

産卵鶏に対する飼料用大麦の給与技術

誌名	香川県畜産試験場研究報告
ISSN	03893553
巻/号	21
掲載ページ	p. 106-113
発行年月	1983年11月

農林水産省 農林水産技術会議事務局筑波産学連携支援センター
Tsukuba Business-Academia Cooperation Support Center, Agriculture, Forestry and Fisheries Research Council
Secretariat



産卵鶏に対する飼料用大麦の給与技術

※

造田高市・松川誠夫・海野正行

9ヶ月齢の単冠白色レグホーン種雌に、慣用配合飼料と、それに圧扁大麦20%、魚粉2%、同様に30%と3%および40%と4%を配合した飼料を83日間給与し、その間における飼料の利用性を調査した。

産卵率、卵重および飼料摂取量は大麦の配合により低下し、大麦の配合量と産卵率、卵重および飼料摂取量との間にいずれも1%水準で負の相関関係が認められたが、飼料効率では大麦の配合による差は認められなかった。

近年わが国における麦類の栽培は行政指導もあり、水田の裏作を利用し、規模の拡大と省力化が試みられ、その収量も年々増加の傾向にある。

特に飼料用大麦は単位面積当りの収量が多いことから栽培面積が増加しつつある。

しかし、大麦を養鶏用飼料として利用する場合には、いくつかの問題点が指摘されている。

すなわち大麦は雛に給与すると成長が遅れ、飼料効率が低下すると報告されている¹⁻⁵⁾。

その原因は大麦の代謝エネルギーがトウモロコシよりも低いことによるものであり⁶⁻⁸⁾、油脂添加によりその改善が認められている^{2,9-12)}。

当場では1977年よりブロイラー専用鶏を用い、油脂添加および飼料の蛋白質源の種類とその配合量をかえることにより、大麦の給与技術¹³⁻¹⁵⁾を確立した。

本試験は前報¹³⁻¹⁵⁾に引き続き産卵鶏についてもその給与技術を確立しようと試みたものである。

産卵鶏においても大麦はトウモロコシよりも利用性の低いことが認められている¹⁶⁾。しかし、上記の試験はいずれもトウモロコシあるいは他の穀物との置換試験である。

一般の養鶏家では飼料の配合設備をもたない所が多く、一方大麦は単味として販売されている。そのため実用的な見地から飼料配合の煩雑さをできるだけ省略し、市販の慣用配合飼料に大麦と魚粉のみを加え、粗蛋白質と代謝エネルギーのみを調製し、微量栄養等を補わなくて、どの程度まで大麦の添加が出来るか、その可能性をみようとしたものである。

材料と方法

供試鶏は1978年6月21日に当場でふ化した単冠白色レグホーン種(ノーリン101号)を慣用の方法で育成し、1979年2月まで採
※稲井ふ化場(高松市小村町)

卵鶏として慣用のケージ飼育していた800羽の内から2月6日に産卵率80%以上のものを240羽選び出し、ランダムに一区60羽ずつ

の4区に分け採卵用単飼ケージに収容した。

試験飼料は表1に示した通り、市販の慣用配合飼料を対照飼料とし、それに圧扁大麦20%と魚粉2%、同様に30%と3%および40%と4%を配合した4飼料とした。

表1に示した飼料の粗蛋白質含量は、魚粉60%、大麦は11¹⁷⁾%とし、代謝エネルギーは魚粉2,841カロリー、大麦は2,738カロリーとして算出し、いずれの飼料区も同程度の代謝エネルギー含量となるようにした。

上記飼料はいずれも全量を1度に配合し、その中から、各区1日間に摂取可能量よりも僅か

に多い量を9時に給与して、午後は給餌樋の飼料をならすのみとし、いずれの鶏も常時自由に摂取出来るようにした。なお飲水は給水樋に流し放しとし、自由飲水とした。

飼料摂取量の算出は1ヶ月毎に給与量から残飼料を差し引いた値とした。

産卵率は、毎日個体別に、卵重は各区毎に1日間の全量を一括して秤量し、その平均値を求めた。

試験期間は1979年2月8日から28日迄の21日間を予備飼育期とし、本試験期間3月1日から5月22日迄の83日間とした。

結 果

大麦配合飼料給与鶏の月別産卵率は表2に示した通りである。

いずれの区も60羽使用のため、標準誤差は小さく単純に平均値のみとした。

試験開始直後の2月は大麦配合飼料給与によりいずれの区も急激に低下したが、特に40%区の低下は著しかった。

しかもその傾向は試験終了時まで推移し、全期間の平均値では20%区は対照区に、40%区は全飼料区に対して5%水準で有意差がみられ、大麦の配合量と産卵率との間に1%水準で負の相関々係 $r = 0.7880$ ($y = 87.5151 - 0.1981x$) がみられ、大麦の配合量が増加するにしたがって産卵率の低下することが認められた。

