

56 48
ЗБОРНИК НА ТРУДОВИ ФАКУЛТЕТ — СТОПАНСТВО '93
ЗЕМЈОДЕЛСКИ ФАКУЛТЕТ — СКОПЈЕ

ГОДИНА I

КНИГА 1

К. Филев, Д. Коцевски

СОВРЕМЕНИ МЕТОДИ ЗА ПРОГРАМИРАЊЕ КРМНИ СМЕСКИ
ЗА ЖИВИНА

СКОПЈЕ, 1994

UDK 636.5:636.98.084

СОВРЕМЕНИ МЕТОДИ ЗА ПРОГРАМИРАЊЕ КРМНИ
СМЕСКИ ЗА ЖИВИНА

К. Филев, Д. Коцевски*

КРАТОК ИЗВАДОК

Причините за ниската жива маса на јарките и несилките, малиот апетит, падот на несливоста по пикот на производство, летниот пад на несливоста и начините за нивно ублажување во условите на Република Македонија се анализирани од повеќе аспекти и решавани со користење постојни модели кои ги вклучуваат сите релевантни фактори. Аналитичкиот осврт укажува дека за утврдување на потребите во енергија треба да се користи моделот на Combs со кој се овозможува оптимално користење на производните способности на живината, а определувањето на потребите во аминокиселини и протеини да се врши со примена на Reading - моделот.

Користејќи ги споменатите модели, утврдени се концентрациите на енергија и протеини во смеските за несилки, кои во зависност од сезоната односно амбиенталната температура треба да се движат од 12.5 до 13.0 MJ/kg, односно 14.0 до 18.0% протеини. За јарките е констатирано дека високо ниво на производство на јајца е можно да се обезбеди само кај оние јата кои на возраст од 12 недели имаат жива маса поголема од 1.0 kg, а во периодот на пренесувањето добра кондиција која се постига со консумација (во јувенилниот период) од 84 MJ/ME и 1.0 kg протеини на јарка.

UPDATE METHODS FOR FEED FORMULATION OF POULTRY

K. Filev, D. Kocovski

SUMMARY

Reasons for low body weight of pullets and laying hens, loosing of appetite, decreasing of egg production after pick production, summer drop of egg production and methods for dealing with them under conditions of R. Macedonia have been analysed from many aspects that are involved. Some

* Д-р Кирил Филев, редовен професор, Земјоделски факултет, 91000 Скопје. Инж. Драгослав Коцевски, асистент, Институт за сточарство, 9100 Скопје.

Dr Kiril Filev, Regular Professor, Faculty of Agriculture, 91000 Skopje Ing Dragoslav Kocovski, Assistant, Institut of Animal Production, 91000 Skopje

solutions of those problems are proposed using existing models which include all relevant factors. After analytical examination Combs model for estimation of energy requirements for poultry is proposed to be used. Formulation of amino-acid and protein requirements using Reading - model seem to give the best results. Using those two models level of energy and protein in feed mixture are estimated in accordance with season and temperature. Proposed level are 12.5 to 13.0 MJ/kg of energy and 14 to 18% protein. The high egg production could be obtain if the pullets are in good condition during the start of the laying period and this is in correlation with 12 week body weight. At these age pullets must be heavier than 1kg. During the rearing period the minimum 84 MJ/Mt and 1.0 kg protein/pullet should be consumed.

ВОВЕД

Основна карактеристика на македонското живинарство во досегашниот период беше и останува до денес, ориентацијата кон производството на јајца. За реализација на таа производна линија на системот живинарство изградени се репроцентри, објекти за одгледување подмладок и капацитети за производство на јајца: во општествениот сектор има технички капацитети за 2 500 000 несилки, односно 500 милиони јајца; во индивидуалниот во екстензивни услови се држат над 2 милиони несилки кои да вост сѐа 100 милиони јајца.

Општествениот сектор го обезбедува пазарот со јајца, кои остануваат и за извоз, додека индивидуалниот се јавува на пазарот неорганизирано и сезонски.

