnych prążków, przebiegających w poprzek ciała. Prążki piór ogona i pokrywy skrzydeł są szersze niż prążki na pozostałych partiach ciała. Nogi silne, o mocnej budowie, skoki nieopierzone, barwy jasnożółtej lub żółtej.



WYNIKI ANALIZ ZMIENNOŚCI CECH UŻYTKOWYCH I REPRODUKCYJNYCH W 2025 ROKU

Tabela 1 przedstawia poziom wybranych cech reprodukcyjnych czterech rodów kur: new hampshire (N-11), barred rock (P-11), barred rock (WJ-44) oraz barred plymouth rock (D-11). Ogólnie, wartości parametrów wskazują na stosunkowo wyrównany poziom zdolności reprodukcyjnych pomiędzy rodami, z pewnymi różnicami w zakresie zapłodnienia jaj, wylęgu piskląt oraz strat w inkubacji. Zaobserwowane różnice wynikają z odmiennych uwarunkowań genetycznych i wskazują na prawidłowo przeprowadzony proces inkubacji. Zapłodnienie jaj utrzymywało się na wysokim poziomie we wszystkich rodach, przekraczając 91%. Najwyższą wartość odnotowano w rodzie N-11 (92,42%), natomiast najniższą w rodzie D-11 (91,8%). Różnice te są niewielkie, co świadczy o dobrej jakości materiału hodowlanego. Wyląg piskląt zdrowych z jaj nałożonych wynosił od 75,45% (P-11) do 77,16% (New Hampshire). Podobny trend obserwuje się w przypadku wylęgu z jaj zapłodnionych, gdzie najwyższy wynik osiągnął ród N-11 (83,49%), a najniższy P-11 (81,76%). Analizując zamieralność zarodków, w pierwszym okresie inkubacji wartości wahały się wokół 5%, przy czym najwyższy odsetek zmarłych zarodków odnotowano w rodzie WJ-44 (5,62%), a najniższy w rodzie D-11 (4,51%). W drugim okresie (11–21 dzień) straty były wyższe, osiągając od 8% (WJ-44) do ponad 10% (P-11 i D-11). Odsetek kalekich piskląt był niski we wszystkich rodach (1,22–2,09%), przy czym najwyższą wartość odnotowano w rodzie N-11. Podsumowując ród kur new hampshire (N-11) wykazuje najwyższe wskaźniki zapłodnienia i wylęgu piskląt zdrowych, a także najniższy poziom strat całkowitych. Rody barred rock (P-11 i WJ-44) oraz barred plymouth rock (D-11) prezentują zbliżone wyniki, jednak w przypadku P-11 obserwuje się nieco wyższe straty w późnym okresie inkubacji. Ogólnie, wszystkie rody utrzymują wysoki poziom cech reprodukcyjnych, co świadczy o prawidłowej realizacji programu hodowlanego.



Tabela 1. Poziom cech reprodukcyjnych kur new hampshire (N-11), barred rock (P-11), barred rock (WJ-44) i barred plymouth rock (D-11).

Cechy reprodukcyjne	Wiek /jednostka pomiaru/	new hampshire N-11	barred rock P-11	barred rock WJ-44	barred plymouth rock D-11
Zapłodnienie jaj	11 dzień lęgu [%]	92,42	92,32	92	91,8
Wyląg piskląt zdrowych z jaj nałożonych	21 dzień lęgu [%]	77,16	75,45	76,67	75,6
Wyląg piskląt zdrowych z jaj zapłodnionych	21 dzień lęgu [%]	83,49	81,76	83,33	82,3
Procent zamarłych zarodków do 11 dnia inkubacji	11 dzień lęgu [%]	5,16	5,4	5,62	4,51
Procent zamarłych zarodków od 11 do 21 dnia inkubacji	21 dzień lęgu [%]	8	10,21	8,19	10,05
Procent kalekich piskląt w 21 dniu inkubacji	21 dzień lęgu [%]	2,09	1,22	1,52	1,64
Procent strat podczas inkubacji	21 dzień lęgu [%]	22,84	24,55	23,33	24,4

