

# Animal welfare, etológia és tartástechnológia



## Animal welfare, ethology and housing systems

Volume 5

Issue 4

Különszám

Gödöllő  
2009



## A TAKARMÁNY KÜLÖNBÖZŐ TÁPLÁLÓANYAG-TARTALMÁNAK HATÁSA LIBÁK TERMELÉSI PARAMÉTEREIRE

*Vonza Éva<sup>1</sup>, Kovács Katalin<sup>2</sup>, Hermán Anikó<sup>2</sup>, Fébel Hedvig<sup>2</sup>*

<sup>1</sup>Szent István Egyetem Állatorvos-tudományi Kar, 1078 Budapest, István u. 2.

<sup>2</sup>Állattenyésztési és Takarmányozási Kutatóintézet, 2053 Herceghalom, Gesztenyés út 1.

[vonza.eva@aotk.szie.hu](mailto:vonza.eva@aotk.szie.hu)

### Összefoglalás

Májlyudakkal folytatott felnevelési kísérletünkben az állatok metabolizálható energia és nyersfehérje igényét kívántuk felmérni a 0-9 hetes periódusban zárt tartás esetén.

Gourmaud májtípusú lúdhibrid (n=540) vett részt a kísérletben. A felnevelés során az állatok 0-3 hét között indító, 3-7 hetesen nevelő, 7-9 héten befejező tápot kaptak, melyeknek különbözőt mind a nyersfehérje (NYF), mind a metabolizálható energiatartalma (ME). A tápok 11, 12 és 13 MJ/kg ME-t tartalmaztak (alacsony, közepes és magas), a NYF-értékek pedig az alábbiak szerint alakultak: indító – 18, 20, 22%; nevelő – 16, 17,5, 19%; befejező: 14, 15, és 16%. Minden szakasz végén lemértük az állatok testtömegét, valamint a takarmányfelvételt. A mért adatokból kiszámoltuk a napi súlygyarapodást valamint a fajlagos takarmányértékesítést.

Az indító szakaszban a legjobb napi súlygyarapodást a NYF-tartalom szempontjából közepes táppal kaptuk (20%). Energiatartalom tekintetében is hasonló eredményre jutottunk, a közepes energiatartalmú táp bizonyult a legjobbnak (12 MJ/kg). A nevelőtápok NYF-tartalma sem a napi súlygyarapodásra, sem pedig a takarmányértékesítésre nem voltak kifejezett hatással. A fajlagos takarmányértékesítés a közepes ME-tartalmú nevelőtáp alkalmazásakor volt a legjobb. A 7. héttől a befejező szakaszban a legkisebb fehérjetartalmú, illetve a legmagasabb energiaszintű táp bizonyult a legjobbnak.

Eredményeink szerint az indítótápban 12 MJ/kg ME, illetve 20% nyersfehérjetartalom alkalmazása esetén a legjobb a napi súlygyarapodás, amit a takarmányértékesítésre vetített számok is megerősítettek. A nevelőtáp fehérjetartalma nem befolyásolja jelentősen az eredményeket, ME-tartalom szempontjából a közepes szint a legkedvezőbb. A befejező takarmány fehérjetartalma lehet viszonylag alacsony is, ideális gyarapodást viszont csak nagy energiatartalommal párosítva kaphatunk.



## Effect of different dietary nutrient content on growth parameters of geese

### Abstract

We made a rearing experiment with liver type geese to measure their demand on metabolizable energy (ME) and crude protein (CP) content in the period 0-9 weeks in closed keeping.

Gourmaud liver type geese (n=540) were taken part in the experiment. They were fed with starter feed between week 0 and 3, with grower feed between week 3 and 7, and with finisher feed between week 7 and 9, where the ME and CP levels of the feed were different. The ME content of the feed was 11, 12 and 13 MJ/kg (low, medium and high), and the CP levels were as follows: starter – 18, 20 and 22%; grower – 16, 17.5, and 19%; finisher – 14, 15, and 16%. Live weight of animals and feed consumption were measured at the end of each period, and the feed realizing was calculated.

In the starter period we realized the best daily weight growth in the aspect of CP content with the medium feed (20%). In the aspect of ME level the results were also the best with the medium (12 MJ/kg). The CP contents of the grower feeds didn't have any significantly effect on the growth performance and on the feed realizing, but the medium ME level feed was the best at achieving the highest feed realizing. In the finisher period the most optimal combination was the lowest CP and the highest ME content.