Општествениот сектор, сè уште како основен производител на јајца, има производство базирано врз индустриски основи. Животните се држат во современи фарми, опремени со модерна техника која овозможува голем дел од режимите да се контролираат (вентилација, осветлување, хранење, сместување, а температурно влажниот комплекс се контролира само до возраст од 4 до 6 недели, додека понатаму нема можности за тоа).

Покрај постоењето на индустриски карактеристики на ова производство, во практиката, во последниве години се јавуваат повеќе проблеми од кои ќе билат издвоени оние за кои се смета дека се поврзани со исхраната и начинот на компонирање крмни смеси за живина. Такви се:

- ниската жива маса на јарките и несилките;
- мал апетит;
- пад на несливоста набргу по постигнувањето на пикот на производството;
- летен пад на несливоста.

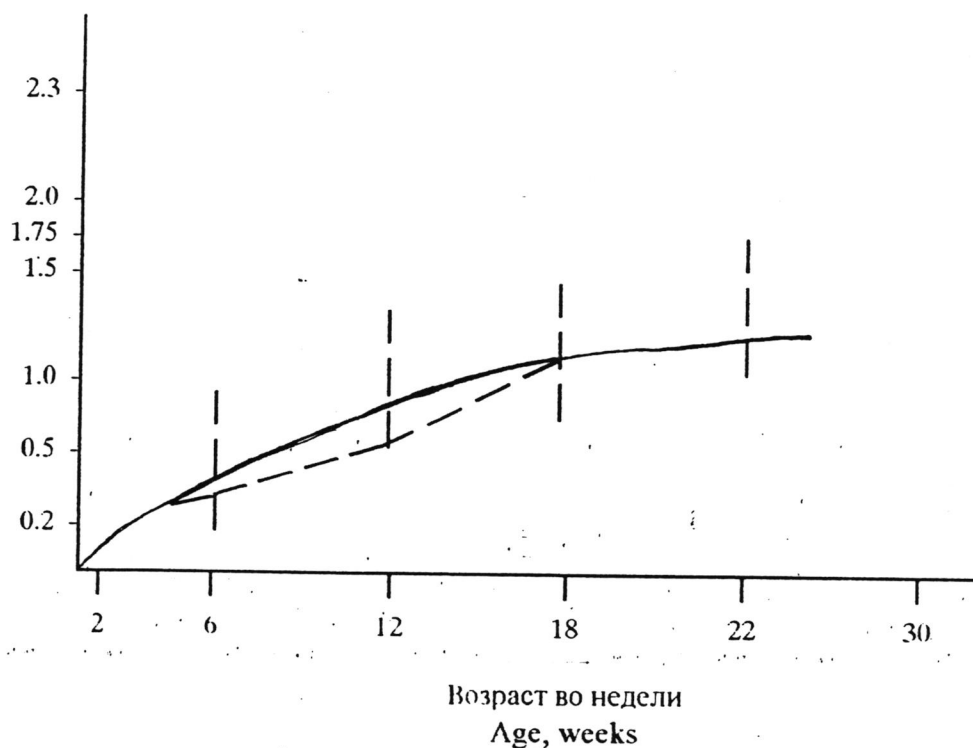
Имајќи ги предвид ваквите појави како и штетите кои настануваат како резултат на нив, поставивме задача да бидат објаснети причините, како и начинот на програмирање на смеските со таков квалитет кој овозможува ублажување на тие недостатоци.

ЖИВА МАСА, АПЕТИТ И НЕСЛИВОСТ НА ЈАЛЦЕНОСНАТА ЖИВИНА

Живината од средниот тип застапен кај нас, кој дава браон јајца, се смета од висок квалитет доколку на возраст од 6, 12, 18 и 22 недели постигне жива маса од 500, 1000, 1500 и 1750 грамови, а до крајот на експлоатацијата 2,3 кг (граф. 1).

Граф. 1. - Движење на живата маса на живината од средниот тип
Graph. 1. - Body Weight at different age of middle type poultry

Жива маса, кг
Body weight, kg



Во практиката ваквата жива маса обично не се постигнува, особено не во определена возраст.

