



Precíziós
kecsketejtermelés

A precíziós mezőgazdaság alatt a legtöbben a növénytermesztés egyes változatait értik, jóllehet az állattenyésztésben is van, illetve lehet helye és szerepe.

Szerkeszti
a szerkesztőbizottság
28. évfolyam
2019/12

Magyar Juhászat és Kecsketenyésztés



A szerkesztőbizottság tagjai: **Dr. Jávor András**, egyetemi tanár, a Juh Terméktanács elnöke, **Bátor Árpád**, a Juh Terméktanács elnökhelyettese, **Dr. Kukovics Sándor**, a Juh Terméktanács ügyvezető igazgatója, **† Dr. Békési Gyula**, a Juh Terméktanács nyugalmazott ügyvezető igazgatója
Szerkesztette: **Avar László**

Precíziós kecsketejtermelés

A precíziós mezőgazdaság alatt a legtöbbben a növénytermesztés egyes változatait értik, jóllehet az állattenyésztésben is van, illetve lehet helye és szerepe. Már 1990-ben megvalósítottunk egy ilyen tejelőjuh-gazdaságot az Állattenyésztési Kutatóintézetben Herceghalmon – amelynek mára híre-hamva sincs, mert felszámolták.

Most egy olyan precíziós kecsketejtermelő gazdaságról hozunk hírt, amely sokkal tovább jutott, mint mi 30 évvel ezelőtt. Igaz, a genetika és a genomika – és benne proteomika – csak az utóbbi 10 évben fejlődött olyan szintre, amely ekkora lehetőséget ad az állattartók kezébe. Ennek eredményei hazánkban még nem elérhetők, bár egyes részleteinek alkalmazását az elektronikus egyedi azonosítási rendszer lehetővé tenné. Az is igaz viszont, hogy a hazai kecske- és juhtartásban sajnos még nagyon távol vagyunk ettől. November végén a kiskérődző-tenyésztés hatékonyságának és az állatok ellenálló képességének fejlesztését célzó SMARTER projekt keretében sikerült felkeresni egy yorkshire-i gazdaságot.

Egy yorkshire-i tejelőkecske-farm

Mintegy 30 évvel ezelőtt egy angol farmer rájött, hogy a tehéntejre allergiás emberek közül egyre többen érdeklődnek a kecsketej iránt, mert eltérő fehérje-összetétele miatt kevésbé vált ki allergiát. Tejelő kecskék tenyésztésébe fogott. Az első lépéseket még 20 kecskével tette meg, de hamarosan már ötszáz kecske tejéből készítette termékeit. A gazdaság fő termékei a 0,5 és az 1 literes kiszerezésű ivótej, a cheddar sajt, a vaj, a vaj-



2. kép: Az áthajtásos rendszerű növendék és ellés előtt álló anya istálló

krém és a különböző zsírtartalmú natúr és ízesített joghurtok.

A gazdaság termékeit szinte világszerte forgalmazzák, nemcsak az Egyesült Királyságban. Az EU és az USA is piacaik közé tartoznak. Utóbbiakban alapvetően sajtot és vajat értékesítenek. Utóbbiban a vaj értékesítési ára 10 USD/250 gramm.

Manapság a piac 60 százalékban zsírszegény tejterméket igényel, csak a piac fennmaradó hányada fogyaszt teljes zsírtartalmú vagy alig csökkentett zsírtartalmú termékeket. Ez főleg a joghurtra igaz.

Húsz évvel ezelőtt még teljes zsírtartalmú joghurtok értékesítésével kezdtek, de a városi fogyasztók elkezdtek igényelni az alacsony

zsírtartalmú változatokat, mert a média ezek testsúly-szabályozásban játszott jelentőségét sulykolta beléjük. Ezzel együtt, aki rászokott a zsírintes joghurtra, de megkóstolja akár csak az 1,5%-os változatot, sokkal ízletesebbnek találja a zsírosat, nem is beszélve a teljes zsírtartalmú eredeti joghurtjukról.

A fogyasztók, legyenek akár Londonban, akár valamelyik másik településen, megbízható háttérű, farmról származó tejterméket kívánnak tőlük, és a gazdaság igyekszik folyamatosan kiszolgálni ezt a kívánságukat.

