

Realizując politykę bezpieczeństwa żywności z dniem 1 stycznia 2006 r. we wszystkich krajach Unii Europejskiej wprowadzono całkowity zakaz stosowania antybiotykowych stymulatorów wzrostu w mieszankach przeznaczonych dla kurcząt brojlerów. Zarówno ta decyzja jak i perspektywa zakazu stosowania kokcydiostatyków zmusza do poszukiwania i wprowadzania innych, naturalnych dodatków o podobnym działaniu.

**Celem badań była ocena biologicznej wartości preparatu Phyto DNC oraz skutków jego stosowania w żywieniu kurcząt rzeźnych.**

### **Materiał i metody**

Badania przeprowadzono w fermie doświadczalnej Instytutu Zootechniki – PIB w Balicach k. Krakowa, w okresie od 16. 04. do 4. 06. 2007 r.

Doświadczeniem objęto łącznie 280 kurcząt brojlerów Ross 308, wylęzonych w Zakładzie Wylęgu Drobiu w Łęzkowicach. Po indywidualnym zważeniu i oznakowaniu znaczkami pisklęcymi nie seksowane jednodniowe pisklęta przydzielono losowo do czterech grup po 70 sztuk w każdej.

Przez pierwsze trzy dni życia pisklęta z grupy I i III otrzymywały w wodzie pitnej roztwór Roxacin Solution (Calier) w ilości 1 ml na 1 l wody. Począwszy od czwartego dnia życia do końca odchowu kurczętom z grupy III i IV podawano w wodzie pitnej preparat Phyto DNC w ilości 2 ml na 1 l wody. Roztwór preparatu Phyto DNC podawany był dwa razy w tygodniu, przy czym ptaki każdorazowo miały do niego dostęp przez 24 godziny.

Układ doświadczenia podano w poniższej tabeli.

Preparat	Grupa			
	I	II	III	IV
Roxacin Solution	+	–	+	–
Phyto DNC	–	–	+	+

Wszystkie kurczęta utrzymywano w przedziałach na ściółce i żywiono mieszankami paszowymi starter, grower i finiszier przeznaczonymi dla kurcząt rzeźnych. Przez cały okres

odchowu kurczętom zapewniono standardowe warunki środowiskowe oraz swobodny dostęp do paszy i wody.

W trakcie doświadczenia kontrolowano następujące parametry produkcyjne: co tydzień indywidualną masę ciała ptaków i ilość zjedzonej paszy oraz codziennie liczbę kurcząt padłych.

Na podstawie uzyskanych wyników produkcyjnych dla każdej grupy kurcząt wyliczono Europejski Wskaźnik Wydajności (EWW).

$$\text{EWW} = [\text{masa ciała (kg)} \times \text{przeżywalność (\%)} \times 100] / [\text{wiek (dni)} \times \text{zużycie paszy na 1 kg przyrostu masy ciała (kg)}]$$

Na koniec doświadczenia, w 49. dniu życia ptaków, z każdej grupy wybrano losowo po 10 ptaków (5 kogutków i 5 kurek) o masie ciała zbliżonej do średniej. Kurczęta ubito a tuszki po 24 godz. schłodzeniu w temp. +4°C poddano uproszczonej analizie rzeźnej. Dla każdej grupy kurcząt wyliczono wydajność rzeźną jako stosunek masy schłodzonej tuszki patroszonej z podrobami oraz bez podrobów do masy ciała ptaków przed ubojem. Procentowy udział mięśni piersiowych i mięśni nóg w tuszce oraz podrobów, kości nóg i tłuszczu satełkowego wyliczono w stosunku do masy schłodzonej tuszki z podrobami.

U badanych kurcząt oceniono także wybrane parametry technologiczne mięsa. W 15. minucie i w 24. godzinie po uboju określono kwasowość mięśni piersiowych i mięśni nóg. Pomiaru pH<sub>15min</sub> i pH<sub>24h</sub> dokonano przy pomocy pH-metru CyberScan10 wyposażonego w szklaną elektrodę do badania mięsa. Wypreparowane mięśnie piersiowe i mięśnie nóg oceniono pod względem barwy w skali CIE L\*a\*b\* (Minolta CR310), wodochłonności (Grau-Hamm), wycieku i strat termicznych.

Uzyskane wyniki zweryfikowano statystycznie przy pomocy analizy wariancji i testu Duncana.

