

# Animal welfare, etológia és tartástechnológia



## Animal welfare, ethology and housing systems

Volume 12      Issue 2

Tematikus szám – Thematic issue

Gödöllő  
2016

## 4% ÉS 8% KAKUKKFŰ KIEGÉSZÍTÉS VIZSGÁLATA A NÖVENDEK ÉS A HÍZÓNYULAK TERMELÉSÉRE ÉS EGÉSZSÉGI ÁLLAPOTÁRA

*Kustos Károly<sup>1</sup>, Abayné H. Enikő<sup>1</sup>, Balláné Erdélyi Márta<sup>2</sup>, Fazekas Natasa<sup>1</sup>, Heincinger Mónika<sup>1</sup>, Kovács-Weber Mária<sup>1</sup>, Nyíri András<sup>1</sup>, Szabó Rubina<sup>1</sup>, Zimborán Ágnes<sup>1</sup>, Gerber Zsuzsanna<sup>3</sup>, Gerber Johann<sup>3</sup>, Somodi Brigitta<sup>3</sup>*

<sup>1</sup>Szent István Egyetem, Mezőgazdaság- és Környezettudományi Kar, Állattenyésztés-tudományi Intézet  
2103. Gödöllő, Páter Károly u. 1.

<sup>2</sup>Szent István Egyetem, Mezőgazdaság- és Környezettudományi Kar, Állattudományi Alapok  
Intézet, Takarmányozástani Tanszék  
2103. Gödöllő, Páter Károly u. 1.

<sup>3</sup>LEPOREX KFT. 6041 Kerekegyháza, Kunpuszta 116.  
kustos.karoly@mkk.szie.hu

Received – Érkezett: 13. 12. 2017.  
Accepted – Elfogadva: 13. 01. 2018.

### Összefoglaló

A nyulak főleg az elválasztás után fogékonyak az emésztőszervi megbetegedésre, megnő az egészségi kockázat. A hozamfokozóként tiltott antibiotikumok helyettesítői lehetnek a különféle gyógy és fűszernövények. Kísérleteinkben 5 és 10% kakukkfű teljes növényt alkalmaztunk a takarmánykeverékben. Az eredményeink szerint a kakukkfűves takarmány-kiegészítésnek dózisfüggő hatása van a növendék és a hízónyulak termelésére. A nyulak egészségi állapota a vizsgált kiegészítéssel nem javítható, az elhullás nem csökkenthető. Az évszak a takarmányozástól is függően befolyásolta a termelést.

**Kulcsszavak:** kakukkfű, növekedés, elhullás, évszak, gyógynövény

### The effect of 4% and 8% Thyme inclusion on the performance and health status of growing and finishing rabbit

#### Abstract

During their post-separation period, the rabbits are most sensitive for digestive disorders, with increasing health risk. As growth promoter antibiotics are banned, so herbs and spices could be substitutes for those. In our experiments, whole plants of thyme were used in the feed mix with 5 and 10% dosage. According to our results the thyme added feed has a dose-dependent effect on the production of growing and finishing groups of rabbits. The health of the rabbits cannot be improved by the studied supplement, also mortality cannot be reduced. The season, depending also on the feed, influenced the production.

**Keywords:** Thyme, growth, mortality, season, herb

## Irodalmi áttekintés

A kámfor illatú és sajátos ízű kakukkfűvet gyógy- és fűszernövényként már az egyiptomiak és a görögök is használták. A kerti kakukkfű (*Thymus vulgaris*) drogja a virágzó hajtás, fő hatóanyaga az illóolaj. Ennek fő alkotói az antiszeptikus és antioxidáns hatású timol és karvakrol, de van benne p-cimol, borneol, linalool, cineol, valamint különböző észterek és savak. A növény cser és keserűanyagot, gyantát és szaponint is tartalmaz. Hatásait a gyógyszeripar (köptető, görcsoldó, vizelet és féreghajtó, gomba és baktériumölő, gyulladáscsökkentő) és az élelmiszeripar is hasznosítja (antioxidáns, ízesítő, emésztésjavító) (Baratta és mtsai, 1998). Kosmetikumokban is felhasználják.

A nyulak főleg az elválasztás után fogékonyak az emésztőszervi megbetegedésre, megnő az egészségi kockázat. A hozamfokozóként tiltott antibiotikumok helyettesítői lehetnek a különféle gyógy és fűszernövények (Celia és mtsai 2016). A nyulak takarmányának a kakukkfűvel (Dal Bosco és mtsai, 2014) vagy a kakukkfű-olajjal (Placha és mtsai, 2013) való kiegészítésével régóta foglalkoznak (Fekete és Lebas, 1982, Dalle-Zotte és mtsai, 2014), az eredményeket Dalle-Zotte és mtsai (2014) tekintették át. A további kutatást az indokolja, hogy a kiegészítésnek a termelésre és az egészségi állapotra gyakorolt hatása még nem teljesen tisztázott. Ennek egyik oka, hogy a kutatók eltérő formában adva (kakukkfű levél, kakukkfű-olaj), illetve önmagában vagy más kiegészítővel (pl. alga) vagy olajokkal kombináltan (pl. Cuxarom, Spicemaster) vizsgálták a kakukkfű hatásait. Feltehető, hogy a hatékonyságban a kakukkfű kiegészítés formájának (teljes növény, kakukkfű kivonat) és szintjének is fontos szerepe lehet.