一方、本試験期間(83日間)の平均値でも対照区に対する割合が、40%区は88.5%と

低かった。

次いで試験期間中における1個当りの平均卵重を算出し、表3に示した。

大麦の給与によりいずれの時期もその配合量が多くなるにしたがって軽くなる傾向を示し、全平均値では対照区に対して30%区と40%区は有意に低下し、大麦の配合量と卵重との間に1%水準で負の相関々係 $r = 0.8952$ ($y = 61.9008 - 0.0667x$) が認められた。

また本試験期間中の平均値でも対照区に対する卵重の割合は大麦の配合により4-5%軽かった。

1日1羽当りの飼料摂取量を算出し、表4に示した。大麦の配合によりいずれの時期も対照区に対して、20%区で10g、30%区は12g、40%区は20gも少なく、全平均値では30%区は対照区に、40%区は全飼料区に対して

有意に減少し、大麦の配合量と飼料摂取量との間に1%水準で負の相関々係 $r = 0.8854 (y = 121.6323 - 0.2978 x)$ がみられた。

本試験期の計でみても、20%区および30%区は対照区よりも約8%の減少であるが、40%区は16%も減少し、40%区の減少率は顕著であった。

表2、表3および表4の数値から試験期間中

考 察

大麦の配合量が増加するにしたがって産卵率、卵重および飼料摂取量は低下し、配合量との間に負の相関々係がみられ、特に40%区はその減少の度合が大きかった。

JENSEN et al¹⁶⁾ は産卵鶏を30cm×60cmのペンケージ5羽ずつ収容し、配合飼料中の穀類を各種のものと置換した飼料で3週間飼育した結果大麦配合飼料はその産卵量が、ソルガム、トウモロコシおよび小麦よりも低く、肝臓重量および肝臓脂肪が低下した。

また1日間における1羽当りの飼料摂取量でも大麦配合飼料は少く、トウモロコシ配合飼料の約82%、ソルガム配合飼料の94%であったと報告している。

香川大学一色は、配合飼料よりも単味飼料はその摂取量が少く、成鶏では配合飼料のトウモロコシで76%、大麦69%およびマイロは82%であると述べている。

本実験においても慣用の配合飼料に嗜好性の低い大麦を配合しているため、その配合量が増加するにしたがって、飼料摂取量が低下したの

における各区の飼料効率を算出した結果は表5に示した通りである。

試験開始時の2月は大麦配合によりかえって高い値を示したが、本試験期ではいずれの区も、その差は少く、全平均では大麦配合区がやゝ高くなる傾向を示した。しかし、本試験期の計ではいずれの飼料区にも差はみられなかった。

も当然の結果と考えられる。

したがって大麦配合飼料給与による産卵率および卵重の低下は、飼料中の粗蛋白質含量が対照区よりも僅かに低い事と、飼料摂取量の減少に基因するものと考えられる。

しかし、前報¹³⁻¹⁵⁾のブレイラーの飼養試験および他の研究報告^{2,9,17)}においても育成鶏では大麦の配合により飼料摂取量の増加が認められている。

大麦配合飼料の摂取量が雛と産卵鶏で異なる。原因は判然としないが、嗜好性、栄養素の要求量、および消化性などの差異も考えられるが、今後さらに検討する必要がある。

飼料効率では大麦の配合量が30%の場合は、かえって高くなる傾向がみられ、これまでの多くの研究報告^{2,17)}とはまったく異にした。

一般に大麦は消化性が低く、また代謝エネルギー^{2,17)}も低いとされている⁶⁻⁸⁾。

したがって、大麦の利用性を改善する目的で^{2,9-12)} 油脂あるいは糖密¹⁸⁾などの添加が試みられ、その効果をあげている。

本実験は大麦のほか魚粉を配合している。

魚粉は粗蛋白質および粗脂肪が高く、またその消化性が高いとされている。そのため利用性の低い大麦をある程度補完した可能性は大きい。

また本試験が年間を通じて最も産卵の良い2月から5月までであり、供試鶏は産卵開始後150日を経過しており飼料に対する感受性は若雌よりも少なく、試験開始直後は体成分の消費により産卵されたとしてもそれは一時的なものであり、長時間持続するとは考えられない。

