

## ZASTOSOWANIE DROŻDZY N-PARAFINOWYCH JAKO ŹRÓDŁA BIAŁKA W ŻYWIENIU KURCZĄT BROJLERÓW

*A. Konarkowski, D. Szostak, S. Kisielewski, T. Berger*

Centralny Ośrodek Badawczo-Rozwojowy Drobiarstwa,  
Zakład Żywienia i Paszoznawstwa, Poznań

### WSTĘP

Drożdże n-parafinowe stanowią od pewnego czasu interesujący problem badawczy dla ośrodków naukowych, zajmujących się żywieniem zwierząt. Produkt ten, zawierający około 60% białka surowego, może być z powodzeniem wykorzystywany jako składnik białkowy pasz. Wskazują na to coraz liczniejsze wyniki prowadzonych badań, w tym również doświadczenia na drobiu.

W okresie ostatnich kilku lat przeprowadzono w Polsce szereg badań nad wykorzystaniem drożdży n-parafinowych w żywieniu brojlerów i niosek. Stosowane preparaty pochodziły z importu (ZSRR, NRD i Japonia).

Na podstawie uzyskanych wyników stwierdzono, że drożdże n-parafinowe mogą wchodzić w skład mieszanek paszowych dla brojlerów w ilości 8-12%, nie powodując zmniejszenia przyrostów i stopnia wykorzystania paszy [1, 2]. W trakcie doświadczeń nie stwierdzono u kurcząt żadnych objawów chorobowych, świadczących o toksyczności badanego produktu. Przeprowadzono również doświadczenia nad żywieniem niosek paszami z udziałem drożdży n-parafinowych i wykazano, że 8-procentowy dodatek preparatu nie wpływa ujemnie na wyniki produkcyjne. Wprowadzenie większej ilości (16%) drożdży n-parafinowych do paszy powodowało obniżenie wydajności nieśnej kur [3].

Centralny Ośrodek Badawczo-Rozwojowy Drobiarstwa otrzymał partię drożdży n-parafinowych, produkowanych przez firmę Liquichimica (Włochy) dla przeprowadzania odpowiednich doświadczeń żywieniowych.

Celem podjętych badań było określenie możliwości zastosowania drożdży n-parafinowych w żywieniu kurcząt brojlerów jako zamiennika białka pochodzenia roślinnego (śruty sojowej poekstrakcyjnej).

## METODYKA

Doświadczenie zostało przeprowadzone na kogutkach po Lohmannie. Jednodniowe kurczęta podzielono losowo na 6 grup (2 kontrolne i 4 doświadczalne). Każda grupa obejmowała 4 powtórzenia po 12 kogutków. Razem w doświadczeniu odchowano 264 ptaki. Odchów prowadzono w klatkach w ilości po 12 kurcząt w jednej klatce przez okres pierwszych trzech tygodni, podając paszę Starter, a następnie każde powtórzenie rozdzielano na dwie podgrupy, umieszczając w klatce po 6 kogutków i podając im paszę Finiszera do końca tuczu (do końca 7 tygodnia).

Tabela 1

Procentowy skład doświadczalnych mieszanek paszowych Starter

	A	B	C	D	E	F
Śruta kukurydziana	49,0	49,0	50,0	52,0	53,0	54,0
Śruta pszenna	7,0	7,0	8,0	8,0	9,0	9,0
Mączka rybna	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0
Mączka mięsno-kostna	—	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0
Mleko odtłuszczone, prosz.	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0
Drożdże węglowodanowe	2,0	—	—	—	—	—
Śruta sojowa poekstrakcyjna	29,0	29,0	23,0	17,0	11,0	6,0
Drożdże n-parafinowe	—	—	4,0	8,0	12,0	16,0
Koncentrat tłuszczowy	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0
Kreda pastewna	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
Polfamix I Starter	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
Ogółem	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

Skład mieszanek paszowych podano w tabeli 1 (Starter) i 2 (Finiszera). Pasze doświadczalne (C, D, E, F) zawierały 4; 8; 12 i 16% (Starter) lub 3, 2; 6, 4; 9, 6 i 12,8% (Finiszera) drożdży n-parafinowych. Wprowadzony do mieszanek preparat zastępował odpowiednio 10; 20; 30 i 40% białka śruty sojowej poekstrakcyjnej. Udział pozostałych składników w mieszankach był na nie zmienionym poziomie. Przygotowano dwie mieszanki kontrolne: jedna z 2% udziałem drożdży paszowych (węglowodanowych) wg obowiązującej receptury ZPP „Bacutil” i drugą bez udziału drożdży. Wszystkie rodzaje pasz (kontrolne i doświadczalne) zostały zgranulowane i były skarmiane do woli. W trakcie doświadczenia zostały wykonane następujące pomiary:

- grupowe ważenie kogutków jednodniowych oraz po każdym tygodniu odchovu — grupowe ważenie kurcząt z jednej klatki;
- spożycie paszy w każdej podgrupie po każdym tygodniu;
- ogólna ocena zdrowotności ptaków, procent padnięć.