## Omówienie wyników

Średnia masa ciała 49. dniowych kurcząt brojlerów wahała się od 2631,98 g w grupie I do 2800,37 g w grupie IV (tabela 1.)

Ze względu na losowy przydział nie seksowanych piskląt, w poszczególnych grupach doświadczalnych obserwowano różny udział kogutków i kurek. Najbardziej wyrównaną pod tym względem okazała się grupa IV i III. Najmniej korzystne proporcje kurcząt obu płci wystąpiły w grupie I, w której kogutki i kurki stanowiły odpowiednio 36,36 % i 63,64 %.

Porównując 49. dniowe kurczęta tej samej płci stwierdzono, że najwyższą masą ciała (3101,56 g) charakteryzowały się kogutki z grupy IV. Potwierdzone statystycznie różnice pomiędzy nimi i kogutkami z grupy I i III wynosiły odpowiednio 190,68 g ( $P \leq 0,05$ ) i 216,71 g ( $P \leq 0,01$ ). Także kurki z tej grupy były cięższe niż kurki z grup I i III (odpowiednio o 35,68 g i 43,58 g) przy czym różnice te nie znalazły statystycznego potwierdzenia.

Wykorzystanie paszy na 1 kg przyrostu masy ciała kurcząt podano w tabeli 2. Wahało się ono od 1,88 kg do 1,96 kg, przy czym najkorzystniejszy wskaźnik uzyskano w grupie IV.

Ze względu na małą liczbę kurcząt w grupie (70 szt.) procent kurcząt padłych był wysoki i wynosił od 4,29 % w grupie III do 14,29 % w grupie II. Najmniej ptaków padłych odnotowano wśród kurcząt, którym w wodzie pitnej podano zarówno Raxacin Solution jak i roztwór preparatu Phyto DNC. Porównując wskaźnik upadków w grupach kurcząt nie otrzymujących roztworu Raxacin Solution (grupa II i IV) można stwierdzić, że zastosowanie preparatu Phyto DNC w żywieniu kurcząt rzeźnych poprawiło ich przeżywalność obniżając liczbę kurcząt padłych w okresie od 1. do 7. tygodnia życia o około 4 %. Może to zatem świadczyć o korzystnym wpływie zastosowanego preparatu Phyto DNC na kształtowanie się odporności ptaków.

Najlepszy współczynnik wykorzystania paszy i wyższa niż w pozostałych grupach masa ciała kurcząt sprawiły, że najwyższą wartość wskaźnika EWW (273,56 pkt.) uzyskano w grupie IV. Efektywność odchowu kurcząt otrzymujących zarówno Phyto DNC jak i Roxacin Solution (grupa III) była nieznacznie gorsza a wskaźnik EWW był niższy o ok. 7,5 pkt. Najgorszą efektywność odchowu (EWW = 245,61 pkt.) stwierdzono w grupie kurcząt, w których żywieniu nie zastosowano żadnego z powyższych dodatków.

Przedstawione w tabeli 5. wyniki oceny jakości tuszki wskazują na brak istotnych różnic w wydajności rzeźnej oraz w udziale poszczególnych elementów tuszki pomiędzy grupami badanych kurcząt. Zaobserwowano jedynie tendencję do nieznacznie niższego odfuszczenia tuszki u kurcząt grupy III i IV.

Badania nie wykazały wpływu podawania preparatu Phyto DNC na kwasowość mięśni piersiowych i mięśni nóg kurcząt (tabela 6 i 7). Nie stwierdzono też istotnych różnic w zdolności mięśni piersiowych i mięśni nóg do utrzymywania wody. Jednak pomimo braku statystycznego potwierdzenia, w grupach ptaków otrzymujących w wodzie pitnej dodatek Phyto DNC zaobserwowano tendencję do niższych wartości wskaźników WHC i mniejszego wycieku. Uzyskane wyniki świadczą więc o nieco lepszej wodochłonności mięsa pochodzącego od tych kurcząt.

Spośród wszystkich ocenianych cech jakości mięsa największe, potwierdzone statystycznie różnice pomiędzy grupami kurcząt wystąpiły w barwie mięśni piersiowych, przy czym zarówno mięśnie piersiowe jak i mięśnie nóg ptaków żywionych z udziałem preparatu Phyto DNC charakteryzowały się ciemniejszą barwą.