Przeżywalność ptaków w analizowanych rodach, niezależnie od okresu pomiaru tej cechy, nie spada poniżej 95% co jest wartością świadczącą o bardzo dobrym stanie zdrowia i dobrostanie analizowanych rodów (Tabela 2). Najlepszą przeżywalnością charakteryzowały się ptaki rodu P-11, natomiast najgorszą ptaki rodu D-11. Niezależnie od analizowanego rodu należy zwrócić uwagę na bardzo dobre wyniki odchowu do 8 tygodnia życia, gdzie przeżywalność wynosiła powyżej 98%.

Tabela 2. Przeżywalność ptaków podczas wychowu i produkcji.

Wiek ptaków /jednostka pomiaru/	Płeć	new hampshire N-11	barred rock P-11	barred rock WJ-44	barred plymouth rock D-11
wychów 0 – 8 tyg. [%]	♂ ♂	99	100	99	99
	♀ ♀	99	99,33	99,15	98,3
wychów 8 – 21 tyg. [%]	♂ ♂	95	98	98	96
	♀ ♀	98,13	98,1	98,38	97,43
produkcja 21 – 56 tyg. [%]	♂ ♂	98,3	96,7	96,7	96,7
	♀ ♀	98,7	99	98,7	98,3

Najszybciej dojrzewały płciowo ptaki rodu P-11 oraz D-11, a najpóźniej nioski rodu WJ-44 (Tabela 3). Uogólniając ptaki analizowanych rodów osiągają dojrzałość płciową średnio w 21-22 tygodniu życia. Największą nieśnością charakteryzują się nioski rodu D-11, najmniej jaja odnotowano w rodzie ciężkich ptaków WJ-44. Biorąc pod uwagę, że mamy do czynienia z ptakami o wysokiej masie ciała, przeznaczonymi do chowu ekstensywnego, charakteryzują się one bardzo dobrą nieśnością. Najwyższą masę ciała odnotowano ptaków rodu barred rock WJ-44 (Tabela 3). Rody kur jastrzębiatych D-11 i P-11 oraz new hampshire N-11 charakteryzują się zbliżoną masą ciała.

Tabela 3. Poziom cech użytkowych badanych populacji kur.

Badana cecha	jednostka pomiaru	Płeć	new hampshire N-11	barred rock P-11	barred rock WJ-44	barred plymouth rock D-11
Wiek osiągnięcia dojrzałości płciowej przy 30 % nieśności	dni	♀ ♀	151	150	156	150
Średnia liczba zniesionych jaj od 21 tyg. do 56 tyg. życia	sztuki	♀ ♀	211	212	193	221
Procent nieśności od 21 tyg. do 56 tyg. życia	procent	♀ ♀	86,1	86,3	78,8	90,2
Masa ciała w 18 tygodniu życia	gramy	♂ ♂	2380	2410	3132	2400
		♀ ♀	1580	1568	2207	1638