According to our results the daily weight growth is the best by using in the starter 12 MJ/kg ME and 20% CP, which was also confirmed by the feed realizing values. The CP level of the grower feeds does not influence significantly the results, but from the viewpoint of the ME content the medium level is the most favourable. The CP content of the finisher feed can be relative low, but we can reach the optimal growth only by combining it with high ME level.

### Bevezetés

A lúdtartás jellemzően ma is főleg szabad tartásra alapozott. Az utóbbi időben viszont egyre nagyobb érdeklődés övezi a zárt, intenzív lúdtartást az egyre szigorodó előírások, járványvédelmi szempontok és az ágazat jövedelmezőségének javítása miatt. A zárt tartással viszont szükségszerűen megváltoznak az állatok takarmányozási igényei is, ami mindezidáig nem sokat vizsgált terület. Komplex vizsgálatunkban ezt a hiányt szeretnénk pótolni.

## Anyag és módszer

### *Kísérleti állatok és elhelyezésük*

Ötszáznegyven Gourmaud fajtájú májhibrid típusú libát állítottunk be a kísérletbe, melyeket almozott fülkékben helyeztünk el. Az állatok 1 hetes korukig kúpos önitatóból ittak, és tálcáról ettek, majd ezeket felváltotta a harangitató és önetető.

### *Kísérleti takarmányok*

Az egyes nevelési fázisok időtartamát az 1. táblázat, az egyes kezelések összeállításának elvét pedig a 2. táblázat tartalmazza.

**1. táblázat: Az egyes nevelési fázisok hossza**

	<b>Életkor (nap)</b>
<b>Indító</b>	1-21
<b>Nevelő</b>	22-35
<b>Befejező</b>	36-64

Table1. The length of each phase

**2. táblázat: Az egyes kezelések összeállításának elve és a takarmányokban használt ME/NYF arányok**

<b>Kezelés sorszama</b>	<b>Takarmány összeállításának elve</b>	<b>Indító arány</b>	<b>Nevelő arány</b>	<b>Befejező arány</b>
1.	alacsony ME, magas NYF	11/22	11/19	11/16
2.	alacsony ME, közepes NYF	11/20	11/17,5	11/15
3.	alacsony ME, alacsony NYF	11/18	11/16	11/14
4.	közepes ME, magas NYF	12/22	12/19	12/16
5.	közepes ME, közepes NYF	12/20	12/17,5	12/15
6.	közepes ME, alacsony NYF	12/18	12/16	12/14
7.	magas ME, magas NYF	13/22	13/19	13/16
8.	magas ME, közepes NYF	13/20	13/17,5	13/15
9.	magas ME, alacsony NYF	13/18	13/16	13/14

Table2. The principle of the treatments and in the feed used ME/CP proportions

Különböző energiatartalmú (ME) takarmányt alkalmaztunk, 11, 12 és 13 MJ/kg (alacsony, közepes és magas ME) értékkel. Az egyes nevelési szakaszokban az energiatartalmon belül három nyersfehérje-tartalmat (NYF) alkalmaztunk, az indítóban 18, 20 és 22%, a nevelőben 16, 17,5 és 19%, a befejezőben pedig 14, 15, és 16% NYF volt. Mind a takarmányhoz, mind pedig az ivóvízhez korlátlanul hozzáfértek az állatok.

### Vizsgált paraméterek

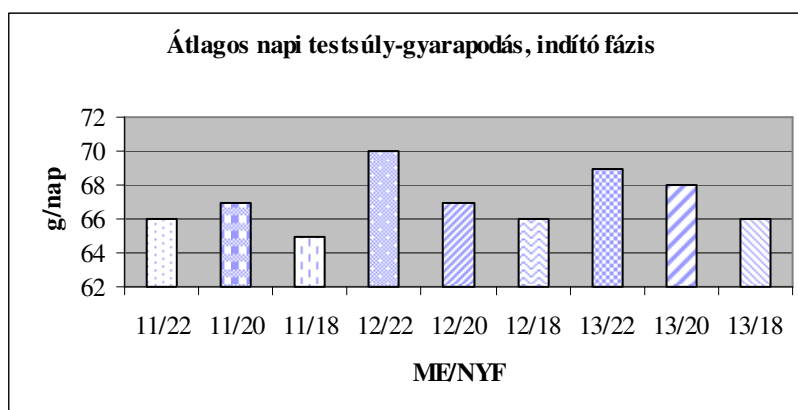
Az egyes nevelési fázisok végén megmértük az állatokat, valamint a felvett takarmány mennyiségét. A mérési adatok alapján kiszámoltuk a napi testsúly-gyarapodást, valamint a fajlagos takarmányhasznosítást. A kapott eredményeket statisztikai analízissel értékeltük (alapstatisztika, varianciaanalízis, T-próba), amit az SPSS program segítségével végeztük el.

