



## ИСТИНСКА СМИЛАЕМОСТ НА АМИНОКИСЕЛИНИТЕ НА ЕЧЕМИК ПРИ ОПИТИ С ЯПОНСКИ ПЪДПЪДЪЦИ (COTURNIX COTURNIX JAPONICA)

Димо Пенков, Диана Михайлова

Аграрен университет – Пловдив

## TRUE DIGESTIBILITY OF THE AMINO ACIDS OF BARLEY BY EXPERIMENTS WITH JAPANESE QUAILS(COTURNIX COTURNIX JAPONICA)

Dimo Penkov, Diana Mihajlova

Agricultural University – Plovdiv

E-mail: dpc@au-plovdiv.bg

### Summary

Balance experiments for establishing of the true digestibility of the amino acids of barley with Japanese quails have been conducted. Two methods were used – fecal and indicator. The average true digestibility of the amino acids, using the fecal methods, were 76.37, and for the essential amino acids – 77.98. The highest true digestibility shows proline – 85.2, and the lowest – lysine – 70.46. The average true digestibility of the amino acids, using the indicator methods, were 75.7, and for the essential amino acids- 78.3. The highest true digestibility shows leucine – 84.87, and the lowest – methionine – 61.37. Significant were the differences between the both of the methods by arginine and methionine.

**Keywords:** balance experiments, Japanese quails, amino acids, barley

Ечемикът е фураж, който се използва по - ограничено във фуражната промишленост при храненето на селекционанските птици.

При храненето на възрастни японски пъдпъдъци ечемикът може да се включва до 10% [1,2]. Данни за съдържанието на хранителни вещества във фуража за този вид птици не намерихме в достъпната ни литература, поради което си поставихме за цел да установим истинската смиланост на аминокиселините на ечемик- зърно при опити с Японски пъдпъдъци.

### МАТЕРИАЛ И МЕТОДИ

Опитите се проведоха в птицефермата на УОВБ при АУ – Пловдив в две повторения - през пролетта и есента на 2004 и 2005 година (фекален метод), а по индикаторния метод - през 2006 г. За целта бяха закупени трикратно Японски пъдпъдъци (порода Фараон) на 24 дневна възраст от учебен вивариум при кат. Птицевъдство – ТУ - Стара Загора

Опитите се провеждаха в затворено помещение с относително постоянен микроклимат. Ечемикът е от най-широко разпространените в сеитбооборота на България сортове и хибриди, от които изготвихме ореднена стокова партида (по 20% от всеки сорт). За всички опити се ползваше една и съща стокова партида, която бе съхранявана в банки с шлифовани запчалки при -18°C.

Опитите по фекалния метод бяха проведени по адаптирана от нас методика [3], а по индикаторния метод - с инертно вещество  $Cr_2O_3$  (5 g/kg СВ от фуража - [4]). Бе ползвана методика за 4 седмични бройлери, описана от [6]. Птиците бяха отгладувани за 24 часа, пасивствено хранени с около 5 g изследван фураж + маркер и точно след 4 часа употребени и умъртвявани. Чревното съдържимо вземахме от последните 15 cm преди края на гънките черва. Екскрементите на гладната обмяна определяхме по [3] (на 42 час след началото на гладуването).

Съдържанието на аминокиселини се определя хистографски на автоматичен аминокселинатор ААА881 при предварителна хидролиза с 6N HCl за 24 часа при 105°C. Истинската емилаемост на аминокиселините по фекалния метод е изчислена по формулата, цитирана от [4]:

$$((AK_{\text{фураж}} - AK_{\text{екскр захр}} - AK_{\text{екскр глад}}) / AK_{\text{фураж}})$$

Средната емилаемост на аминокиселините и на незаменимите аминокиселини е изчислена по формулата:

$$KC = \frac{\sum(AK \times KC)}{\sum AK}$$

AK – аминокиселина (в g или %); KC – коефициент на ист. емилаемост; AK<sub>фураж</sub> – съдърж. на АК във фуража; AK<sub>екскр захр</sub> – съдърж. на АК в екскременти на хранени птици; AK<sub>екскр глад</sub> – съдърж. на АК в екскрементите на гладув. птици.

