

DIPLOMADOLGOZAT

Kovács Anna
Agrármérnök Osztatlan Msc

Gödöllő
2023



Magyar Agrár- és Élettudományi Egyetem
Szent István Campus
Agrármérnök Osztatlan Szak

**Ultrahangos vemhességvizsgálat és mesterséges gidanevelés
lehetőségei szánentáli kecskéknél**

Belső konzulens: dr. Egerszegi István
egyetemi docens

Készítette: **Kovács Anna**
A5ZAGS
nappali tagozat

Intézet/Tanszék:
MATE Állattenyésztési Tudományok Intézet,
Állattenyésztés-technológiai és Állatjóléti Tanszék

Gödöllő
2023

Tartalomjegyzék

1. Bevezetés	4
2. Szakirodalmi áttekintés.....	7
2.1. A kecsketenyésztés jelentősége	7
2.1.1. A kecsketenyésztés jelentősége a világban	7
2.1.2 A kecskék tejtermelése	9
2.1.3. A kecsketenyésztés jelentősége Magyarországon	10
2.1.3.1. A kecsketenyésztést szervező, gondozó szervezetek Magyarországon	11
2.2. Szánentáli fajtaismertetés	12
2.2.1. MJKSZ fajtaszabályzata a szánentáli kecskékre	12
2.3. A kecskék szaporodásbiológiája.....	13
2.3.1. A nőstény kecskék ivari ciklusa.....	14
2.3.2 A vemhesség	15
2.3.3 Az ellés	15
2.4. Gidanevelés	16
2.5. A kecskék ultrahangos vemhességvizsgálata	17
2.5.1. A vemhesség megállapítása.....	17
3. A vizsgálatok módszerei.....	19
3.1. A vizsgált gazdaság.....	19
3.2. Termékenyítési időszak és vemhesség vizsgálatok	20
3.2.1. A 2020-as tenyész szezon.....	20
3.2.2. A 2021-es tenyész szezon	21
3.2.3. A 2022-es tenyész szezon	22
3.2.4. A valós idejű, B-mód ultrahang technika.....	22

3.3. A gidák fejlődése	25
3.3.1. Kolosztrum	25
3.3.2. A tejpótló tápszer	26
3.3.3. Statisztikai feldolgozás	28
4. Eredmények	29
4.1. Vemhesülési eredmények	29
4.1.1. 2020-as eredmények	29
4.1.2. 2021-es eredmények	31
4.1.3. 2022-es eredmények	33
4.2. Az ultrahangozás sikeressége és ellések	34
4.3. Gidák fejlődése	35
5. Következtetések és javaslatok	38
6. Összefoglalás	39
7. Hivatkozások	40
Nyilatkozat	42

1. Bevezetés

A kecsketartásnak Magyarországon régi hagyománya van. Régebben a szegényesebb körülmények között élők tartották leginkább, tehetősebb családok csak abban az esetben tartottak kecskét, ha volt beteg a családban, vagy anyatejpotlóként hasznosították. A kecskék létszámadataiból az is látszik, hogy a nehezebb időkben több volt a kecske. A II Világháború után például több kecske volt, mint napjainkban (1953: 226 900 egyed, 2019: 63 200 egyed, KSH). A „szegény ember tehene” elnevezés sem véletlen, és ennek a mondásnak mind földrajzi, történelmi és gazdasági háttere is van. A világ többszáz milliós kecskeállományának a 90%-át még ma is főleg Ázsia és Afrika szegényebb területein tartják, ahol az állatok népélelmezési jelentőséggel bírnak, mert sokszor az egyetlen állati fehérje forrást jelentik a családok számára (Böő 1998).

Napjainkban a fejlett országokban a kecsketartás egyre nagyobb népszerűségnek örvend. Ahogy a háztáji gazdálkodás ismét egyre inkább előtérbe kerül, egyre többen tartanak kisebb nagyobb gazdasági állatokat. A kecskék népszerűsége betudható az állatok játékos, gazdájukhoz kötődő természetének is (Böő 1998), ami remek házikedvencé teszi őket. A másik ok amiért a kecsketartás egyre népszerűbbnek bizonyul, az az ökológiai élelmiszerek megnövekedett keresletével függhet össze. Az Egyesült Államokban és az Európai Unióban is egyre növekvő piaca van a legeltetett, és ökológiai tartásban előállított húsnak, tejnek, és egyéb állati termékeknek. Más állattartó üzemekkel összehasonlítva a kecsketartás minimális kezdőtőkét igényel, és a tenyészállatok ára is alacsonyabb (Ekwemalor et al 2017). Az sem elhanyagolható, hogy testtömegéhez képest egy átlagos anyakecske, több tejet ad egy átlagos magyartarka tehénhez képest egy laktáció alatt, akár a testtömegének tíz-tizenkétszeresét is. Mindezt olyan területeken is produkálja, amelyek más állatnál szóba sem jöhetnek (giz-gazos, bokros, fás legelő, akár meredek területeken is) (Vahid 1982).

Az elkövetkezendő időszakban megnövekedhet a kecskék tartásának magyarországi népszerűsége is. Az Európai Zöld Megállapodás miatt hazánkban is elkészült egy cselekvési terv (Nemzeti Cselekvési Terv az Ökológiai Gazdálkodás Fejlesztéséért (2021-2027)). Ennek a cselekvési tervnek a célja, a hazai ökológiai ágazat keresleti és kínálati oldalának kiegyensúlyozott fejlesztése az ökológiai gazdálkodás alá vont területek arányának megduplázásával és az ökológiai termékek népszerűsítésével, valamint a piaci növekedést biztosító és támogató környezet kialakításával.

A kecske jelentősége az ökológiai gazdálkodásban többrétű. Edzettségének és táplálkozási szokásainak következtében extenzív tartásra alkalmas. Felhasználható a felhagyott szántók, gyepek, legelők, a füves mezsgyék, a magasfeszültségű távvezetékek alatti terület, az árterek, az erdőszegélyek tisztán tartására, más állatok legelőinek gyomtalanítására. A kecske jól hasznosítja a háztáji hulladékot is. Termékei (tej, hús, szőr) különleges minőségűek és korlátozás nélkül exportálhatók is (Radics és Seregi 2005).

Ezen okokból kifolyólag fontos, hogy tisztában legyünk a kecskék és termékeiknek gazdaságos termelésével, előállításával. Dolgozatomban a szánentáli anyakecskék szaporodását és a gödölyék mesterséges nevelésének szaporodásbiológiai hatását vizsgáltam. Ha jól ismerjük a kecskék szaporodását, annak feltételeit és a befolyásoló tényezőket, akkor lehetőségünk nyílik kialakítani egy jövedelmező kecskefarmot.

A kecskét háziasításától kezdve szezonális poliösztroszos állatnak tekintjük, és mint olyan, az év bizonyos szakaszaiban természetesen szaporodik. Ezt a szezonalitást nagyban befolyásolja a napsütéses órák száma (fotoperiódus), a fajta, a környezeti hatások és a takarmányozás (Delgadillo et al 2012). Azt is megállapították, hogy a kecskéket minél távolabb tartva az egyenlítőtől, a tenyésztési szezon annál rövidebb lesz (Delgadillo et al 2015). Ugyanakkor minél közelebb kerülünk az egyenlítőhöz, az ivarzás megjelenése annál inkább függeni fog a takarmányellátottságtól és a környezettől. Átlagosan a nőstény kecskék ivari ciklusa 21 napos, és az ennél rövidebb ciklusok gyakorisága jellemzően a szezon elején és a gödölyéknél fordul elő (Dávila et al 2017). Az ivarzás átlagosan 36 órán át tart, de 24 és 48 óra között változhat az időtartama kortól, fajtától, évszaktól és a hím jelenlététől függően (Fatet et al 2010)

A tejelő kecskéknél a gidanevelés alapozza meg a későbbi kecskenyájunk produktivitását és profitálását. A gidák növekedése választás előtt és választáskor kritikus, hiszen ebben az időszakban maximalizálható a gödölyék későbbi növekedése és hasznos élettartama a termelésben (Bélanger-Naud 2020). Ez a korai fejlődés pedig nagyban függ a helyes menedzsmenttől az állatok életének korai szakaszában. A mesterséges gidanevelés jelentősége abban mutatkozik meg, hogy a modern tejpótló tápszerek teljesértékű táplálékot jelentenek a kecskegidák számára, a bennük lévő táplálóanyagok révén kiküszöbölhetőek a korai hiánybetegségek.

Célitűzések

A kutatás során a Völgyvidéki Biofarm Kft kecskenyáját vizsgáltuk. Az anyákat és előhasiakat a vemhesség különböző szakaszaiban mobil, B-módú ultrahang készülékkel vizsgáltuk, megállapítottuk a vehem állapotát, hozzávetőleges korát és a látható gidák számát. Az ellések után feljegyeztem a gidák számát, ivarát és születési dátumát, majd a nevelésük során több alkalommal kimentem lemérni a testsúlyukat és megkaptam a 2021-es illetve a 2022-es üzemi saját teljesítmény vizsgálati mérlegelések eredményét is.

Az alábbi dolgokat szeretnénk volna megtudni a vizsgálat során:

- Alkalmas-e a korai vemhességvizsgálatra (26-30 nap) a B-módú ultrahangos diagnosztikai módszer?
- Megállapítható-e megbízhatóan a gidák száma az anyaméhben?
- Megfelelő-e a gödölyék napi súlygyarapodása mesterséges nevelés mellett?
- Hogyan hat a gödölyék szaporodására a mesterséges nevelés?
- Gazdaságos-e a korai tenyésztésbevitel intenzív tejtermelés esetén?

2. Szakirodalmi áttekintés

2.1. A kecsketenyésztés jelentősége

2.1.1. A kecsketenyésztés jelentősége a világban

A kecske volt az ember egyik első háziállata. Mivel remekül alkalmazkodik a különböző klimatikus viszonyokhoz, ezért ma már szinte az egész világon elterjedt, a trópusokon épp annyira, mint a hidegebb klímájú északi országokban. A mérsékelt égövi vidékeken nyújtja a legjobb teljesítményt, itt adja a legtöbb tejet és húst. Jó alkalmazkodóképessége mellett a kecske előnyös tulajdonsága, hogy kedvezően tudja értékesíteni az alacsonyabb tápértékű hulladék takarmányokat is, így az olyan takarmány, amelyet más haszonállatokkal, például lovakkal vagy szarvasmarhákkal, már nem etetünk fel sem megy veszendőbe (Vahid 1982).

A világ egyik legdinamikusabban fejlődő állattenyésztési ága a kecsketenyésztés és tartás. Jelenleg a világ kecskeállománya körülbelül 1 128 millió, ami az 1990-es évek óta közel a duplájára növekedett. A Föld kecsketej termelése 20 millió tonna a nyilvántartott tejelő kecske állomány pedig 220 millió egyed (FAOStat 2020) amiből látható, hogy átlagosan az egy kecskére jutó tejtermelés 90,5 kg/év.

A tejhasznú kecskék egyedszámát tekintve Ázsiában és Afrikában tartják a legtöbb állatot (1.táblázat), és ezeken a kontinenseken termelik a legtöbb tejet is (2. táblázat), de ha összevetjük az állománylétszámot a megtermelt tejmennyiséggel, akkor láthatjuk, hogy míg Ázsiában tartják a legtöbb kecskét, Európában az intenzív állattartás miatt a kecskék több tejet adnak, mint máshol (Németh 2011).

1. táblázat A világ tejelőkecske állományának területi megoszlása (http1.)

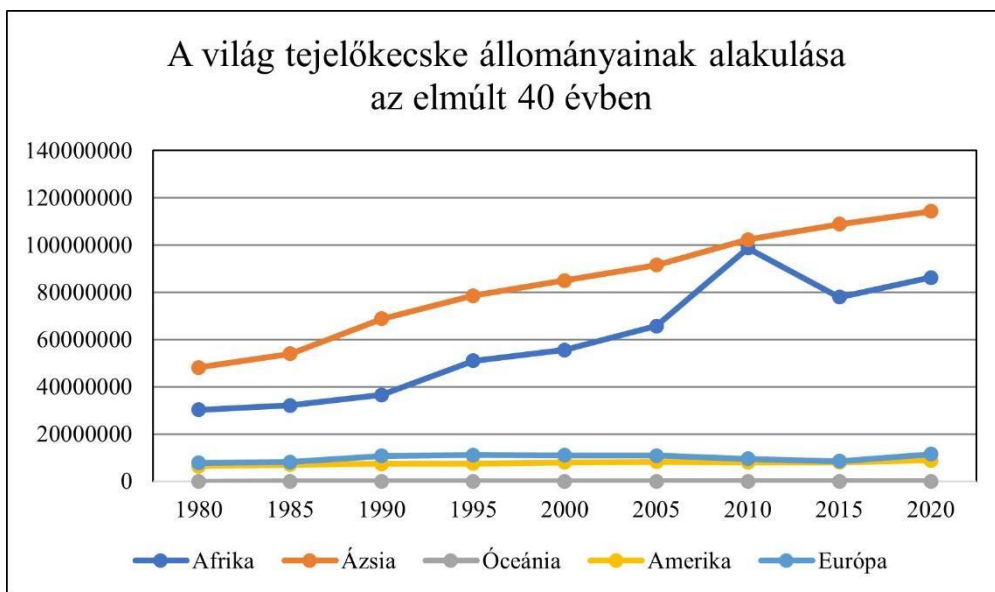
me.: 1000 db	FAO Stat adatok 1980-2020. között					
	1980.	1990.	2000.	2010.	2015.	2020.
Megnevezés						
Világ összesen	92 544	123 406	159 439	218 403	203 279	220 921
Afrika	30 257	36 499	55 564	98 676	77 926	86 250
Amerika	6 415	7 371	7 979	7 940	7 927	8 906
Ázsia	48 139	68 804	84 951	102 276	108 900	114 335
Európa	7 731	10 730	10 941	9 508	8 523	11 427
Óceánia	650	919	980	1 320	1 330	1 367

1980 óta a legnagyobb állománynövekedés Amerikában következett be (72%), ezt a kontinenst követi Európa (68%), majd Óceánia (48%), Ázsia (42%) és végül Afrika (35%). A tejtermelés növekedése is hasonló tendenciát mutat, ám ott Afrika (42%) megelőzi Ázsiát (29%). Vahid (1982) szerint a kecsketartás különösen azokban az országokban nélkülözhetetlen, ahol ezek a kiskérődzők igénytelenségük miatt, sokszor az egyetlen állati élelemforrást jelentik a gazdáknak a tejükkel és hússal. A világ többszáz milliós kecskeállományának a 90%-át még ma is főleg Ázsia és Afrika szegényebb területein tartják, ahol az állatok népélelmezési jelentőséggel bírnak (Böő 1998).