## Eredmények

### Indító szakasz

Súlygyarapodás tekintetében a legmagasabb értéket a legmagasabb fehérjetartalomnál kaptuk, viszont a statisztikailag nem volt szignifikánsan jobb a 20%-osnál. Ebből a szempontból tehát a 20% NYF-tartalom a megfelelő. Hasonló összefüggést találtunk a ME tekintetében is, azaz itt is elegendő a közepes, a 12MJ/kg alkalmazása. A takarmányértékesítést vizsgálva NYF tekintetében nincs jelentős eltérés, az energiatartalmat illetően a közepes az ideális az indító szakaszban.

Ha a két változót egyszerre vesszük figyelembe (NYF és ME), érdemes a fehérje:energia arány hatásait is értékelni. A legjobb eredményeket 0,59 és 0,54-es aránypárnál értük el (közepes ME, magas NYF, és magas ME és magas NYF (1. ábra)). Tehát a libanevelés 1–21. napos időszakában a legjobb eredmény 12 MJ/kg ME energia-, 22% nyersfehérje-tartalom mellett várható, viszont ha az energiatartalom magasabb, úgy a fehérjetartalmat is emelni kell, hogy az energia/fehérje arány 0,54-0,59 között legyen.



1. ábra: Az átlagos napi testsúly-gyarapodás az indító fázisban (0-21. nap)

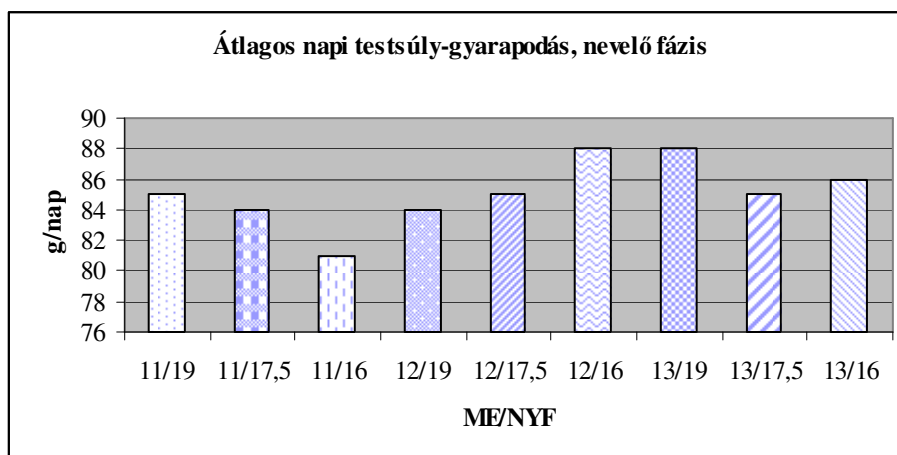
Figure 1. The average body weight gain in the starter phase (day 0-21.)

### Nevelő szakasz

A napi súlygyarapodás tekintetében nem találtunk kifejezett hatást a NYF-szinteket értékelve. Az ME esetében lényeges eltérést kaptunk, a legjobb érték a 12MJ/kg takarmány felvételekor volt. A takarmányértékesítést a takarmány különböző NYF-tartalma nem befolyásolta. A táp eltérő energiaszintje

ugyanakkor szignifikáns eltérést idézett elő, a takarmányértékesítés a 12MJ/kg esetében volt a legkedvezőbb (2. ábra).

Mindkét változó együttes hatását elemezve megállapítható, hogy jó eredmény alacsony ME mellett a nyersfehérje-tartalom növelésével érhető el. Az energia növelésével viszont a nyersfehérje-tartalmat is növelni kell. A legkedvezőbb a 12 MJ/kg ME- és 16% nyersfehérje-tartalmú takarmány a nevelő fázisban (ME/nyersfehérje arány 0,75).