産卵開始後150日を経過した鶏の春季には慣用配合飼料に大麦を配合しても、大麦に10%の魚粉を配合することによって飼料効率の低下は免れる可能性は大きい。

しかし、大麦は産地¹⁹⁾や品種²⁰⁾によって栄養価は異なり、また供試鶏の日齢²¹⁾あるいは試験の季節が変ればその飼料効率も変る可能性がある。

PETERSEN and SAUTER²²⁾も試験期によりその成績の異なる事を認めており、今後は日齢および季節等をかえて追試する必要があるだろう。

飼料摂取量が減少したにもかかわらず飼料効率が低下しなかったことは、産卵に対する維持飼料の割合を考慮すると配合飼料に大麦と魚粉を配合した方が配合飼料よりもかえって飼料の栄養価が高くなると推察される。

しかし鶏をより経済的に飼育するには耐用日数内に可能なかぎり多く産卵させることにあり、配合飼料への単純な大麦の配合は経営上得策とは考えられない。

したがって大麦を配合するとしても30%以下であろう。

次いで大麦給与による経済性を検討するため試験期間中における1羽当りの収益を算出し表6に示した。

卵価の算出はM卵の加重平均価格より1kg当り34円引きで、実際に販売した数値である。

そのため2月から5月までの平均価格は183円となった。

飼料1kg当りの単価は、20kg当り圧扁大麦800円、魚粉2,819円、配合飼料1,150円として算出した。

試験期間中における1羽当りの平均収益は対照区240.8円(1日2.90円)に対して20%区は229.8円(1日2.80円)。30%区256.6円(1日3.09円)および40%は233.6円(1日2.81円)となり大麦配合区の全平均では240.0円(1日2.89円)で大麦配合による差はみられなかった。

しかし、本実験での収益性はある特定の時期についてのものであり、卵価および飼料費の変動により当然異なる。

配合飼料に対して大麦の配合給与はその配合に労力を要することから、本実験の如く、単純に大麦と魚粉を配合飼料に添加する場合はその配合量によっても異なるが、全大麦配合区の平均では大麦に対して10%の魚粉を添加した飼料費が慣用配合飼料の約85% (大麦魚粉値段

$49.2 \div \text{配合飼料値段} 57.5 = 0.8553$
 $240.0 \div 240.8 = 0.9967$ ($0.9967 - 0.6700$)
 $\div 0.3300 = 0.9900$ $0.8553 \times 0.9900 = 0.8467$)
 からさらに大麦配合に要する労働費を差引いた価格で入手出来る場合のみ使用する方が得策と

考えられる。

要であろう。

しかし、現在の飼料用穀物事情からして国内産大麦の養鶏用飼料としての使用は飼料需給上必要であり、今後も種々の方策を検討することによって、その利用性をさらに高めることが必

最後に、この試験研究に対して、終始ご指導を下された香川大学農学部一色先生に深謝します。

文 献

- 1) 森本宏, 吉田実, 星井博, 畜試研報, 1: 205-210, 1963
- 2) 森本宏, 吉田実, 星井博, 畜試研報, 2: 87-96, 1963
- 3) ARSCOTT, G. H., L. E. JOHNSON and J. E. PARER, Poultry Sci, 34: 655-662, 1955
- 4) FERNANDEZ, R., E. LUCAS and J. MCGINNIS. Poultry Sci, 52: 2237-2243, 1973
- 5) ANDERSON, J. O., D. C. DOBSON and R. K. WAGSTAFF, Poultry Sci, 40: 1571-1583, 1961
- 6) HILL, F. W., D. L., ANDERSON, R. RENNER and L. B. CAREN. Jr., Poultry Sci, 39: 573-577, 1960
- 7) POTTER, L. M. and L. D. MATTERSON, Poultry Sci, 39: 781-782, 1960
- 8) PETERSEN, C. F., G. B. MEYER and E. A. SAOTER, Poultry Sci, 55: 1163-1165, 1976
- 9) ARSCOTT, G. H. and R. J. ROSE, Poultry Sci, 39: 93-95, 1960
- 10) FRY, R. E., J. B. ALLRED, L. S. JENSEN and J. MCGINNIS, Poultry Sci, 37: 281-288, 1958
- 11) ARSCOTT, G. H., W. H. MCGLUSKEY and J. E. PAKER, Poultry Sci, 37: 117-123, 1958
- 12) JENSEN, L. S., R. F. FRY, J. B. ALLRED and J. MCGINNIS, Poultry Sci, 36: 919-921, 1957
- 13) 河田三徳, 大西寛, 造田高市, 川地隆雄, 香川畜試研報, 15: 52-56, 1977
- 14) 河田三徳, 大西寛, 造田高市, 川地隆雄, 香川畜試研報, 16: 27-32, 1978
- 15) 河田三徳, 海野正行, 造田高市, 香川畜試研報, 17: 15-23, 1979

