

BADANIA FINANSOWANE Z ZADANIA NA RZECZ POSTĘPU BIOLOGICZNEGO W PRODUKCJI ZWIERZĘCEJ w 2024 r.

zrealizowane na podstawie decyzji Ministra Rolnictwa i Rozwoju Wsi nr 6/2024, znak: DŻW.eoz.862.2.1.2024, z dnia 28 maja 2024 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 ras 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 ras 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 dzwoneczkami i zausznicami, 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 ród P-11 - Do Polski ród ród 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 zausznice, 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 zausznice 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 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 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 2024 ROKU

Przedstawione w tabeli 1 wyniki reprodukcyjne czterech rodów kur nieśnych mieszczą się w ogólnie przyjętych normach dla tego typu użytkowego kur i wskazują na prawidłowo przeprowadzony proces inkubacji. We wszystkich rodach zapłodnienie wyniosło ponad 92 %, przy czym należy zaznaczyć, że ptaki tych rodów są inseminowane (Tabela 1). Najlepszą wylęgowość piskląt odnotowano w rodzie D-11, jednak wyniki dla pozostałych rodów pozostają tylko nieznacznie gorsze i nie budzą obaw co do zachowania ciągłości pokoleń. Niezależnie od rodu największą zamieralność zarodków odnotowano w drugim okresie inkubacji, co klasycznie związane jest z nieprawidłowym ułożeniem się zarodków podczas etapu klucia (Tabela 1). Analizując wyniki lęgów tych rodów ptaków należy mieć na uwadze fakt, iż mamy do czynienia z rodami kur o wysokiej masie ciała, które zwykle charakteryzują obniżone parametry reprodukcji, natomiast przedstawione w tabeli 1 wyniki są na zadowalającym poziomie.

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 [%]	92,76	92,22	93,29	92,33
Wyląg piskląt zdrowych z jaj nałożonych	21 dzień lęgu [%]	79,14	79,02	79,71	80,19
Wyląg piskląt zdrowych z jaj zapłodnionych	21 dzień lęgu [%]	85,45	85,69	85,45	86,85
Procent zamarłych zarodków do 11 dnia inkubacji	11 dzień lęgu [%]	4,14	4	4,71	3,43
Procent zamarłych zarodków od 11 do 21 dnia inkubacji	21 dzień lęgu [%]	7,67	8,36	7,86	6,86
Procent kalekich piskląt w 21 dniu inkubacji	21 dzień lęgu [%]	1,81	0,84	1	1,86
Procent strat podczas inkubacji	21 dzień lęgu [%]	20,86	20,98	20,29	19,81



Przeżywalność ptaków w analizowanych rodach, niezależnie od okresu pomiaru tej cechy, nie spada poniżej 95% co jest wartością świadczą o bardzo dobrym stanie zdrowia i dobrostanie analizowanych rodów (Tabela 2). Najlepszą przeżywalnością charakteryzowały się ptaki rodu WJ-44, 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. [%]	♂♂	98	99	99	99
	♀♀	98,9	99,35	99,25	98,43
wychów 8 – 21 tyg. [%]	♂♂	96	98	98	95
	♀♀	98,25	98,1	98,5	97,3
produkcja 21 – 56 tyg. [%]	♂♂	98,3	96,7	98,3	98,3
	♀♀	98,2	98,8	98,3	97,8

Najszybciej dojrzewały płciowo ptaki rodu P-11 oraz D-11 a najpóźniej nioski rodu N-11 (Tabela 3). Uogólniając ptaki analizowanych rodów osiągają dojrzałość płciową średnio w 22-23 tygodniu życia. Najlepszą nieśnością charakteryzują się nioski new hampshire N-11 oraz lekkiego rodu barred rock P-11. Ród WJ-44 oraz D-11 posiadały nieśność o około 8% niższą od wcześniej wymienionych. Biorąc pod uwagę, że mamy do czynienia z ptakami o wysokiej masie ciała, przeznaczonymi do chowu ekstensywnego, charakteryzują się one bardzo dobrą nieśnością.



