# ИЗПОЛЗВАНЕ НА ГРАХА КАТО ИЗТОЧНИК НА ПРОТЕИН В СМЕСКИТЕ ЗА ПИЛЕТА БРОЙЛЕРИ

МИТКО ЛАЛЕВ, ИВЕЛИНА ИВАНОВА, ПАВЛИНА ХРИСТАКИЕВА,
МАГДАЛЕНА ОБЛАКОВА, НАДЯ МИНЧЕВА
Земеделски институт - Стара Загора

Бобовите зърнени фуражи са добър източник на протеин, богат на лизин - аминокиселината, която най-често не достига в дажбите на всички видове животни. Особен интерес представлява грахът, който е една от най-разпространените бобови култури и има много високи хранителни качества. По аминокиселинен състав грахът е близък до соята, беден на метионин, но богат на лизин. Граховото зърно има висока хранителност, протеинът има висока разградимост и усвоимост (средно 88%) и е почти 1.5-2 пъти повече от зърнените култури.

Както повечето бобови култури, грахът съдържа антихранителни вещества, които засягат тяхното използване при домашните птици, хранени особено със сурови семена (**Girmand, P.,** 1988; **Ologhobo, A.D.,** 1992). Данните от изследванията за допустимото количество грах в комбинираните фуражи за пилета-бройлери са противоречиви.

В опит с 160 еднодневни пилета бройлери **Saeed et al.** (2007) използват дажби с различно процентно съдържание на грах, изравнени по енергия и протеин. Установено е, че контролната група, получаваща само протеинов концентрат, е показала най-добър резултат, а нивата на включване до 20% водят до намаляване на живото тегло.

**Castell et al.** (1996) препоръчват включването на граха в дажбите за бройлери да бъде до 20%.

В опит с пилета бройлери **Щукина С.** (2005) сравнява ефекта от дажби с 20% грах и две групи с 20% и 40% грах с добавка на ферментиращи препарати. Най-добри резултати са установени при групата, получаваща 20% грах с ферментен препарат. Установено е, че повишаването на граха в дажбата до 40% в сравнение с групата без ферментен препарат е довело до намаляване на живата маса с увеличаване разхода на фураж за един килограм прираст.

При друг опит с пилета бройлери пак **Щукина С.** (2006) е получила също най-добри резултати при 20% участие на грах с добавка на ферментативни препарати. За намаляване на негативното действие на антихранителните вещества са използвани ензимни препарати.

**Малки и сътр.** (1990) установяват, че включването на 20, 30 и 50% грах като заместител на част от соевия шрот в комбинираните фуражи за пилета-бройлери не влошава продуктивните показатели при балансиране на смеските по лимитиращите аминокиселини чрез добавката на синтетичен метионин и триптофан.

**Richter, G. et al.** (1999) съобщават, че ензимни добавки към стартерните и финишерните дажби на пилета бройлери, съдържащи 29% грах, повишават живата маса с 2.5%.

Целта на настоящото изследване бе да се установи ефектът от храненето на комбиниран фураж с участието на грах върху растежните способности и кланичните показатели на пилета - бройлери.

## МАТЕРИАЛ И МЕТОДИ

Опитът бе проведен с по 50 броя предварително сексирани еднодневни пилета от двата пола в опитната и контролната група, получени от линии от генофонда на Хибридния център по птицевъдство. Отглеждането беше групово при постоянен достъп (*ad libitum*) до комбиниран фураж, съобразен с възрастта и категорията на птиците до 49-дневна възраст.

Пилетата от контролната група получаваха традиционен комбиниран фураж за съответния период, а тези от опитната група - комбиниран фураж с 10% грах. Съставът и хранителната стойност на смеските са посочени в табл. 1 (**по Тодоров, Н. и кол.,** 2007).