A telep

A gazdaság területének közepén található nagykapacitású állattartó épületeken 5 ezer anyakecske termel napjainkban (1. kép). A farm maga tulajdonképpen két 5 ezer anyakecsketelepből áll, amelyek kb. 20 km-re vannak egymástól. Az egyik telepen alapvetően az árutejtermelést fejlesztik, míg a másikon a tejtermelés mellett genomikai fejlesztéseket és vizsgálatokat végeznek, azaz itt folyik a tenyésztés. Ebbe beletartozik a bakok tartása és a mesterséges termékenyítés, valamint egy szaporodásbiológiai laboratórium működtetése.

A telep beton alapokon álló, hangár jellegű épületekből áll, fém trapézlemez oldalfalakkal és tetőhéjazattal, tetejükön természetes fényt adó szellőzőablakkal. Hat



1. kép: A telep állattartó épületei



3. kép: A fejős állatok egyterű istállója

egységben az éppen tejtermelésben lévő anyákat helyezik el, két épület a szárazon álló anyák és a növendék gödölyék tartási helye, egy-egy épület szolgálja az elletést és a mesterséges gidanevelést, a többi kiszolgálóépület (takarmányraktár, gépműhely és tároló). A szárazon állók és a növendékek épülete áthajtásos rendszerű, beton etetőutas (2. kép), míg a tejtermelő állatok egyterű épületekben vannak elhelyezve (3. kép).

A telep teljes kapacitása 8 ezer anyakecske tartását tenné lehetővé, de állatjóléti okokból és a korlátozottan rendelkezésre álló munkaerő miatt csak 5 ezer felnőtt állat kiszolgálásának és elhelyezésének kereteit adja. A telepvezetővel együtt jelenleg 11 fő gondozza az állatokat és látja el a földművelési és betakarítási feladatokat. A telep teljes egészében gépesített, minden feladatra célgépeket használnak.

A telep kerítése mellett, attól alig néhány-szor tíz méter távolságban működik a gazdaság tejfeldolgozó üzeme (4. kép), amelynek éves kapacitása 10 millió liter kecsketej. Ez nem mind saját előállítású alapanyag, néhány szerződött környékbeli gazdaság tejét is átveszik és feldolgozzák, hosszú távú szerződések alapján.

A gazdaság 550 ha területen gazdálkodik. Árpát, lóbabot, kukoricát termesztenek, valamint vörös here, fehér here, némi lucerna, angol perje meg fűkeverék képezi az általuk készített takarmányok alapját. Utóbbiak leginkább fóliázva silózott savanyított szenázs formájában kerülnek a telepre és az állatok elé (5. kép).

Az állatok takarmányozásában 14 féle



4. kép: A tejfeldolgozó a telep mellett



5. kép: A betárolt szálas takarmány szenázs

takarmányt alkalmaznak. Megtalálható köztük a szárított cukorrépaszelet és a szójadara, vagy az inkább rostként alkalmazott szójahéj is szerepet kap. Emellett egyéb melléktermékeket is felhasználnak (például a whiskygyártás melléktermékét) az állatok kiegyenlített takarmányellátása érdekében.

A tenyésztés- és a tartástechnológia főbb jellemzői

A születést és felszáradást követően a gidákat anyáknak egy-egy kartonpapír dobozban helyezik el a (6. kép) az első két napon. Ekkor még kétóránként kolosztrummal szoptatják őket. Ezt követően 2-3 anya gidái egy-egy nagyobb boksza kerülnek egy hétre, ahol az első két napon még kolosztrumot, azt követően fokozatosan tejpótlószert szophatnak, automata önkiszolgálással (7. és 8. kép). A következő időszakban egyre nagyobb csoportokba kerülnek, és 30 napos korig még önkiszolgáló szoptató-automaták látják el őket tejpótló szerrel, de már abrakot és szénát is kapnak.

Ezt követően szilárd táplálékokra alapozzák a takarmányozásukat. A gidák szarvtalanítására 3 napos korukban kerül sor, erre kémiai módszert alkalmaznak.

A kolosztrummal való mesterséges gidatáplálást illetően érdekes tapasztalatokra tettek szert. Ezek szerint, bár a leghasznosabb, ha minden gida a saját anyja által termelt kolosztrumot fogyasztja, mégis jelentős eltérés van az egyes anyák által termelt kolosztrum összetételében. Ennek megfe-



elől a mesterséges gidanevelésben előnyt élvez az azon anyáktól nyert kolosztrum, amely a fiatal gidák számára kedvezőbb. A rendszert sok év tapasztalatai alapján, mindenre kiterjedő saját adatbázisukra építve dolgozták ki.