Analizie jakości jaj poddano cztery rasy kur (N-11, P-11, WJ-44, D-11) w dwóch kategoriach wiekowych: 33 i 53 tygodniu życia. Ptaki przebywały w takich samych warunkach środowiska i żywione były tymi samymi paszami stąd wpływy środowiskowe zostały wyeliminowane, a różnice przedstawione w opisie wynikają z odmiennych uwarunkowań genetycznych analizowanych ras. Jaja o najjaśniejszych skorupach, niezależnie od wieku, znoszą nioski rasy N-11, ciemniejsze skorupy jaj mają nioski ras kur jastrzebiatych – najciemniejsze w 33 tygodniu u rasy D-11, w 53 tygodniu u rasy P-11 (Tabela 4, 5, 6, 7). Jednocześnie zmienność tej cechy nie jest stała: u młodszych kur najbardziej zróżnicowany jest ród P-11, a najbardziej jednorodny N-11; u starszych największą heterogeniczność wykazuje WJ-44, natomiast N-11 pozostaje najbardziej stabilny (Rycina 1 i 2). Indeks kształtu jaja w obu okresach życia niosek ma najwyższe wartości D-11, sygnalizując bardziej kulisty kształt jaj w tym rodzie, jaja najbardziej wydłużone znoszą kury rasy WJ-44 (Tabela 4, 5, 6, 7). W 53 tygodniu indeks kształtu nieco maleje we wszystkich rasach, co wskazuje na wydłużenie jaj wraz z wiekiem. Zmienność tej cechy jest niska i względnie stabilna (Rycina 1 i 2). Najcięższe jaja w obu okresach życia niosek stwierdzono w rodzie N-11 i WJ-44, najlżejsze jaja znosiły nioski rasy P-11, natomiast ród D-11 znosił jaja o pośredniej wartości tej cechy, co sugeruje spójne różnice między rasami niezależnie od wieku (Tabela 4, 5, 6, 7). Oczywiście masa jaj rośnie między 33 a 53 tygodniem we wszystkich rasach. Zmienność masy jest umiarkowana i wyraźnie większa u P-11, natomiast WJ-44 pozostaje najbardziej jednorodny, zwłaszcza w późniejszym wieku (Rycina 1 i 2). Niezależnie od wieku niosek największy udział żółtka w masie jaja i największe pod względem masy żółtka posiada ród WJ-44, następnie P-11, N-11, natomiast najniższy udział stwierdzono w rodzie D-11, przy czym udział żółtka wzrasta z wiekiem. Jednocześnie zmienność udziału żółtka jest najmniejsza u WJ-44, co wskazuje na dużą powtarzalność tej cechy; największą zmiennością w 53 tygodniu charakteryzuje się ród P-11. W konsekwencji udział białka w masie jaja (niezależnie od wieku) najwyższy jest w rodzie D-11, a najniższy w rodzie WJ-44, a jego udział maleje z wiekiem, przy tym jest to jedna z najmniej zmiennych cech (Tabela 4, 5, 6, 7). Najwyższą masę właściwą jaj odnotowano w rodzie N-11, pozostałe rasy charakteryzują się zbliżonymi wartościami tej cechy pozostającymi na dobrym poziomie przy niskiej zmienności w każdym z analizowanych ras. Najlepsza jakość białka, charakteryzowaną przez jego wysokość i jednostki Haugh'a, została stwierdzona w największych jajach rasy WJ-44, najniższe wartości tych cech odnotowano w rodzie D-11 (Tabela 4, 5, 6, 7). Niezależnie od rasy jakość białka ulega pogorszeniu wraz z wiekiem kur.

Cechy charakteryzujące jakość białka wyróżniają się wysoką zmiennością niezależnie od wieku i rodu (Rycina 1 i 2). Jakość skorup wyrażona przez ich masę, grubość, spoistość i wytrzymałość charakteryzowała się niewielką zmiennością pomiędzy analizowanymi rodami ptaków i była też zależna od ich wieku. Najwyższe wartości tych cech odnotowano w rodach N-11 (33 tydzień) i WJ-44 (53 tydzień) co wskazuje na najlepszą jakość skorup w tych rodach. Niezależnie od rodu jakość skorupy ulega pogorszeniu wraz z wiekiem, co bardzo dobrze obrazuje spadek jej wytrzymałości (Tabela 4, 5, 6, 7). Ponadto wytrzymałość skorupy na zgniecenie charakteryzuje się największą zmiennością co daje nadzieję na skuteczne doskonalenie tej cechy w programie hodowlanym (Rycina 1 i 2).

Podsumowując analiza wykazała dobrą jakość jaj wszystkich analizowanych rodów kur. Część różnic między rodami jest stabilna i przewidywalna niezależnie od wieku (masa jaja, udział żółtka i białka), natomiast inne parametry – zwłaszcza cechy skorupy, barwa skorupy oraz wskaźniki jakości białka – wykazują wyraźną zależność od wieku zarówno w układzie średnich, jak i w stopniu zmienności wewnątrz rodu.



Tabela 4. Analiza cech jakości jaj w rodzie N-11.