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	♀ ♀	163	157	161	156
Średnia liczba zniesionych od 21 tyg. do 56 tyg. życia	sztuki	♀ ♀	208	203	188	189
Procent nieśności od 21 tyg. do 56 tyg. życia	procent	♀ ♀	84,9	83,8	76,7	77,1
Masa ciała w 18 tygodniu życia	gramy	♂ ♂	2400	2400	3130	2450
		♀ ♀	1665	1580	2220	1620

Najwyższą masę ciała odnotowano u 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.

Analizy jaj wykonane w 33 i 53 tygodniu życia ptaków wskazują dobrą ich jakość pod względem wszystkich analizowanych parametrów. Różnice poszczególnych wartości badanych cech wskazują jedynie na różnice wynikające z uwarunkowań genetycznych analizowanych rodów, ponieważ ptaki przebywały w identycznym środowisku i żywione były tymi samymi paszami. Wraz wiekiem u wszystkich analizowanych rodów zmieniał się kształt jaja, ptaki znosiły jaja bardziej zaokrąglone w 33 tygodniu życia oraz bardziej wydłużone w 53 tygodniu życia (Tabela 4, 5, 6, 7). Wraz z wiekiem ptaki wszystkich rodów znoszą jaja o jaśniejszych skorupach. Porównując rody między sobą można zauważyć, że ptaki rodu D-11 znoszą jaja o najciemniejszych skorupach natomiast ptaki new hampshire rodu N-11 o najjaśniejszych skorupach (Tabela 4, 5, 6, 7). Dla wszystkich analizowanych rodów, niezależnie od wieku niosek wystąpiła duża zmienność koloru skorupy, na poziomie ok. 15 % (Rycina 1 i 2). Masa właściwa jaj niezależnie od rodu ulegała obniżeniu wraz z wiekiem niosek, jednak jej wartość niezależnie od wieku i rodu była na zadawalającym poziomie. Najwyższą masę właściwą jaja w wieku 33 tygodniu życia charakteryzował się ród N-11 a w 53 tygodniu ród P-11. Najcięższe jaja niezależnie od wieku ptaków znoszą kury rodu barred rock WJ-44, natomiast najlżejsze ród P-11 (Tabela 4, 5, 6, 7). Masa jaja ma bezpośrednie przełożenie na masę żółtka oraz masę skorupy, która konsekwentnie była



najwyższa w przypadku jaj rodu WJ-44, a najniższa w jajach rodu P-11. Masa żółtka miała bezpośrednie przełożenie na udział tej części morfotycznej tylko w rodzie WJ-44 gdzie wartość ta była najwyższa, natomiast najniższy udział żółtka odnotowano (niezależnie od wieku) w rodzie D-11. We wszystkich rodach zaobserwowano tendencję do wzrostu udziału żółtka i spadku udziału białka wraz z wiekiem niosek. Pomimo żywienia ptaków tymi samymi paszami odnotowano niewielkie różnice w kolorze żółtka, co może wskazywać na niewielki udział komponentu genetycznego w determinacji wartości tej cechy (Tabela 4, 5, 6, 7). Niezależnie od wieku niosek najgorszą jakością białka wyrażoną przez jego wysokość i jednostki Haugha charakteryzowały się jaja rodu N-11. Natomiast najlepszą jakość białka w wieku 33 tygodni odnotowano w rodzie WJ-44 a w 53 tygodniu życia w rodzie P-11 (Tabela 4, 5, 6, 7). Pomimo niewielkich różnic rodowych w wartościach cech jakość białka charakterystryki te były na dobrym poziomie. Jakość skorup wyrażona przez ich grubość, spoistość i wytrzymałość charakteryzowała się niewielką zmiennością pomiędzy analizowanymi rodami ptaków, która była też zależna od ich wieku. Trudno wskazać ród o najlepszej jakości skorupy, natomiast zauważalna jest jej niższa wytrzymałość (niezależnie od wieku) w rodzie D-11 (Tabela 4, 5, 6, 7). Ponadto należy zwrócić uwagę ich wytrzymałość skorupy, niezależnie od rodu ptaków i ich wieku jest cechą, która charakteryzuje największa – ponad 20 % zmiennością (Rycina 1 i 2). Podsumowując wyniki analiz jakości jaj, można stwierdzić że żadna z analizowanych zmiennych nie budzi wątpliwości co do ich dobrej jakości, a przedstawiona zmienność pozwala na dalsze doskonalenie ich populacji.