Изчислението на емилаемостта на аминокиселините по индикаторния метод ставаше по формулата [4]:

$$KC = \frac{\text{Маркер}_{\text{фураж}} \times (AK_{\text{илеум}} - AK_{\text{гладувачи}})}{\text{маркер}_{\text{илеум}} \times AK_{\text{фураж}}}$$

## РЕЗУЛТАТИ И ОБСЪЖДАНЕ

Аминокиселинното съдържание на фуража не се различава съществено от цитираното в наши и чужди литературни източници – табл. 1.

Вижда се, че при първия опит най-висока средна истинска емилаемост е показал пролина - 88,36%, а най-ниска леварагиновата киселина - 71,63%, а във втория експеримент - пролина - 83,82% и лизин - 69,09%.

Установена е доказана разлика при треонин, пролин, глицин, метионин, изолейцин, лейцин и фенилаланин ( $p < 0,05$ ), докато при останалите аминокиселини, разликата е статистически недостоверна.

На табл. 2 са отразени сравнителни данни за истинската емилаемост на аминокиселините на фуража по фекален (середени данни от двете повторения) и модифициран илеално – индикаторен метод.

Таблица 1. Съдържание и истинска смиланост на аминокиселините на ечемик при опити с пълнители по фекален метод- 2004 г. (n = 12):

АМИНОКИСЕЛИНА	Съдърж. - % във фур	Смиланост - опит 2004 г. *				Смиланост- опит 2005 г. *			
		X	Sx	S <sup>90</sup>	Sx <sup>90</sup>	X	Sx	S <sup>90</sup>	Sx <sup>90</sup>
ЛИЗИН	0,52	71,82	2,45	8,37	3,42	69,09	3,57	12,06	5,17
ХИСТИДИН	0,27	80,74	1,25	3,78	1,54	81,05	2,19	6,60	2,70
АРГИНИН	0,70	78,87	3,00	15,70	6,41	73,37	3,80	12,68	5,18
ВАЛИН	0,88	71,03	1,41	4,51	2,01	76,02	1,28	4,12	1,68
ТРЕОНИН	0,47	70,78A	0,91	3,24	1,32	75,14A	1,31	4,30	1,78
СТЕРИН	0,68	77,22	0,82	2,90	1,09	80,11	2,29	3,90	2,85
ЛЕЙЦИН	3,45	86,08	2,80	7,92	3,23	81,02	1,44	4,34	1,77
ПРОЛИН	1,61	88,36A	0,60	1,68	0,68	82,03A	0,96	2,86	1,17
ГЛУТАМИН	0,54	79,90A	1,22	3,73	1,53	72,76A	1,33	4,49	1,83
АЛАНИН	0,59	72,21	0,88	2,98	1,22	77,15	2,14	6,78	2,77
ЦИСТИН	0,11	76,80	5,19	16,54	6,75	72,64	6,67	22,50	9,49
ВАЛИН	0,60	80,06	0,62	1,89	0,77	75,58	2,21	7,15	2,92
МЕТИОНИН	0,07	74,84A	2,82	9,22	3,76	79,42A	6,93	21,37	8,72
ИЗОЛЕЙЦИН	0,39	78,70A	1,44	4,48	1,83	72,51A	2,14	7,21	2,94
ЛЕЙЦИН	0,93	84,10A	1,44	4,19	1,71	77,83A	1,48	4,64	1,89
ТИРОЗИН	0,31	80,28	0,68	2,08	0,85	83,82	1,48	13,98	5,34
ФЕНИЛАЛАНИН	0,79	83,85A	1,74	5,06	2,08	77,75A	1,65	5,21	2,13
СРЕСНАТА НА АК	-	77,91	1,85	-	-	74,82	1,89	-	-
СРЕСНАТА НАК	-	79,42	1,87	-	-	76,54	2,72	-	-

\*Забележка: A-A – достоверно при  $p < 0,05$ .

Установена е доказана разлика при аргинина и метионина ( $p < 0,99$ ), докато при останалите аминокиселини, разликата е статистически недостоверна.

При сравняване на нашите данни, с тези, цитирани от [6] за кокошки се забелязват следните разлики (база за сравнение - нашите данни):

Фекален метод: Лизин - +8, хистидин - +6, аргинин - +9, валин - +3, метионин - +2, цистин - +6, изолеуцин - +6, лейцин - +5, треонин - +4, фенилаланин - +7.

Индикаторен метод: Лизин - +4, хистидин - +12, аргинин - +18, валин - +6, метионин - +18, цистин - -3,5, изолеуцин - +4, лейцин - +1, треонин - -2, фенилаланин - +5.