Така, на пример, таа може да заостанува во живата маса на 6 и 12 недели. На возраст од 12 недели околу 90% од развојот на скелетот е комплетиран, а заостанувањето во тој период не може понатаму да се компензира, бидејќи таа жива маса ќе биде повеќе за сметка на масти, а не на мускулно и коскено ткиво. Таквите јарки обично остануваат со помали димензии и помал апетит. Оваа

појава најчесто настанува како резултат на недоволно консумирана или консумирана храна со несоодветен квалитет.

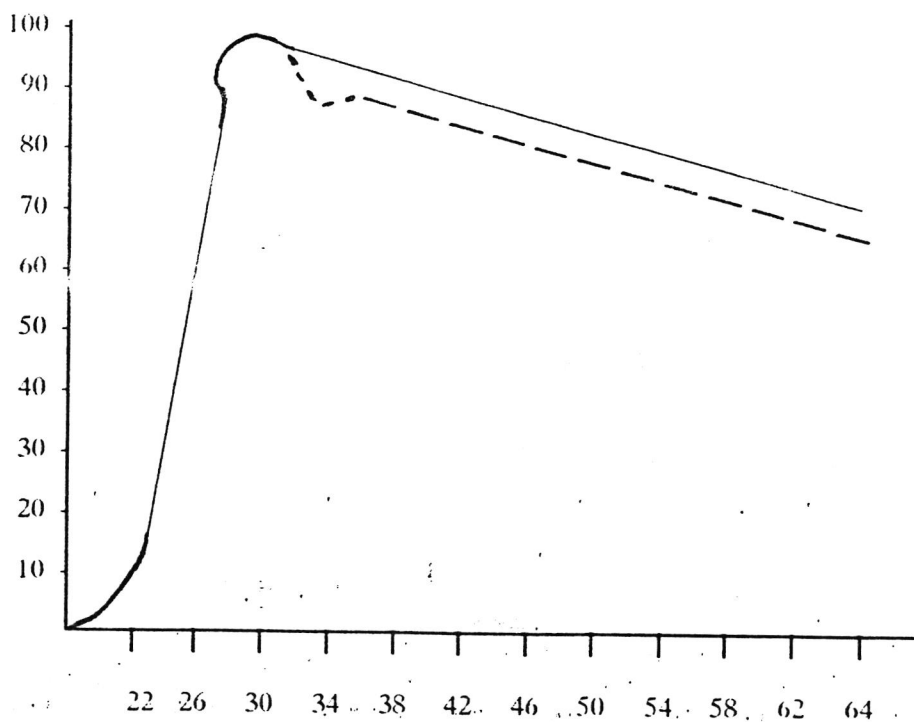
Ваквите јарки во периодот на пронесување, особено во пикот на несливоста, кој се постигнува за 4 до 6 недели по пронесувањето, немаат доволен апетит да ги задоволат големите потреби од хранливи материи за формирање јајце и поради тоа производството паѓа набргу по постигнувањето на максималната несливост (граф. 2.).

Граф. 2. - Јајценосна крива кај кокошките несилки

Graph. 2. - Eggproduction curve in laying hens

Процент на производство

Egg, production, %



Возраст во недели

Age, weeks

Живината во тој период, до колку е згоена, недостигот од енергија го компензира со користењето на енергијата од масното ткиво, меѓутоа тие резерви се ограничени и се искористуваат за 10 до 12 недели. Решение на овој проблем може да се најде во одгледувањето тешки јарки со добра кондиција во бараната возраст со цел да можат да поминат низ пикот на несливоста со оптимум енергетски резерви.

Неизбалансираната исхрана во натамошниот период, несилките ги прави кахектични и тие ја завршуваат производната година со 1,8 кг наместо со 2,3 кг.

Трошоците на храна за јарките до 18 неделна возраст во светот изнесуваат обично околу 15 до 18 јајца. Само со две јајца зголемени трошоци за храна се добиваат јарки со соодветна кондиција во определена возраст, додека загубите од јајца кај несоодветно (недоволно) ухранетите јарки изнесува 10 до 15 по несилка, а освен тоа и добиените јајца се поситни.

Падови на несливоста кај кокошките се јавуваат и во летниот период кога температурата во амбиентот е висока а консумацијата на храна ниска поради ограничувањето на апетитот.