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	119	45,5	7,24	25	71
	masa jaja [g]	120	62,8	3,92	53,1	75,2
	wysokość białka [mm]	119	7,3	1,21	4,5	10,2
	jednostki Haugha	117	84,5	7,09	66,4	100,2
	kolor żółtka [pkt.]	119	11,9	0,53	10	13
	masa skorupy [g]	120	7,8	0,57	6,2	9
	grubość skorupy [µm]	120	336,8	23,2	264	404
	spoistość skorupy [mg/cm²]	120	105,4	6,1	87,7	121,5
	masa żółtka [g]	117	16,7	1,2	13,6	19,4
	wytrzymałość skorupy [N]	119	41,9	7,1	24,6	57,2
	masa właściwa jaja [g/cm³]	119	1,088	0,008	1,068	1,12
	indeks kształtu [%]	120	76,6	2,7	70,3	87
	udział żółtka w jaju [%]	119	26,8	1,9	22,1	32,1
	udział skorupy w jaju [%]	120	12,4	0,72	10,5	14,4
	udział białka w jaju [%]	119	60,8	2,1	55,7	65,7
53	kolor skorupy	120	44,5	6,3	26	70
	masa jaja [g]	120	71	4,6	61,5	85,1
	wysokość białka [mm]	117	6,7	1,1	3,6	9,3
	jednostki Haugha	120	79,2	9,6	55,2	106,9
	kolor żółtka [pkt.]	120	13	0,53	11	14
	masa skorupy [g]	120	8,5	0,75	6,7	10,6
	grubość skorupy [µm]	120	316,7	24,4	236	374
	spoistość skorupy [mg/cm²]	120	105,7	7,9	83,4	129,5
	masa żółtka [g]	120	20,1	1,6	16,2	24,4
	wytrzymałość skorupy [N]	116	36,9	8,5	20,1	56,7
	masa właściwa jaja [g/cm³]	120	1,077	0,004	1,063	1,086
	indeks kształtu [%]	120	74,8	3	66,1	81,3
	udział żółtka w jaju [%]	120	28,4	1,9	23,7	33,5
	udział skorupy w jaju [%]	122	12	0,95	9,5	14,9
	udział białka w jaju [%]	120	59,6	2,2	53,1	64,6