Tabela 2

Procentowy skład doświadczalnych mieszanek paszowych Finiszer

	A	B	C	D	E	F
Śruta kukurydziana	60,0	60,0	61,0	61,0	63,0	63,0
Śruta pszenna	6,0	6,0	6,0	7,0	7,0	8,0
Mączka rybna	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0
Mleko odtłuszczone, prosz.	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0
Śruta sojowa poekstakcyjna	23,0	23,0	18,8	14,6	10,4	6,2
Drożdże n-parafinowe	—	—	3,2	6,4	9,6	12,8
Koncentrat tłuszcz.	3,0	3,0	3,0	3,0	2,0	2
Kreda pastewna	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5
Fosforan pastewny	1,7	1,7	1,7	1,7	1,7	1
Sól pastewna	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3
Polfamix I Finiszer	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
Ogółem	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

W dniu zakończenia doświadczenia wybrano losowo po 8 kogutków z grup A, D i F, które po ubiciu poddano dysekcji i oceniono makroskopowo stan narządów wewnętrznych. Jednocześnie pobrano próbki wątroby, mięśni piersiowych i udowych oraz całych tuszek w celu oznaczenia w nich zawartości 3,4-benzopirenu.

Skład chemiczny przygotowanych mieszanek i drożdży n-parafinowych oznaczono wg Polskich Norm. Energia metaboliczna została obliczona wg wzoru na podstawie składu chemicznego [4].

#### WYNIKI I ICH OMÓWIENIE

Skład chemiczny preparatu drożdży n-parafinowych produkcji Liquichimica (Włochy), zastosowanego w niniejszych badaniach, podano w tabeli 3. Jak widać, charakteryzował się on bardzo niskim poziomem tłuszczu surowego (1,11%) oraz wysoką zawartością białka ogólnego (58,60%) i popiołu (9,30%), w tym również fosforu (22,6 g/kg). Analiza chemiczna mieszanek wykazała, że pasze były wyrównane pod względem zawartości podstawowych składników odżywczych. Poziom białka ogólnego w mieszankach Starter wynosił 24,13-25,49%, tłuszczu surowego 5,61-6,02% oraz energii metabolicznej 3103,0-3198,8 kcal/kg. Stosunek energii metabolicznej do białka ogólnego kształtował się w granicach 122,7-131,8. W mieszankach Finiszer poziom białka ogólnego wahał się w granicach 18,44-19,10%, tłuszczu surowego 3,19-5,09%, energii metabolicznej 2961,6-3060,7 kcal/kg. Stosunek energii metabolicznej do białka wynosił 154,2-166,0.

Tabela 3

## Skład chemiczny preparatu drożdży n-parafinowych

Sucha masa	93,25
Białko ogólne	58,60
Tłuszcz surowy	1,11
Włókno surowe	1,21
Popiół surowy	9,30
NaCl	2,05
Fosfor	2,26
Wapń	0,065
Benzo- <i>a</i> -piren/ng/kg	7,50

Tabela 4

## Średnia masa ciała kurcząt biojleiów po każdym tygodniu, w g

Grupa	Tydzień						
	1	2	3	4	5	6	7
<i>A</i>	91	219	387	613	869	1162	1455
<i>B</i>	91	211	345	558	806	1076	1442
<i>C</i>	101	231	377	582	828	1083	1360
<i>D</i>	99	228	387	590	850	1123	1417
<i>E</i>	102	231	381	587	825	1108	1384
<i>F</i>	101	230	389	597	826	1066	1414

Ciężar kurcząt jednodniowych był wyrównany i wahał się w granicach 39-40 g. Średni ciężar kurcząt w grupach po każdym tygodniu odchowu zamieszczono w tabeli 4. W pierwszym, drugim i trzecim tygodniu odchowu kurczęta z grup karmionych mieszanką Starter z dodatkiem drożdży n-parafinowych charakteryzowały się nieco wyższym ciężarem niż kurczęta z grup kontrolnych. Od czwartego tygodnia odchowu do końca doświadczenia masa ciała kurcząt grup kontrolnych i doświadczalnych była wyrównana i wynosiła w 7 tygodniu od 1360 g do 1455 g. Nieznacznie niższy ciężar uzyskały kurczęta z grup doświadczalnych. Średnie zużycie paszy na 1 kg przyrostu i 1 kg masy ciała kurcząt było wyrównane między grupami (tab. 5).