**Na podstawie przeprowadzonych badań można stwierdzić, że zastosowanie w żywieniu kurcząt brojlerów preparatu Phyto DNC jako dodatku do wody pitnej wpłynęło korzystnie na efektywność ich odchowu.**

**Nie stwierdzono istotnego wpływu podawania tego preparatu na jakość tuszki i jakość mięsa kurcząt. Badania wykazały natomiast tendencję do nieznacznie niższego otluszczenia tuszki oraz większej wodochłonności mięsa kurcząt otrzymujących dodatek preparatu Phyto DNC.**

Tabela 1. Masa ciała kurcząt brojlerów (g)

Dzień życia	Grupa											
	I			II			III			IV		
	♂	♀	x	♂	♀	x	♂	♀	x	♂	♀	x
1	44,00	42,71	43,18 <sup>a</sup>	41,00	41,89	41,49 <sup>b</sup>	41,94	44,08	43,06 <sup>b</sup>	42,94	42,76	42,85 <sup>b</sup>
7	162,75	158,81	160,24 <sup>Aa</sup>	149,00	150,74	149,97 <sup>B</sup>	151,03	156,17	153,7 <sup>b</sup>	153,63	153,33	153,48 <sup>b</sup>
14	405,63	379,29	388,86 <sup>a</sup>	368,93	368,29	368,57 <sup>b</sup>	375,45	371,11	373,188	391,88	376,67	384,15
21	770,42	700,00	725,61 <sup>ACa</sup>	693,57	670,29	680,63 <sup>B</sup>	715,15	681,94	697,83 <sup>BCb</sup>	750,94	722,42	736,46 <sup>A</sup>
28	1360,42	1189,29	1251,52 <sup>Ab</sup>	1221,43	1134,29	1173,02 <sup>Bbc</sup>	1231,82	1147,22	1187,68 <sup>ac</sup>	1298,44	1178,79	1237,69 <sup>a</sup>
35	1985,42	1733,33	1825,00	1851,79	1684,29	175873	1862,12	1884,72	1769,56	1975,00	1700,00	1835,38
42	2445,53	2075,71	2210,30	2420,36	2121,43	2254,29	2339,40	2063,89	2195,65	2493,75	2086,36	2286,92
49	2910,88 <sup>a</sup>	2472,62	2631,98 <sup>A</sup>	2969,21	2508,83	2713,44	2884,85 <sup>A</sup>	2464,72	2665,65	3101,56 <sup>Bb</sup>	2508,30	2800,37 <sup>B</sup>
%	36,36 %	63,64 %	100 %	44,44 %	55,56 %	100 %	47,83 %	52,17 %	100 %	49,23 %	50,77 %	100 %

Średnie w wierszach oznaczone różnymi literami <sup>A,B,C</sup> różnią się przy  $P \leq 0,01$ ; <sup>a,b,c</sup> przy  $P \leq 0,05$

Tabela 2. Wykorzystanie paszy na 1 kg przyrostu masy ciała kurcząt brojlerów (kg)

Wiek kurcząt (tyg.)	Grupa			
	I	II	III	IV
1	0,96	1,05	0,99	1,09
2	1,39	1,42	1,39	1,36
3	1,56	1,60	1,55	1,59
4	1,65	1,84	1,73	1,77
5	1,84	1,71	1,80	1,69
6	2,79	2,21	2,59	2,41
7	2,75	2,84	2,70	2,42
0 - 3	1,37	1,42	1,38	1,41
4 - 7	2,24	2,11	2,17	2,04
0 - 7	1,95	1,93	1,96	1,88

Tabela 3. Upadki (%)

Wiek kurcząt (tyg.)	Grupa			
	I	II	III	IV
1	2,86	5,71	-	5,71
2	1,43	-	-	-
3	-	1,43	-	1,43
4	1,43	2,86	1,43	-
5	-	-	-	-
6	1,43	4,29	2,86	2,86
7	-	-	-	-
0 - 3	4,29	7,14	0	7,14
4 - 7	2,86	7,15	4,29	2,86
0 - 7	7,14	14,29	4,29	10,00

Tabela 4. Europejski Wskaźnik Wydajności (pkt.)