New hampshire N-11						
Wiek ptaków (tygodnie)	Cecha	N*	Średnia	Odch. std.	Minimum	Maksimum
33	kolor skorupy	120	43,5	7,0	25	60
	masa jaja [g]	120	59,7	3,9	50,7	71,7
	wysokość białka [mm]	120	7,6	1,0	4,7	10,2
	jednostki Haugha	120	87,1	5,8	68,9	100,4
	kolor żółtka [pkt.]	120	12,3	0,71	11	13
	masa skorupy [g]	120	7,5	0,55	6,2	9
	grubość skorupy [μm]	120	331,6	27,6	267	384
	spoistość skorupy [mg/cm ²]	120	105,9	6,3	87,3	123
	masa żółtka [g]	120	14,8	1,095	12,2	17,8
	wytrzymałość skorupy [N]	113	47,4	8,8	25,3	67,6
	masa właściwa jaja [g/cm ³]	100	1,082	0,005	1,067	1,091
	indeks kształtu [%]	120	76,9	2,9	69,0	83,7
	udział żółtka w jaju [%]	120	24,9	1,8	20,7	31,1
	udział skorupy w jaju [%]	120	12,6	0,81	10,1	15,0
	udział białka w jaju [%]	120	62,5	2,2	56,8	69,6
53	kolor skorupy	120	43,6	5,5	29	62
	masa jaja [g]	120	67,7	4,7	57,8	80
	wysokość białka [mm]	120	7,3	1,2	3,6	10,9
	jednostki Haugha	119	82,9	7,4	60,4	100,8
	kolor żółtka [pkt.]	120	10,7	0,94	10	14
	masa skorupy [g]	119	8,3	0,79	6,1	10,4
	grubość skorupy [μm]	120	309,5	29,2	221	371
	spoistość skorupy [mg/cm ²]	118	106,8	8,4	82,2	128,8
	masa żółtka [g]	118	19,3	1,6	15,5	24,3
	wytrzymałość skorupy [N]	111	38,4	7,4	21,8	59,1
	masa właściwa jaja [g/cm ³]	120	1,08	0,005	1,06	1,091
	indeks kształtu [%]	120	74,6	2,8	67,8	81,6
	udział żółtka w jaju [%]	118	28,5	1,9	23,8	32,8
	udział skorupy w jaju [%]	118	12,3	1,0	9,4	14,8
	udział białka w jaju [%]	118	59,2	2,4	52,5	64,9

* liczba analizowanych jaj

Tabela 5. Analiza cech jakości jaj w rodzie P-11.

barred rock P-11						
Wiek ptaków (tygodnie)	Cecha	N*	Średnia	Odch. std.	Minimum	Maksimum
33	kolor skorupy	120	41,3	7,4	24	67
	masa jaja [g]	120	57,2	4,9	47	69,5
	wysokość białka [mm]	120	8,1	1,418	4,8	10,8
	jednostki Haugha	120	89,7	7,389	69,6	103,9
	kolor żółtka [pkt.]	120	11,9	0,158	11	13
	masa skorupy [g]	120	6,9	0,628	5,3	9,1
	grubość skorupy [μm]	120	305,3	21,28	243	368
	spoistość skorupy [mg/cm ²]	120	100,2	6,86	83,1	120,7
	masa żółtka [g]	118	14,608	1,494	11,1	19,8
	wytrzymałość skorupy [N]	115	42,637	8,47	23,2	60,5
	masa właściwa jaja [g/cm ³]	120	1,076	0,01	1	1,088
	indeks kształtu [%]	120	77,39	2,279	70,7	82,2
	udział żółtka w jajku [%]	117	25,476	2,057	21,1	29,4
	udział skorupy w jajku [%]	120	12,112	0,91	9,8	15,2
	udział białka w jajku [%]	117	62,405	2,36	56,4	67,1
53	kolor skorupy	120	37,639	5,803	25	51
	masa jaja [g]	120	62,363	6,267	51,4	78,5
	wysokość białka [mm]	120	7,397	1,686	3,3	11,6
	jednostki Haugha	120	84,584	9,961	57	106,2
	kolor żółtka [pkt.]	118	11,5	1,273	8	14
	masa skorupy [g]	120	7,739	0,786	5,9	10
	grubość skorupy [μm]	120	309,443	30,891	230	381
	spoistość skorupy [mg/cm ²]	120	105,5	8,377	85,9	127,5
	masa żółtka [g]	115	17,988	1,921	14,4	23,4
	wytrzymałość skorupy [N]	108	36,506	7,987	20,1	54,3
	masa właściwa jaja [g/cm ³]	120	1,076	0,007	1,057	1,097
	indeks kształtu [%]	120	74,883	2,851	67,3	80,8
	udział żółtka w jajku [%]	115	28,87	2,308	24,0	35,6
	udział skorupy w jajku [%]	120	12,455	1,067	10,4	15,2
	udział białka w jajku [%]	116	58,768	2,776	51,9	69,0