По време на опита се контролираше живата маса на пилетата чрез индивидуално претегляне с точност до 1 g на 1-, 14-, 28-, 42- и 49-дневна възраст. Отчитана бе консумацията на фураж и оползотворяването му по групи за периодите от излюпването до 14-дневна възраст, от 14- до 28-, от 28- до 42- и от 42 до 49-дневна възраст.

В края на периода бе направен кланичен анализ на по три мъжки и женски пилета-бройлери с жива маса средна за групата, след 12 -часово гладуване по 8 показателя. Въз основа на тях беше изчислен кланичният рандеман и процентните съотношение между отделните телесни части.

Всички резултати от опита бяха обработени статистически с програмния пакет STATISTICA.

## РЕЗУЛТАТИ И ОБСЪЖДАНЕ

Според данните, посочени в табл. 1, пилетата от двете групи получаваха комбинирани фуражи, балансирани според изискванията за съответния период.

Хранителната стойност на дажбите беше съответно 2 950 kcal/kg за I и 2 919 kcal/kg за II група през стартерния период и 21.54% СП за I и 21.62% СП за II група. През гроуера комбинираният фураж съдържаше съответно 3 024 kcal/kg и 3 035 kcal/kg с 19.48% СП и 19.44% СП за I и II група съответно. Комбинираният фураж за I и II група през финишера съдържаше 3 067 kcal/kg с 18.57% СП и 3 045 kcal/kg с 18.52% СП. При опитната група различието бе единствено в добавката на 10% грах.

В табл. 2 са представени получените резултати от отчитане на живата маса за определените периоди.

През първия период от 1-вия до 14-ия ден прави впечатление, че мъжките пилета от I и II група, които са с жива маса 235.56 g и 243.71 g изпреварват женските, чиято жива маса е 228.97 g и 241,.4 g съответно. Между мъжките пилета бройлери от двете групи разликите са 8.15 g. Между женските разликата от 12.57 g и е доказана при $P<0.05$. Тези данни показват тенденция за влиянието на 10% грах в дажбата на бройлерите, която се проявява, но не е доказана математически.

През следващия период от 14 - до 28-дневна възраст и мъжките, и женските пилета от опитната II група изпреварват в растежа с 200.84 g и 131.42 g съответно тези от котролната I група .

Между 28-вия и 42-ия ден мъжките пилета бройлери от опитната група достигат 1651.2g към 1219.85 g за тези от контролната група или с 432.07 g повече при $P< 0.001$. Идентични са резултатите и при женските пилета с маса 1538.75 g от II група спрямо тези от I група с маса 1223.68 g ($P< 0.001$).

На 49-дневна възраст бройлерите от опитната група достигат 1949.34 g за мъжките и 1891.28 g за женските . Половите различия по този показател в самите групи в края на угоителния период са недостоверни. Участието на 10% грах в смеските е увеличило растежа с 22.98% при женските и с 26.24% при мъжките пилета спрямо контролната група ($P<0.001$). Аналогичен ефект установяват **Малки Х. и сътр.** (1990), а **Saeed et al.** (2007) съобщават за намаляване на живата маса.

Данните за разхода на фураж за 1 kg прираст са посочени в табл. 3.

Наблюдава се значително увеличение на

Таблица 1. **Състав на комбинираните фуражи, %**
Table 1. **Composition of the compound feeds, %**