Célunk volt az 5 vagy 10%-ban kakukkfű tartalmú választó és befejező takarmányok hatásának a vizsgálata a növendék és a hízónyulak termelésére és az egészségi állapotára.

## Anyag és módszer

A kísérletet két ismétléssel, a Leporex Kft telephelyén, Hycole nyulakkal, 2015. július és augusztus között (1. ismétlés: nyár), illetve 2015. november és december között (2. ismétlés: ősz-tél) végeztük (csoportonként 25 fülkében 70 nyúl (n=1750), azaz a három csoport két ismétlésével összesen 10500 nyúl).

Az öthetes korban elválasztott nyulakat a tizenegy hetes korig tartó hizlalás végéig rácspadozatú fülkékben, nagy csoportokban tartottuk (70 nyúl/fülke).

Mindkét ismétléskor a nyulakat három takarmányozási csoportba osztottuk (1. táblázat). A kontroll nyulak (K0) öt és kilenc hetes életkor között kakukkfű nélküli gyógyszeres választó takarmányt, ezután kakukkfű nélküli gyógyszermentes befejező takarmányt kaptak. Az egyik kísérleti csoportban (K5) a nyulakat 5%-ban kakukkfűvet tartalmazó választó és befejező takarmányokkal, a másik csoportban (K10) 10%-ban kakukkfűvet tartalmazó választó és befejező takarmányokkal ad libitum takarmányoztuk. A takarmánykeverékben a lucernaliszt helyett használtuk a kakukkfű növényt. Széna kiegészítés nem volt. A nyulak a klimatizált épületben a takarmányt és az ivóvizet korlátozás nélkül fogyasztották.

A kakukkfű (*Thymus*) növényfajta többféle faj tartozik. Fontos, hogy melyik fajt (hatóanyag összetétel) és milyen formában (növényi rész, vagy növényi kivonat) használják. Esetünkben antinutritív anyagok (pl. gyanta, szaponin) is bekerülhetnek a takarmányba, gátolva az emészthetőséget. Feltehetően nem mindegy, hogy mikortól, illetve mekkora kakukkfű tartalmú

takarmányt használunk. A növendéknyulak ugyanis előnyben részesítik az anyjukéhoz hasonló összetételű és ízű takarmányt, ami kihat a takarmányfogyasztásukra. Kérdés, hogy a nyulak kialakuló és működő bélflórájára és vakbél emésztésére milyen hatást gyakorolnak a kakukkfű antimikrobiális és egyéb hatóanyagai, illetve milyen szerepe lehet a kakukkfű-kiegészítés szintjének. Ezeket a kérdéseket jelenleg is vizsgálják vagy javasolt vizsgálni. Ismert a kakukkfű antioxidáns hatása. Itt nem volt cél, de hasznos lehet a húsminőség (tárolhatóság, íz, szín stb.) vizsgálata a kakukkfű és/vagy olaj takarmány-kiegészítő használatakor.

**1. táblázat: A kísérleti takarmányok összetétele (%)**

	Kontroll (K0)		Kakukkfű 5% (K5)		Kakukkfű 10% (K10)	
	Választó (1)	Befejező (2)	Választó	Befejező	Választó	Befejező
Lucernaliszt (3)	37,30	30,00	32,30	25,00	27,30	20,00
Búzakorpa (4)	15,00	15,00	15,00	15,00	15,00	15,00
Takarmányzab (5)	10,00	11,00	10,00	11,00	10,00	11,00
Takarmányárpa (6)	8,70	10,00	8,70	10,00	8,70	10,00
Napraforgódara II.o. (7)	8,00	6,20	8,00	6,20	8,00	6,20
Malátacsíra (8)	8,00	5,00	8,00	5,00	8,00	5,00
Szárított répaszelet (9)	6,00	10,80	6,00	10,80	6,00	10,80
CGF HUNGRANA	5,00	10,00	5,00	10,00	5,00	10,00
LAP HÍZÓNYÚL KP 2% (10)	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00
<b>Kakukkfű (teljes növény) (11)</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>5,00</b>	<b>5,00</b>	<b>10,00</b>	<b>10,00</b>

Table 1 : Experimental feed composition

feed phase 2 (1), feed phase 3 (2), lucerne (3), wheat bran (4), forage oats (5), feed barley (6), sunflower meal II. quality (7), malt germs (8), dried beet pulp (9), LAP fattening KP 2% (10), thyme (whole plant) (11)

Mindkét ismétléskor kéthetente, 5, 7, 9 és 11 hetes korban mértük a nyulak testtömegét és a takarmányfogyasztást. Az adatokból kiszámítottuk és értékeltük a tömeggyarapodást és a takarmányértékesítést. Vizsgáltuk az elválasztás utáni és a hizulás alatti elhullási arányt.