Може да се твърди, че Японските пълнители показват коефициенти на истинска смиланост (като цяло, по - ниски и по двата метода), които се различават от цитираните при кокошия вид.

## ИЗВОДИ

Средната истинска смиланост на аминокиселините на ечемик при опити с японски пълнители, изведени по фекален метод, е 76,37, а на незаменимите аминокиселини - 77,98. Най-висока смиланост показва пролина - 85,20, а най-ниска - лизина - 70,46.

Средната истинска смиланост на аминокиселините на ечемик при опити с японски пълнители, изведени по индикаторен метод, е 75,70, а на незаменимите

аминокиселини – 78.32. Най-висока смиланост показва лейцин - 84.87, а най-ниска – метионин - 61.37.

Статистически достоверни разлики между двата метода се отчитат при аргинина и метионина.

Таблица 2. Истинска смиланост на аминокиселините на селеник при опити с пълнители, установени по фекален и индикаторен методи.

АМИНОКИСЕЛИНА	Фекален метод - средни данни (n = 24)				Индикаторен метод (n = 8)			
	X	SS	SE	SE%	X	SS	SE	SE%
ЛЕНТИ	70.46	3.06	10.5	1.50	71.06	1.7	9.17	1.58
ХИСТИДИН	80.90	1.72	5.19	2.12	79.25	0.93	7.86	3.93
АРГИНИН	76.12A	1.43	11.2	8.80	67.28A	2.16	9.25	3.12
АСПАРТОВА	73.83	1.36	1.52	1.85	73.71	1.81	1.96	2.09
ТРЕОНИН	72.96	1.11	3.86	1.55	70.59	1.96	1.92	2.46
СЕРИН	78.67	1.56	1.86	1.96	71.98	1.85	1.93	2.17
ГЛУТАМИНОВА	83.85	2.12	19.13	2.86	83.31	1.03	2.48	1.21
ПРОЛИН	85.26	0.78	2.27	0.93	80.11	1.39	3.17	1.73
ГЛУЦИН	76.33	1.28	1.12	1.68	82.46	1.42	3.41	1.72
АЛАНИН	74.68	1.51	1.88	2.00	76.87	1.70	1.43	2.22
ЦИСТИН	74.72	3.93	19.5	7.97	81.15	1.09	2.58	1.29
ВАЛИН	77.82	1.12	1.52	1.85	75.01	3.17	9.21	1.62
МЕТИОНИН	77.13A	1.88	15.3	11.21	61.37A	3.71	12.07	8.01
ИЗОЛЕУЦИН	78.61	1.7	3.88	2.30	78.41	2.83	7.22	3.61
ЛЕЙЦИН	86.97	1.16	1.12	1.80	81.87	1.56	3.66	1.83
ТИРОЗИН	82.05	2.58	7.88	3.16	80.09	3.21	8.03	1.61
ФЕНИЛАЛАНИН	80.80	1.7	3.15	2.11	83.26	2.07	3.42	3.21
СРЕСНА НАЧАК	76.37	1.87	-	-	75.70	1.68	-	-
СРЕСНА НАЧАК	77.98	2.30	-	-	78.32	2.00	-	-

\*Забележка: A-A – достоверно при  $p < 0.99$ .

### ЛИТЕРАТУРА

1. Алексиева, Д., А. Генчев, 1998. Изпитване ефективността на различни фуражни смеси при хранене на Японски пълнители. I. Растежен период. Живноводки, XXXV, 5, 46-51.
2. Генчев А. Д. Алексиева, 1998. Изпитване ефективността на различни фуражни смеси при хранене на Японски пълнители II. Яйденосен период. IX Сб. II. Трудове. IX НК. Стара Загора).
3. Михайлова Д., Д. Пенков, 2006. Методика за балансови опити с Японски пълнители. Конф. ТУ – 4-5 май, 2006 (под печат).
4. Borin, K., B. Olge, J. Limberg, 2002. Methods and techniques for the determination of amino acid digestibility: A Review. Livestock Research for rural Development, 14, 6.
5. Kadim, I. P. Moughan, 1997. Development of an ileal amino acid digestibility assay for the growing chicken- effects of time after feeding and site of sampling. Br. Poul. Sci. 38 (1), 89-95
6. NRC, 1994. Nutrient requir. of poultry, 9-th rev. Ed., NAP, Washington