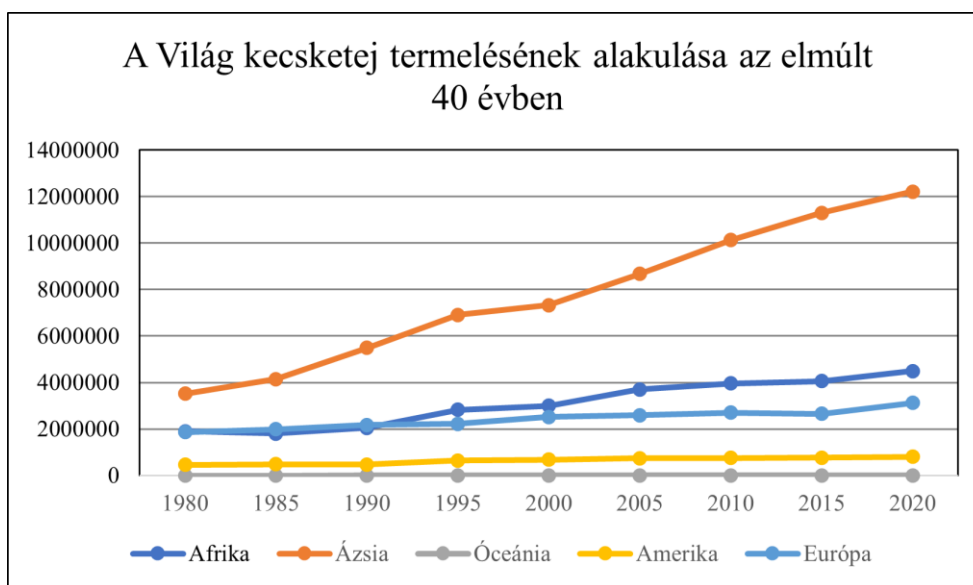
2. táblázat A világon termelt tej mennyiségének területi megoszlása (http1.)

me.: tonna	FAO Stat adatok 1980-2020. között					
Megnevezés	1980.	1990.	2000.	2010.	2015.	2020.
Világ	7 733 527	10 164 636	13 522 804	17 534 588	18 771 105	20 629 610
Afrika	1 900 196	2 050 053	2 999 079	3 956 079	4 057 555	4 487 005
Amerika	456 614	467 190	679 926	745 196	756 482	801 285
Ázsia	3 519 932	5 485 692	7 328 293	10 128 999	11 304 169	12 219 732
Európa	1 856 767	2 161 676	2 515 478	2 704 272	2 652 856	3 121 548
Óceánia	18	25	28	42	43	40

Az Európai Unió nagyobb kecsketartó országaiban (és Magyarországon is) az utóbbi években enyhén csökken, vagy stagnál az állatlétszám. Ennek oka a sok eltűnő farm, leginkább a generációváltás miatt, de a termelési rendszer is változik: az extenzivitás felé kívánják eltolni a termék előállítását (Kukovics et al 2002; Póti et al 2006).



1. ábra A világ tejelőkecske állományainak alakulása 1980-2020. között. (http1.)



2. ábra A világ kecsketej termelésének alakulása 1980-2020. között. (http1.)

2.1.2 A kecskék tejtermelése

A kecskék elsődleges hasznosítása jellemzően földrészenként és országonként is eltér egymástól. Az afrikai országokban is fejik a kecskéket, ám ott a tej főleg melléktermék és az állatok húshasznosítása a jellemző, míg ezzel szemben Európában, valamint a közel- és középkeleti országokban sokkal jelentősebb a tejtermelés. Ahol a tejtermelés fontosabbá vált, ott a

jobb hozamok érdekében a helyi fajtákat számentáli- és/vagy alpesi fajtával keresztezték (Németh 2010). Az 1900-as évekből fennmaradt átlagos adatok szerint (Schandl 1966) hazánkban a kecskék évi tejtermelése 300 liter, a hegyvidéki területeken pedig 400-700 literes volt. Megfelelő takarmányozás mellett előfordultak kiemelkedően termelő egyedek is, melyek elérték az 1000-1500 literes tejhozamot is. Átlagosnak számító tartási körülmények mellett a hazai kecskék nagy része termelt napi 2-2,5 liter tejet, de a tartási körülmények a termelést erősen befolyásolták (Németh 2010).

A tejtermelés függ a fajtától, az egyedtől, a takarmányozástól és tartási körülményektől (Schandl 1928), de befolyásolja az állatok életkora is. Az 1-2 éves anyák idősebb társaiknál 100-200 liter tejjel kevesebbet adnak évente (Schandl 1966).

2.1.3. A kecsketenyésztés jelentősége Magyarországon

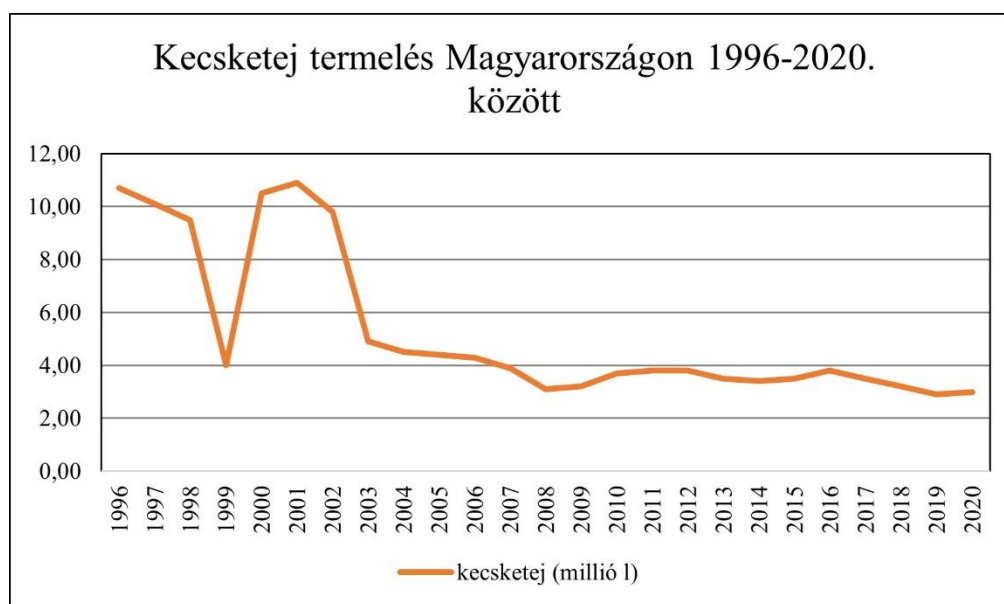
Az utóbbi 100 évben a magyarországi kecskeállomány létszáma igencsak tág határok között mozgott. Az ingadozás oka gazdasági és tenyésztéspolitikai tényekre vezethető vissza. Magyarországon 1975-ig kizárólag kisüzemekben és háztáji gazdaságokban tartottak kecskét. A KSH adatai szerint 1895-től (17 317 egyed) 1942-ig (70 957 egyed) folyamatos emelkedés volt tapasztalható, majd 1945-ben a háború következtében a kecskeállomány más állatokhoz hasonlóan mintegy 1/3-ával csökkent (57 578 egyed) (Vahid 1992). Az előző évtizedben bekövetkezett fellendülés jelentős létszámnövekedéssel járt, amit 2006-tól fokozatos visszaesés követett (Kukovics 2005).

A magyarországi kecskeállomány az utóbbi 20 évben csaknem a felére csökkent. A KSH adatai szerint 2000-ben még 87 000 kecskét tartottak hazánkban, de a legfrissebb, 2020-as adatok szerint, már mindössze csak 47 400 kecskével számolhatunk. Ennek a közel 50 000 egyednek a nagyobb része tejelő hasznosítású anyakecske. A kecskék tartásának alapvető indoka Európában és hazánkban a tejtermelés, illetve az erre épülő tejtermékek (sajt, joghurt, fagylalt) előállítására. A kecsketej feldolgozásával nagyüzemek nem foglalkoznak. Az ágazatra a kis- és közepes méretű üzemek a jellemzőek. 2003-ban 24 feldolgozó üzem működött az országban. 2011-ben két közepes és kilenc kis méretű engedéllyel (EU) rendelkező üzemben dolgoztak fel kecsketejet. Hazánkban a kecsketej, illetve a belőle készült tejtermékek iránti igény növekszik és Európa egyes országaiban igen magas árat fizetnek értük (Németh 2011; Németh et al 2005)

Hazánkban, éppen úgy, mint Nyugat Európában, a kecske is a szegényebb vidékek állata. Az a meghatározó különbség, hogy a kecskék legnagyobb hányadát ott a hegyvidéken

tartják nálunk pedig az alföldi területeken. Ez az eltérés magában hordozza azt a gondot, hogy az EU-ban csak a hátrányos helyzetűnek nevezett hegyvidéki területeken kapnak a kecsketartók támogatást (de ott kiegészítő támogatást is), máshol nem, vagy csak minimális mértékben. Ez a tény a hazai termelőket/ tenyésztőket negatív helyzetbe hozta (Kukovics 2006).

Akik fő foglalkozásként a kecsketenyésztésből élnek, azok kb. 300- as tejlő állományokat tartanak, akik pedig kiegészítő foglalkozásként tartanak kecskét, azoknak általában, kisebb 50-60-as állományuk van (Fekete 2003).



3. ábra A kecsketej termelés alakulása Magyarországon 1996-2020. között (http2.)

Az átlagos adatok szerint (Schandl 1966) a kecskék évi tejtermelése hazánkban 300, hegyvidéken 400-700 liter volt. Akadtak egyedek, amelyek a jó takarmányozás mellett elérték az 1000-1500 literes tejhozamot is. A kifejt tejmenyiség fajta szerint változó, legjobb tejelőnek a szánentáli tekinthető. A múlt század első harmadában, hazánkban a jobb termelésű kecskék 8-10 hónapos fejt laktációban 500-600 litert adtak (Schandl 1928).

2.1.3.1. A kecsketenyésztést szervező, gondozó szervezetek Magyarországon

Ma, 2023-ban az egyetlen, a kecskék törzskönyvezését és tenyésztésszervezését gondozó szervezet, a Magyar Juh- és Kecsketenyésztő Szövetség (MJKSZ). A jelenleg bejegyzett és törzskönyvezett fajták: alpesi, szánentáli, búr kecske, anglo-núbiai, magyar parlagi kecske, murcia-granadai (2009/712/EK bizottsági határozat II. melléklet 2. fejezet (2021 szept.)).

2.2. Szánentáli fajtaismertetés

A világ egyik legismertebb tejhasznú kecskefajtája, a szánentáli kecske, nevét származási helyéről, a svájci Saanen folyó völgyéről kapta. Ez a terület mintegy 1000 méter tengerszint feletti magasságban található, de a környező hegyek ennél magasabbra nyúlnak. A völgy legelői dúsfüvűek, a kecskéket májustól ősz végéig lehet legeltetni. A földrajzi viszonyoknak tulajdonítják, hogy a szánentáli kecskék erős, robosztus testalkatúak erős, egészséges tüdővel és jó alkalmazkodó képességgel (Vahid 1982).

A fajta rövid, fehér szőrű esetleg enyhe sárgás elszíneződés előfordulhat. Előfordul szarvalt és szarvatlan változatban is, csengettyűvel vagy anélkül, szakállal és szakálltalanul. Homlokuk széles és lapos, az orrvonal csaknem egyenes, füleik vízszintesnél lejjebb nem lóghatnak. Tőgyük terjedelmes, félgömb alakú, jól felfüggesztett. A két tőgy egyformán fejlett, gépi fejésre alkalmas. Fajtatisztán az intenzív és a félintenzív termelésre a legalkalmasabb, de a különféle technológiákhoz jól alkalmazkodik, hajlamos nyújtott laktációban is termelni. Korán érő fajta, a gödölyék akár 7-12 hónaposan már tenyésztésbe vehetőek. Átlagos ellésenkénti szaporulata Magyarországon 1,7, de nagyon gyakran az anyák ikreket ellenek, és a hármásikrek sem ritkák. A bakok testmérete 90-110 kg és 80 cm feletti marmagasság, az anyáké 60-65 kg és 65-70 cm-es marmagasság. Átlagos tejtermelésük 600-800 kg, de jó körülmények között 270-300 napos laktáció alatt akár az 1000-1300 kg-ot is elérheti (http3.). Teje otthonában a legeltetett állatok esetében 3-4%-os zsírtalommal-, száraz takarmányon tartva 5-6,5%-os zsírtartalommal bír. Általában békések, de a bakok a nyájaltatásánál a rivalizáció miatt ügyelni kell az állatokra (Vahid 1982).

2.2.1. MJKSZ fajtaszabályzata a szánentáli kecskékre

„A tenyésztési cél a fajta tisztavérben történő fenntartása, megőrizve a származási helye szerinti tenyésztési és termelési tulajdonságait. A fő tenyészcél a 270-300 napos laktációs időszakban 900 kg-os laktációs tejtermelés elérése kiegyenlített perzisztencia és a tej beltartalmi értékének javítása mellett, a szaporasági mutatók megőrzésével.