* 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	114	39,9	5,8	26	58
	masa jaja [g]	113	60,7	3,7	52,5	69
	wysokość białka [mm]	113	7,7	0,99	5	10,4
	jednostki Haugha	114	87,4	6,1	70,6	107,5
	kolor żółtka [pkt.]	114	11,9	0,55	10	13
	masa skorupy [g]	113	7,6	0,57	6,2	9,4
	grubość skorupy [µm]	113	301,9	27,4	237	373
	spoistość skorupy [mg/cm²]	114	104,6	7,3	86,3	122,5
	masa żółtka [g]	113	15,3	1,3	12,1	18,9
	wytrzymałość skorupy [N]	111	39,5	7,7	23,1	63,6
	masa właściwa jaja [g/cm³]	110	1,083	0,009	1,059	1,1
	indeks kształtu [%]	113	78,1	2,6	72,3	83,5
	udział żółtka w jaju [%]	112	25,4	2,1	20,4	30,8
	udział skorupy w jaju [%]	114	12,4	0,92	10,1	14,8
	udział białka w jaju [%]	112	62,2	2,4	55,1	67,3
53	kolor skorupy	120	38,9	5,2	24	65
	masa jaja [g]	119	61,2	4,5	51,2	70,9
	wysokość białka [mm]	114	7,5	1,3	4,5	11,3
	jednostki Haugha	119	86,7	8,9	58,5	109,4
	kolor żółtka [pkt.]	118	13	0,31	11	14
	masa skorupy [g]	120	7,9	0,77	6,3	9,9
	grubość skorupy [µm]	117	308	21,9	250	362
	spoistość skorupy [mg/cm²]	117	108,9	7,8	89,1	129,2
	masa żółtka [g]	117	17	1,6	12,6	21,5
	wytrzymałość skorupy [N]	119	40,1	7,9	20,5	60,9
	masa właściwa jaja [g/cm³]	121	1,080	0,008	1,062	1,1
	indeks kształtu [%]	120	74,9	2,7	68,4	82,7
	udział żółtka w jaju [%]	117	27,9	2,3	23,6	36,9
	udział skorupy w jaju [%]	116	12,9	0,96	10,6	15,3
	udział białka w jaju [%]	116	59,2	2,39	52,3	65,2

* 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	40,7	5,9	24	53
	masa jaja [g]	120	63,1	3,6	52,8	72,2
	wysokość białka [mm]	120	7,9	1,1	5	10,7
	jednostki Haugha	120	87,9	6,8	65,9	104,4
	kolor żółtka [pkt.]	120	12,4	0,63	11	14
	masa skorupy [g]	118	7,8	0,59	5,8	9,7
	grubość skorupy [µm]	120	311	31,9	228	404
	spoistość skorupy [mg/cm²]	118	105,7	6,7	88,6	123,9
	masa żółtka [g]	120	17,1	1,2	14	20
	wytrzymałość skorupy [N]	113	40,8	8,2	20,3	61,6
	masa właściwa jaja [g/cm³]	120	1,080	0,007	1,052	1,098
	indeks kształtu [%]	119	76,6	2,6	69,9	83,5
	udział żółtka w jaju [%]	120	27,1	2,1	20,6	32,8
	udział skorupy w jaju [%]	118	12,4	0,81	10,3	14,7
	udział białka w jaju [%]	118	60,5	2,4	54,5	67,8
53	kolor skorupy	116	38,4	5,2	24	61
	masa jaja [g]	118	71,9	4,2	63,2	84,3
	wysokość białka [mm]	115	7,7	1,3	4,1	11,3
	jednostki Haugha	116	84,7	8,1	64,4	107,7
	kolor żółtka [pkt.]	118	13	0,32	11	14
	masa skorupy [g]	117	8,6	0,65	7	10,1
	grubość skorupy [µm]	117	306	21,3	258	366
	spoistość skorupy [mg/cm²]	117	106,5	6,9	87,6	124,3
	masa żółtka [g]	117	21,5	1,6	17,6	26,9
	wytrzymałość skorupy [N]	109	39,1	8,2	20,3	58,5
	masa właściwa jaja [g/cm³]	118	1,076	0,006	1,061	1,090
	indeks kształtu [%]	118	73,9	2,9	66,9	80,3
	udział żółtka w jaju [%]	117	29	2,1	23,8	35,8
	udział skorupy w jaju [%]	118	12,1	0,87	9,9	15,4
	udział białka w jaju [%]	117	57,9	2,3	51,3	64,7