* liczba analizowanych jaj

Tabela 6. Analiza cech jakości jaj w rodzie WJ-44.

barred rock WJ-44						
Wiek ptaków (tygodnie)	Cecha	N*	Średnia	Odch. std.	Minimum	Maksimum
33	kolor skorupy	120	41,5	7,112	27	65
	masa jaja [g]	120	59,8	3,771	51,5	70,7
	wysokość białka [mm]	120	8,1	0,919	5,4	11,1
	jednostki Haugha	120	89,6	4,97	70,2	104
	kolor żółtka [pkt.]	120	12,2	0,686	11	13
	masa skorupy [g]	120	7,5	0,647	6,2	9
	grubość skorupy [μm]	119	317,1	31,484	233	388
	spoistość skorupy [mg/cm ²]	120	105,2	7,993	81,4	122,8
	masa żółtka [g]	120	15,9	1,103	13	18,7
	wytrzymałość skorupy [N]	117	40,9	9,177	21,1	67,6
	masa właściwa jaja [g/cm ³]	120	1,079	0,006	1,055	1,101
	indeks kształtu [%]	120	77,3	2,568	69,8	82,8
	udział żółtka w jaju [%]	120	26,8	1,77	22,7	30,5
	udział skorupy w jaju [%]	120	12,6	0,948	10,3	14,9
	udział białka w jaju [%]	120	60,6	2,222	56,0	65,9
53	kolor skorupy	120	38,1	6,79	11	54
	masa jaja [g]	120	67,5	4,305	59,2	76,8
	wysokość białka [mm]	120	7,8	1,51	4,5	11,4
	jednostki Haugha	120	85,1	9,396	58,7	104,4
	kolor żółtka [pkt.]	120	11,7	0,892	9	13
	masa skorupy [g]	120	8,352	0,71	6,2	10,4
	grubość skorupy [μm]	120	328,098	28,872	238	408
	spoistość skorupy [mg/cm ²]	120	107,366	7,631	80,5	131,8
	masa żółtka [g]	120	20,457	1,677	16,5	24,7
	wytrzymałość skorupy [N]	111	38,611	8,519	20,8	60,6
	masa właściwa jaja [g/cm ³]	120	1,077	0,006	1,058	1,091
	indeks kształtu [%]	120	74,015	3,202	66,3	83,4
	udział żółtka w jaju [%]	120	30,369	1,809	25,6	35,2
	udział skorupy w jaju [%]	120	12,398	0,961	9,3	15,6
	udział białka w jaju [%]	122	57,223	2,069	52,2	62,5