A nőivarú állatokat 6–7 hónapos korukban veszik tenyésztésbe, hogy az első születésnapjukra le is elljenek. A gödölyéket kizárólag mesterségesen termékenyítik, sőt, az utóbbi időben megkezdtek a szexált sperma alkalmazását is. Ennek részleteit később mutatjuk be. A bakok tenyésztésbe vételére is ebben a korban kerül sor – alapos spermavizsgálat után. Az ő sorsukat is később ismertetjük.

Egyszerre általában 600–700 egyedből álló kecskecsoportok termelnek folyamatosan a telepen, és éves szinten az állomány felét el-

letik le. Több egységre szétosztva átlagosan 400 anya ellik, a többi tejet termel.

A leellett anyákat az ötödik nap után napi háromszori fejéssel tejtermelésbe állítják. Az adott időszak tejtermelő anyakecskéit 600–700 egyedet számláló csoportokban helyezik el, a tejtermelésük és a tenyészté-
kük alapján.

A tejtermelő állatok takarmányozására jellemző, hogy a magas tejtermelési színvonal érdekében alaposan átforgatják a takarmány-
ellátást: energia- és egyéb tápanyagellátásuk 20 százaléka származik szálatakarmányokból, 80 százalékát pedig a kellő rosttartalommal kiegészített abraktakarmányok jelentik.

Az állatok takarmánydagját genetikai értékük, tejtermelésük szintje és testsúlyuk alapján határozzák meg. Naponta 11 alkalom-

mal kapnak abraktakarmányt. Ebből a napi 3 fejés alkalmával 300–300 grammot fogyaszthatnak el (kb. másfél-két perc alatt – ennyi idő alatt ér körbe a karusszel fejőállás). A további abrakot, további 4–5 kg-ot napi nyolc kiosztási alkalomra osztva, karusszel takarmánykiosztóban vehetik fel az állatok. A legnagyobb tejhozamú állatok szinte ad libitum juthatnak hozzá az abrakkeverékhez (9. kép).

A berendezés minden beállítás alkalmával beazonosítja az állatokat elektronikus füljelzőjüknek köszönhetően. Megméri a súlyukat, és a nekik járó összetételű és mennyiségű abrakadagot engedi az etetővályúba (10. és 11. kép). Az állatok gyorsan megtanulják a rendszert, és szinte órára pontosan beállnak a karusszelhez vezető folyosóra, és automatikusan kiszolgáltatják magukat – gyakorlatilag emberi felügyelet nélkül. Igaz, a külső takarmánytárolókat rendszeresen fel kell tölteni, de az egyes takarmánykiosztó karusszelek működését az irodából, kamerával és automatikus jelzőberendezésekkel lehet ellenőrizni. A 6–700-as csoportokat 50 férőhelyes karusszel szolgálja ki folyamatosan.

Az állatok emellett gyakorlatilag ad libitum fogyaszthatnak szálas takarmányt, az állatok jelentős hányada mégis inkább igyekszik minél gyorsabban visszajutni az épületben lévő az automatához.

Az állatok fejésére kora hajnalban, délután és késő délután kerül sor. Erre egy 76 férőhelyes karusszelt alkalmaznak, amely képes ugyan ellátni a feladatát, de már folyamatban van a lecserélése egy 100 férőhelyesre. A napi fejés feladatait gyakorlatilag egy fő látja el, akinek a tőgyek gyors vizsgálata mellett a fejőkelyhek feltételére korlátozódnak a feladatai. A kelyheket ugyanis automata emeli le. Ez a berendezés is azzal indul, hogy a beálló állatokat elektronikus beazonosítja, és a neki beállított összetételű takarmányt engedi az etetővályúba. (12. kép). Az abraktakarmánykeverék átlagos fehérjetartalma 20 százalék.

Az átfolyó rendszerű berendezés minden fejésből származó tejet automatikusan megméri (mennyiség, fehérje- és zsírtartalom), valamint minden alkalommal méri a tej vezetőképességét is, a tőgygyulladásban (szubklinikai és klinikai) érintett egyedek kiszűrése érdekében. Az érintett állatok tejét elkülöníti a berendezés, és jelzést ad a kezelőnek az adott egyed kiemelésére.

Az állatokat évente kétszer körmölik, amihez külső szolgáltatót vesznek igénybe, mert a rendelkezésre álló saját munkaerő ennek ellátásához nem elegendő.