* liczba analizowanych jaj



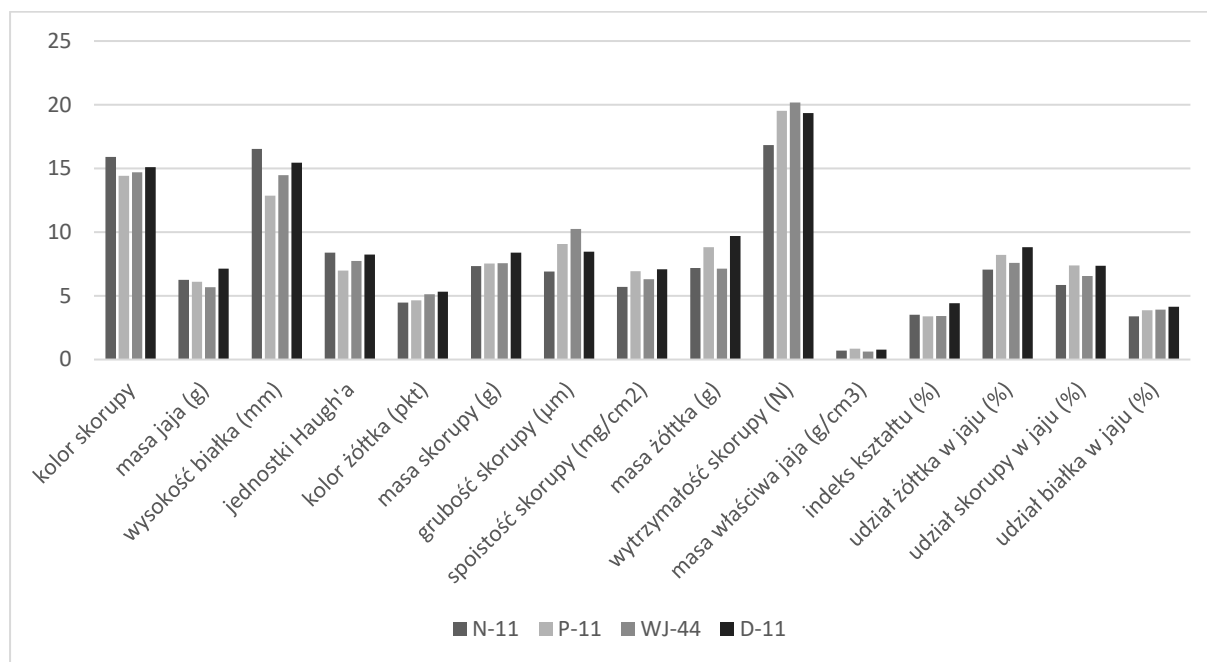
Tabela 7. Analiza cech jakości jaj w rodzie D-11.

Barred plymouth rock D-11						
Wiek ptaków (tygodnie)	Cecha	N*	Średnia	Odch. std.	Minimum	Maksimum
33	kolor skorupy	119	39,4	5,9	26	62
	masa jaja [g]	119	61,4	4,4	51,1	73,7
	wysokość białka [mm]	117	7,6	1,2	4,8	10,2
	jednostki Haugha	118	86,5	7,1	67,2	103
	kolor żółtka [pkt.]	119	12,3	0,65	10	14
	masa skorupy [g]	117	7,6	0,64	6,2	9,1
	grubość skorupy [μm]	116	303	25,7	231	362
	spoistość skorupy [mg/cm²]	118	104,9	7,4	85,6	124,4
	masa żółtka [g]	116	15,4	1,5	11,4	18,8
	wytrzymałość skorupy [N]	112	36,8	7,1	20,1	55,6
	masa właściwa jaja [g/cm³]	115	1,082	0,008	1,060	1,106
	indeks kształtu [%]	119	77,5	3,4	65,6	88,3
	udział żółtka w jaju [%]	117	25	2,2	20	30,6
	udział skorupy w jaju [%]	118	12,4	0,92	10,5	15,1
udział białka w jaju [%]	116	62,6	2,6	55,6	69,3	
53	kolor skorupy	120	39,6	6,4	22	51
	masa jaja [g]	120	66,1	4,3	57	75,9
	wysokość białka [mm]	120	7,3	1,3	4,7	10,6
	jednostki Haugha	120	83,3	8,6	63,1	107
	kolor żółtka [pkt.]	120	12,4	0,79	11	14
	masa skorupy [g]	120	8,1	0,66	6,4	9,8
	grubość skorupy [μm]	120	304	24,4	243	373
	spoistość skorupy [mg/cm²]	120	106,2	7,6	84,7	130,4
	masa żółtka [g]	120	18,2	1,9	12,5	23,1
	wytrzymałość skorupy [N]	109	34,9	8,1	20,5	60,6
	masa właściwa jaja [g/cm³]	120	1,075	0,005	1,056	1,086
	indeks kształtu [%]	120	75,2	3,2	68,2	84,2
	udział żółtka w jaju [%]	120	27,5	2,2	20,9	32,4
	udział skorupy w jaju [%]	120	12,3	0,93	9,9	15,4
udział białka w jaju [%]	120	60,2	2,5	53,8	66,8	