- 16) JENSEN, L. S., C. H. CHANG and R. D. WATT, Poultry Sci, 55: 700-709, 1976
- 17) 一色泰, 新比呂志, 中広義雄, 香大農学報, 32: 17-20, 1980
- 18) ROSE, R. J. and G. H. ARSCOTT, Poultry Sci, 39: 1288-1289, 1960
- 19) WILLINGHAM, H. E., K. C. LEONG, L. S. JENSEN and J. MCGINNIS, Poultry Sci, 39: 103-108, 1960
- 20) FERNANDED, R. E. LUCAS and J. MCGINNIS, Poultry Sci, 53: 39-46, 1974
- 21) 中広義雄, 香大農学紀, 22, 1-41, 1966
- 22) PETERSEN, C. F. and E. A. SAUTER, Poultry Sci, 47: 1219-1224, 1968

表1 試験飼料の組成

(%)

配合原料	対照飼料区	大麦配合飼料		
		20%区	30%区	40%区
慣用配合飼料	100	78	67	56
圧扁大麦	-	20	30	40
魚粉	-	2	3	4
化学組成				
粗蛋白質	17.0	16.7	16.5	16.3
代謝エネルギー	2,750*	2,749	2,749	2,749

*………カロリー

採卵鶏に対する飼料用大麦の給与技術

表 2. 大麦給与鶏の平均産卵率

(60羽の平均値, %)

飼料区分	2 月	3 月	4 月	5 月	全平均値	本試験期計
対 照 区	85.1	88.9	87.8	87.6	87.4 ± 0.8 a	88.2 (100)
20 % 区	81.4	80.9	85.3	82.9	82.6 ± 1.0 b	83.0 (94.1)
30 % 区	82.1	83.8	86.9	84.9	84.4 ± 1.0 ab	85.2 (96.6)
40 % 区	78.1	79.1	78.3	76.4	78.0 ± 0.6 c	78.1 (88.5)

異符号間に 5%水準で有意差あり

表 3. 大麦給与鶏の平均卵重

(1個当り 60羽の平均値 g)

飼料区分	2 月	3 月	4 月	5 月	全平均値	本試験期計
対 照 区	61.1	62.7	62.2	62.0	62.0 ± 0.3 a	62.3 (100)
20 % 区	61.0	60.0	60.0	61.0	60.5 ± 0.3 ab	60.3 (96.8)
30 % 区	59.1	60.0	60.0	59.8	59.7 ± 0.2 b	59.9 (96.1)
40 % 区	60.0	59.1	59.0	59.6	59.4 ± 0.2 b	59.2 (95.0)

異符号間に 5%水準で有意差あり

表 4. 大麦給与鶏の飼料摂取量

(1日1羽当り, 60羽の平均値 g)

飼料区分	2 月	3 月	4 月	5 月	全平均値	本試験期計
対 照 区	125.0	128.2	123.5	126.3	125.8 ± 1.0 a	124.5 (100)
20 % 区	112.0	110.6	121.8	116.0	115.1 ± 2.5 ab	114.7 (92.1)
30 % 区	106.4	112.1	117.3	118.6	113.6 ± 2.8 bc	114.3 (91.8)
40 % 区	102.3	105.6	105.8	107.4	105.3 ± 1.1 c	104.8 (84.2)

異符号間に 5%水準で有意差あり

表5. 大麦給与鶏の飼料効率

(60羽の平均値, %)

飼料区分	2 月	3 月	4 月	5 月	全平均値	本試験期計
対 照 区	43.7	43.4	44.2	45.0	44.1 ± 0.3	44.2(100)
20 % 区	46.5	43.9	42.0	45.7	44.5 ± 1.0	43.6(98.6)
30 % 区	47.8	44.8	44.4	44.8	45.5 ± 0.8	44.7(101.1)
40 % 区	48.1	44.2	43.7	44.4	45.1 ± 1.0	44.1(99.8)

表6. 大麦給与鶏の本試験期中(83日間)の収益

(1羽当り, 60羽の平均値)

飼料区分	全産卵重	鶏収入(A)	飼料摂取量	飼 料 1 kg当価格	飼料費(B)	収 益 (A - B)
	(g)	円	(g)	円	円	円
対 照 区	456.2	834.8	10,331.3	57.5	594.0	240.8
20 % 区	415.1	759.7	9,518.2	55.7	529.9	229.8
30 % 区	424.0	776.0	9,487.0	54.8	519.4	256.6
40 % 区	383.7	702.1	8,702.5	53.8	468.5	233.6