A kísérlet során a mért értékeket először külön erre a célra szerkesztett adatrögzítő lapon rögzítettük. A papír alapon meglévő eredményeket Microsoft Office Excel 2010 (Microsoft Corp.) táblázatkezelő programmal digitalizáltuk. Az elkészített adatmátrixokat R 3.2.0 programmal végeztük, mely során T-próbát, illetve ANOVA analízist végeztünk  $p \leq 0,05$  szignifikancia-szint mellett. Ezek feltételét – a normális eloszlást – Shapiro-Wilk teszttel, illetve Q-Q ábrával ellenőriztük. Amikor szignifikáns különbséget találtunk a csoportok között, abban az esetben elvégeztük az ANOVA utótesztjét, a Tukey tesztet. Végül a kapott adatokból Microsoft Office Excel 2010 (Microsoft Corp.) táblázatkezelő programmal készítettünk diagramokat.

## Eredmények és értékelésük

### Testtömeg

A kísérletek indításakor a nyulak átlagos öthetes életkori választási testtömege közel megegyezett a két ismétlés során (nyár: 1034-1063 g, ősztél: 1031-1065 g; 2. táblázat, 1/a. és 1/b. ábrák). A K5 vagy a K10 nyulak azonban 2 vagy 3%-kal kisebb súlyúak voltak az elválasztáskor, mint a K0 nyulak. Ennek oka lehet, hogy a választás előtt pár nappal áttértünk a kísérleti takarmányokra, amelyek szokatlan szaga és íze befolyásolhatta az anya és/vagy a kisnyulak takarmányfogyasztását.

### 2. táblázat: Az 5%-os vagy a 10%-os kakukkfű takarmány-kiegészítés hatása a nyulak testtömegére (g) a nyári és az őszi-téli időszakban (1. és 2. ismétlés)

	életkor hét (1)	K0	K5	K10
Nyár (2)		n=1750	n=1750	n=1750
(1. ismétlés)	5	1063±21	1041±20	1034±20
	7	1564±50	1526±55	1521±53
	9	2011±109	1986±103	1949±100
	11	2549±133	2564±154	2514±145
Ősz-tél (3)		n=1750	n=1750	n=1750
(2. ismétlés)	5	1065±20	1039±20	1031±19
	7	1561±49	1523±48	1516±53
	9	2018±108	1984±101	1952±109
	11	2520±151	2566±185	2523±150

Table 2: A 5% or 10% of thyme feed the rabbits supplementation on body weight (g) of the summer and the autumn-winter period (tests 1 and 2) age, week (1), summer (2), autumn-winter (3)

A nyulak héthetes kori testtömegére negatívan hatott a választó takarmánynak a kakukkfűvel, és főleg a 10%-os koncentrációban való kiegészítése. A K5 és a K10 nyulak héthetes súlya nyáron sorrendben 2,4 és 2,7%-kal, télen 2,4 és 2,9%-kal volt kisebb, mint a kontroll nyulaké.

Kilenc hetes életkorban a kontrollhoz hasonlítva a K5 nyulak testsúlya nyáron és az őszi-téli időszakban 1,2 és 1,7%-kal, de a K10 nyulaké már 3,1 és 3,3%-kal volt kisebb.

A befejező takarmányok kakukkfű kiegészítésének szintje a nyulak kissé eltérő tizenegy hetes kori testtömegét eredményezte. A K5 nyulak vágósúlya nyáron 0,6%-kal, télen 1,8%-kal tűnt nagyobbak, mint a K0 nyulaké. Ezzel szemben a K10 nyulak vágósúlya a kontroll nyulakéhoz hasonlítva nyáron 1,4%-kal kisebbnek tűnt, míg az őszi-téli időszakban megegyezett.