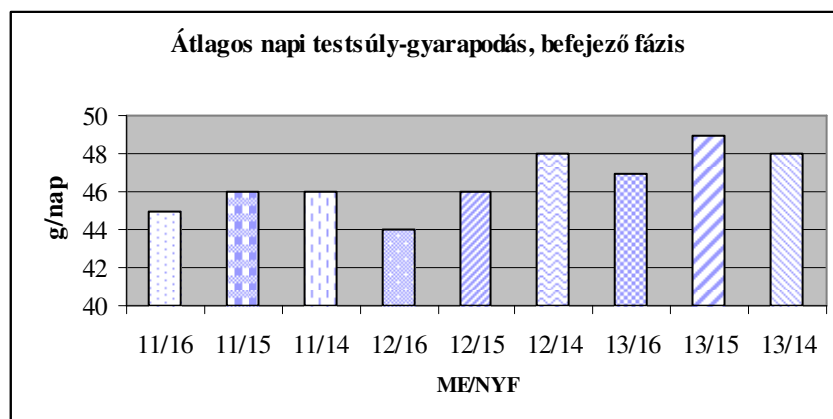
2. ábra: Az átlagos napi testsúly-gyarapodás a nevelő fázisban (22-49. nap)

Figure 2. The average body weight gain in the grower phase (day 22-49.)

### Befejező szakasz

A befejező időszak napi súlygyarapodási adatait vizsgálva nem találtunk lényeges különbséget sem a nyersfehérje-, sem az energiatartalom hatásában. A takarmányértékesítést vizsgálva a 15% NYF tűnik a legeredményesebbnek. Az ME-értékek tekintetében a magas (13MJ/kg) hozta a legjobb eredményt (3. ábra).

Az ME/NYF arányt vizsgálva a legjobb eredményt a 13 MJ/kg ME és 15% nyersfehérje, és a 12 MJ/kg energia és 14% nyersfehérje hozta, ami 0,86-os arány. Ugyanez az arány biztosítható 12 MJ/kg ME-val és 14% NYF-tartalommal is. Az alacsony NYF mellett akkor jobb a növekedés, ha az ME magas. Összességében megállapítható, hogy a befejező fázisban a táp energiatartalmának nagyobb hatása van, mint a nyersfehérjének, így a 13 MJ/kg ME ajánlható 15% NYF mellett.

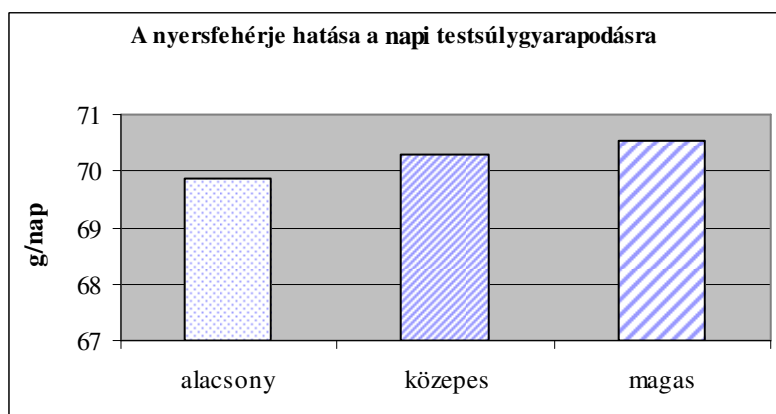


**3. ábra:** Az átlagos napi testsúly-gyarapodás a befejező fázisban (50-64. nap)

Figure 3. The average body weight gain in the finisher phase (day 50-64.)

#### A teljes nevelési időszak

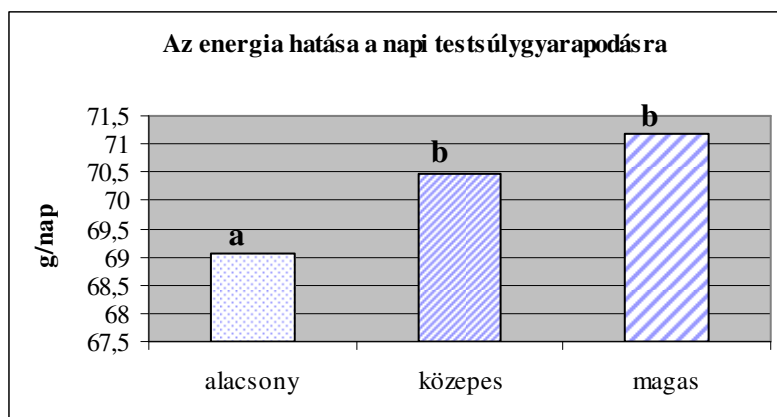
A teljes nevelési időszakban a NYF-tartalmat folyamatosan csökkentettük. Az egyes fehérjetartalmak hatását önmagában vizsgálva nem fedeztünk fel szignifikáns különbséget (4. ábra).