Törzskönyvbe kerülést kizáró okok:

- törzskönyvbe kerülés feltételeinek nem teljesülése
- a fajta küllemi leírásának nem megfelelő tulajdonságok
- általános, a termelést károsan befolyásoló küllemi hibák

- tejszatórnával rendelkező fattyúbimbó megléte”

3. táblázat A szánentáli kecskék törzskönyvbe kerülésének feltételei (http3.)

Törzskönyvbe kerülés feltételei	nőivar	hímivar
Életkor első elléskor, maximum (hó)	32	-
Korrigált gidakori súlygyarapodás, minimum (g/nap)	150	180
Növendékkori súly, minimum (kg)	-	24
Testsúly éves korban, minimum (kg)	35	45
Tejtermelés 1. vagy 2. laktációban, minimum (kg)	400	-
Anyai tejtermelés 1. vagy 2. laktációban, minimum (kg)	-	600
Bírálati pont	M	93

2.3. A kecskék szaporodásbiológiája

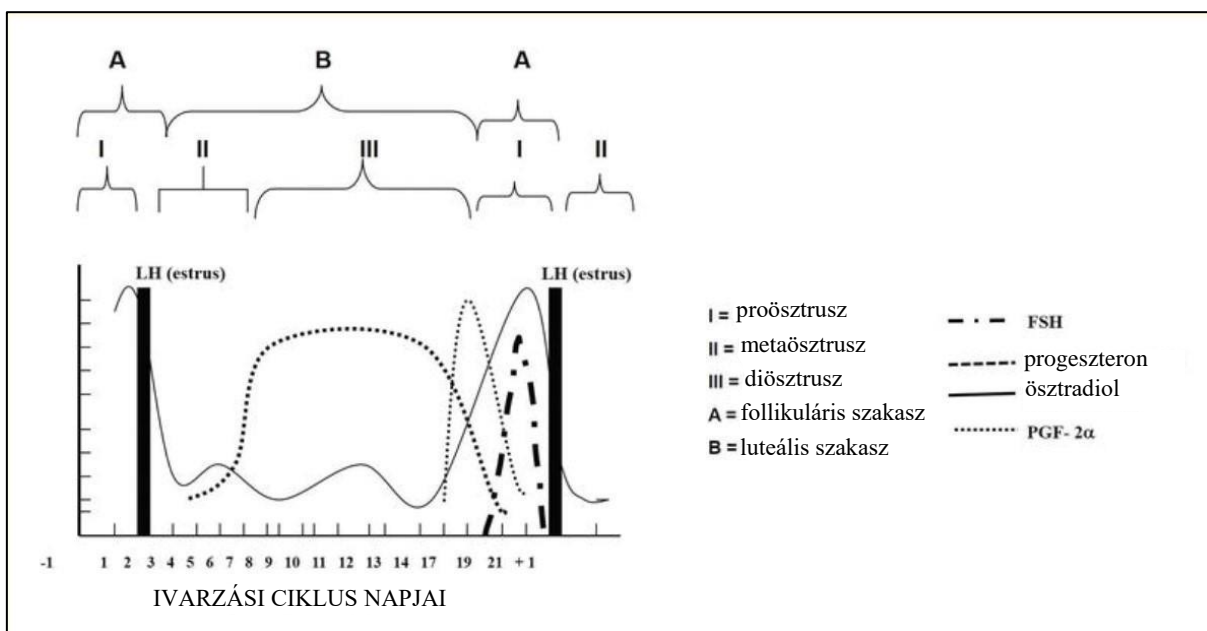
A kecske eredetétől fogva szezonálisan ivarzó állat, és a juhokhoz képest még kifejezettebb ez a szezonális, mivel sok esetben az ondótermelődést is befolyásolja, nem csak a nőtények ösztrotruszát. Ez igencsak megnehezíti a gazdaságos tejtermelést, mivel a szezonális nehezíti a termelés kiesés csökkentését. A kecskék ivarérésénél is kitűnik a szezonális. A tavasszal született gödölyéknél már az első őszi szezonjukban megfigyelhetőek az ivarzás jelei, míg a nyáron, vagy ősszel születetteken ez nem következik be (Becze 1987). Ennek az oka a nappalok rövidülése. Ahogy rövidülnek a nappalok, úgy fokozódik a melatonin termelés, amely a környezeti viszonyok mellett, megindítja a tenyészedényt. Az is elmondható, hogy természetes fényviszonyok között a tenyészedény hossza függ az egyenlítőtől való távolságtól is. Minél távolabb megyünk az Egyenlítő vonalától, és közeledünk a sarkkörökhöz, a tenyészedény annál rövidebb lesz (Molnár és Molnár 2000). Mivel Magyarország az Egyenlítőtől és az Északi-Sarktól közel hasonló távolságra található (4600-4900 km) (mek.oszk.hu), így a tenyészedény átlagosan augusztustól áprilisig tart, novemberi főszezonnal. Ezzel szemben a vadkecsék tenyészedénye a vadonban szeptember-október hónapra tehető (Becze 1981).

Ezt a szezonális jellegűséget Marshall szerint szelekció okozza, mivel a nem megfelelő idényben szaporodó állatok utódai nem maradnak életben. Az évszakok „megfelelését” pedig főleg a táplálékforrás mennyisége szabja meg (Becze 1981). Ezt pedig alátámasztják korábbi tanulmányaim is. A főszezonban vemhesült anyák tavasszal ellenek amikor a táplálék

bőségesen rendelkezésre áll, és a vemhesség utolsó 4-6 hetében többlet táplálékhoz jutnak (Becze 1981).

2.3.1. A nőstény kecskék ivari ciklusa

Az ivari ciklus hormonszabályozása az agy és a gonádok között zajlik. A hipotalamusz kétféle hormonfelszabadító hormont (RH) állít elő. Az egyik a tüszőérlelő hormon (FSH) termelését indítja be, ez az FSH-RH. Az FSH hormon hatására a petefészekben lévő, a petesejtet is magukban rejtő, folliculusok fejlődni kezdenek. Fejlődésük során ivari hormonokat (ösztrogének) termelnek, amelyek előidézik az ivarzási tüneteket: hatásukra a méh összehúzódik, a méhnyak elernyed és felnyílik, a hüvely szövetei megduzzadnak és síkos nyákot termelnek. Az állat viselkedése is ezzel egyidőben megváltozik, nyugtalanná válik, hangosan, mekegve keresi a bakot, farkát rázza, a vulva megduzzad és gyakran látható rajta nyák. Az étvágya csökken, ugrál társaira és sűrűbben vizel. Ezen jelek összességét nevezzük ivarzásnak, mely arra utal, hogy a nőstény készenáll a párzásra (Dávila et al 2017).



4. ábra Nőstény kecskék sematikus ivarzási ciklusa (Dávila et al 2017)

A gonádokban termelődő ösztrogének visszahatnak az agyalapi mirigy hormontermelésére is, így szabályozzák az FSH-RH hormon termelését, és a luteinizáló hormont felszabadító hormonok (LH-RH) termelését is ezek indítják be. Az LH-RH hatására a Graaf tüszőben megkezdődik a sárgatest-sejtek gyors burjánzása, majd bekövetkezik az ovuláció: a Graaf tüsző felreped, kiszabadul belőle a petesejt és útnak indul a petevezetőben. Ezen felrepedt tüsző helyén alakul ki a sárgatest, ami egy újabb hormont, a progeszteront termeli. A progeszteron az

ivari hormonokra antagonisták, tehát velük ellentétes hatást fejt ki: az állat ivarzási tünetei megszűnnek, többé nem veszi fel a bakot, a méh vérrel telítetté válik felkészülve a potenciális vemhépítésre (Becze 1981).

Ha a párzás vagy mesterséges termékenyítés sikerrel járt, és a petesejt megtermékenyült a petevezetőben, akkor tovább sodródik a méhbe, ahol később beágyazódik és megindul az embrió fejlődése. Eközben a sárgatest továbbra is termeli a progeszteront amíg az embrió kifejlődik (Becze 1981).

2.3.2 A vemhesség

A kecske vemhességének időtartama 5 hónap, illetve 140-162 nap, de átlagosan 150-nel számolunk (Hans et al 2014). A vemhességet eleinte a fokozódó étvágyból, majd az utolsó két hónapban bekövetkező hasnövekedésből ismerjük fel. A méhben a gidák gyorsan fejlődnek, már a második hónapban megindul a csontosodás, majd az ötödik hónapban a magzat éretté válik. A vemhesség alatt a magzat(ok) sűrűn változtatja a helyét a méhben, majd a szülési helyzetét az ellési szakaszban veszi fel. A fejős kecskéket az ellés előtt legalább 4 héttel el kell apasztani (Vahid 1982).

A vemhes kecskéket fokozottan óvni kell a negatív környezeti behatásoktól, dulakodásoktól. Az állatok ebben az időszakban különösen érzékenyek a megázásra és megfázásra, ezért az időjárást figyelembevéve hajtsuk őket ki, illetve be a legelőről. Az istállózott állományokat érdemes rendszeresen mozgatni, jártatni, mivel a fizikai mozgással csökkenthető a nehéz ellések kockázata (Látits et al 2006).

2.3.3 Az ellés

Az ellés közeledtét jelzik a kecskék külső nemi szervének ödémás beszűrődése, a horpasz és fartő beesése és a tőgy megduzzadása, tejelésre váltása (Látits et al 2006). Megfigyelhető lehet még nyálkás váladék távozása is. Az ellésre készülődő állat nyugtalan, gyakran lefekszik, kapar és mekeg, majd odébb vonul a nyájtól. A megkezdődő méhösszehúzóerő hatására a magzatvízzel töltött burkok a szülőutakba tolódnak ezzel tágítva az utat a gida számára (Hans et al 2014). Az ellés általában könnyen lezajlik, de az állatok gondozójának mégis érdemes jelen lenni, hogy tudjon segíteni benne, ha szükség lenne rá (Vahid 1982).

2.4. Gidanevelés

A gidanevelés egy tejelő állománynál a megalapozója a jövőbeli tejtermelésnek és produktivitásnak. A nevelési gyakorlatok rengeteg eleme befolyásolhatja a gödölyék növekedését és hatással lehet arra is, hogy elérik-e a tenyésztésbevételeig a kívánt testtömeget. Mindezek ellenére a témában elérhető források a gazdák számára csak korlátozott számban érhetőek el, ezzel is akadályozva, hogy maximalizálják a termelési potenciáikat (Bélanger-Naud 2020.). Kimutatták, hogy azok a gödölyék, amelyek tenyésztésbevételekor optimális testtömeggel rendelkeztek, nagyobb eséllyel és korábban ellettek egészséges gidákat, mint rosszabb kondíciójú társaik (Nadon et al 2017). Doizé (2013) kutatásai szerint a gidák 60 napos kori testtömege (választás) dominál minden más nevelési paraméter felett, mivel ha ez megfelelő, minden más körülmény kisebb hatással lesz a kecskék további fejlődésére.

Nagyüzemi telepeken érdemes a gidákat felszáradásuk után elvenni az anyjuktól, hogy azok ne szophassanak, így egyszerűbb lesz itatásra/cumira szoktatni őket, és az anya is könnyebben adja le tejét a fejőautomatánál. Az anyjuktól lefejt főcstejet naponta legalább ötször kell a gidákkal itatni az első pár napban, utána már itathatók tálból vagy automatából (Böő 1998).

Az itatóautomata használatának előnyei (Bhardwaj 2017; Hans et al 2014; Molnár és Molnár 2000):

- ad libitum igénybevehető a gidák számára, így biztosítva, hogy minden gödölye elegendő mennyiségű tejhez jut
- a többesikrek felnevelését segíti
- megfelelő tejpótlóval elkerülhetőek a korai hiánybetegségek, mint például a jódhiány
- Az automata kezeléséhez egy gondozó elegendő, csökkentve ezzel a kiadásokat.
- Az anyák által termelt tej a 10. naptól értékesíthető, illetve egyéb célra hasznosítható

A gidáknak életük kezdetén tiszta, 10-20°C hőmérsékletű istállóra, jó minőségű szénára és 20-22% fehérjét tartalmazó koncentrátumra van szüksége (Hans et al 2014)

A gidák elé háromhetes koruktól kezdve gidanevelő tápot, jó minőségű szénát és szemestakarmányt is kell helyezni. A fiatal állatok kíváncsiságukból fakadóan ki-ki próbálják, majd egyre többet fogyasztanak ezekből a takarmányokból, aminek köszönhetően megfelelően fognak gyomraik kifejlődni (Vahid 1982).

2.5. A kecskék ultrahangos vemhességvizsgálata

A kecskék korai vemhességvizsgálata a 2000-es évekig nem volt gyakran alkalmazott diagnosztikai módszer (Padilla-Rivas et al 2004). A valós idejű (B-típusú) ultrahangos képkalkító technológiák az 1980-as évek elején jelentek meg, ám kezdetben még túl időrablónak és költségesnek vélték a vizsgálatot ahhoz, hogy gazdasági állatokat vizsgáljanak vele (Memon és Ott, 1980). A módszer mellett szól, hogy anélkül elvégezhető, hogy az állatokat túlzott stresszhatás, vagy sérülés érné (Medan et al 2004). A '80-as és '90-es években végzett vizsgálatok alapján a kutatók azt állapították meg, hogy a párzás utáni 4. és 5. héttől állapítható meg a vemhesség a transzabdominális módszerrel (Haibel 1990). Padilla-Rivas és munkatársai 2004-ben végeztek vemhességi vizsgálatokat búr kecskéken, transzabdominális és transzrektális ultrahangkészülékekkel, mely során bebizonyosodott, hogy a technológia hús hasznosítású állatoknál is biztonsággal alkalmazható a vemhesség korai diagnosztizálására. A hasfalon keresztül történő eljárás esetében a 26.-27. naptól a folyadékkal telt szikhólyagok már biztossággal kivehetőek voltak, míg a magzati szívhang a 33. naptól volt kivehető. Az anyák mérete erősen befolyásolja a vemhesség detektálását, mivel a sok szövet jobban „árnyékolja” az ultrahang képet. A hasfalon át történő vizsgálat telepi körülmények között egyszerűbb és gyorsabb a rektálisan végzettetl szemben (1,5 perc, illetve 2,5 perc)(Padilla-Rivas et al 2005) azonban külterjes tartás esetén megkívánhatja a hasfal borotválását, ami növeli a menedzsment idejét (Hesselink et al 1994).

