

UDK 636.5(058)

Оригинален научен труд
Original research paperВЛИЈАНИЕТО НА ВОДОРОДНИОТ ПОТЕНЦИЈАЛ НА ХРАНАТА ВРЗ РН
НА СОДРЖИНАТА ВО ОРГАНИТЕ ЗА ВАРЕЊЕ И ИЗМЕТОТ

К. Филев*

КРАТОК ИЗВАДОК

На бројлерски пилиња од Хибро провиниенса им е давана храна во која рН е регулиран преку третирање со раствор на HCl, натриумова и калиумова база. Различните групи пилиња се хранети со храна чиј рН е доведен на различни нивоа и тоа од 4.9 до 7.25.

Добиените резултати од анализите на рН на содржината на различни делови на дигестивниот тракт се во зависност од рН на храната, при што значајна позитивна корелација е забележана со содржината на бапката (0.77), жлездестиот (0.86) и мускулниот желудник (0.77), како и изметот (0.98), додека несигнификантна негативна корелација е забележана со содржината на јејунумот (-0.34), илеум (-0.57), слепи црева (-0.38) и ректум (-0.01), со исклучок на дуоденумот кај кој таа е позитивна (0.59).

INFLUENCE OF pH IN THE FEED ON pH OF CONTENTS OF
DIGESTIVE SYSTEM AND WASTA pH

K. Filev

SUMMARY

Hybro broilers were fed with feed mixture witch pH was regulated using HCl, NaOH, KOH solutions. Groups were separated and fed with feed mixture with different level of pH (4.9 - 7.25).

Results from pH analysis of contents from different parts of digestive system depend on given feed mixture's pH. Significant positive correlation was estimated between pH of wastage (0.98), crop (0.77), proventriculus (0.86), gizzard (0.77) contents and pH of feed mixture, while negative and nonsignificant correlation was estimated on data from jejunum (-0.34) ileum (-0.57), caeca (-0.38) and rectum (-0.01). pH of contents from duodenum was in positive but nonsignificant correlation (0.59).

*Д-р Кирил Филев, вонр. професор, Земјоделски институт, РЕ Институт за сточарство 91000 Скопје

Dr Kiril Filev, Assoc. professor, Institute of Agriculture, Institute of Animal Science, 91000 Skopje

ВОВЕД

Индустриското одгледување на живината, чија цел е добивање на што поголемо количество висококвалитетни и евтини производи (месо и јајца), бара задоволување на голем број фактори, од кои зависи успехот на производството. Еден од значајните фактори за успешно производство на месо од бројлерски пилиња е полно вредната исхрана во различните фази на нивното гоеење.

За таа цел внимателно се балансираат смеските на тој начин што се обезбедува потребно ниво на енергија, протеини, аминокиселини, минерали и витамини, се прави избор на компоненти а потоа се следи нивното влијание врз живата мера, консумацијата на храна и низа физиолошки показатели. Со досегашните испитувања е проучена и можноста за контрола на исхраната заснована врз интензитетот на порастот, староста на живината, годишното време, полот, квалитетот на месото и друго. При различните услови се води сметка за потребното ниво на хранителни материи. Меѓутоа, во досегашните испитувања не се водело доволно сметка за средината во која се наоѓаат хранителните материи, ниту за основната нивна карактеристика, а тоа е рН.

Познато е дека оптималниот развој на одделните групи организми директно е зависен од рН на средината во која тие живеат. Така, повеќето габи најдобро се развиваат во кисела, бактериите во неутрална, а актиномикетите во алкална животна средина. Кај вишите растенија, постои нивна поделба според средината во која живеат на ацидофилни, неутрофилни и базифилни. Кај вишите животни не постои слична поделба. Меѓутоа, постои разлика во рН во соковите кои се лачат во органите за варење и на тој начин создаваат погодна средина во која се активираат различните ферментативни системи. Тие го овозможуваат варењето на храната и нејзиното разложување во таква форма во која може да биде апсорбирана. Од досегашните испитувања (Heller W. G. 1936; Farner D. S. 1942) се забележани големи осцилации на рН на содржината во одделните делови на органите за варење кај живината. Во бапката на кокошките рН на содржината се движи од 4.5 до 6.4 во жлездестиот желудник од 4.0 до 6.1, во мускулестиот од 2.0 до 5.02, во дванаестпалечното црево од 5.7 до 7.0, во јејунумот од 5.5 до 7.5, во илеумот од 6.5 до 8.2, во слепите црева од 6.0 до 7.5 и во дебелото црево од 6.0 до 8.5.