Ваквата појава е редовна, до колку квалитетот на храната, концентрацијата на хранливите материи, не се усогласува со другите фактори како што се: апетитот (дневна консумација), температурата на амбиентот, дневниот аутпут (производство на јајца), живата маса.

УТВРДУВАЊЕ ОД ПОТРЕБИТЕ НА ХРАНИТЕЛНИ МАТЕРИИ

- *Енергија*

Најваријабилниот дел од потребите на живината е енергијата, бидејќи зависи од живата маса, температурата, производството на јајца, порастот, физичката активност.

Повеќе автори разработувале модели за определување на потребите од енергија и утврдиле равенства. Такви се:

а) Emmans (објавено од Wethli E. 1984

$$EM = (170 - 2,2 T) W + 5 \Delta W + 2 E \text{ (лесни)}$$

$$EM = (140 - 2 T) W + 5 \Delta W + 2 E \text{ (комбинирани)}$$

б) Hurrwitz and Bornstein (1978)

$$EM = 145 W^{0,67} + 2 \Delta W + 1,8 E$$

в) Combs (1968)

$$EM = (1,78 - 0,012 T) * 1,45 W^{653} + 3,13 \Delta W + 3,15 E$$

Каде што $EM = \text{kcal M.E./ден}$; W = средна жива маса; ΔW = дневен прираст г/ден; T = температура во амбиентот $^{\circ}\text{C}$; E = производство на јајца г/ден.

Со помош на тие равенства можат да се утврдат дневните потреби од енергија за живината. Равенството на Combs (1968) според нашите искуства е најблиску до реалноста во наши услови и поради тоа истото се користи за потребите на нашата практика.

Потребите од енергија за кокошки несилки во услови на различна температура, жива маса прираст и производство на јајца се изнесени во таб. 1 и 2, а за јарките до возраст од 20 недели се изразени кумулативно.

Таб. 1. - Влијание на температурата врз потребите од енергија кај несилките
Table 1.- Influence of temperature on energy requirements of laying hens

tC	Енергија (MJ/кок/ден)* Energy (MJ/hen/day)			
	Одржување Maintainance	Пораст Growth	Јацепроизв. Eggproduction	Вкупно Total
5	1.15	0.03	0.69	1.87
10	1.06	0.03	0.69	1.77
15	0.96	0.03	0.69	1.67
20	0.86	0.03	0.69	1.57
25	0.77	0.03	0.69	1.48
30	0.67	0.03	0.69	1.38

* Возраст 40 нед; ж. маса 2.1 кг; дневен прираст 2 г;
Age 40 weeks/ Body weight 2.1 kg/ gain/day 2 g;
Дневно производство на јајца 52 г.
Eggproduction 52 g/day

Таб. 2. - Потреби од енергија во текот на производниот циклус
Table 2.- Energy requirements during eggproduction

				Потребна енергија MJ/ден Energy requirements MJ/day			
Возраст нед. Age weeks	Жива маса кг Body weight kg	Прираст г/ден. Gain g/day	Производ. на јајца г/ден Eggprod. g/day	Одржување Maintain.	Пораст Gain	Произв. на јајца Eggprod.	Вкупно Total
22	1.76	7.1	9	0.74	0.09	0.12	0.95
26	1.91	2.8	47	0.78	0.04	0.62	1.44
30	1.98	1.9	53	0.79	0.02	0.71	1.52
40	2.11	1.1	52	0.83	0.02	0.69	1.53
50	2.19	0.9	49	0.85	0.01	0.65	1.51
60	2.25	0.7	46	0.86	0.01	0.61	1.48
70	2.30	-	43	0.88	-	0.56	1.44

Од податоците во табелата 1 може да се види дека потребите од енергија за одржување кај живината се во директна зависност од температурата во амбиентот и тие се поголеми при поларниот амбиент и обратно.

Од табелата 2 може да се види дека потребите од енергија за одржување се зависни од живата маса на несилките, додека оние за производство на јајца, од дневниот аутпут. Во цела може да се истакне дека од постигнувањето на пикот на производството до возраст од 60 недели, при иста температура на амбиентот, дневните потреби од енергија изнесуваат околу 1.5 MJ.