6. kép: Néhány órás gidák



7. kép: Néhány napos gidák csoportja



8. kép: A folyamatos ellátású automaták szopókái boxonként



9. kép: Pelletált abrak keverék



10. kép: Automata mérleg és beazonosító, illetve abrakadagoló irányító



11. kép: Abrak-adagoló karusszal

A tejtermelésben alapvető gond a szezonális. Amikor sötét és hideg van, a tejtermelés napi 4-ről 3 literre csökken, és a zsír- valamint a fehérjetartalom emelkedik. Nyáron hosszú ideig van világos, és a meleg is van, ekkor a tejtermelés visszaemelkedik. A szezonális csökkentésére a tejtermelő állatokat 18 órás állandó megvilágításban tartják. Ennek jelentős eredménye van tejtermelés növelésében, ami jelentősen befolyásolja a sajtkészítést, a joghurttermelést viszont kevésbé.

A hosszú megvilágítási programot csak a termelő állományánál alkalmazzák. Az éppen tenyésztésbe veendőket esetében rövidebb megvilágítású fényprogramot alkalmaznak az ivarzás kiváltására és a jobb termékenyülés érdekében. Ezzel a programmal érték el, hogy 400 kecske novemberben elljen, a hagyományos tavaszi ellés helyett. Ez utóbbinál csak 8 óra a megvilágított órák száma.

Nemcsak a fény, hanem a hőmérséklet is befolyásolja, stimulálja a termékenyülést és a tejtermelést, azonban ezeket még nem tudták érdemben befolyásolni.

A Yorkshire Dairy Goat (YDG) fajta

A program elindításakor olyan kecskefajtát kerestek, amely egyszerre sokféle kíváncsúnak eleget tesz, többek között alkalmas a megnyújtott laktációban való termelésre. Az elérhető fajtákat kiértékelve végül úgy döntöttek, hogy egy szintetikus fajtát hoznak létre három fajta programszerű keresztezésével.

A három, eredendően svájci származású fajta egyedei több mint 200 évvel ezelőtt kerültek az országba. Az évszázadok alatt megerősödtek, és a honosodás következtében mára kicsit eltérnek az eredeti fajtáktól: mindegyiknek javultak valamivel a tejtermelési és fejhetőségi tulajdonságai az eredetiekhez képest.



12. kép: 76 állásos fejő karusszel elektronikus beazonosítóval és abrak adagolóval

A brit toggenburg (13. kép), a brit számentáli (14. kép) és a brit alpesi (15. kép) lettek a fajtakialakító tenyésztési program alapjai. A háromféle genetikára és genomikára épülő tenyésztési program eredményeként a „yorkshire-i tejelő kecske” fajtát a brit tenyésztési hatóság 2017-ben ismerte el önálló fajtaként.

A termelés és a tenyésztés nagyon erős, kb. 30 éve tartó szelekcióra épül, amit az utóbbi másfél évtizedben a genomikai kutatások eredményeinek széleskörű alkalmazásával bővítettek. Emellett a továbbfejlesztéshez, utánpótlásként és vérfrissítésként folyamatosan beszerezték és beemelték az állományba az elérhető legjobb genetikai anyagot. Ennek megfelelően mindig csak a legjobb termelési tulajdonságokkal bíró állatokat tartják tenyésztésben, a többi csak tejet termel.

A szelekció a produktív, robusztus és egészséges kecskék előállítására irányult, amelyek következetesen jó termelési eredményt adtak az elmúlt 30 évben. A szelekciós programot teljes egészében a tejtermelés, a takarmányozás és a szaporodás folyamatosan gyűjtött adatainak elemzésére építették. Ennek megfelelően hatalmas adatbázis áll rendelkezésükre, amit az Edinburgh-ban található Roslin Institute kutatási központ kutatói dolgoznak fel. Ők rendszeresen gyűjtenek mintát az állományból genetikai és genomikai vizsgálataikhoz, és a vizsgálatok eredményeit folyamatosan beillesztik a tenyésztési-párosítási tervekbe.



13. kép: Brit toggenburg kecske

Bár a létrehozott fajta egy fehér és két eltérő színű fajta keresztezéséből jött létre, mégis a fehér szín lett a meghatározó az állományban. Vizsgálataik szerint a szín semmilyen eddig megfigyelt genetikai vagy genomikai összefüggésben nincs a tejtermelés színvonalával.

Ennek következtében nincs színekövetelmény a fajtában. Bár a fehér szín a domináns, ez magában hordozza a színes változatokat meghatározó géneket is. Ez azt jelenti, hogy két fehér egyed párosításából megjelenhetnek az eredeti alpesire vagy toggenburgra színeződött egyedek, de két színes egyed párosításából soha nem születik fehér egyed.

A rendszerben lévő összes YDG egyed része a pedigrérendszernek, vagyis mindegyiknek visszakövethető a pedigréje.