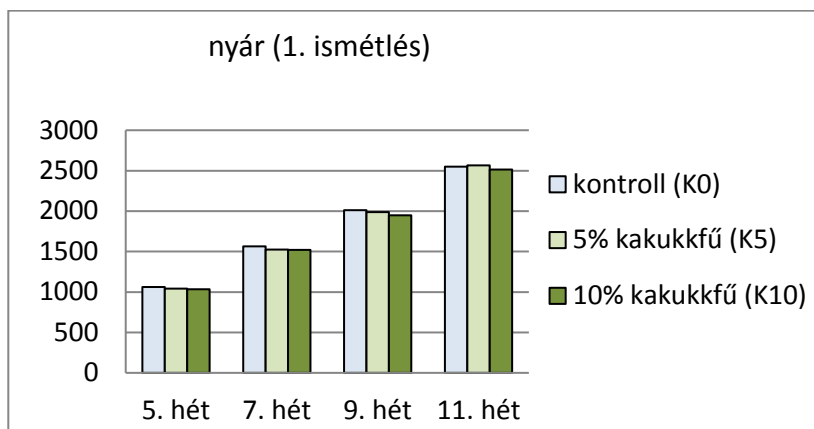
**1/a. ábra: Testtömeg, g**

Figure 1/a: Body weight, g

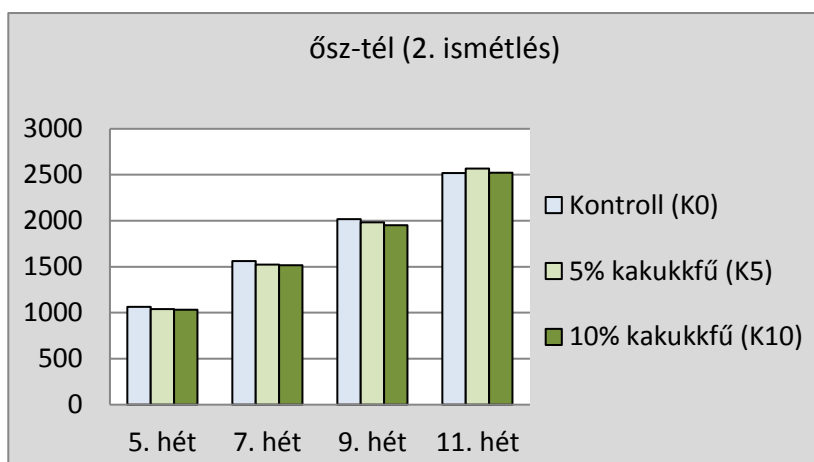
**1/b. ábra: Testtömeg, g**

Figure 1/b: Body weight, g

Első ismétlésben (n=150/csoport) ötödik heti mérései alapján a Kontroll és a kakukkfűves csoportok között ( $p < 0,001$ ) az 5%-os és a 10%-os csoportok között ( $p = 0,011$ ) volt szignifikáns eltérés. Hetedik héten a Kontroll tért el ( $p < 0,000$ ) a kísérleti csoportoktól. Kilencedik hétre az 5%-os és a 10%-os csoportok között ( $p = 0,006$ ) a kontroll és a 10%-os csoport között ( $p < 0,000$ ) és a kontroll és az 5%-os csoport között ( $p = 0,094$ ) eltérést tapasztaltunk. Tizenegyedik záró méréskor a kísérleti csoportok között ( $p = 0,008$ ), a Kontroll és a 10%-os csoport között ( $p = 0,089$ ) volt a különbség.

Második ismétlésben (n=150/csoport) hasonlóan alakultak a különbségek, mint az első ismétlésben (5%-10%  $p = 0,002$ ; K-10% és K-5%  $p < 0,000$ ). Hetedik héten a Kontroll csoport különbözött szignifikánsan a kakukkfűves csoportoktól ( $p < 0,000$ ). Kilencedik héten az 5%-os és a 10%-os csoportok között ( $p = 0,024$ ), a Kontroll és a 10%-os csoport között ( $p < 0,000$ ), a Kontroll és az 5%-os kakukkfűves csoport között ( $p = 0,017$ ) volt a különbség. Záró méréskor a kísérleti takarmányos csoportok között ( $p = 0,057$ ) és a Kontroll és az 5%-os csoport között ( $p = 0,038$ ) volt eltérés.

**Tömeggyarapodás**

A takarmány kakukkfűves kiegészítése a használt dózistól és az évszaktól függetlenül 2,0-3,4%-kal rontotta a nyulak 5-7 hetes életkori tömeggyarapodását (3. táblázat, 2/a és 2/b ábrák).

Ezzel szemben 7-9 hetes életkorban a K5 nyulak 2,9%-kal jobban gyarapodtak, mint a kontroll, de az őszi-téli időszakban ez az előny csak 0,9% volt. Ugyanakkor a K10 nyulak 7-9. heti gyarapodása a K0 nyulakéhoz hasonlítva 4,3 és 4,7%-kal kisebb volt nyáron és télen.

A befejező takarmányokkal a K5 és a K10 nyulak is jobban gyarapodtak, mint a kontroll, főleg az őszi-téli időszakban. A K5 nyulak 9-11. heti napi gyarapodása nyáron és télen 7,4 és 15,9%-kal, a K10 nyulaké 5,0 és 13,8%-kal volt nagyobb, mint a K0 nyulaké.

**3. táblázat: Az 5%-os vagy a 10%-os kakukkfű takarmány-kiegészítés hatása a nyulak tömeggyarapodására (g/nap) a nyári és az őszi-téli időszakban (1. és 2. ismétlés)**

	életkor hét	Kontroll K0	5% kakukkfű K5	10% kakukkfű K10
Nyár		n=1750	n=1750	n=1750
(1. ismétlés)	5-7	35,81	34,61	34,79
	7-9	31,93	32,87	30,56
	9-11	38,41	41,26	40,33
	<b>5-11</b>	<b>35,38</b>	<b>36,25</b>	<b>35,22</b>
Ősz-tél		n=1750	n=1750	n=1750
(2. ismétlés)	5-7	35,38	34,60	34,69
	7-9	32,68	32,96	31,13
	9-11	35,82	41,53	40,75
	<b>5-11</b>	<b>34,63</b>	<b>36,36</b>	<b>35,52</b>

Table 3: A 5% or 10% of thyme feed supplementation on body weight gain in rabbits (g / d) in the summer and the autumn-winter period (tests 1 and 2)