Пресметани потребите од енергија кај јарките до возраст од 20 недели изнесуваат сса 84 MJ што е еднакво на околу 7 кг храна. Тоа количество може да биде поголемо или помало во зависност од енергетската вредност на смеската.

- Протеини

Многу автори работеле на утврдување на потребите од протеини кај живината (Scott, 1969/ Fisher, 1967/ Hurwitz, 1972). Повеќето од нив потребите ги изразуваат како збир од потреби за одржување (M), дневно производство на јајца (E), дневен прираст (G) и за пораст на пердув (F).

$$P = M + G + F + E$$

Fisher (1967), испитувајќи ги факторите кои влијаат на потребите од протеини утврдува дека менаџментот и животната средина немаат ефект врз нив и оти потребите се пропорционални на аутпутот. Меѓутоа, ефикасноста на нивното искористување се зголемува со зголемувањето на конзумацијата на енергија, а се намалува со староста во првата јајценосна година. Во тие услови потребите не се само во пропорција со аутпутот.

Дневните потреби во протеини по несилка за еден произведен циклус (пресметани по Scott) се прикажани во табелата 3.

Таб. 3. - Дневни потреби од протеини кај несилките
Table. 3. - Daily protein requirements of laying hens

Возраст недели Age weeks	Жива маса кг Body Weight, kg	Прираст г/ден Gain g/day	Произв. на јајца г/ден Eggproduct. g/day	Потребите од протеини г/ден Protein requirements g/day
22	1.76	7.1	9	10.2
26	1.91	2.8	47	17.0
30	1.98	1.9	53	18.2
40	2.11	1.1	52	18.0
50	2.19	0.9	49	17.5
60	2.25	0.7	46	16.9
70	2.30	-	43	16.0

Од податоците во табелата 3 може да се види дека дневните потреби од протеини кај несилките опаѓаат со староста и зависат од производството на јајца. Оваа појава е во согласност со досегашната практика во различните фази на производството да се користи различно ниво на протеини. Испитувањата на Фишер укажуваат дека искористувањето на протеините кај кокошките опаѓа со зголемувањето на возраста. Weithli и Morris (1978) укажуваат дека кокошките на возраст од 63-73 недели имаат потреба од повеќе триптофан по произведено јајце.

Овие испитувања укажуваат дека концептот на фазна исхрана на живината треба да се преиспита.

Вкупните потреби од протеини за одгледување на јарка до возраст од 20 недели изнесуваат околу 1 кг. Тој треба да биде избалансиран со аминокиселини, односно според S. Leeson (1989) метионинот во структурата на протеините да зазема 2%, а лизинот 5%.