Многумина истражувачи сметаат дека живината има голема способност да го регулира рН на содржината во органите за варење и дека рН на содржината зависи од видот на консумираната храна. На пример според Aeshcraft D. W. (1933) млечните производи го намалуваат рН во цревата, според March B. и сор. (1958) маста во дуоденумот го намалува рН, додека минералните и високопротеинските крми го зголемуваат рН на содржината во органите за варење. Дали тие осцилации влијаат врз сварливоста на храната, сè уште не е докажано. Меѓутоа, познато е дека додавањето киселини во храната ја зголемува екскрецијата на азот, а додавањето алкалии ја намалува (Okomura J. и сор. 1968).

Сигурно е дека постојат крмни компоненти и крмни комбинации кои оневозможуваат добивање оптимален рН во одделните делови на органите за варење. Поради тоа и ферментите присутни во тие средини не дејствуваат оптимално. Имајќи го ова предвид, може да се очекува и намалено варење на храната. Освен тоа, во непогодната средина постои можност и за разорување на некои витамини, а некои минерали можат да поминат во недоволно растворливи соли и на тој начин да не бидат искористени. Имајќи ја предвид скудноста на резултатите на досегашните испитувања, поставена е задача да се испита ефектот од рН на храната врз:

- рН на содржината во одделните органи за варење и
- рН на изметот.

МАТЕРИЈАЛ И МЕТОД НА РАБОТА

Со цел да се даде одговор на поставената задача, изведени се опити со пилиња од хибридниот „Hybro“. Пилињата се држени во адаптирана просторија во специјално за таа намена подготвени боксови.

Подот на боксовите е покриван со оризова арпа. Амбиентот во просторијата (светлосен режим, температура, хранидбен, поидбен простор и густина на населеност) е регулиран според препораките на производителот на хибридниот. Исхраната и напојувањето на сета опитна живина е организирано по волја.

Планот на исхраната на пилињата и рН на храната се прикажани во таб. 1.

Таб. 1. - План за исхрана на пилињата и рН на смеската

Tab. 1. - Plan of the nutrition of chicken and pH of the mixture.

Група Group	рН на смеската pH of the mixture
1.	4.90
2.	5.20
3.	5.60
4.	5.70
5.	5.80
6.	5.90
7.	6.00
8.	6.10
9.	6.20
10.	6.30
11.	6.42
12.	6.50
13.	6.60
14.	7.20
15.	7.25

Од податоците во табелата 1 се гледа дека рН на смеската се движи од 4.90 до 7.25. Смеската на одделните групи се даваше на соодветна група пилиња. На тој начин се формирани 15 групи пилиња.

Составот на користената смеска беше стандарден, а хранителната вредност пресметана врз база на хемискиот состав на суровините е прикажана во табелата 2.

Таб. 2. - Хранителна вредност на смеската

Tab. 2. - Nutrition value of mixture

Показател Item	Застапеност на хранителна материја Amount of nutritive ingredients
Мет. енергија, Kcal/kg Met. energy	2970.00
Сурови протеини, g/kg Crude protein	225.00
Сурово влакно, g/kg Crude fiber	56.00
Калциум, g/kg Calcium	10.00
Фосфор (искористлив), g/kg Phosphorus	5.00
Аргинин, g/kg Arginine	14.80
Метионин, g/kg Methionine	4.90
Метионин и Цистин, g/kg Methionine and Cystine	8.60
Лизин, g/kg Lysin	13.50
Триптофан, g/kg Tryptophane	2.90
Линоленска киселина, g/kg Linolenic acid	13.10

Исхраната на пилињата е така организирана, што смеска со определен рН е давана на соодветна група пилиња до старост од 42 дена.