2.5.1. A vemhesség megállapítása

Az általunk is alkalmazott transzabdominális vizsgálat során a vemhesség első jele a folyadékkal telt méhszarv, amely ezzel a módszerrel a 22. naptól tapasztalható. Kecskék esetében ez azonban nem elegendő a diagnózishoz, mivel összetéveszthető az álvemhességgel. Ezek ismeretében a vemhességet akkor diagnosztizálhatjuk, amennyiben megfigyelhető a méhszarvban a folyadék, a méhpogácsák és/vagy a magzat vagy magzati burkok valamelyike (Hesselink et al 1994). A méhpogácsák először a 25. nap környékén észlelhetőek mint apró kiemelkedések a méh falán (Kähn 2004). A 38. napra a carunculák már jellegzetes formájukban figyelhetőek meg: holdsarló, vagy fehér kör alakú képződmények visszhang mentes középső térrel (Kaspar 1989).

Yazici és munkatársai (2018) törökországi szánentáli kecskéken végzett kutatást, ahol az eredmények szerint az ultrahangos méh- és magzati méret-mérés megbízható módszer a magzati növekedés nyomon követésére, és segítséget nyújt a vemhességi szakaszok

diagnosztizálásában. Ezek az eredmények segíthetnek a kecskék termelékenységének és egészségének javításában, valamint az élelmiszeriparban történő hatékonyabb gazdálkodásban. Vizsgálataikat hasfalon történő ultrahangos képalkotó technológiával a vemhesség 30. és 128. napja között végezték 7 naponként (Yazici et al 2018). A magzatok száma a párzást követő 40. és 60. nap között állapítható meg biztonsággal (Medan et al 2004).

3. A vizsgálatok módszerei

3.1. A vizsgált gazdaság

A Völgyvidéki Biofarm Kft Magyarország északi részén, a Dunántúlon található, Tabajdon. Tabajd község Fejér vármegyében helyezkedik el, tengerszint feletti magassága nagyjából 161 méter, a község területe 26,57 km² és az Etyeki-dombságban terül el.

A gazdaságot 2015-ben alapították azzal a céllal, hogy a tulajdonos által készített kézműves sajtokhoz nélkülözhetetlen kecsketejet előállítsák. A Kft-ről a nyilvános céginformációkból megtudható, hogy *3 000 000 Forint jegyzett tőkével* rendelkezik, fő tevékenysége *0145. Juh, kecske tenyésztése, nettó árbevétele 24 862 000 Forint* és az utolsó létszámadat szerint a bejelentett alkalmazottak száma *4 fő (Céginformáció.hu)*. A cég a Magyar Juh- és Kecsketenyésztő Szövetségnél bejegyzett, szánentáli kecske fajtával foglalkozó törzstenyészet. A gazdaság a 2020-as évet 91 szánentáli fajtájú anyakecskével zárta. A gazdaság együttműködik Tátrai Tamás őstermelővel, és az Etyeki Kecskesajt Manufaktúrával, amely az összes termelt tejet feldolgozza és sajtot gyárt belőle.

A farmon két kecskeistálló található. A nagy állattartó istálló padozata szilárd, döngölt föld, így az almozást tekintve mélyalmos tartással dolgoznak, a kecskék csoportosan vannak elhelyezve zárt tartásban. A bakok kettesével, de az anyákkal egy helyiségben vannak tartva. Minden egyes karámban önitató biztosítja a friss vizet az állatok számára, valamint a szálás tömegtakarmány (rétiszéna és lucernaszéna keveréke) és nyalósó folyamatosan elérhető számukra a nap folyamán. Az abraktakarmány kiegészítést igénylő fejős kecskék futószalagos etetőrendszerből jutnak a szemestakarmányhoz. Az önetetős istálló négyszer 48 férőhelyes, az istállót hosszában kettészeli az önetető. A kisebbik istálló 2022-ben készült el, padozata beton, mélyalmos technológiával párosítva. Itt a falak nyitottak, az állatok felett csak tető van, ezért a téli szörnövesztés jelentősebb. A nagyobb istállóhoz hasonlóan négyszer 48 férőhely áll rendelkezésre. Két-két kifutó között középen betonozott szervízfolyosó helyezkedik el, itt történik az etetés. A karámok középre nyíló oldalain nyakbefogók kerültek elhelyezésre.

A gazdaság modern, kétszer 24 fejőállásos fejőházzal rendelkezik, amely kifejezetten kiskérődzők számára lett kialakítva: Alpha-Milk Armektron fejéstechnológiát (1. kép) alkalmaznak volumetrikus tejmérővel, ami egyszerűsíti a tejhozam vizsgálatát egyedenként. A fejőállások a szervízaknára merőlegesek, amikor a kecskéket beterelik, leengedik az

abraketetőt, majd ha az állatok beálltak az állásokba, a mögöttük lévő kapuk becsukódnak. A fejés végeztével az etető felemelkedik és az állatok elhagyják az épületet.



1. kép. Fejőház és fejőgépek a Völgyvidéki Biofarmnál (Saját fotó, 2023. feb., Tabajd)

2020 óta a gidákat születésük után elveszik az anyjuktól és a gidanevelő istállóba helyezik át őket. Itt életük első 5 napján az anyjuk kifejt főcstejét itatják velük tőgyemeleg hőmérsékleten.

3.2. Termékenyítési időszak és vemhesség vizsgálatok

A vizsgálataimat 4 egymást követő évben végeztem, 2020-tól 2023-ig. Ezalatt az idő alatt három fő szaporodási időszakot (2020, 2021 és 2022 ősze) és három fő ellési szezont (2021, 2022 és 2023 tavasz) volt alkalmam követni.

3.2.1. A 2020-as tenyészszezon

Az első vizsgálati időszak a 2020. őszi termékenyítési szezonra, valamint a 2021-ben született mesterségesen nevelt gödölyék tenyésztésbevitelével és reprodukciós vizsgálatára korlátozódott. A 2020-as vemhességi időszak 2020.09.05-2020.11.05. között tartott, a 2 hónapos időszak elsősorban a tejtermelés folyamatos biztosítása miatt szükséges, átlagosan 300 napos laktációval számolva 60 napos szárazonállással (természetesen további kiegészítő csoportok indításával) így az év minden időszakában folyamatos fejési munka végezhető a telepen. A 2 hónapos termékenyítési időszakban összesen 117 szánentáli anya reprodukciós

eredményeit monitoroztuk. Az anyákat 5 bakhoz osztottuk be, a hárem időszak elején két idősebb bakkal dolgoztunk (Horthy (H) és Pisti (P)), közülük a AT 851510240 ENAR számú Pisti tenyésztési szempontokat figyelembe véve az anyák nagyobb hányadának termékenyítésében vett részt (53 anya). A termékenyítési időszak második felében három fiatal bak (István és további két import osztrák bak) is lehetőséget kapott, kettő közülük éppen a karantén időszak leteltével (még „névtelenül”, azaz a piros (R) és a zöld (Z) színű jelölőkrétáról kapta a nevét) csatlakozott a háremekhez. A háremekhez való csatlakozáskor a bakok szügyét eltérő színű jelölőkrétával húzták meg és minden nap a frissen a far tájékán megjelölt anyák fűlszámát feljegyezték (fejösöknél a fejőházban a nyakbefogóban ez egy viszonylag egyszerű művelet). A folyamatos megfigyeléseknek köszönhetően az első ultrahangos vizsgálatokat úgy időzítettük, hogy a lehető legkorábbi időpontban is a felvetésünk szerint látható legyen/szűrhető legyen a vemhes egyed (28-30. vemhességi nap). Ennek megfelelően összesen három alkalommal végeztünk ultrahangos ellenőrzést, ebből a 2. alkalom a nagyon korai vemhességi diagnózisok visszaellenőrzésére szolgált, a harmadik ultrahangos vizsgálatot, pedig a termékenyítési időszak utolsó „beugrott” egyedéhez viszonyítva minimum 30 nappal azt követően végeztük el.

3.2.2. A 2021-es tenyész szezon

A második vizsgálati időszak a 2021. nyári és őszi termékenyítési szezonra, valamint a 2021 végén és a 2022 tavaszán született mesterségesen nevelt gödölyék tenyésztésbevitelével és reprodukciós vizsgálatára korlátozódott. A 2021-es nyári vemhesítési időszak 2021.06.01-2021.07.01. között tartott, a 2021-es őszi vemhesítési időszak pedig 2-szer állították hárembe a kecskéket. Első alkalommal 2021.09.09-2021.10.02 között, majd a nyári és első őszi időszakban üresen maradt anyákat és gödölyéket újra csoportosították 2021.11.23 és 2022.01.02. között. A három termékenyítési időszak során összesen 168 ultrahangvizsgálat zajlott le. A vizsgálat ismétlésének köszönhetően a gazdálkodó újra tudott csoportosítani 46 nőtényt, melyek közül 26 vemhesült másodszori hárembeállításakor, a több alkalommal sem vemhesült anyákat pedig kisselektálták. Az anyákat ebben az évben 3 bakhoz osztottuk be, a nyári hárem esetén egy új osztrák bakhoz az AT 834426170 ENAR számú, Zöld (Z) színnel jelölt állathoz, valamint az előző évben már jól teljesítő, AT 851510240 ENAR számú Pistihez (P) és az AT 471132680 ENAR számú Cézárhoz (C) kerültek az előző szezonból üresen maradt anyák, illetve az előző évben született, de már tenyésztésbe vehető gödölyék. Az őszi szezonban 3 bakkal, Pistivel (P), az AT 834426170 ENAR számú és Zöld (Z) színnel jelölt osztrák bakkal, valamint az AT 471132680 ENAR számú Cézárral (C) fedeztettek. A háremekhez való

csatlakozáskor a bakok szügyét eltérő színű jelölőkrétával húzták meg és minden nap a frissen a far tájékán megjelölt anyák fülszámát feljegyezték, az előző évhez hasonlóan. Ebben a szezonban összesen három alkalommal végeztünk ultrahangos ellenőrzést, ebből az első alkalom nyáron, 2021. augusztus 27-én volt, amely során az anyák lehetnek 30-60 napos vemhesek, ezzel is könnyítve az üresen maradt egyedek kiszűrését. Az őszi szezonban először 2021. november 16-án érkeztünk a telepre ultrahang vizsgálatra, ekkor a felállított háremekben lévő anyák szintén 30-60 nap közötti vemhességi stádiumban lehetnek. Az utoljára felállított háremeket 2022. február 23-án ellenőriztük. Ekkor a vehemek 51-90 naposak lehetnek.

3.2.3. A 2022-es tenyész szezon

Az harmadik vizsgálati időszak a 2022. őszi-téli termékenyítési szezonra, és az előző években született, mesterségesen nevelt anyák reprodukciós vizsgálatára korlátozódott. A 2022-es vemhesítési időszak sajnálatos módon sokat csúszott, mivel az újonnan vásárolt osztrák tenyészbakok karanténozása eltolódott, ezáltal az ivarzási időszak már javában tartott, mire a háremek összeállításra kerültek. A háremek 2022.11.01-2022.12.15. között voltak felállítva. Az ebben az időszakban fedezettett, összesen 154 anyát és gödölyét 2023. február 10-én ultrahangoztuk meg. Feltételezhetően a kései fedeztetés miatt arányaiban véve sok egyed mutatta álvemhesség tüneteit.

3.2.4. A valós idejű, B-mód ultrahang technika

Az ultrahangos vizsgálatához egy mobil (akkumulátoros) Dawei V5 típusú készüléket (5 MHz-es mikrokonvex vizsgálófejjel, 2. kép) használtunk. Az általunk használt vizsgálófej alkalmas a kiskérődzők vemhességének megállapítására, mivel frekvenciája nagyjából 13 centiméteres penetrációt tesz lehetővé (Richter 2013).



2. kép Dawei V5 mobil ultrahang gép bekapcsolt állapotban (Saját fotó, 2021. dec., Tabajd)

A vemhesség diagnosztizálását Haibel (1990) nyomán végeztük. Ehhez szükséges az állatokat mozgásukban korlátozni, hogy a sérüléseket elkerüljük. A vizsgálatot az állóhelyzetben rögzített állat jobb oldali haskorci szőrmentes hasi részen végeztük el transzcután (bőrön keresztül, ami non-invazív módszer) (3. kép). A vizsgálófejre kontaktgél nyomunk, nagyjából úgy, ahogy a fogkefére fogkrémet, majd a vizsgálat helyén a bőrre illesztjük a pásztázófejet. 2020-ban és 2021-ben még az istállóban tereltük karámba a vizsgálandó kecskéket, majd egyesével megfogva végeztük a vizsgálatokat. 2023-ban az állatokat a fejőházba terelve ultrahangoztuk, ahol a csalogató abrak és a nyakfogó rögzítette az anyákat a vizsgálat során, illetve a kisebb istállóban lakó egyedeket is hasonlóan csalogattuk a nyakfogóhoz. A vemhesség vizsgálat a reprodukciós szempontból nem termelő (éppen még tejelő), de később tejtermelés szempontjából is negatív csoportba sorolható egyedek kiszűrésére szolgál. A vemhes egyedek esetében a diagnózis a tejtermelés szempontjából az apasztás időpontját határozza meg. Az apasztást a vemhesség 90. napján a takarmányadagok csökkentésével kezdtük el, majd az apasztós állatok napi egyszeri fejésével, a kevés tejük kétnaponta való fejésével és az esetleges ellenőrző fejésekkel értük el. A legtöbb egyed a napi 4-5 literről a 100-110. nap környékére apasztott el, de voltak egyedek amelyek még az ellés előtt 10 nappal is 1 l tejet adtak (nem lehetett elapasztani).