EWW	Grupa			
	I	II	III	IV
	255,60	245,61	266,08	273,56

Tabela 5. Wyniki analizy rzeźnej 49. dniowych kurcząt brojlerów

Wyszczególnienie (%)	Grupa											
	I			II			III			IV		
	♂	♀	x	♂	♀	x	♂	♀	x	♂	♀	x
Wydajność rzeźna z podrobami	78,17	80,68	79,43	78,14	79,23	78,68	79,33	80,05	79,69	78,10	79,50	78,80
Wydajność rzeźna bez podrobów	75,12	77,66	76,39	75,00	76,31	75,65	76,19	77,04	76,62	75,09	76,40	75,74
Udział mięśni piersiowych	23,95	26,17	25,06	23,49	25,34	24,41	23,35	24,78	24,06	23,88	25,93	24,90
Udział mięśni nóg	21,18	19,39	20,29	21,10	19,32	20,21	20,70	20,13	20,40	20,95	20,12	20,54
Udział podrobów	3,91	3,75	3,83	4,02	3,68	3,85	3,96	3,75	3,85	3,85	3,91	3,88
wątroba	2,42	2,29	2,35	2,71	2,35	2,53	2,35	2,28	2,32	2,34	2,40	2,37
żółtek	1,02	1,04	1,03	0,92	0,92	0,92 <sup>a</sup>	1,16	1,06	1,11 <sup>b</sup>	1,02	1,06	1,04
serce	0,47	0,42	0,45 <sup>a</sup>	0,51	0,41	0,40 <sup>A</sup>	0,45	0,41	0,43	0,49	0,45	0,47 <sup>B</sup>
Udział kości nóg	5,03	4,42	4,73	5,07	4,79	4,93	5,25	4,66	4,95	5,49	4,51	5,00
Udział tłuszczu sadelkowego	2,66	3,67	3,16	2,78	3,33	3,05	2,78	2,94	2,86	2,07	2,80	2,43

Tabela 6. Wyniki oceny jakości mięśni piersiowych 49. dniowych kurcząt brojlerów

Wyszczególnienie (%)	Grupa											
	I			II			III			IV		
	♂	♀	x	♂	♀	x	♂	♀	x	♂	♀	x
pH <sub>15min</sub>	6,47	6,51	6,49	6,55	6,28	6,42	6,45	6,45	6,45	6,44	6,50	6,47
pH <sub>24h</sub>	6,23	6,06	6,15	6,29	6,11	6,20	6,29	6,25	6,27	6,16	6,10	6,13
L*	59,79	61,56	60,67 <sup>a</sup>	56,57	60,37	58,47 <sup>b</sup>	55,99	58,68	57,34	57,28	58,82	58,05
a*	9,35	9,58	9,47 <sup>Aa</sup>	10,28	10,47	10,38 <sup>b</sup>	11,16	10,38	10,77 <sup>B</sup>	10,36	10,48	10,42 <sup>b</sup>
b*	9,59	10,10	9,84	7,99	8,80	8,40 <sup>B</sup>	7,87	8,50	8,18 <sup>B</sup>	8,09	9,73	8,90
WHC (%)	16,21	16,44	16,32	13,36	14,43	14,40	15,37	15,00	15,19	13,17	14,60	13,89
Wyciek <sub>24h</sub> (%)	0,69	0,92	0,81	0,64	1,02	0,83	0,69	0,90	0,72	0,59	0,80	0,69
Straty termiczne (%)	23,10	22,29	22,69	22,70	22,76	22,73	22,46	22,38	22,42	22,48	23,22	22,85

Tabela 7. Wyniki oceny jakości mięśni nóg 49. dniowych kurcząt brojlerów

Wyszczególnienie (%)	Grupa											
	I			II			III			IV		
	♂	♀	x	♂	♀	x	♂	♀	x	♂	♀	x
pH <sub>15min</sub>	6,61	6,61	6,61	6,66	6,38	6,52	6,55	6,60	6,57	6,70	6,64	6,67
pH <sub>24h</sub>	6,50	6,37	6,44	6,57	6,43	6,50	6,64	6,51	6,58	6,64	6,59	6,61
L*	49,19	47,73	48,46	50,78	50,74	50,76	47,62	47,49	47,56	48,33	46,90	47,62
a*	16,08	16,83	16,45	15,33	14,41	14,87	15,21	15,70	15,46	15,80	16,66	16,23
b*	8,29	8,64	8,47	8,66	8,24	8,45	7,67	8,12	7,82	9,53	8,65	9,09
WHC (%)	13,00	10,26	11,63	11,73	11,10	11,41	11,90	10,99	11,46	7,19	10,01	8,60
Wyciek <sub>24h</sub> (%)	0,41	0,41	0,41	0,43	0,44	0,43	0,40	0,45	0,42	0,28	0,37	0,32
Straty termiczne (%)	27,22	28,63	27,93	26,54	28,84	27,69	24,88	29,06	26,92	26,28	27,41	26,85