Регулирање на рН на храната

рН на храната за одделните групи (таб. 1) е регулиран на тој начин што во смеската се додавани раствори од солна киселина, натриумова и калиумова база. За таа цел се приготвувани 1, 2, 3, 4, 5 и 10 моларни раствори од спомнатите хемиски материи, а потоа додавани на смеската во течна состојба. Соодветно на додаденото количество раствор е намалувана застапеноста на полнилото (целулоза) во смеската.

Закиселувањето на смеската е изведувано со помош на раствори на солна киселина, а алкализирањето со помош на мешавина од соодветни раствори на натриум и калиум хидроксид, во однос од 1:5. Таквиот однос на натриум и калиум хидроксид е избран поради тоа што испитувањата на Nesheim M. C. и сор. (1964), покажуваат дека тој овозможува оптимален прираст на пилињата со минимален морталитет.

Количеството киселини и алкалии дадени во смеската изразено во молови на 100 kg смеска е прикажано во табелата 3.

Таб. 3. - Количество солна киселина и мешавина од натриумова и калиумова база во смеската

Tab. 3. - Amount of hidrohloric acid and mixture of sodium and potasium hidroxid in the mixture

Подгрупа Sub group	Додаток во смеските Ingredient in the mixture	
	Солна киселина Hidrohloric acid mol/100kg	Натриумова и Калиумова база во однос 1:5 Sodium and Potasium hidroxid in relation 1:5 mol/100 kg
1.	15	-
2.	10	-
3.	5	-
4.	4	-
5.	3	-
6.	2	-
7.	1	-
8.	-	-
9.	-	1
10.	-	2
11.	-	3
12.	-	4
13.	-	5
14.	-	10
15.	-	15

рН на смеската, прикажана во таб. 1, добиена како резултат на додадените количества киселина и алкалии, се менува доста бавно. Оваа појава веројатно претставува резултат на нејзините пуферни резерви. Тие резерви се различни во одделните компоненти, а поголеми во анималните извори на протеини, односно во рибиното брашно.

- Одредување рН на храната

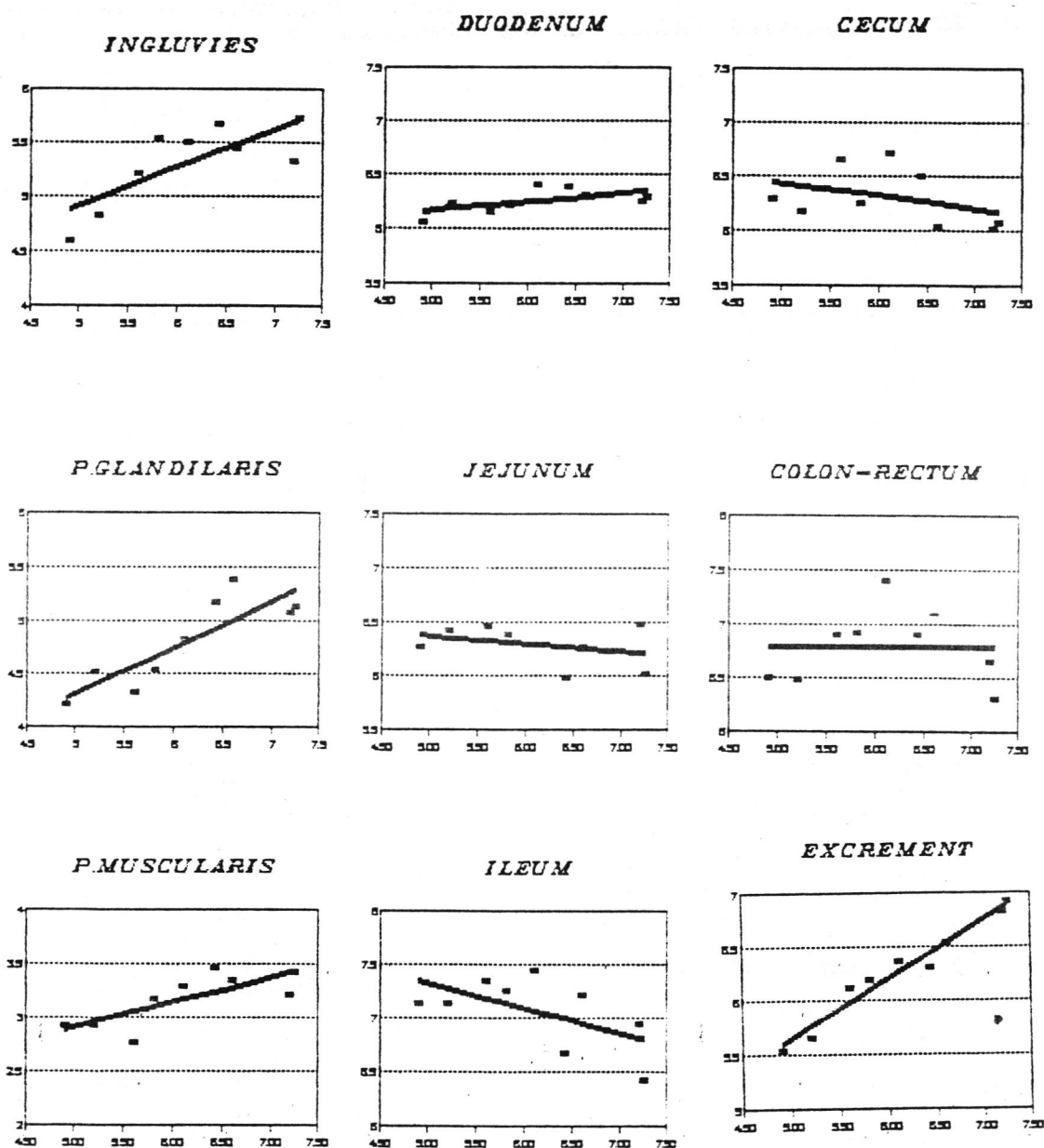
За одредување рН на храната е користен методот на АОАС (Official Method 14022, АОАС, 1970). Мерењата се вршени со помош на рН метар тип Вескман. За земањето на репрезентативни проби е користен стандардниот метод на JUS.