A 2021-ben és 2022-ben született, majd mesterségesen nevelt gödölyék tenyésztésbevételeinek a minimum paramétere csak és kizárólag a testtömeg minimum 30 kg és az életkor >7 hónap elérésére korlátozódott.

A 2021. elején született gödölyéknél a háremet 2021.11.23-2022.01.04. között alakítottuk ki 32 szűz gödölyével és egy új osztrák (AT 834426170), Zöld színnel jelölt (Z) bakkal. A vemhesség ellenőrzését 2022.02. 23-án végeztük a korábban leírt készülékkel és módon.

A 2021. végén és 2022. első felében született gödölyéket 2022.10.30-2022.12.15. között osztottuk szét két háremben. Ezen állatok közül 39-et az AT 834426170-es ENAR számú Zöld fedezett, és további 13 gödölyét pedig a Fekete színnel (F) jelölt, AT 845403880-as ENAR számú újonnan érkezett osztrák bak fedezett. A két csoportnál az ultrahangos vemhességvizsgálatot 2023. február 10.én végeztük a korábban említett eljárással.



3. kép A vemhességvizsgálat elvégzése (Saját fotó, 2020. okt., Tabajd)

3.3. A gidák fejlődése

A gidák fejlődését testtömegméréssel követtük nyomon, melyet akasztós digitális mérleggel végeztünk el (4. kép). Habár a fiatal állatok ebben a korban még igen aktívak és mozgékonyak, valamint a gidaól padlója nem sík, tehát a padlóra helyezett mérlegek használata nem jöhetett szóba, az akasztós mérleg megoldást nyújtott ebben az esetben. A gidákat egyesével egy zsákba helyeztük, majd a zsákot a mérlegre erősítettük és a kijelzőről leolvastuk az állat testtömegét. A zsák használata igen biztonságosnak bizonyult, sem mi, sem pedig a gidák nem sérültek meg a módszer alkalmazásával.



4. kép A gidák testtömegének mérése (Saját fotó, 2021. feb., Tabajd)

3.3.1. Kolosztrum

A fiatal állatok életében kiemelten fontos a kolosztrum fogyasztása. Nem csak táplálóanyag értéke miatt jelentős ez a táplálék, hanem az újszülött állatok immunizálásánál is elengedhetetlen. Az anyák első tejét nevezzük kolosztrumnak vagy fecstejnek, amely

immunglobulinokat tartalmaz, és a bélhámra felszívódva a kecskegidák szervezetében is működésre képesek maradnak ezen immunanyagok, ezáltal óvva őket életük kezdetén a fertőzésektől (Kovács 1975). Ennek itatása meg kell hogy történjen a születés utáni 24, de legfeljebb 36 órában, mivel az epitel sejtek permeabilitása néhány órán belül csökkenni kezd, ami gátolja az immunglobulinok sértetlen felszívódását, ami a passzív immunitás megszerzéséhez nélkülözhetetlen (Mézes 2019). Napjainkban a kolosztrum mesterségesen is előállítható, így pasztörizációval kiküszöbölhetünk bizonyos fertőzéseket. Az így előállított kolosztrumban növelhetjük vagy csökkenthetjük szükség szerint az IgG koncentrációját. 80 ml/mL IgG itatása esetén az immunglobulinok felszívódási hatékonysága közel a duplájára növekszik az alacsonyabb koncentrációkhoz képest (Rodríguez et al 2009).

3.3.2. A tejpótló tápszer

A gazdaság által használt tejpótló tápszer a Denkavit cégcsoport kifejezetten kecskegidák felnevelésére készített terméke, a Caprimel. A tápszer kiegyensúlyozott nevelést biztosít a tejtetés alatt a magas minőségű összetevői és biztonságos, egyszerű használata által. Többféle hígításban is használható és a legtöbb tápszeradagológéppel alkalmazható (http6). A cég több mint 60 év tapasztalattal rendelkezik a fiatal állatok takarmányozását illetően, első tejpótló tápszerét 1950-ben hozta piacra, amely borjúnevelésre készült sovány tejporból.

4. táblázat A Denkavit Caprimel tejpótló tápszer analitikai összetevői.

<i>Analitikai összetevők</i>	
<i>Nyers fehérje</i>	23%
<i>Nyers zsír</i>	19%
<i>Nyers rost</i>	0,10%
<i>Nyers hamu</i>	8,80%
<i>Kálcium Ca</i>	0,91%
<i>Foszfor P</i>	0,67%
<i>Nátrium Na</i>	0,74%

5. táblázat A Denkavit Caprimel tejpótló tápszer adalékanyagai.

Adalékanyagok per kg

<i>Vas (Fe)</i>	Vas-szulfid monohidrát	78	mg
<i>Réz (Cu)</i>	Réz-szulfid pentahidrát	9	mg
<i>Mangán (Mn)</i>	Mangán-szulfid monohidrát	29	mg
<i>Cink (Zn)</i>	Cink-oxid	100	mg
<i>Jód (J)</i>	Jód Kálcium-Jódid (vizmente)	0,5	mg
<i>Szélén (Se)</i>	Nátrium-szelenit	0,2	mg
<i>A vitamin</i>		25000	NE
<i>D3 vitamin</i>		2000	NE
<i>E vitamin</i>	Alfa-tokoferol-acetát	150	NE

A kutatáshoz 2021-ben összesen 64, majd 2022-ben 42 fajtatizta szánentáli gödölyét vizsgáltunk. A 2021-es gidák mind 2021. február 1.je és 2021. április 6.a között születtek, és február vége és április vége között öt alkalommal mérlegeltük őket. A 2022-es gidák mind 2022. április 4.e és 2022. május 13.a között született, és április és május hónapokban összesen 3 alkalommal mérlegeltük őket. Minden gidát születése után elválasztottak az anyjától és egy hétig kapta anyja kifejt kolosztrumát, majd fokozatosan hozzá lett szoktatva a cumis itatóautomata használatához. A szakirodalom szerint a születés utáni választás megkönnyíti mind a gidák mind az anyák technológiához szoktatását (Böő 1998; Galina et al 1994) Az állatok négy csoportra voltak osztva, méret szerint külön rakva. A gidák számára az automata 24 órában, ad libitum rendelkezésre állt. A gazdaság a Förster Technik itatóautomatáját használja (5. kép).



5. kép Gida itatóautomata használata közben (Saját fotó, 2022. márc., Tabajd)

3.3.3. Statisztikai feldolgozás

A vizsgálataim során gyűjtött terepi adatokat Microsoft Excel szoftverben rögzítettem, és ebben rendszereztem őket az átláthatóság kedvéért. Az fedezési, ultrahangos és ellési adatokat 1-1 táblázatban rögzítettem, a gidák születésének éve alapján. Ezután a különböző szükséges adatokból a számításokhoz segédtáblákat hoztam létre, majd a kellő adatokat válogatással és a DARAB2 függvény segítségével számoltam össze. Ezekből ki tudtam számolni a bakok fedezési eredményeit, a vemhesülési százalékokat, a született gidák számát és ivararányát is. A diagrammok elkészítéséhez szintén az MS Excelt használtam. A gödölyék testtömegének rögzítésére újabb Excel táblázatokat hoztam létre, majd a születési dátumok segítségével meghatároztam, hogy a vizsgált egyedek a mérés napján melyik életnapban jártak. Ezeket az tömegeket átlagoltam, és az átlagokat vettem az életnapos átlagos testtömegnek.

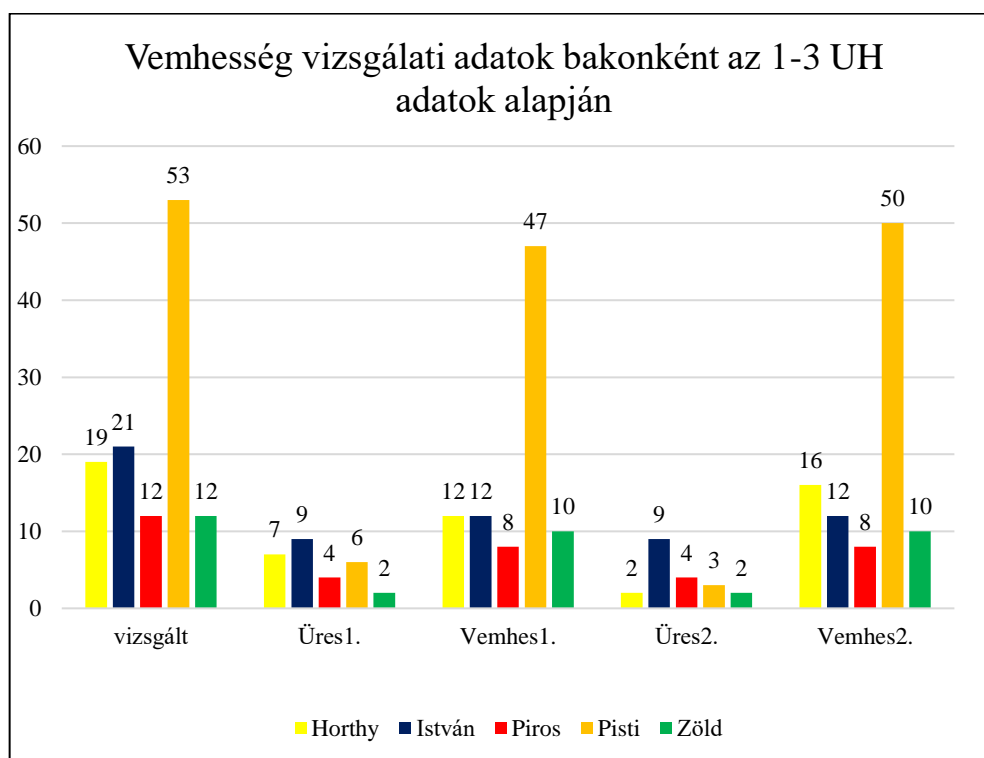
A statisztikai feldolgozást GraphPad InStat 3. program segítségével végeztem el. A használt próbák a páros t-próba és a független t-próba voltak. A gidák tömeggyarapodásának összehasonlítására a független t-próbát használtam, mivel különböző évek különböző állataitól voltak adataim. A páros t-próbát az ultrahangon látott magzatok számának és a született kiskecskék számának összehasonlítására használtam. A páros t-próba elvégzését indokolta, hogy ez a két adat szorosan összefügg.