| Компоненти<br>Components | Комбинирани фуражи / Групи<br>Compound feeds / Groups | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | стартер / starter | | гроуер / grower | | финишер / finisher | |
| | I контрола<br>I control | II опитна<br>II experim. | I контрола<br>I control | II опитна<br>II experim. | I контрола<br>I control | II опитна<br>II experim. |
| | | грах / peas | | грах / peas | | грах / peas |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| Царевица<br>Maize | 20.00 | 20.00 | 24.00 | 19.00 | 24.00 | 19.00 |
| Пшеница<br>Wheat | 32.20 | 25.20 | 34.40 | 33.40 | 37.75 | 6.78 |
| Грах<br>Peas | - | 10.00 | - | 10.00 | - | 10.00 |
| Соев шрот<br>Soybean oil meal | 27.00 | 24.00 | 21.00 | 17.00 | 18.00 | 14.00 |
| Слънчогледов шрот<br>Soybean oil meal | 5.00 | 5.00 | 5.00 | 5.00 | 5.00 | 5.00 |
| Слънчогледово брашно<br>Soybean oil mieal | 10.00 | 10.00 | 10.00 | 10.00 | 10.00 | 10.00 |
| Микобонд<br>Mikobond | 0.20 | 0.20 | 0.20 | 0.20 | 0.20 | 0.20 |
| Метионин<br>Methionine | 0.10 | 0.10 | 0.10 | 0.10 | 0.04 | 0.05 |
| Мегалакт<br>Megalact | 2.00 | 2.00 | 2.00 | 2.00 | 2.00 | 2.00 |
| Оптизим<br>Optizim | 0.10 | 0.10 | 0.10 | 0.10 | 0.10 | 0.10 |
| Салгард<br>Salgard | 0.20 | 0.20 | 0.20 | 0.20 | 0.20 | 0.20 |
| Лизин-98%<br>Lysine-98% | 0.10 | 0.10 | 0.10 | 0.10 | 0.11 | 0.07 |
| Сол<br>Salt | 0.25 | 0.25 | 0.25 | 0.25 | 0.25 | 0.25 |
| Креда<br>Limestone | 0.40 | 0.40 | 0.30 | 0.30 | 0.30 | 0.30 |
| Дикалциев фосфат<br>Dicalcium phosphate | 2.00 | 2.00 | 1.90 | 1.90 | 1.60 | 1.60 |
| Аромабиотик<br>Aromabiotik | 0.20 | 0.20 | 0.20 | 0.20 | 0.20 | 0.20 |
| Премикс-стартер<br>Vitamin trace mineral premix-starter | 0.25 | 0.25 | 0.25 | 0.25 | 0.25 | 0.25 |
| Смеската съдържа / Compound feed contain | | | | | | |
| Обменна енергия, kcal/kg<br>Metabol. energy, kcal/kg | 2950 | 2919 | 3024 | 3035 | 3067 | 3045 |

Продължение на Табл. 1 / Continuation of Table 1

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Суров протеин, %<br>Crude protein, % | 21.54 | 21.62 | 19.48 | 19.44 | 18.57 | 18.52 |
| Сурови влакнини, %<br>Crude fiber, % | 5.05 | 5.09 | 4.78 | 4.79 | 4.65 | 4.66 |
| Лизин, %<br>Lysine, % | 1.18 | 1.23 | 1.04 | 1.07 | 0.98 | 0.98 |
| Метионин, %<br>Methionine, % | 0.50 | 0.49 | 0.47 | 0.46 | 0.40 | 0.40 |
| Калций, %<br>Calcium, % | 1.02 | 1.02 | 0.94 | 0.94 | 0.85 | 0.85 |
| Усвоим фосфор, %<br>Digestible phosphorus, % | 0.48 | 0.48 | 0.45 | 0.45 | 0.40 | 0.40 |