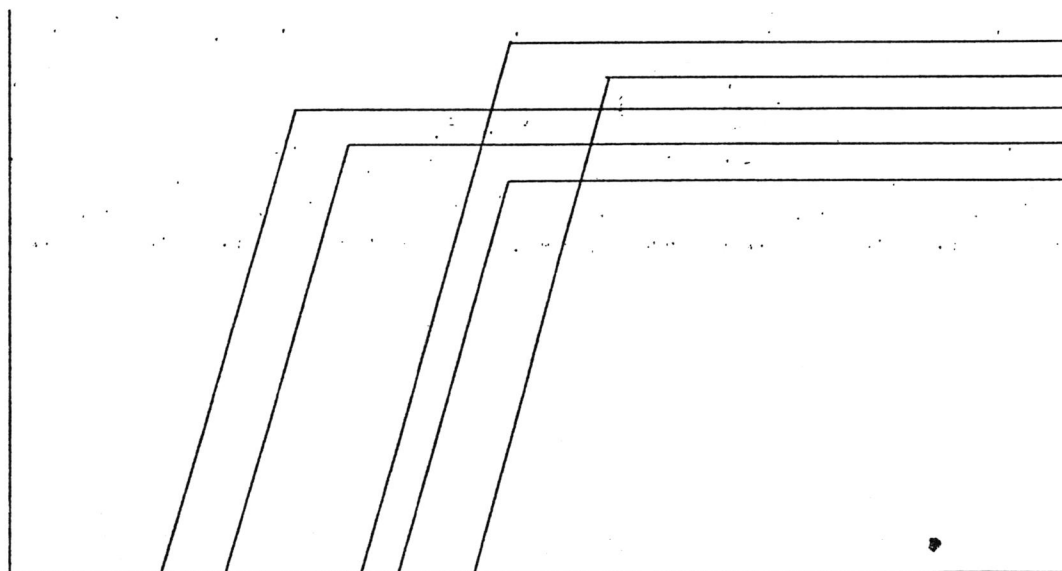
- Аминокиселини

Потребите од аминокиселини се утврдувани со примена на линеарна регресиона анализа, каде што се утврдуваат линеарни односи меѓу влезот (конзумација) на некоја аминокиселина и излезот аутпутот (Combs, 1968/ Hurwitz, 1978).

Граф. 3. - Линеарен однос меѓу конзумацијата на аминокиселини и производство на јајца.

Graph. 3. - Linear relationship between amino acid consumption and eggproduction

Производство на јајца г/
ден/кокошка
Eggproduction g/day/hen



Консумација на аминокиселини мг/кокошка/ден
Aminoacid consumption mg/hen/day

Други автори (Fisher et al, 1973/ Morris et al 1982/ Mc Donald et al 1985) укажуваат дека линеарниот модел одговара за утврдување на индивидуалните потреби по кокошка, додека потребите за група птици можат да се изразат само криволиниски. Така се јавуваат два модела за пресметување на дневните потреби на кокошките од аминокиселини и тоа: Израелски и Рединг.

Криволинискиот (Reading) модел со кој се утврдуваат групните потреби од аминокиселини, за јата, е опишан од Curnow (1973). Со тој модел се утврдуваат оптималните потреби од аминокиселини за јато, кои овозможуваат добивање максимален профит.

$$A_{opt} \text{ (mg/ден)} = a \bar{E} \max + b \bar{W} + \sqrt{a^2 \delta^2 E \max + b^2 \delta^2 W + a b r_{ew} * \delta E \max \delta W}$$

Од оваа формула може да се види дека моделот е дефиниран од седум параметри: просечно максимално производство, аутпут ($\bar{E} \max$); варијација во максималното производство ($\delta \bar{E} \max$); просечна жива маса кг ($\bar{W}$); варијации во жива маса (δW); корелација меѓу производството и живата маса (r_{ew}); и две константи кои ги покажуваат потребите од аминокиселини за единица производ ($a \text{ mg/g l}$) и за единица жива маса ($b \text{ mg/kg B. W.}$).

Заради полесна примена на моделот утврдени се потребите од аминокиселини за единица производ (аутпут) „а“, и потребите за одржување по кг жива маса „б“, изнесени се во таб. 4, и тоа, за јато кое се наоѓа на пикот од производството, бидејќи тогаш минимум аминокиселини внесуваат во изградбата на ткиво и пердув.

Таб. 4. - Потребите од аминокиселини „а“ (mg/g јајце) и „б“ (mg/kg жива маса) кај несилките

Table 4. - Amino acid requirements „a“ (mg/g egg) and „b“ (mg/kg B. W.) of laying hens

Аминокиселина Amino acid	a/a	b/b	
	Mc Donald and Morris, 1985	Fisher 197-1976	Mc Donald and Morris, 1985
Аргинин ARG	8.98	50	53
Лизин LYS	9.99	85	73
Метионин MET	4.77	25	31
Вкупно сулфо аминок-ни TOTAL S am. acid	8.30	60	80
Треонин THR	6.90	40	32
Леуцин LEU	12.50	-	32
Изолеуцин ILE	7.97	50	67
Хистидин HYS	3.30	10	16
Триптофан TRY	2.62	10	11
Валин VAL	8.90	60	76

Примената на овој модел дава можност да се утврдат оптималните потреби од аминокиселини, а не просечните, како кај линсарџиот.