Таб. 4. - Ефект од pH на храната врз pH на содржината во органите за варење и изметот

Tab. 4. - Effect of pH in feed on pH of content in the digestive tract and chickens manure

pH на смеската pH of mixture	Бапка Inglu vies	Жлездест желудник Glandular gizzard	Мускулест желудник Muskular gizzard	Дванаесет- палечно црево Duodenum	Јејунум Jejunum	Илеум Ileum	Слепи црева Cecum	Дебело црево Large intest.	Измет Manure
N = 59		40	63	63	54	54	63	58	78
4.90	4.60	4.22	2.92	6.06	6.27	7.13	6.29	6.51	5.53
5.20	4.82	4.52	2.92	6.23	6.42	7.13	6.17	6.48	5.66
5.60	5.22	4.33	2.78	6.15	6.46	7.35	6.65	6.90	6.12
5.80	5.55	4.54	3.18	6.22	6.38	7.25	6.26	6.92	6.19
6.10	5.51	4.83	3.30	6.41	6.29	7.45	6.71	7.40	6.37
6.42	5.68	5.18	3.46	6.39	5.99	6.67	6.51	6.90	6.32
6.60	5.44	5.38	3.35	6.30	6.27	7.22	6.03	7.07	6.54
7.20	5.33	5.07	3.22	6.26	6.49	6.94	6.02	6.66	6.83
7.25	5.73	5.13	3.42	6.29	6.02	6.43	6.08	6.30	6.92
X	5.35	4.79	3.19	6.27	6.29	7.06	6.33	6.80	6.28
r	0.77 ^x	0.86	0.77 ^{xx}	0.59	-0.34	-0.57	-0.38	-0.011	0.98 ^{xx}

Граф. 1. - Движењето на рН содржината во органите за варење во зависност од рН на храната



ЛЕГЕНДА:

X рХ на храната
 У рХ на содржината
 — лин. регресија
 — опсервации

на бапката, жлездестиот, мускулестиот желудник и рН на изметот бележат пораст зависно од порастот на рН на храната. Слична тенденција иако со помал интензитет, може да се забележи и кај содржината на дванаесетпалечното црево.