4. Eredmények

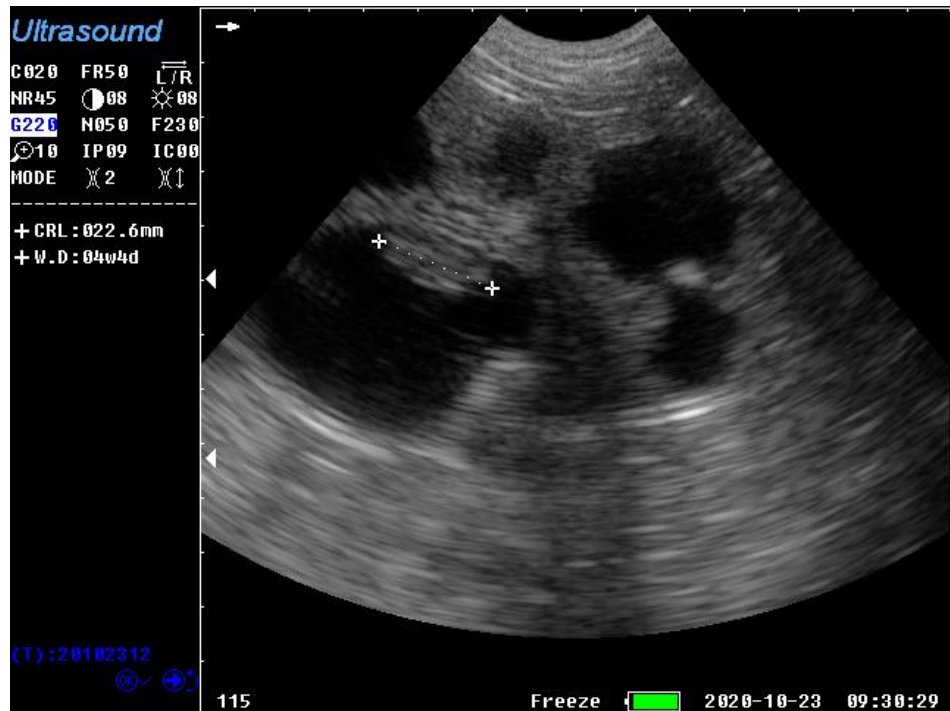
4.1. Vemhesülési eredmények

4.1.1. 2020-as eredmények

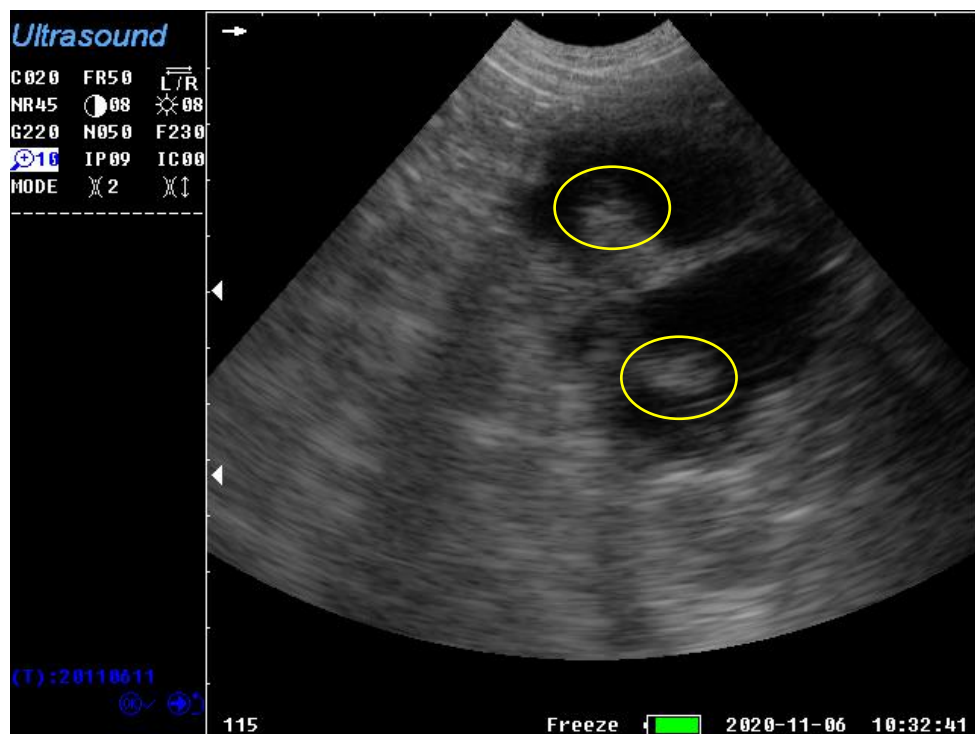
A 117 vizsgált egyedből az első regisztrált párzásnak megfelelően 89 állatnál tudtunk pozitív eredményt diagnosztizálni, viszont a visszaivarzókkal együtt a többszöri ultrahangos ellenőrzés további 7 vemhet mutatott ki (5. ábra). A korai (28-30. napos -kép) vemhek ismételt vizsgálata bizonyította, hogy ez az időpont is közel 98%-os pontossággal teszi lehetővé a vemhesség korrekt diagnosztizálását, amit a szűrőpróbaszerűen végzett magzati méretek vizsgálata is bizonyított. Az ultrahangos vizsgálókészülék beépített fajspecifikus vehem korának meghatározására alkalmas CRL (Crown Rump Length – testhossz) mérésével kalkulál a gép (6. kép). Ezzel a méréssel a regisztrált üzéshez viszonyítva ± 1 nap pontossággal becsült a gép. A vizsgálatok során 50 esetben iker vemhességet detektáltunk (7. kép) amelyeket az ellések is igazoltak, bár a vehem száma a legtöbbször a látott 2 helyett 3, 3 helyett 4 utódot jelentett, azaz elég pontatlan volt, de nem ez a megközelítő érték már elégnek bizonyult ahhoz, hogy a gazdálkodó tudjon tervezni a várható szaporulat számával.



5. ábra A 3 ultrahangos vizsgálat eredményei bakonként 2020-ban (ami több esetben valóban ugyanazon egyednél 2 ismétlés, de a 3. csoportnál egyszeri vizsgálatot jelent).

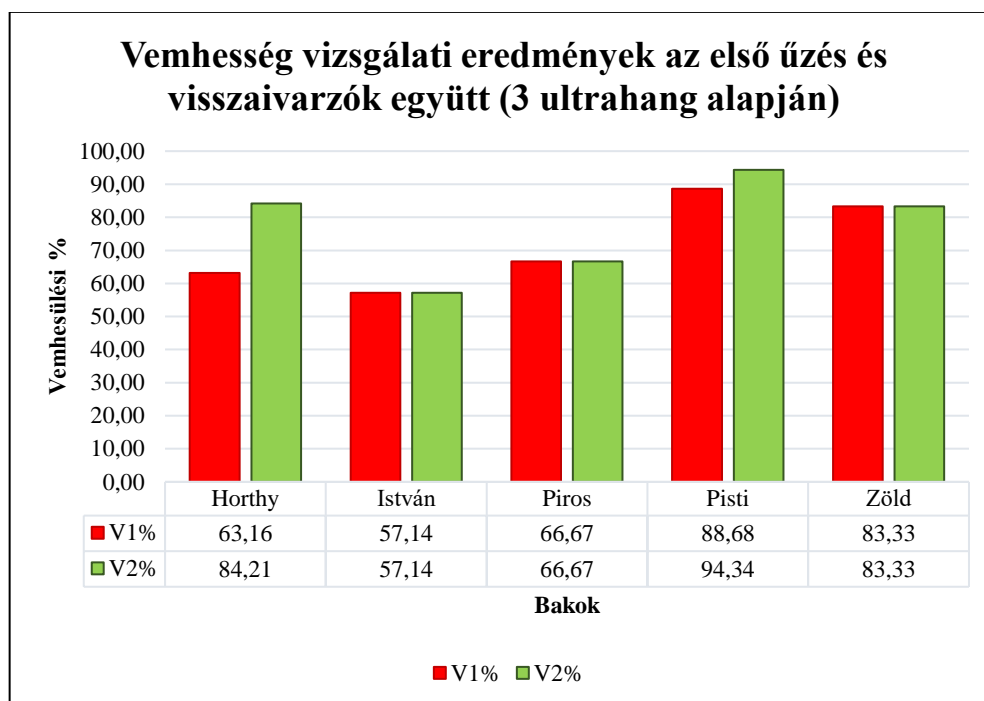


6. kép CRL mérése az ultrahangos képen (becsült kor 4w4d -azaz 32 nap) (Saját fotó, 2020. okt., Tabajd)



7. kép Iker vehem ultrahangos felvétele (Saját fotó, 2020. nov., Tabajd)

A vemhesülési százalékok alakulását a 6. ábra mutatja be. Látható, hogy 3 bak esetében (két idősebb és egy új osztrák bak) a visszaűzőkkel együtt 80% feletti eredményeket kaptunk az ultrahangos ellenőrzéskor, 2 fiatal bak viszont csak a hozzájuk beosztott anyák 2/3-át vagy attól még kevesebbet termékenyített meg.



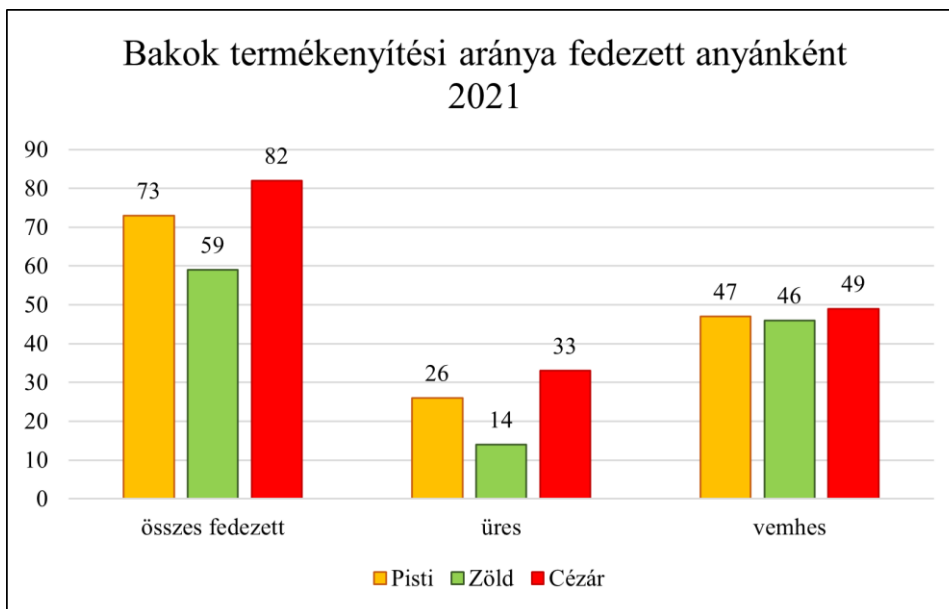
6. ábra Vemhesülési %-ok alakulása bakonként 2020-ban.

4.1.2. 2021-es eredmények

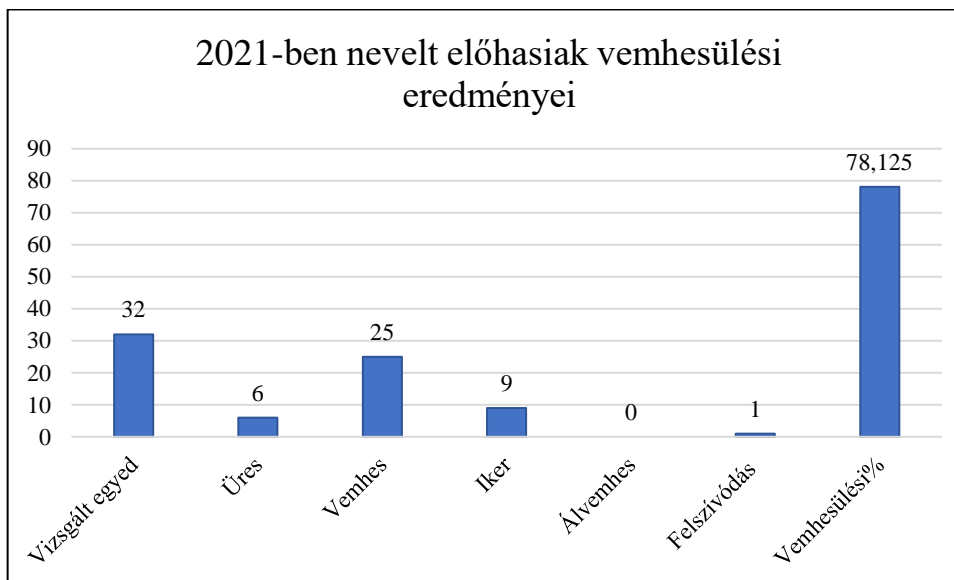
A 2021-es szezonban összesen 168 egyedet ultrahangoztunk. A nyári űzés kifejezetten rosszul sikerült, hiszen a beállított 30 egyedből mindösszesen 8 anya vemhesült (26%). Az eredmények alapján az is kiderült, hogy a nyári háremekben nem a bakok tapasztaltsága volt a befolyásoló tényező, mivel közel egyformán teljesítettek. Az ősszel beállított háremekben ennél sokkal jobb volt a vemhesülési arány. A 160 űzetett nőstényből 134 sikeresen vemhesült (83%).

A három bak a szezon végére szinte azonos számú anyát termékenyített sikeresen, azonban teljesítményük igen eltérő volt (7. ábra). Az előző évben még Piros színnel jelölt Cézárhoz lett beosztva a legtöbb nőstény (n=82), de csak valamivel kevesebb mint 60%-át termékenyítette sikeresen az általa fedezett anyáknak (59,7%). Második helyen teljesített a már tapasztaltabb Pisti az általa elért 64,3%-os termékenyítési aránnyal, és legjobban az abban az évben vásárolt új bak, Zöld teljesített 77,9%-os aránnyal.

A korai tenyésztésbevitellel beállított 2021-es évjáratú gödölyék vemhesülési eredményeit az 8. ábra mutatja. A kísérletbe állított egyedek 78% bizonyult vemhesnek, egy esetben láttunk éppen felszívódó magzatot és az állatok közül 9 biztosan ikrekkel volt vemhes a vizsgálat időpontjában.



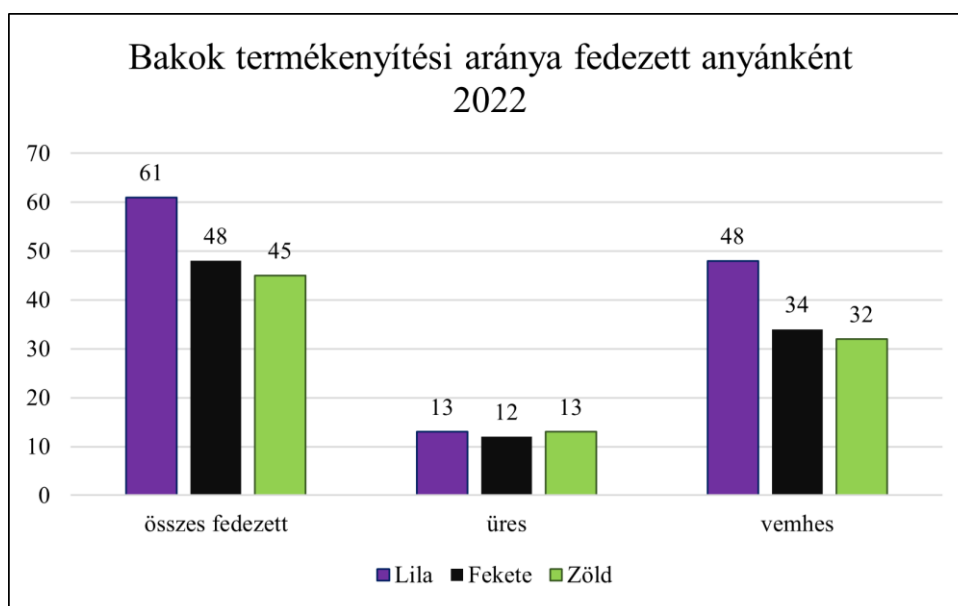
7. ábra Bakok fedezési eredményei 2021-ben.



8. ábra Mesterségesen nevelt 2021-es gödölyék vemhesülési eredményei.

4.1.3. 2022-es eredmények

A 2022-es tenyészszezonban a gazdaság 154 nőtényt állított hárembe 3 osztrák bakkal. Két alkalommal mentünk ki ultrahangozni, először december elején, ám ekkor még csak azokat a vehemeket láttuk, amelyek a hárembeállítás első hetében fogantak. Ez a mintaszám nagyon kicsinek bizonyult, ezért csak a második, 2023. február 10.ei ultrahangozás eredményeivel számoltam. Karanténzási problémák miatt a nőtények csak október 30.án kaptak bakokat, amely igen későinek bizonyult. A gazda véleménye szerint ez okozta, hogy az előző szezonhoz képest az álvemhes állatok száma megkétszereződött, de a vizsgálataim erre a diplomakutatáskor nem terjedtek ki. A bakok közül Fekete és Zöld közel azonos arányban teljesítettek (F-70,8%, Z-71,1%), de a Lila színnel jelzett bak teljesített a szezonban a legjobban, a rá osztott hárem 78,6%-os termékenyítésével (9. ábra). A vemhesülési százalék a teljes állományra nézve romlott az előző évekhez képest, és csak a 74%-ot érte el.