**4. ábra:** A nyersfehérje hatása a napi testsúly-gyarapodásra a teljes nevelési időszakban (1-64. nap)

Figure 4. The effect of crude protein on the average body weight gain in the whole period (day 1-64.)

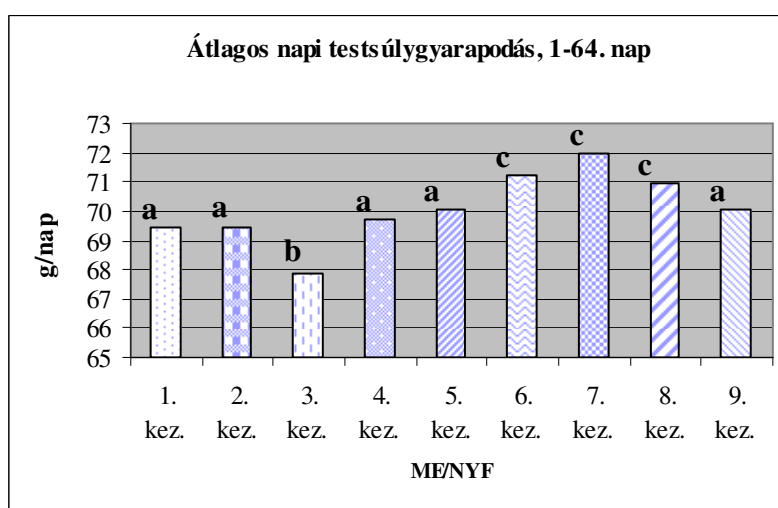
Ha a takarmány ME-tartalmát önállóan vesszük figyelembe, jelentős különbségeket kapunk. Szignifikánsan eltér az alacsony energiatartalom hatása mind a közepes, mind a magas energiatartalométól, viszont a közepes és magas ME nem (5. ábra).



**5. ábra:** A metabolikus energia hatása a napi testsúly-gyarapodásra a teljes nevelési időszakban (1-64. nap)

Figure 5. The effect of metabolisable energy on the average body weight gain in the whole period (day 1-64.)

Ha az egyes kezeléseket külön-külön vesszük figyelembe, akkor a 6. (12MJ/18, 16, 14% NYF), 7. (13MJ/22, 19, 16% NYF) és 8. (13MJ/20/ 17,5 és 15% NYF) kezelés mondható a legjobbnak. Ezt követi az 1 (11MJ/22, 19, 16% NYF), 2 (11MJ/20, 17,5, 15% NYF), 4 (12MJ/22, 19, 16%), 5. (12MJ/20, 17,5, 15) és 9. kezelés (13MJ/18, 16, 14%NYF), és legkevésbé a 3-assal (11MJ/18, 16, 14) nőtt a testsúly. A 6.ábrán látható, hogy a táp energiataralmának emelésével párhuzamosan nőtt a libák testsúlygyarapodása. A különböző NYF-tartalom viszont nem idézett elő ennyire látványos változást. A legnagyobb növekedést a takarmány magas ME és magas és közepes NYF, valamint közepes ME és alacsony NYF mellett kaptuk.



**6. ábra:** Az átlagos napi testsúly-gyarapodás a nevelő fázisban (1-64. nap)

Figure 6. The average body weight gain in the whole period (day 1-64.)