Таблица 2. **Жива маса**
Table 2. **Live weght**

| Възраст<br>Age | Групи / Groups | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | I контрола<br>I control | | | | | II опитна (грах)<br>II experimental (peas) | | | | | |
| | *n* | женски<br>*x* ± *Sx* | *n* | мъжки<br>*x* ± *Sx* | % | *n* | женски<br>*x* ± *Sx* | % | *n* | мъжки<br>*x* ± *Sx* | % |
| 1 ден<br>1 day, g | 50 | 42.8 | 50 | 43.8 | 100 | 49 | 43.16 | 100.84 | 50 | 43.6 | 99.54 |
| 1- 14 ден<br>1-14 day | 48 | 228.97 ± 3.58 | 48 | 235.56 ± 4.12 | 100 | 49 | 241.54 ± 4.45* | 105.49 | 48 | 243.71 ± 4.79 | 103.46 |
| 14- 28 ден<br>14-28 day | 48 | 661.10 ± 14.29 | 48 | 653.26 ± 13.74 | 100 | 49 | 792.52 ± 17.42*** | 119.88 | 48 | 854.10 ± 16.19*** | 130.74 |
| 28-42 ден<br>28-42 day | 48 | 1223.68 ±24.99 | 48 | 1219.85 ± 31.27 | 100 | 49 | 1538.75 ± 25.24*** | 125.75 | 48 | 1651.92 ± 32.49*** | 135.34 |
| 42-49 ден<br>42-49 day | 48 | 1537.84 ±29.60 | 48 | 1544.19 ± 37.10 | 100 | 49 | 1891.28 ± 32.43*** | 122.98 | 48 | 1949.34 ± 37.27*** | 126.24 |

* $P<0.05$; ** $P<0.01$; *** $P<0.001$

разхода на фураж при мъжките през финишерния период спрямо контролната. За целия период този показател е по - нисък с 11.69% и 10.27%, съответно при женските и мъжките от опитната група. Получените от нас резултати са в съответствие с тези на **Щукина С.** (2005).

За установяване на угоителните способности на пилета- бройлери на 49 - дневна възраст беше извършена кланична преценка на 3 мъжки и 3 женски, данните от която са посочени в табл. 4.

С някои от основните кланични показатели - жива маса преди клане, братфертинг, грил, ядивни вътрешности, бутче, мъжките и женските индивиди от опитната група превъзхождат тези от контролната при различна степен на достоверност. При съпоставяне на теглата на братфертинга между птиците от контролната и опитната група се констатира положителен ефект от включването на граха в комбинирания фураж върху този показател. Мъжките и женските пилета от опитната група имат 1498.67 g и 1370 g към 1145.67 g и 1057 g за

Таблица 3. **Оползотворяване на фуража**
Table 3. **Feed efficiency**

| Показатели Items | Групи / Groups | | | |
|---|---|---|---|---|
| | I контрола I control | | II опитна / II experimental | |
| | | | Грах/ Peas | |
| | женски | мъжки | женски | мъжки |
| | *x* | *x* | *x* | *x* |
| Разход на фураж, kg за 1 kg Feed efficiency, kg / kg LW 1-14 ден / 1-14 day, g | 2.615 | 2.286 | 2.428 | 2.428 |
| Разход на фураж, kg за 1 kg Feed efficiency, kg / kg LW 14-28 ден / 14-28 day, g | 2.451 | 2.533 | 2.308 | 2.093 |
| Разход на фураж, kg за 1 kg Feed efficiency, kg / kg LW 28-42 ден / 28-42 day, g | 2.575 | 2.600 | 2.264 | 2.175 |
| Разход на фураж, kg за 1 kg Feed efficiency, kg / kg LW 42-49 ден /42-49 day, g | 2.400 | 2.587 | 2.640 | 3.428 |
| Разход на фураж, kg за 1 kg Feed efficiency, kg / kg LW 1-49 ден / 1-49day, g | 2.533 | 2.600 | 2.237 | 2.333 |