**2/a. ábra: Tömeggyarapodás, g/nap**

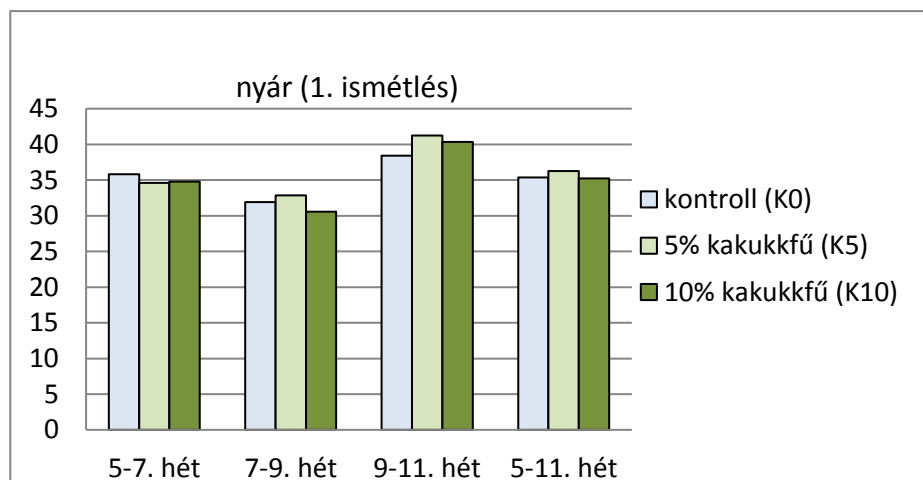


Figure 2/a: Weight gain, g/day



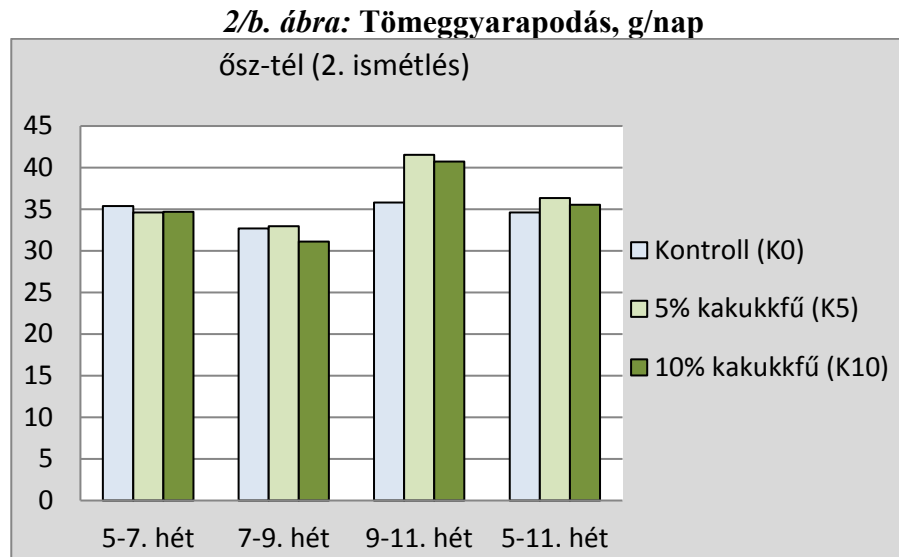


Figure 2/b.: Weight gain, g/day

Az 5-11. heti felnevelési időszakot nézve a kontrollhoz képest a K5 nyulak nyáron 2,5%-kal, télen 5,0%-kal gyarapodtak jobban. A K10 nyulak viszont csak télen gyarapodtak 2,6%-kal jobban, mint a kontroll.

#### Takarmányértékesítés

A K5 választó takarmányt 5-7 hetes korban a nyulak nyáron 12,9%-kal, télen 13,6%-kal rosszabbul értékesítették, mint a kontrollt (4. táblázat, 3/a és 3/b ábrák). Ekkor a K10 nyulak takarmányértékesítése nyáron 3,5%-kal, télen 3,9%-kal volt rosszabb, mint a K0 nyulaké.

**4. táblázat: Az 5%-os vagy a 10%-os kakukkfű takarmány-kiegészítés hatása a nyulak takarmányértékesítésére (g/g) a nyári és az őszi-téli időszakban (1. és 2. ismétlés)**

	életkor hét	Kontroll K0	5% kakukkfű K5	10% kakukkfű K10
Nyár		n=1750	n=1750	n=1750
(1. ismétlés)	5-7	2,56	2,89	2,65
	7-9	6,35	5,86	6,88
	9-11	4,29	4,35	4,46
	<b>5-11</b>	<b>4,33</b>	<b>4,34</b>	<b>4,56</b>
Ősz-tél		n=1750	n=1750	n=1750
(2. ismétlés)	5-7	2,57	2,92	2,67
	7-9	6,38	5,90	6,91
	9-11	4,33	4,38	4,50
	<b>5-11</b>	<b>4,38</b>	<b>4,38</b>	<b>4,61</b>

Table 4: A 5% or 10% of thyme feed supplementation on the sale of rabbits feed (g / g) in the summer and the autumn-winter period (tests 1 and 2)



Azonban 7-9 hetes életkorban a K5 nyulak 7,7 és 7,5%-kal nyáron és télen is jobban értékesítették a takarmányt, mint a K0 nyulak. Ugyanakkor a K10 nyulak 7-9. heti takarmányértékesítése nyáron és télen is 8,3%-kal rosszabb volt), mint a kontroll nyulaké.