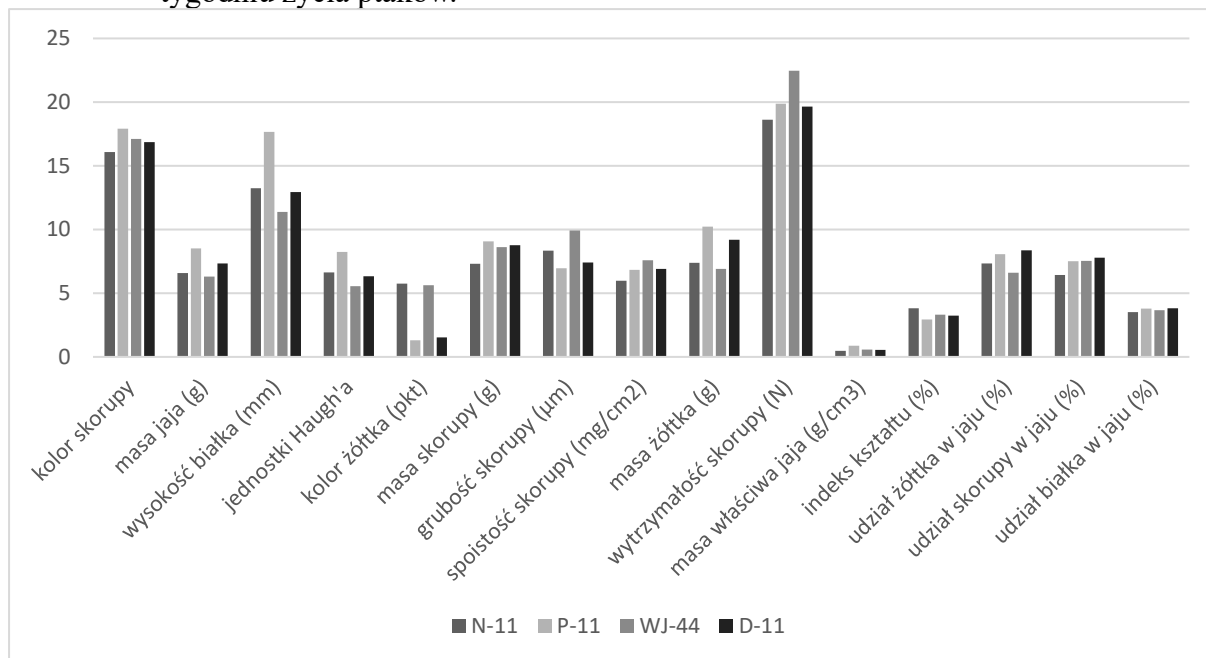
* liczba analizowanych jaj

Tabela 7. Analiza cech jakości jaj w rodzie D-11.