## Diszkusszió

A libák a 0-4 hetes életkora között *Aikiens és mtsai* (1954), *Waibel* (1958), *Snyder* (1959), valamint *Allen* (1983) alacsonyabb, 20% NYF-tartalmat javasol. *Allen* (1983) a 4. és 5. hét között 16%, a 6-9. héten pedig 14%-ot ajánl, ami jobban közelít eredményeinkhez. *Saleyev* a 0-3. hétben 20 % NYF-tartalom és 11,6 MJ/kg-ot, a 4-9. hétben pedig 18% nyersfehérjét és 12,2 MJ/kg-ot tart jónak. Bár más időbeosztást használ, szerinte is az életkor előrehaladtával a NYF csökkenteni, az ME-t növelni kell. *Liang* (2001) 1,8 MJ/kg-mal magasabb ME-t, 13,8 MJ/kg-ot ír az első három héten, mint az általunk javasolt érték. *Su és Ma* (1997) szerint nincs változás, ha a NYF-értéket 24-ről 20%-ra, a ME-tartalmat pedig 11,76 MJ/kg-ról 11,37-re csökkentik, de 10,93 MJ/kg-nál a kapott eredmények szignifikánsan kisebbek. *Stevenson* (1985) nem talált lényegi különbséget sem az indító, sem a nevelő fázisban akkor, ha az ME-tartalmat 11-ről 13 MJ/kg-ra emelte. *Summers és mtsai* (1987) a 18 és 22% NYF-tartalmú takarmányok összehasonlításakor velünk ellentétben nem kapott lényegi eltérést, véleménye szerint a NYF-tartalomnak nincs kimondott hatása. Ezzel szemben a kísérleti eredményeink különbséget mutattak. *Min és mtsai* (2007) 0 és 4 hetes korú libák súlygyarapodását vizsgálva megállapította, hogy 11,87 MJ/kg ME mellett a legnagyobb a súlygyarapodás, de ehhez közel álló értékeket kaptak 12,37 és 12,87 MJ/kg-nál is. Ennél gyengébb eredményt kaptak 10,87 és 11,37 MJ/kg-nál. Ezek nagyjából egybecsengenek az általunk kapott értékekkel. Nyersfehérje tekintetében a 17,5% és 20% között nem kaptak különbséget, a 15% viszont kevésnek bizonyult.

## Következtetések

Az indító szakaszban a közepes ME – magas NYF-tartalmú takarmány etetése volt a legkedvezőbb. A hatást illetően a NYF volt jelentősebb, de ha nem volt mellette kellő ME, nem tudták a takarmányban lévő nagymennyiségű fehérjét hasznosítani. A nevelő szakaszban kezd előtérbe kerülni a ME, azaz magasabb ME-tartalommal jobb testsúly-gyarapodást lehet elérni. Gazdaságosabb viszont közepes ME-tartalom mellett alacsony NYF alkalmazása. A befejező szakaszban pedig teljesen előtérbe kerül az ME, ezekkel kaptuk a legjobb eredményeket, a fehérjetartalomnak sokkal kisebb volt a hatása. A teljes nevelési időszakot figyelembe véve pedig az látható, hogy a ME-tartalom változtatása nagyobb különbségeket eredményez a testsúly-gyarapodásban, mint a takarmány eltérő NYF-tartalma. A 6. kezelésben a NYF végig alacsony volt, a ME viszont magas, mégis az egyik legjobb eredmény érhető így el. Következésképpen a ME hatása markánsabb, mint a NYF.



## Köszönetnyilvánítás

A vizsgálatokat az NKTH pályázata támogatta (OM-00160/2007).

## Irodalomjegyzék

- Aikens, J. R., Hunsaker, W. G., Morrison, A. B., Gutteridge, H. S.*(1954): The protein requirements of Pilgrim goslings. Proc. 10th World's Poult. Congr., Edinburgh, Scotland. World's Poult. Sci. Assoc., Suffolk, UK. 110–121.
- Allen, N. K.* (1983): Nutrition of growing geese. Rev. Avicole 93. 97–98.
- Liang, Y. D.* (2001): Nutrition requirements of growing geese. Requirements of growing geese. Guangxi Xumu Yu Shouyi 17. 10–12.
- Min, Y. N. Hou, S. S. Gao, Y. P. Huang, W. Liu F. Z.* (2007): Effect of dietary crude protein and energy on gosling growth performance and carcass trait. Poultry Sci. 86. 661–664.
- Nitsan, Z., Dvorin, A., Nir, I.* (1983): Protein, essential amino acids and glycine requirements of the growing gosling (*Anser cireneus*). Br. Poult. Sci. 50. 455–461.
- Saleyev, P.* (1975): Ways of increasing goose meat production in the USSR. World's Poult. Sci. J. 31. 276–287.
- Snyder, E. S.* (1959): Duck and goose raising. Ontario Dept. Agric. Bull. 432.
- Stevenson, M. H.* (1985): Effects of diets of varying energy concentration on the growth and carcass composition of geese. Br. Poult. Sci. 26. 493–504.
- Su, X. X., Ma, X. Y.* (1997): Study on the energy requirement and dietary metabolic level of meat-type geese. J. Econ. Anim. 1. 39–44.
- Summers, J. D., Hurnik, G., Leeson, S.* (1987): Carcass composition and protein utilization of Embden geese fed varying levels of dietary protein supplemented with lysine and methionine. Can. J. Anim. Sci. 67. 159–164.
- Waibel, P. E.* (1958): The feeding of geese and their potential in meat production. Feedstuffs. 30. 18.