Zestawienie padnięć kurcząt w czasie doświadczenia zamieszczono w tabeli 6. W grupach kontrolnych i doświadczalnych procent padnięć wynosił od 0,0 do 8,3%. W grupie kontrolnej *B* (bez dodatku drożdży) procent padnięć był najwyższy, tj. 8,3%, spowodowany prawdopodobnie niedoborem witamin z grup B. W grupie doświadczalnej *F* z najwyższym poziomem drożdży n-parafinowych nie było ani jednej sztuki padłej. Dodatek drożdży n-parafinowych nie wykazywał w doświadczeniu tok-

Tabela 5

Średnie zużycie paszy na 1 kg przyrostu i masę ciała kurcząt brojlerów

Grupa	Starter		Finisz		Ogółem	
	<i>a</i>	<i>b</i>	<i>a</i>	<i>b</i>	<i>a</i>	<i>b</i>
A	1,80	2,66	2,42	2,38	2,38	2,38
B	1,94	2,64	2,36	2,32	2,32	2,32
C	1,91	2,71	2,49	2,43	2,43	2,43
D	1,90	2,68	2,44	2,41	2,41	2,41
E	1,85	2,68	2,45	2,39	2,39	2,39
F	1,77	2,63	2,41	2,34	2,34	2,34

*a* — kg paszy/kg przyrostu,  
*b* — kg paszy/kg masy ciała.

Tabela 6

Padnięcia kurcząt w czasie doświadczenia (w sztukach i w %) w każdym tygodniu i ogółem

Grupa	Tydzień														ogółem		
	1		2		3		4		5		6		7		szt.	%	
	szt.	%	szt.	%	szt.	%	szt.	%	szt.	%	szt.	%	szt.	%			
A	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	2,0	1	2,0
B	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	2,0	3	6,2	4	8,3	
C	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	2,0	1	2,0	
D	—	—	—	—	—	—	—	—	1	2,0	1	2,0	—	—	2	4,1	
E	1	2,0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	2,0	2	4,1	
F	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	

sycznego działania na kurczęta. Cechowała je dobra zdrowotność i żywotność.

Przeprowadzona analiza chemiczna nie wykazała obecności benzo-*a*-pirenu w mięśniach kurcząt ani w wątrobie. Jedynie w próbach wątrób kurcząt z grupy *F* stwierdzono 0,1 ng benzo-*a*-pirenu/kg.

## WNIOSKI

1. Na podstawie uzyskanych wyników stwierdza się, że drożdże *n*-parafinowe, produkowane przez firmę Liquichimica, mogą być zamiennikiem białka śruty sojowej poekstrakcyjnej w mieszankach paszowych dla brojlerów.

2. Zastąpienie 10, 20, 30 i 40% białka ogólnego mieszanek paszowych białkiem pochodzącym z drożdży *n*-parafinowych nie wpłynęło ujemnie na przyrosty kurcząt brojlerów i na ilość spożytej przez nie paszy (na kg masy ciała lub kg przyrostu).

3. Dodatek drożdży n-parafinowych w paszy (do 16<sup>0</sup>/o przy mieszance Starter i 12,8<sup>0</sup>/o przy mieszance Finiszer) nie wpłynął ujemnie na zdrowotność kurcząt brojlerów.

#### LITERATURA

1. Bolton W., Blair R.: Poultry Nutrition. Londyn, 1974.
2. Gawęcki K., Lipińska H.: Drożdże n-parafinowe jako źródło białka w mieszankach dla kurcząt nieśnych. Materiały „Konferencji naukowo-technicznej na temat zastosowania drożdży z n-parafin ropy naftowej jako źródła białka dla zwierząt” (streszczenie materiałów). Akademia Rolnicza, Poznań, 1976.
3. Kaniok R. i in.: Zastosowanie drożdży n-parafinowych w mieszankach dla brojlerów. Wyniki prac badawczych Zakładu Hodowli Drobiu za rok 1972/1973, Instytut Zootechniki, PWRiL, Warszawa 1975, tom IV, 85-102.
4. Kaniok R. i in.: Zastosowanie drożdży n-parafinowych w mieszankach dla kur niosek. Wyniki prac badawczych Zakładu Hodowli Drobiu za rok 1972/73, Instytut Zootechniki, PWRiL, Warszawa 1975, tom VI, 103-119.

*A. Konarkowski, D. Szostak, S. Kisielewski, T. Berger*

#### ИСПОЛЬЗОВАНИЕ N-ПАРАФИНОВЫХ ДРОЖЖЕЙ КАК ИСТОЧНИКА БЕЛКА В КОРМЛЕНИИ ЦЫПЛЯТ-БРОЙЛЕРОВ

##### Резюме

Результаты проведенного по указанному вопросу опыта показали, что N-парафиновые дрожжи могут использоваться в качестве заменителя послеэкстракционного соевого шрота в комбикормах для бройлеров. Прибавка N-парафиновых дрожжей не оказывала отрицательного влияния на привесы цыплят, ни на количество поедаемого ими корма. Также не ухудшилось здоровье цыплят.

*A. Konarkowski, D. Szostak, S. Kisielewski, T. Berger*

#### APPLICATION OF THE N-PARAFFIN YEASTS AS A PROTEIN SOURCE IN THE NUTRITION OF BROILER CHICKS

##### Summary

The results of the respective experiment have proved that the N-paraffin yeasts can be used as a substitute for post — extraction soybean oilmeal in feed mixtures for broiler chicks. An addition of the N-paraffin yeasts did not affect negatively the weightgains of the chicks nor the amount of feed consumed by them. The health of the chicks did not worsen either.