Таблица 4. **Кланични показатели**
Table 4. **Slaughter performance**

| Показатели Items | Групи / Groups | | | |
|---|---|---|---|---|
| | I контрола I control | | II опитна / II experimental | |
| | | | Грах/ Peas | |
| | женски | мъжки | женски | мъжки |
| | $x \pm Sx$ | $x \pm Sx$ | $x \pm Sx$ | $x \pm Sx$ |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| Жива маса, g Live weight, g | 1425 ± 25 | 1533.33 ± 41.67 | 1816.67 ± 16.67 ** | 1925 ± 14.43 * |
| Братфертинг, g Bratferting, g | 1057 ± 32.05 | 1145.67 ± 40.96 | 1370 ± 41.62 *** | 1498.67 ± 4.67 * |
| % от живата маса % of body weight | 74.17% | 74.71% | 75.41% | 77.85% |
| Грил, g Grill, g | 985.33 ± 25.98 | 1041 ± 41.28 | 1287.67 ± 43.63 ** | 1398 ± 10.78 ** |
| % от живата маса % of body weight | 69.14% | 67.89% | 70.88% | 72.62% |
| Гърди, g Breast, g | 266 ± 11.27 | 261 ± 6.43 | 415.67 ± 26.57 ** | 421.67 ± 14.71 ** |
| % от грила % of grill | 27.00% | 25.07% | 32.27% | 30.16% |

Продължение на Табл. 4 / Continuation of Table 4

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
|---|---|---|---|---|
| Бутче, g<br>Thigh, g | 318.67 ± 4.91 | 373 ± 10.58 | 379.67 ± 2.60 ** | 428.33 ± 2.85 |
| % от грила<br>% of grill | 32.34% | 35.83% | 29.48% | 30.64% |
| Ядими вътрешности, g<br>Eatable internal organs, g | 66 ± 4.00 | 77.67 ± 1.67 | 76 ± 2.08 * | 97.33 ± 6.06 |
| % от грила<br>% of grill | 6.69% | 7.46% | 5.90% | 7.16% |
| Вътрешни мазнини, g<br>Internal fat, g | 36.67 ± 4.37 | 26 ± 6.56 | 25.33 ± 4.37 | 52.67 ± 6.12 |
| % от грила<br>% of grill | 3.72% | 2.50% | 1.96% | 3.77% |
| % кости от грила<br>% bones of grill | 13.37% | 17.02% | 13.08% | 14.99% |

* $P<0.05$; ** $P<0.01$; *** $P<0.001$

контролната съответно, или с 353 и 313g повече спрямо тези от контролната при $P<0.001$ и $P<0.05$. При мъжките пилета братфертингът представлява 77.85% от масата на пилето, а при женските - 75.41%.

Женските и мъжките пилета, получавали комбиниран фураж с 10% грах, са с достоверно по - високо тегло на грила ($P<0.01$), съответно с 302.34 g при женските и 357.00 g при мъжките.

Достоверна е и разликата по отношение на теглата на гърдите при опитната група спрямо контролната ($P<0.01$). Различията и в изразяване на тези показатели като част (%) от грила са 32.27% при женските и 30.16% при мъжките от опитната срещу 27.00% и 25.07% съответно от контролната група.

По отношение на бутчетата женските и мъжките пилета от опитната група имат съответно с 61.00 g ($P<0.01$) и 55.33 g ($P>0.05$) повисоко тегло.

При сравняване на ядивните вътрешности между мъжките от двете групи прави впечатление, че те са с 19.66 g повече от тези от контролната група, но разликата не е доказана статистически.

Налице е тенденция за отлагане на повече абдоминални мазнини - с 26.67 g при мъжките от опитната група, а при женските тенденцията е обратна - с 11.34 g по - малко абдоминални мазнини спрямо контролната. Разликата е статистически недоказана.

## ИЗВОДИ

Интензитетът на растеж се запазва висок до 49-дневна възраст при мъжките и женските пилета - бройлери, угоявани с комбинирани фуражни смески с 10% грах като достигат средна жива маса съответно от 1949.34 g и 1891.28 g .

Разходът на фураж за 1 kg прираст за целия период е по-нисък с 11.69% и 10.27%, съответно при женските и мъжките от опитната група.

Бройлерите, угоявани с комбиниран фураж с 10% грах в състава си, до 49-дневна възраст имат по-висока жива маса, маса на братфертинга, бутчетата, грила, гърдите и ядивните вътрешности.