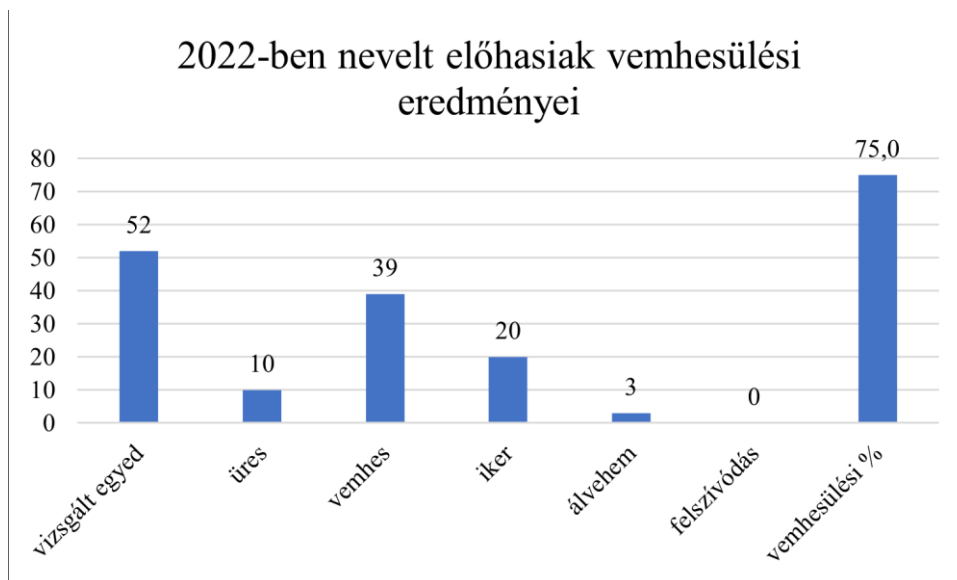


9. ábra Bakok fedezési eredményei 2022-ben.

A 2022-ben nevelt gödölyék esete érdekesen alakult. A gazda rossz tanácsot követve a választás utáni időszakban megvonta a nevelés alatt a gidatápot állataitól azt remélve, hogy némileg pénzt spórolhat az anyagilag nehéz időszakban. Ez azt eredményezte, hogy a gödölyék fejlődése lelassult, visszamaradt, és a nevelt állománynak csak egy része érte el a megfelelő kondíciót a tenyésztésbevitelhez 2022 őszére. Ez eredményezhette, hogy 9 esetben

azt tapasztaltuk, hogy a februári ultrahangozás során még 2 magzatot láttunk az ultrahanggép képernyőjén, de áprilisban csak 1-1 gida látta meg a napvilágot.

Mindezek ellenére a tenyésztésbe vett 52 gödölyéből 39 sikeresen vemhesült és álvehemet csak 3 esetben találtunk, így a csoport vemhesülési százaléka elérte a 75%-ot (10. ábra).



10. ábra 2022-es gödölyék vemhesülési eredményei.

4.2. Az ultrahangozás sikeressége és ellések

A vizsgálat első évében komolyabb hangsúlyt fektettünk korai (28-30. napos -kép) vemhek ismételt vizsgálatára, melynek során megtudtuk, hogy ez az időpont is közel 98%-os pontossággal teszi lehetővé a vemhesség korrekt diagnosztizálását. Ezt a 2023. februárjában végzett ultrahangozás is igazolja, amikor mindössze 32 nap telt el a hárembe állítás napjától a vizsgálat napjáig és 16 vemhet tudtunk diagnosztizálni.

A méhben fejlődő magzatok számának meghatározása valamivel nehezebb feladat, mivel sokszor úgy helyeződnek, hogy kitakarják egymást. A feljegyzett adatok alapján páros t-próbát végeztem mind a 3 szezonról. Az első évben az ultrahanggal meghatározott alomszám és a született kicsinyek száma egymással szignifikáns értéket mutatott (2020: $t:5,883$; $df:28$; $P:<0,0001$), a második évben is szignifikáns eredményt kaptunk (2021: $t:2,463$; $df:13$; $P:0,0285$), és a harmadik évben is (2022: $t:2,273$; $df:78$; $P:0,0258$).

A szaporaság a 3 év alatt eltérően alakult (6. táblázat). Legjobb az első évben volt, amikor 2,55-ös arányt ért el a tenyészet, 2022-ben az érték már romlott, és csak a 2 egészet érte el, a 2023-as évben sajnos tovább romlott az érték, és csak a szaporaság csak 1,77 lett.

Az ivararányokat tekintve hagyományosan úgy számolunk vele, hogy 50-50% lesz nagyjából a hím és nőivarú utódok száma, ám mi ettől eltérő értékeket kaptunk. 2021-ben az utódok 39,1%-a lett hím és 58,1%-a lett nőstény, 2022-ben az ivarok megoszlása jobban hasonlított a vártra, mivel az utódok 51,8%-a lett hím és 48,1%-a lett nőstény, majd 2023-ban a hímek a teljes létszám 47,3%-át tették ki, a nőstények pedig az 53,0%-át. A pontosság érdekében az ivararányoknál az elpusztult gidák ivarával és a teljes született létszámmal számoltam, a szaporaság számításánál azonban az elpusztult gidákat nem vettem számításba, amennyiben azok röviddel az ellés után pusztultak el, vagy halva születtek.

6. táblázat Ellések és azok alapján számolt különböző adatok.

	2021	2022	2023
<i>összes</i>	74	27	243
<i>hím</i>	29	14	115
<i>nőstény</i>	43	13	129
<i>szaporaság</i>	2,55	2	2,05
<i>átlag alomszám</i>	2,55	2	1,77
<i>legkisebb</i>	1	1	1
<i>legnagyobb</i>	4	3	3
<i>medián</i>	3	2	2

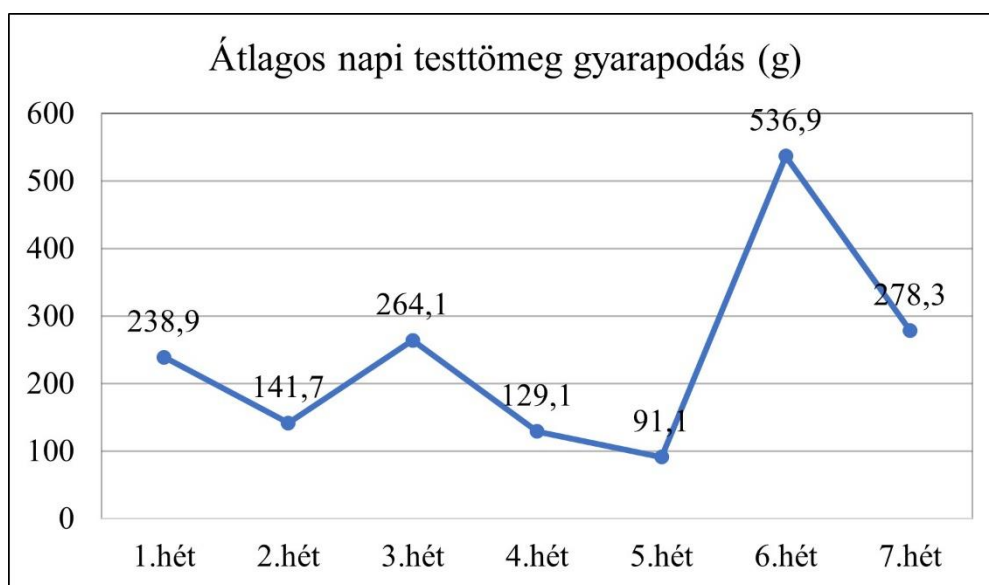
4.3. Gidák fejlődése

A 2021-ben nevelt gödölyék napi korrigált súlygyarapodásának (7.táblázat) kiszámításához a születési dátumok szerint 7 csoportra osztottam az állatokat, hogy azonos korban tudjam értékelni a mérési adatokat.

Ebből a táblázatból (7. táblázat) az látszik, hogy a márciusban született gidák nagyobb eréllyel gyarapodtak februárban született társaiknál. Ennek oka lehet a kedvezőbb időjárás, mivel a gidaistálló jelenleg nem fűthető, és a hideg negatív hatással lehet a fiatal állatok fejlődésére.

7. táblázat A gidacsoportok csoportonkénti napi átlagos súlygyarapodása 2021

csoport	születés	átlag (g)
1	Feb 1-7	118,27
2	Feb 8-14	119,70
3	Feb 15-21	148,86
4	Feb 22-28	129,55
5	Már 1-7	175,32
6	Már 8-14	256,81
7	Már 29- Ápr 4	244,46

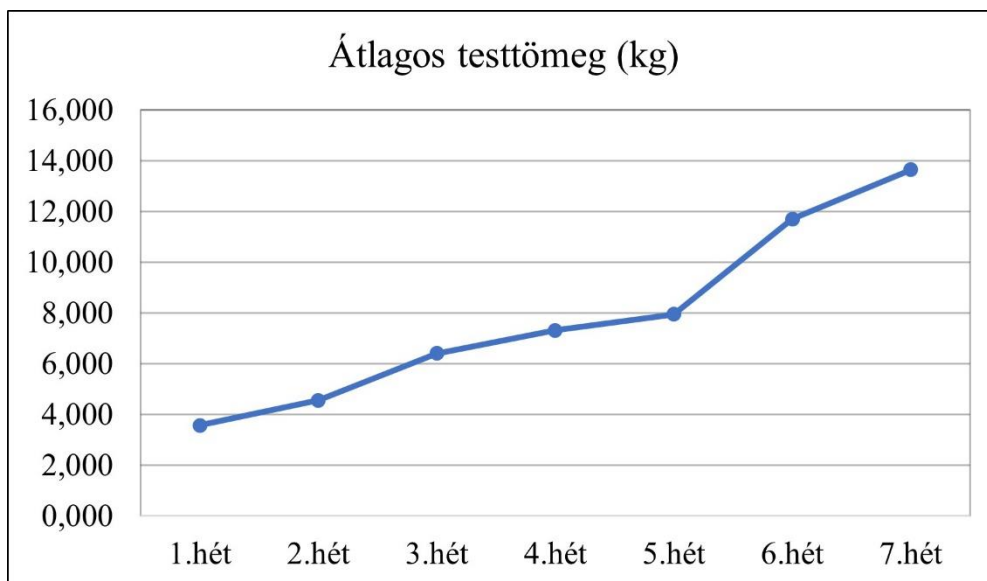


11. ábra A gidák átlagos napi súlygyarapodása heti bontásban 2021

A 11. ábrán jól látszik, hogy a tápszerre való átszoktatásnál a gidák napi testtömeg gyarapodása közel a felére esett vissza a kolosztuméhoz képest, a 4. és 5. hét között pedig a felkínált szilárd takarmány felvétele miatt csökkent az átlagos napi súlygyarapodás. A 7. hétnél látható drasztikus visszaesést a grafikonon néhány gida hasmenése okozta.

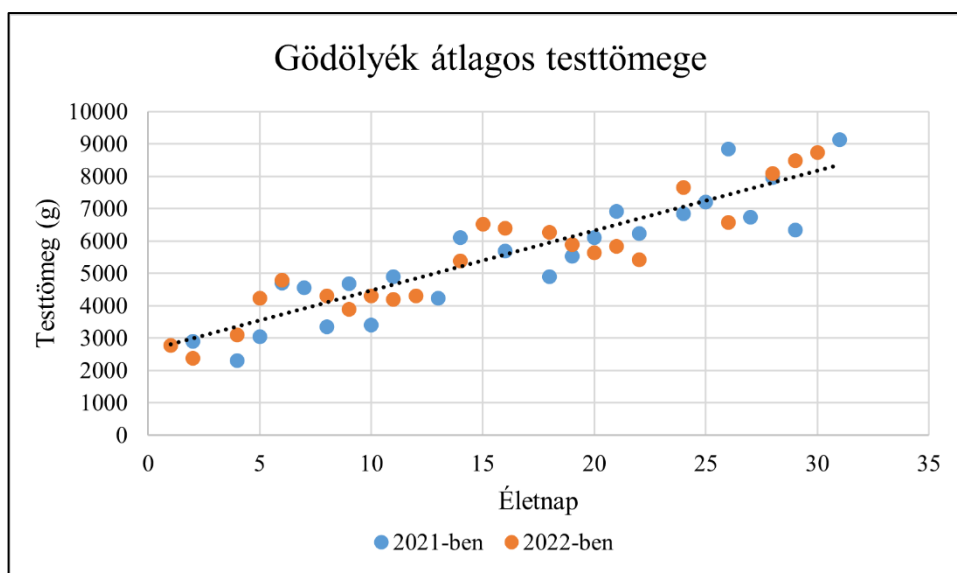
Andrighetto (1993) megfigyeléseivel ellentétben mi nem tapasztaltunk a kiskecskéknél túlzott tejpótló fogyasztást.

A gödölyék a hetedik élethétre rendre elérték a 11 kilogrammos testtömeget mind a két vizsgált évben A fejlődésük hétről hétre jól megfigyelhető volt, ezt az 12. ábra is jól szemlélteti.



12. ábra Gödölyék átlagos testtömeg gyarapodása (kg) 2021-ben.

A két évben végzett testtömeg mérések alapján elmondható, hogy a gödölyék mindkét évben hasonló ütemben fejlődtek életük első 30 napján (13. ábra). A megmért állatok testtömegét átlagoltam az előzőekben már ismertetett módon, és az így kapott értékeken független t-próbát végeztem. A próba azt mutatta, hogy a 2021-ben és 2022-ben született állatok napi testtömeggyarapodása egymással statisztikailag nem mutat szignifikanciát ($t: 0,1608$; $df: 45$; $P:0,8729$).



13. ábra A két évben mért gödölyék átlagos testtömege

5. Következtetések és javaslatok

A vizsgálatok alapján bizonyítottuk, hogy a szánentáli fajta estében nagy biztonsággal a 28-30. vemhességi naptól megállapítható a vemhesség fennállása. Az iker vemhesség ekkor még nem diagnosztizálható, erre a 45. nap körüli idő a legideálisabb, amikor a magzatok még jól láthatóak a pásztázófejjel. A statisztikai eredmények alapján a gidák száma az anyahméhben nagy pontossággal megállapítható, azonban a gyakorlati tapasztalatom az, hogy nem mindig annyi gida születik, mint amennyit az ultrahang felvételeken számoltunk.