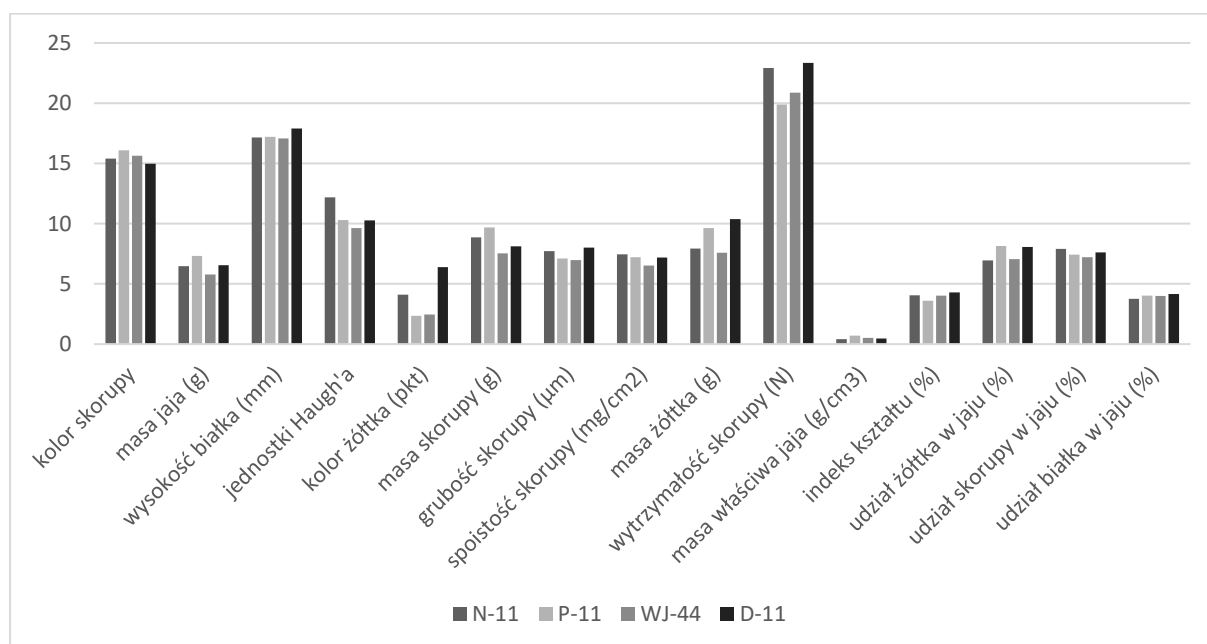
* liczba analizowanych jaj



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 2024 wykonano wszystkie zaplanowane w metodyce pomiary 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, jednak wymagany jest dalszy ciągły monitoring analizowanych rodów.

OPRACOWAŁ

dr hab. Kornel Kasperek