A befejező takarmánnyal a K5 nyulak 9-11. heti takarmányértékesítése a kontrollhoz képest csak 1,4 és 1,2%-kal tűnt rosszabbnak nyáron és télen. A K10 nyulak viszont 4,0 és 3,9%-kal rosszabbul értékesítették a takarmányt, mint a kontroll nyulak.

A teljes 5-11 hetes hizlalási időszakban a kontroll és a K5 nyulak takarmányértékesítése nyáron és télen is megegyezett. A K10 nyulak viszont nyáron és télen egyaránt 5,3%-kal rosszabbul hasznosították a takarmányt, mint a kontroll nyulak.

### 3/a. ábra: Takarmányértékesítés (g/g)

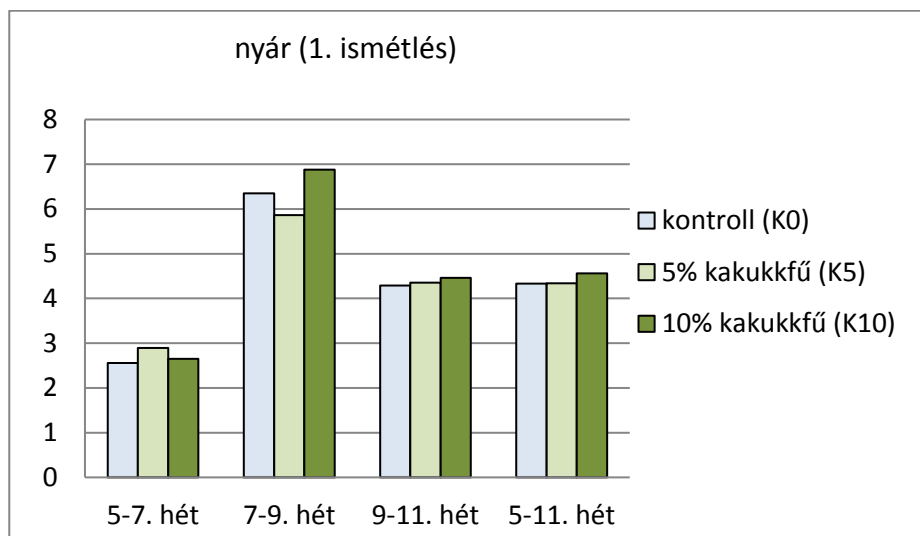


Figure 3/a.: Feed conversion (g/g)

### 3/b. ábra: Takarmányértékesítés (g/g)

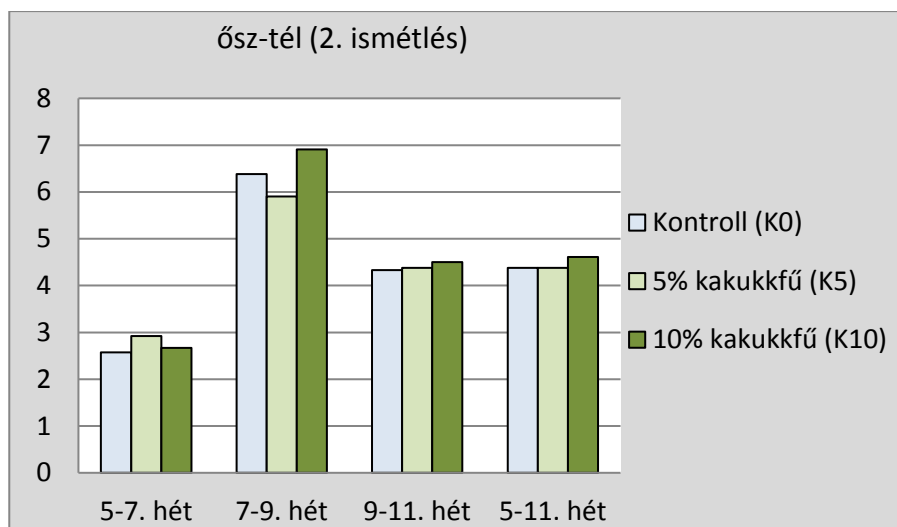


Figure 3/b.: Feed conversion (g/g)

*Elhullási arány*

A nyulak öthetes kori elválasztásának hetében jelentéktelen volt a kiesés minden csoportban és évszakban (5. táblázat, 4/a és 4/b ábrák).

A kakukkfűves kiegészítéssel nem sikerült csökkenteni a kritikus, választás utáni 5-7. héten az elhullás arányát. A kontroll nyulakból 0,7-1%, a K5 nyulakból 2,3-3,0%, a K10 nyulakból 3,1-3,5% hullott el. A 9. héten viszont az elhullás a kontroll csoportban volt a legnagyobb és a K10 csoportban a legkisebb.

A befejező takarmányokkal mindegyik csoportban elenyésző, 0,1-0,5% közötti volt az elhullás.

A teljes 5-11 hetes hizlalási időszakban a K5 (4,2 és 4,6%) és a K10 nyulakból (4,4 és 4,9%) több hullott el nyáron és télen, mint a kontroll nyulakból (2,9 és 2,5%).