A fiatal tapasztalatlan bakok estében a kisebb háremek indítása esetén is ajánlott a korai vemhesség detektálás, mivel nagyobb arányban tapasztalhatunk üresen maradt anyákat utánuk, így lehetőség van ezen egyedek ismételt hárembe állítására, viszont a tapasztaltabb bakok mellett is csak előnyös lehet a vemhességek ellenőrzése.

A modern, telepi munkára szánt mobil berendezések megbízhatóan és gyorsan alkalmazhatóak a mindennapi menedzsment részeként, megfelelő tájékoztatást adva a gazdának az állományáról és annak aktuális állapotáról.

A mesterséges nevelés nem hat negatívan a kecskék fejlődésére, amennyiben azok megfelelő mennyiségű kolosztrumot kapnak életük elején és ad libitum hozzáférnek a megfelelő összetételű tejpótló tápszerhez. Ugyanakkor fontos megjegyezni, hogy a fejlődés minden évben eltérően alakulhat attól függően, hogy az állatokat milyen környezeti hatások érik (például takarmányon, tartástechnológia, betegségek, stb.).

A gödölyék >7 hónaposan és >30 kg testtömeg elérése esetén sikeresen vemhesíthetők (összesen 76,2% vemhesülési arány) a mesterséges gidanevelést követően, természetesen ehhez a testnövekedésük és vehem együttes szükségleteinek megfelelő kielégítése szükséges, mivel a nem megfelelő kondíció negatívan befolyásolhatja a vemhesség alakulását, ahogy azt 9 esetben láthattuk.

A korai tenyésztésbevitel és a mesterséges nevelés együttesen nagyobb lefejthető tejmennyiséget, és ezáltal nagyobb anyagi bevételt jelenthet, de csak abban az esetben, ha a gazdálkodók mindent szakszerűen és kellő odafigyeléssel végeznek. Ezek hiányában az állatok teljesítménye romlik és hosszabb távon a termelés veszteségessé válik.

6. Összefoglalás

A kecsketartásnak Magyarországon régi hagyománya van. Régebben a szegényesebb körülmények között élők tartották leginkább, tehetősebb családok csak abban az esetben tartottak kecskét, ha volt beteg a családban, vagy anyatejpótlóként hasznosították az állatok tejét. Napjainkban a fejlett országokban a kecsketartás egyre nagyobb népszerűségnek örvend. Ahogy a háztáji gazdálkodás ismét egyre inkább előtérbe kerül, egyre többen tartanak kisebb nagyobb gazdasági állatokat. Az elkövetkezendő időszakban megnövekedhet a kecskék tartásának magyarországi népszerűsége is. A modern állattartáshoz ma már szerencsére rendelkezésünkre állnak modern módszerek is az állományok vizsgálatára. Az egyik ilyen módszer az ultrahangos vizsgálat, amely alkalmas a vemhességek diagnosztizálására és nyomon követésére is.

A kutatás során a Völgyvidéki Biofarm Kft kecskenyáját vizsgáltuk 4 éven keresztül. Szerettük volna igazolni az ultrahangos vizsgálati módszerek jogos helyét a telepi menedzsment részeként, különös tekintettel a vemhességi vizsgálatoknál, és az anyák valamint a bakok teljesítményének felmérésénél. Az anyákat és előhasiakat a vemhesség különböző szakaszaiban mobil ultrahang készülékkel vizsgáltuk, megállapítottuk a vehem állapotát, hozzátétőleges korát és a látható gidák számát. Az ellések után feljegyeztem a gidák számát, ivarát és születési dátumát, majd a nevelésük során több alkalommal kimentem lemérni a testsúlyukat és megkaptam a 2021-es valamint 2022-es ÜSTV mérlegelések eredményét is.

Az összesen 439 vizsgált egyedből, többszöri ultrahangozás során 352 állatnál tudunk pozitív vemhességi eredményt diagnosztizálni a három tennyésszezon során, a látott magzatok számából pedig ellenőriztük hogy mennyire pontosan állapítható meg a várható szaporulat száma. 3 szezon teljes állományával számolva a kísérletbe állított nőtények 80,1%-a bizonyult vemhesnek, ám a vemhesülési arány szezononként és háremenként is eltért. Ez bizonyítja a külső tényezők jelentőségét.

A vizsgálatok alapján bizonyítottuk, hogy a szánentáli fajta estében nagy biztonsággal a 28. vemhességi naptól megállapítható a vemhesség fennállása. A fiatal tapasztalatlan bakok estében a kisebb háremek indítása esetén is ajánlott a korai vemhesség detektálás, mivel nagyobb arányban tapasztalhatunk üresen maradt anyákat utánuk, így lehetőség van ezen egyedek ismételt hárembe állítására. A gödölyék az intenzív termelés érdekében megfelelő nevelés után, igen hamar, már 7 hónapos kortól tenyésztésbe vehetőek.

7. Hivatkozások

1. Bárdos L., Husvéth F., Kovács M. (2007): Gazdasági Állatok anatómiájának és élettanának alapjai, Mezőgazda Kiadó, Budapest, 289 p.
2. Becze, J. (1982): Tanulmányok a haszonállatok szaporításáról. Mezőgazdasági Kiadó, Budapest, 240 p.
3. Böő I. (1998): Önök kérdezték... Juh, kecske. Mezőgazdasági Szaktudás Kiadó, Budapest, 127 p.
4. Cseh S. (1973): Állatorvosi szaporodásbiológia és szülészet. Mezőgazdasági Kiadó, Budapest, 957 p.
5. Delgadillo, JA., Duarte, G., Flores, JA., Vielma, J., Hernandez, H., Gonzalo, FRG., Bedos, M., Fernandez, GI. (2012): Control of the sexual activity of goats without exogenous hormones: Use of photoperiod, male effect and nutrition. *Tropical and Subtropical Agroecosystem*. 2012;15(1):15-27.
6. Delgadillo, JA., Martin, GB. (2015): Alternative methods for control of reproduction in small ruminants: A focus on the needs of grazing industries. *Animal Frontiers*. 2015;5(1):57-65 p.
7. Doizé, F., Beauregard, M., Dion, M., Brunnelle, C., Doyon, A., Maher, G., Vachon, M., Clair, F., Grothé, S., Marcoux, J., Vermette, S., Jolin, J., Lussier, R., Vandermeersch, J. (2013): Élaboration d'un plan d'élevage des chevrettes de races laitières. Université de Montréal, P. c. d. a.agricole, ed.
8. Fatet, A., Pellicer-Rubio, MA., Leboeuf, B. (2011): Reproductive cycle of goats. *Animal Reproduction Science*. 2011;124(3-4):211-219 p.
9. Fekete S. (2003): Állatorvosi takarmányozás és dietetika. Egyetemi tankönyv, Budapest 163 p.
10. George, K. Haibel, D.V.M. (1990): Use of Ultrasonography in Reproductive Management of Sheep and Goat Herds, *Veterinary Clinics of North America: Food Animal Practice*, 6(3): p 597-613
11. Hesselink, J.W., Taverne, M.A.M. (1994): Ultrasonography of the uterus of the goat, *Veterinary Quarterly* 1994 (16);1:41-5
12. Kähn W. (2004): Atlas und Lehrbuch der Ultraschalldiagnostik: gynäkologische Untersuchung und Reproduktion; Pferd, Rind, Schaf, Ziege, Schwein, Hund, Kätze. Schlütersche, Hannover, 256 p.
13. Kaspar B. (1989): Ultraschalluntersuchung bei Ziegen: Eine zuverlässige Methode zur Trächtigkeitsfeststellung, *Der Ziegenzüchter*;5:8-12.
14. Kovács F. (1975): Állathigiéniá, Mezőgazdasági Kiadó, Budapest, 574 p.
15. Kukovics S. (2006): A kecsketenyésztés támogatási lehetőségei, vagy amit szeretnénk. *Magyar Mezőgazdaság. Magyar Juhászat+ Kecsketenyésztés*. 15 (10) 7-12 p.
16. Kukovics S., Jávora A., Nábrádi A. (2002): A brüsszeli ajánlat és következményei a magyarországi kiskérődző ágazatokra. *Magyar Mezőgazdaság. Magyar Juhászat + Kecsketenyésztés* 11 (4) 4-7.
17. Medan, M., Watanabe, G., Absy, G., Kazuaki, S., Sharawy, S., Kazuyoshi, T. (2004): Early Pregnancy Diagnosis by means of ultrasonography as a method of improving reproductive efficiency in goats, *Journal of Reproduction and Development* 50(4):391-7 p.
18. Mézes M. (2019): Borjú nevelés és hizlalás, kiadott tananyag
19. Molnár A., Molnár J. (2000): Kecsketenyésztés. Gaia Alapítvány, Galgahévíz, 398 p.
20. Mushtaq, A. M., Randall, S. O. (1980): Methods of pregnancy diagnosis in sheep and goats, *The Cornell veterinarian*, 70:226-231 p
21. Nadon, S., Arsenault, J., Cinq-Mars, D., Buczinski, S. (2017): Doeling weight at mating age in dairy goats: association with probability of kidding and age at first kidding. *Faculté de Médecine Vétérinaire, Université de Montréal*

22. Németh Sz. (2011): Szelekciós és biotechnikai módszerek alkalmazásának lehetőségei a kecsketenyésztés gazdaságossága érdekében. Doktori (PhD) értekezés, Nyugat-Magyarországi Egyetem, Mosonmagyaróvár, 204 p.
23. Németh T. (2010): A magyarországi kecskefajták morfológiai és termelési tulajdonságainak értékelése. Doktori (PhD) értekezés, Kaposvári Egyetem, Kaposvár, 140 p.
24. Padilla-Rivas, G.R., Sohnrey, B., Holtz, W. (2005): Early pregnancy detection by real-time ultrasonography in Boer goats, *Small Ruminant Research* 58(1); 87-92
25. Póti P., Miklós D., Nagy L. (2006): Országos kecskeágazati stratégia 2007- 2012. Budapest, FVM
26. Richter P., Hegedűs I. (2013): Az echokardiográfiás B-mód alapelemei, Adamo Books, Szarvas, 40 p.
27. Rodríguez, C., Castro, N., Capote, J., Morales-DelaNuez, A., Moreno-Indias, I., Sánchez-Macías, D., Argüello, A. (2009): Effect of colostrum immunoglobulin concentration on immunity in Majorera goat kids, *Journal of Dairy Science*, 92(4): 1696-1701 p.
28. Schandl J. (1928): A juh és a kecske tenyésztése. Eggenberger-féle Könyvkereskedés, Budapest, 186 p.
29. Schandl J. (1966): Juhtenyésztés. Mezőgazdasági Kiadó, Budapest 274 p.
30. Späth, H., Thume, O., Wenzler, G. (2014): Kecsketartás. Cser Kiadó, Budapest, 164 p.
31. Vahid Y. (1981): A világ nevezetesebb kecskefajtái. GATE MKK egyetemi jegyzet, Gödöllő
32. Vahid Y. (1982): Nagyüzemi kecsketenyésztés. Gödöllő 14-15 p.
33. Vahid Y. (1992): Kecsketenyésztés mindenkinek. Intereuropress Kiadó és Nyomda Rt., Budapest, 100 p.
34. Yazici, E., Ozenc, E., Celik, H.A., Ucar, M. (2018): Ultrasonographic foetometry and maternal serum progesterone concentrations during pregnancy in Turkish Saanen goats. *Animal Reproduction Science*, 197: 93-105 p.
35. http1. Food and Agriculture Organization of the United Nations <https://www.fao.org/faostat/en/#compare> (2022. április)
36. http2. Központi Statisztikai Hivatal https://www.ksh.hu/agrarcentusok_agrarium_2020 (2022. április)
37. http3. Magyar Juh és Kecsketenyésztők Szövetsége <https://mjksz.hu/beszamolok> (2022. április)
38. http4. Jogtár <https://net.jogtar.hu/jogszabaly?docid=99900032.fvm>
39. http5. Céginformáció <https://www.ceginformacio.hu/cr9310474728> (2023. április)
40. http6: Denkavit <https://denkavit.com/en/denkamilk-lambs-products/caprimel/> (2023. április)

NYILATKOZAT

Alulírott Kovács Anna, a Magyar Agrár- és Élettudományi Egyetem, Szent István Campus, Agrár-mérnök Osztatlan Msc szak nappali/levelező* tagozat végzős hallgatója nyilatkozom, hogy a dolgozat saját munkám, melynek elkészítése során a felhasznált irodalmat korrekt módon, a jogi és etikai szabályok betartásával kezeltem. Hozzájárulok ahhoz, hogy Záródolgozatom/Szakdolgozatom/Diplomadolgozatom egyoldalas összefoglalója felkerüljön az Egyetem honlapjára és hogy a digitális verzióban (pdf formátumban) leadott dolgozatom elérhető legyen a témát vezető Tanszéken/Intézetben, illetve az Egyetem központi nyilvántartásában, a jogi és etikai szabályok teljes körű betartása mellett.

A dolgozat állam- vagy szolgálati titkot tartalmaz: igen nem*

Kelt: 2023. május 06.



Hallgató

NYILATKOZAT

A dolgozat készítőjének konzulense nyilatkozom arról, hogy a Záródolgozatom/Szakdolgozatom/Diplomadolgozatomot áttekintettem, a hallgatót az irodalmi források korrekt kezelésének követelményeiről, jogi és etikai szabályairól tájékoztattam.

A Záródolgozatom/Szakdolgozatom/Diplomadolgozatom záróvizsgán történő védelemre javaslom / nem javaslom*.

A dolgozat állam- vagy szolgálati titkot tartalmaz: igen nem*

Kelt: 2023. év május hó 6. nap



Dr. Egerszegi István
Belső konzulens

*Kérjük a megfelelőt aláhúzni