Reading моделот е конструиран за кокошки при максимална несливост, меѓутоа утврденото ниво на аминокиселини се дава и на поголема возраст на јатото, до крајот на експлоатацијата бидејќи нивното искористување кај постарата живина опаѓа, особено по 60 недели возраст (Wethli, 1978/ Fisher, 1967)

ПОТРЕБИ ОД ЕНЕРГИЈА И ПРОТЕИНИ ВО СМЕСКИТЕ

Врз основа на досегашните сознанија, а врз база на пресметките со примена на постојните модели, за наши услови се предлагаат потребите (норми) прикажани во табелата 5.

Таб. 5. - Потребите од енергија и протеини за несилки
Table 5. - Energy and protein requirements for laying hens

	Температура °C Temperature °C			
	10 зима winter	11-20 пролет spring	21-30 есен autumn	> 30 лето summer
1. Препораки Recommendation				
- М Енергија, MJ/kg M Energy, MJ/kg	13.0	12.5	12.5	12.5
- Протеини, % Protein, %	14.0	15.0	16.0	18.0
2. Основни потреби Basic requirements				
- Енергија MJ/кок/ден Energy MJ/hen/day	1.7	1.6	1.5	1.3
- Дневна консумација, г Daily consumption	130.0	125-130	115-120	100-110

Од податоците во таб. 5 може да се види дека потребите од енергија и протеини се димензионирани врз база на температурата во амбиентот во различните годишни сезони, дневната консумација на храна, а за кокошки од средниот тип при максималното ниво на производството. Резултатите покажуваат дека највисоко ниво на енергија во смеските е потребен во зимскиот период кога температурите во амбиентот се под 10°C додека во другите сезони

сезони се исти. Пивото на протеини во различните сезони треба да варира од 14% во зима до 18% во лето, бидејќи консумацијата на храна при високи температури во амбиентот ранидно опаѓа, а потребите од протеини и есенцијални аминокиселини може да се компензира само со зголемување на нивната концентрација.

ЗАКЛУЧОК

Со цел да се унапреди начинот на програмирање на смеските за живина, врз основа на досегашните научни сознанија, можат да се донесат следниве заклучоци.

1. Утврдувањето на дневните потреби од енергија, нужно е да се води по моделот на Combs бидејќи тој ги содржи сите важни параметри за таа цел (температура, жива маса, дневен прираст, дневно производство на јајца).
2. Најточното определување на дневните потреби од аминокиселини и протеини е возможно со примена на Reading - моделот, бидејќи со него се утврдуваат оптималните потребни количества.
3. Во услови на нашата република, потребно е воведување на сезонски исхрана на несилките, бидејќи таа е усогласена со промените на температурата, консумацијата на храна кај несилки кои се наоѓаат во пикот на производството.
4. Високо ниво на производство на јајца може да се добие само од јарки кои на возраст од 12 недели, имаат жива маса од 1 кг и добра кондиција односно кои постигнале задоволителен степен на зрелост, што се постига доколку во јувенилниот период консумираат 84 MJ метаболичка енергија и 1 кг протеини избалансирани со потребните аминокиселини, правилно распоредени низ времето.

ЛИТЕРАТУРА

1. Combs, G. F., 1968. Amino acid requirement of laying hens - Proc. Maryland Nutrition Conf. Ed. Manufacturers, c. 86-96.
2. Fisher, C., 1967. Factors affecting protein requirement of layers - In: Protein utilisation by poultry - Edinburgh, Oliver and Boyd
3. Hurwitz, S., Bornstein, S., 1977. The protein and amino acid requirement of laying hens? experimental evaluation of models of calculation. I. Application of two models under various conditions - Poultry Science, 56, c. 969-979
4. Teesdale, S. 1989. Rearing management of egg-strain pullets: Management Guidelines from MSD AGVET,
5. McDonald, M. W., Morris, T. R., 1985. Quantitative review of optimum amino acid intakes for young laying pullets - Poultry Science, 26, c. 253-264
6. Scott, M., L., and ass. 1969. Nutrition of the chicken - New York, W. F. Humphrey press inc.
7. Wethli, E., Morris, T. R. 1978. Effects of age on the tryptophan requirement of laying hens - Poultry Science, 19, c. 559-565
8. Wethli, E., 1984. L'alimentation des animaux monogastriques - Paris: INRA, ch. 9, c 85-104