**5. táblázat: Az 5%-os vagy a 10%-os kakukkfű takarmány-kiegészítés hatása a nyulak elhullási arányára (%) a nyári és az őszi-téli időszakban (1. és 2. ismétlés)**

	életkor hét	Kontroll K0	5% kakukkfű K5	10% kakukkfű K10
Nyár		n=1750	n=1750	n=1750
(1. ismétlés)	5	0,00	0,57	0,29
	7	0,74	2,29	3,14
	9	2,00	1,03	0,57
	11	0,17	0,29	0,40
	<b>5-11</b>	<b>2,91</b>	<b>4,18</b>	<b>4,40</b>
Ősz-tél		n=1750	n=1750	n=1750
(2. ismétlés)	5	0,11	0,46	0,40
	7	1,03	2,97	3,54
	9	1,26	0,86	0,46
	11	0,11	0,34	0,46
	<b>5-11</b>	<b>2,51</b>	<b>4,63</b>	<b>4,86</b>

Table 5: A 5% or 10% of thyme feed the rabbits supplementation on mortality ratio (%) in the summer and the autumn-winter period (tests 1 and 2)

**4/a. ábra: Elhullási arány, %**

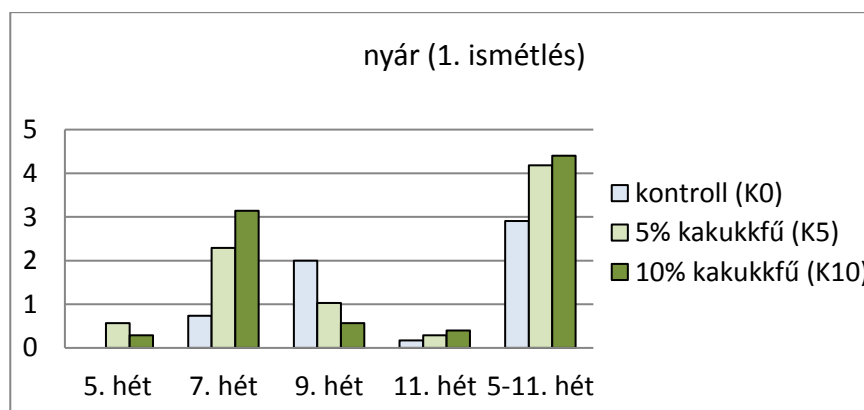


Figure 4/a.: Mortality rate, %

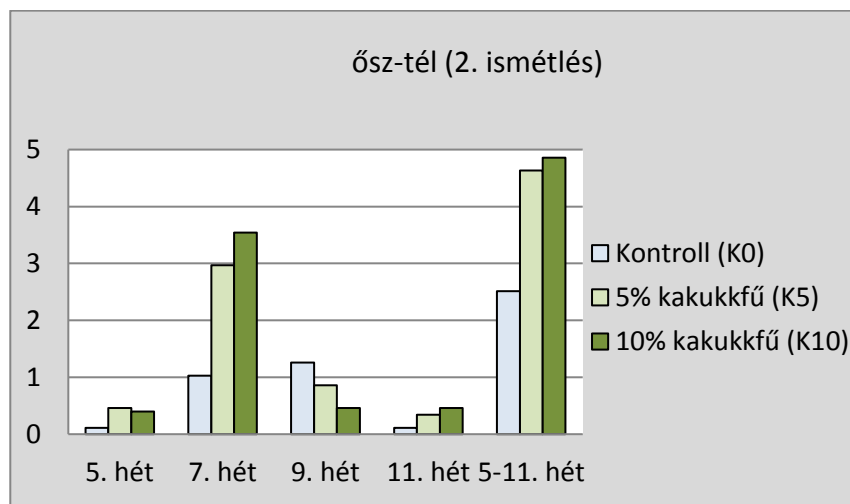
**4/b. ábra: Elhullási arány, %**

Figure 4/b.: Mortality rate, %

**Következtetések és javaslatok**

Összefoglalva, az eredményeink szerint a kakukkfüves takarmány-kiegészítésnek dózisfüggő hatása van a növendék és a hízonyulak termelésére. A nyulak egészségi állapota a vizsgált kiegészítéssel nem javítható, az elhullás nem csökkenthető. Az évszak a takarmányozástól is függően befolyásolta a termelést.

A választó és a befejező takarmányoknak az 5%-ban kerti kakukkfüves kiegészítésével (*Thymus vulgaris*, teljes növény) a lucerna helyett (K5 csoport), a termelés hasonló, vagy kissé jobb volt, mint a gyógynövény nélküli kontroll takarmányokkal (K0 csoport). Az öthetes elválasztás után az 5-7. héten a K5 nyulak 13-14%-kal rosszabbul értékesítették a takarmányt, 2-3%-kal gyengébben gyarapodtak és 2%-kal kisebb volt a héthetes kori testtömegük, mint a K0 nyulaké. A kritikus, választás utáni időszakban a K5 takarmánnyal a kontrollhoz hasonlítva nem sikerült csökkenteni az elhullást (2-3% vs 1%). Ugyanakkor a K5 nyulak 7-9 hetes korban 7-8%-kal jobban hasznosították a takarmányt és 1-3%-kal jobban gyarapodtak, mint a K0 nyulak, de a kilenches testsúlyuk még mindig 1-2%-kal kisebb volt. A befejező takarmánnyal a K5 nyulak 9-11. heti tömeggyarapodása nyáron és télen sorrendben 7 és 16%-kal múlta felül a kontroll nyulakét közel hasonló takarmányértékesítés mellett. Ennek köszönhetően a K5 nyulak nyáron 1%-kal (2564 g), télen 2%-kal nagyobb tizenegy hetes kori vágósúlyt értek el (2566), mint a K0 nyulak (nyáron: 2549 és télen: 2520 g). A teljes, 5-11 hetes hizlalási időszakot nézve, a K5 és a kontroll nyulak takarmányértékesítése megegyezett, ám a K5 nyulak télen 2%-kal, nyáron 5%-kal jobban gyarapodtak. Azonban a K5 nyulakból az 5-11. hét során több hullott el (4-5%) mint a K0 nyulakból (2-3%).