## ЛИТЕРАТУРА

1. **Малки, Х., Д. Мирчева,** 1990. Грахът като компонент в комбинирани фуражи за пилета бройлери. Научно-техническа конференция с международно участие - Взаимодеиствие генотип - среда в птицевъдството" стр. 191-202.

2. **Тодоров, Н.., И. Крачунов, Д. Джувинов, А. Александров,** 2007. Справочник по хранене на животните. София.
3. **Щукина, С.,** 2005. Горох в кормлении бройлеров. Научно-производственный опит в птицеводстве. Экспрес-информация № 1.
4. **Щукина, С.,** 2006. Мясные качества бройлеров при скармливании гороха с применением ферментов и подкислителей. Научно-производственный опит в птицеводстве. Экспрес-информация № 1.
5. **Castell, A. G., W. Guenter, F. A. Igbasan, and R. Blair,** 1996. Nutritive value of peas for nonruminant diets. Animal Feed Sci. Technol. 69 (3-4) : 209 - 227.
6. **Girmand, P.,** 1988. The pigeon pea Apossible Alternative for traditional pig and Poultry farmingin New Caledonia, Medicine veterinary d-e Nouvelle Caledonia, 11: 29-36.
7. **Saeed, M. S., Khadiga A. Abdel Ati,** 2007. Inclusion of Pigeon Pea (Cajanus cajan) Seed on Broiler Chick's Diet. Research Journal of Animal and Veterinary Sciences, 2: 1-4, 2007.
8. **Ologhobo, A. D.,** 1992. Nutritive value of some tropics (West Africa) legumes for poultry. J. Appl Anim. Res., 22: 93-104.
9. **Richter, G., M. Schurz, W. I. Ochrimenko, H. Kohler, R. Schubert, G. Flachowsky, R. Bitsch, and G. Jahreis,** 1999. The effect of NSP-hydrolysing enzymes in diets of laying hens and broilers. Vitamine und Zusatzstoffe in der Ernahrung von Mensch und Tier:7.Symposium Jena-Thuringen, Germany, p. 51.

## UTILIZATION OF THE PEA AS A PROTEIN SOURCE IN THE MIXTURES FOR THE BROILER CHICKEN

*M. Lalev, I.Ivanova, P. Hristakieva, M. Oblakova, N. Mincheva*
*Agricultural Institute - Stara Zagora*

SUMMARY

The experiment was carried out with 50 preliminary sexing one day old chicken of both sexes in an experimental and control group, obtained from the lines of the Poultry Hybrid Center gene pool. The rearing was in a group to 49 days of age with constant assess (*ad libitum*) to combined forage, corresponding to their age and category.

The control group chicken received the traditional combined forage for the corresponding period, and the experimental ones - combined forage with 10% pea. During the experiment were measured the chicken live weight by individual measurement with the accuracy of 1g at the age of 1, 14, 28, 42- и 49 days. The group forage consumption and its utilization was taken into account for the periods from hatching to 14-days of age, from 14 to 28 days, from 28 to 42 and from 42 to 49 days of age.

At the end of the experimental period a slaughter analysis was performed on eight characteristics after 12 h non-feeding on three male and female chickens with live weight average for the group. On that basis were calculated the slaughter yield and the proportion between the different body parts.

The growth intensity was maintained at a high level to 49-days of age of the male and female chicken broilers fad with combined mixture with 10% pea grain and reached average live mass of 1949.34 g and 1891.28 g respectively.

The forage consumption for 1 kg gain during the whole period was with 11.69% and 10.27% lower respectively for the female and male chicken from the experimental group.

The broiler chickens fad with combined forages with 10% pea to 49-days of age had a higher live mass, mass of the oven-ready carcasses (bratfertig), thighs, grill, breasts, and giblets.

**Key words:** *broilers, live weight, feed efficiency, slaughter performance, peas*