Кај содржината на тенките црева (јејунум и илеум), и на дебелите црева (слепи црева и дебело црево) се забележува негативна тенденција за која може да се рече дека не е под влијание на рН на храната, бидејќи пресметаните корелациони коефициенти не се значајни.

Оваа појава, може да биде резултат на забрзаното движење на киселиот химус од желудникот и дванаесетпалечното црево кон тенките црева, предизвикано од зголемената консумација на вода кај пилињата хранети со алкализирани храна.

Корелационите коефициенти (таб. 4), исто така, покажуваат дека постои значајно влијание на рН на храната врз рН на содржината на бапката, жлездестиот, мускулестиот желудник и изметот.

ЗАКЛУЧОК

Со цел да се утврди ефектот на водородниот потенцијал на храната врз рН на содржината во органите за варење и изметот, извршени се испитувања со бројлерски пилиња од хибрирот „Hybro“. Пилињата се третирали со храна, чиј состав и хранителна вредност се исти кај сите групи, меѓутоа, помеѓу храната на одделните групи пилиња има разлика во рН. рН на храната е менуван со додавање раствори од солна киселина, во количество од 1 до 15 мола на 100 kg храна и со додавање раствори од мешавина на натриумова и калиумова база (во однос 1:5) во количество од 1 до 15 мола на 100 kg храна.

Врз основа на добиените резултати од овие испитувања, може да се донесат следниве заклучоци:

1. Движењето на рН на храната третирана со различни количества киселина и алкалии изнесува од рН 4.27 до 7.25. Промените на рН не се рамномерни со количеството на додадена киселина или алкалии, што претставува резултат на големиот пуферен капацитет на храната.
2. Водородниот потенцијал на храната има значајно влијание врз рН на содржината на бапката, жлездестиот и мускулестиот желудник, што се потврдува со високиот корелационен коефициент кој изнесува 0.77, 0.86, односно 0.77, како и преку регресионата анализа.
3. Влијанието на рН на храната врз рН на содржината на цревата е минимална, што покажува дека во тенките црева во целина, настанува брза апсорпција на слободните киселини и алкалии, а потоа тие се излачуваат преку урината и изметот. Значајна улога во оваа смисла имаат и соковите: жолчен, панкреасен и црвен кои го регулираат рН на содржината во тенките црева.

4. рН на екскрементите е под силно влијание на рН на храната ($r=0.98$) што покажува дека прекумерните количества киселини и алкалии се излучуваат преку бубрезите во урината на живината.

ЛИТЕРАТУРА

1. Aschraft D. W. 1933. Effect of milk Products on pH of Intestinal Contents of Domestic Fowl. Poultry Science, 12, s. 292-298.
2. Dukes H. H. Fiziologija domaćih životinja. Str. 21-58; 379-393; 395-410; 528-537; 749-770, Sarajevo.
4. Farner D. S. 1942. The Hydrogen Ion Concentration in Avian Digestive Tracts. Poultry Science, 21, s. 445-450.
5. March B., Tuckey R., Biely J. 1958. The effect of Diet on pH in the Intestinal Tract of Chicks. Poultry Science, 37, s. 405-410.
6. Mussehl. F. E., Blish, M. J., Ackerson, G. W. 1938. Effect of Dietary and Environmental Factors on the pH of the Intestinal Tract. Poultry Science, 12, S. 120-123.
7. Nesheim M. C., Leach, R. M., Zeigler, T. R., Serafin, J. A. 1964. Interrelationships Between Dietary Levels of Sodium, Chlorine and Potassium. The Journal of Nutrition, 84, s. 361-366.
8. Okumura, J., Tasaki, I. 1968. Urinary Nitrogen Excretion in Fowls Fed Acid or Alkali. Journal of Nutrition, 95, 148-152.
9. Wiseman, R. W., Bushnell, O. A., Rosenberg, M. M. 1956. Effect of Rations on the pH and Microflora in Selected Regions of Intestinal Tract of Chickens. Poultry Science, 35, 126-132.
10. Official Method. 1970. 14022, AOAC, USA.