A takarmányok kétszer nagyobb, 10%-os szintű kakukkfüves kiegészítése (K10 csoport) többnyire hátrányosan befolyásolta a nyulak termelését. Héthetes korig a K10 nyulak takarmányértékesítése 3-4%-kal, a tömeggyarapodásuk 5%-kal volt rosszabb, mint a K0 nyulaké, ami a kontrollhoz képest 3%-kal kisebb héthetes testsúlyhoz vezetett. A K10 nyulaknál volt a legnagyobb, 3% feletti az 5-7. heti elhullás. A kontrollhoz viszonyítva a K10 nyulak 7-9. heti

takarmányértékesítése 8%-kal, a tömeggyarapodásuk 4-5%-kal volt rosszabb, emiatt a kilenc hetes testsúlyuk 3%-kal kisebb. A befejező takarmánnyal a 9-11. héten a K10 nyulak ugyan nyáron 5%-kal, míg télen 14%-kal jobban gyarapodtak, mint a kontroll nyulak, de 4%-kal rosszabb volt a takarmányhasznosításuk, így hasonló (télen: 2523 g) vagy 1%-kal kisebb vágósúlyt értek el (nyáron: 2514 g). Az 5-11 hetes időszakot vizsgálva, a K10 nyulak takarmányértékesítése 5%-kal volt rosszabb, mint a K0 nyulaké. Nyáron a tömeggyarapodásban nem volt különbség, de télen a K10 nyulak 3%-kal jobban gyarapodtak, mint a K0 nyulak. A teljes hizlalás alatt az elhullási arány a K10 nyulaknál is 4-5% volt, azaz nagyobb, mint a kontroll nyulaknál.

A fenti eredmények alapján a takarmány kakukkfűves kiegészítésének nem volt gyakorlatilag is jelentős hatása a nyulak termelésére és egészségére. Ez megegyezik mások eredményeivel és több magyarázata is lehet.

### Köszönetnyilvánítás

A kísérletek a PIAC\_13-1-2013-0087 szerződésszámú pályázat keretében valósultak meg.

### Irodalomjegyzék

- Baratta, M. T., Dorman, H. J. D., Deans, S. G., Biondi, D. M. and Ruberto, G.* (1998): Chemical composition, antimicrobial and antioxidant activity of laurel, sage, rosemary, oregano and coriander essential oils. *J. Essent. Oil Res.* 10, 618–627.
- Celia C, Cullere M, Gerencsér Z, Matics Z, Tasoniero G, Dal Bosco A, Giaccone V, Szendrő Z, Dalle Zotte A.* 2016: Effect of pre- and post-weaning dietary supplementation with Digestarom® herbal formulation on rabbit carcass traits and meat quality. *Meat Sci.* 118:89-95.
- Dal Bosco A, Gerencsér Z, Szendrő Z, Mugnai C, Cullere M, Kovács M, Ruggeri S, Mattioli S, Castellini C, Dalle Zotte A* 2014. Effect of dietary supplementation of *Spirulina (Arthrospira platensis)* and Thyme (*Thymus vulgaris*) on rabbit meat appearance, oxidative stability and fatty acid profile during retail display. *Meat Sci.* 96(1):114-9.
- Dalle Zotte A, Cullere M, Sartori A, Szendrő Z, Kovács M, Giaccone V, Dal Bosco A.* 2014. Dietary *Spirulina (Arthrospira platensis)* and Thyme (*Thymus vulgaris*) supplementation to growing rabbits: effects on raw and cooked meat quality, nutrient true retention and oxidative stability. *Meat Sci.*;98(2):94-103
- Dalle Zotte A.* Rabbit farming for meat purposes. A review. 2014. *Animal Frontiers* Vol. 4, No. 4
- Fekete S., Lebas F.* 1982. Einfluß eines Thymian-Extraktes (*Thymus vulgaris*) auf die Verdaulichkeit, Verwertung und Schmackhaftigkeit des Fertigfutters bei Kaninchen. 2. International Kolloquium, 15-17.9.
- Placha I, Chrastinova L, Laukova A, Cobanova K, Takacova J, Strompfova V, Chrenkova M, Formelova Z, Faix S.* 2013. Effect of thyme oil on small intestine integrity and antioxidant status, phagocytic activity and gastrointestinal microbiota in rabbits. *Acta Vet Hung.* 2013 Jun;61(2):197-208.