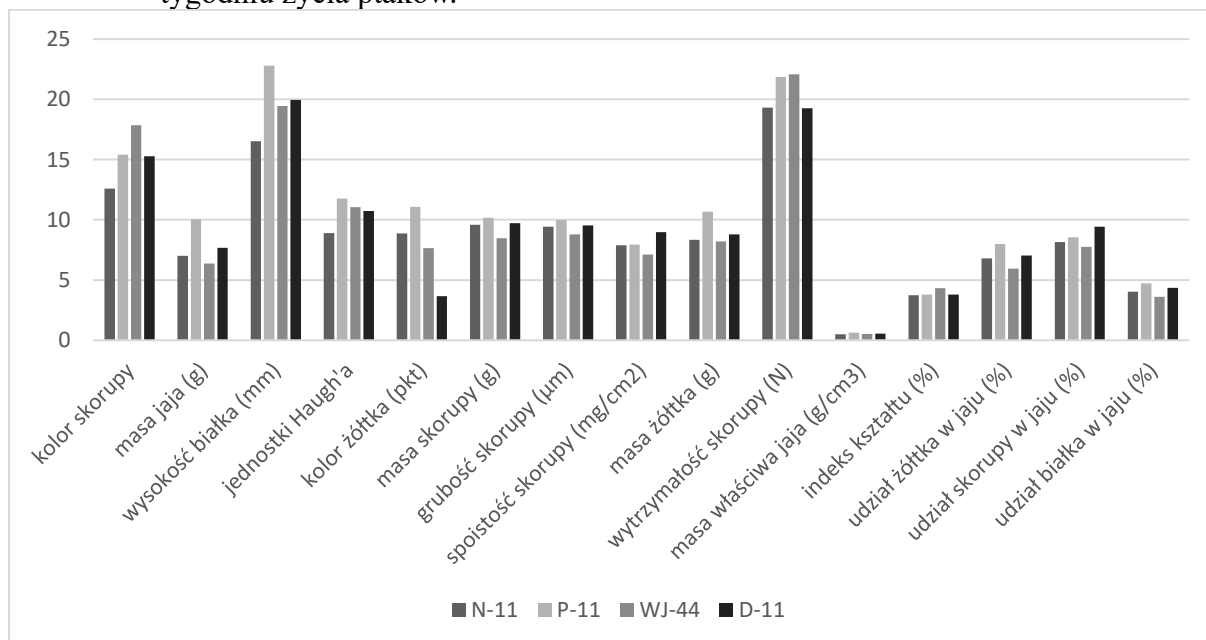
barred plymouth rock D-11						
Wiek ptaków (tygodnie)	Cecha	N*	Średnia	Odch. std.	Minimum	Maksimum
33	kolor skorupy	120	39,3	6,6	26	61
	masa jaja [g]	119	59,2	4,3	49,9	68,9
	wysokość białka [mm]	118	7,6	0,97	5,1	10,4
	jednostki Haugha	118	86,8	5,5	70,3	102
	kolor żółtka [pkt.]	120	11,9	0,18	11	13
	masa skorupy [g]	120	7,3	0,64	5,8	9,5
	grubość skorupy [μm]	119	290,2	21,5	223	346
	spoistość skorupy [mg/cm ²]	118	103,3	7,1	83,5	125,4
	masa żółtka [g]	119	14,5	1,3	11,5	17,6
	wytrzymałość skorupy [N]	112	41,3	8,1	21,6	58,3
	masa właściwa jaja [g/cm ³]	119	1,078	0,006	1,1	1,095
	indeks kształtu [%]	119	77,7	2,5	68,9	84,7
	udział żółtka w jaju [%]	119	24,5	2,1	20,1	29,5
	udział skorupy w jaju [%]	119	12,4	0,96	10,1	15,4
	udział białka w jaju [%]	119	63,1	2,4	57,1	68,1
53	kolor skorupy	120	39,2	5,9	26	57
	masa jaja [g]	120	63,8	4,8	53,1	79,9
	wysokość białka [mm]	120	7,4	1,5	3,6	10,2
	jednostki Haugha	119	84,3	9,1	55,6	99,4
	kolor żółtka [pkt.]	120	10,9	0,4	10	12
	masa skorupy [g]	119	7,8	0,76	5,9	10,4
	grubość skorupy [μm]	120	305,3	29,1	246	404
	spoistość skorupy [mg/cm ²]	118	104,9	9,4	83,7	130,4
	masa żółtka [g]	119	17,6	1,5	14,1	22,1
	wytrzymałość skorupy [N]	111	37,9	7,3	21,2	55,8
	masa właściwa jaja [g/cm ³]	119	1,075	0,006	1,06	1,09
	indeks kształtu [%]	120	75,0	2,8	68,3	82,8
	udział żółtka w jaju [%]	119	27,7	1,9	22,9	32,6
	udział skorupy w jaju [%]	117	12,3	1,2	9,7	15,6
	udział białka w jaju [%]	119	60,0	2,6	52,4	65,7

* liczba analizowanych jaj

Rycina 1. Współczynnik zmienności cech określających jakość jaj w poszczególnych rodach, w 33 tygodniu życia ptaków.



Rycina 2. Współczynnik zmienności cech określających jakość jaj w poszczególnych rodach, w 53 tygodniu życia ptaków.





STRESZCZENIE

W roku 2025 wykonano wszystkie zaplanowane w metodyce pomiary cech użytkowych i reprodukcyjnych w rodach kur: new hampshire (N-11), barred rock (P-11), barred rock (WJ-44) i barred plymouth rock (D-11). Przedstawione parametry nie budzą obaw i świadczą o prawidłowo prowadzonej pracy hodowlanej. Populacje te wymagają jednak dalszego stałego monitoringu w celu podejmowania adekwatnych decyzji selekcyjnych.

OPRACOWAŁ

dr hab. Kornel Kasperek