A 10 ezer regisztrált YDG egyed mind ilyen, ami messze-messze meghaladja a fajtatiszta fajták regisztrált egyedeinek számát. A saját telepeiken lévő állomány mel-



14. kép: Brit számentáli kecske



15. kép: Brit alpesi kecske

lett több ezer e fajtába tartozó állat termel Új-Zélandon, az USA-ban, Kínában, Németországban és számos további országban. Élő állatot, embrió és spermát egyaránt forgalmaznak.

A fajtára saját pedigrérendszert dolgoztak ki és alkalmaznak az állományban – nem alkalmazzák a fajtatiszta fajták esetében használt követelményeket. Ezzel együtt, a testalakulás minősítésénél a hibás egyedeket

bizony kiselejtezik. Bár ez teljesítményfüggő, mert a kiváló egyedeket benntartják a rendszerben, még ha egy kis lábálláshibájuk van is.

A kitűzött termelési színvonalat el nem érő állatokat más termelőknek értékesítik.

Igyekeznek a lehető legkevesebb gyógyszer és antibiotikumot használni a gazdaságban. Az állomány egészséges, BTV soha nem fordult elő benne, továbbá CAEV, CLA és Maedi Visna sem.

A kiterjesztett laktáció

Az első évek tapasztalatai alapján rájöttek, hogy a nagy tejtermelésre képes kecskéket a nagy tejhozamú tehenekhez hasonlóan kell tartani, ellátni és termeltetni. Eredményeik is igazolták, hogy újratermékenyítés nélkül is kiterjesztett laktációra lehet készíteni az anyákat, és a kecskék esetében ez egy egyszerű technológiai folyamat, jöllehet, meglehetősen erős szelekciós programra van szükség ennek eléréséhez és fenntartásához.

A termelésben három fő stressztényező van: a termékenyítés, a vemhkioldás és az ellés. Ezeket a termelés szempontjából minimálisra igyekeznek csökkenteni. Nagyon sok olyan, már 4–5 éves egyedük termel, amely csak egyszer ellett, és ennek a stresszszorozatnak nincsenek többé kitéve az életükben. Ezek az első ellésben meghozták utódaikat.

Az elmúlt évek vizsgálatai és technológiai fejlesztései alapján 520 fejt naposra nyújtott laktációs időszak alakítottak ki és tette tevékenységük középpontjává, ez lett a szelekciós és tenyésztési program alapja.

A kiterjesztett laktáció előnyei:

- az év minden időszakában van szaporulat és tejtermelés,
- a gidanevelő eszközök és a kiszolgáló munkaerő folyamatosan használatban vannak,
- a gidanevelő épületek és technológia egész évben ki van használva,
- a tejtermelés egész évben a tervezett szinten tartható,
- a tejminőséget sokkal kevésbé befolyásolja a szezon,
- és folyamatosan el tudják látni fogyasztóikat, piacukat a termékekkel.

A szelekció meghatározó pontjai

Szelekciós programjuk jól meghatározott tulajdonságokra épül, olyanokon, amelyek az árutermelésen alapuló gazdaság folyamatos fejlesztéséhez a legfontosabbak:

- az 520 napos folyamatos laktációban termelt tej mennyisége – a jelenlegi átlag 1.500 liter

körül van, de az állomány jelentős hányada eléri az 1800–2500 litert is – az ilyen egyedek képezik a továbbtenyésztés alapját. Alapvető céljuk a laktáció hosszának további kiterjesztése 2 évre időszakra. Az állomány mintegy 40 százaléka már elérte ezt a célt, sőt, vannak olyan állományrészek, amelyekben 4 éves újraelletés nélküli folyamatos tejtermelés jellemző.

- a laktáció alatt termelt tejszír mennyisége kg – ennek a sajtermelésben és a vajelőállításban van meghatározó szerepe.
- a laktáció alatt termelt tejfehérje mennyisége – az utóbbi időben ez a tulajdonság valamivel nagyobb jelentőségre tett szert a szelekciós indexben.
- mastitisrezisztencia – ez az egyik erős szelekciós tényező az állomány egészségének és a termelés folyamatosságának fenntartásában. Éves átlagban 2–3 százalékban fordul elő ez a megbetegedés az állományban, de a nagy egyedszám miatt már ez is jelentős kiesést jelenthet.

Csak a legvégső esetben alkalmaznak antibiotikus kezelést. A mastitis tüneteit mutató egyedeket azonnal elkülönítik, a megbetegedett tőgyfeleket külön fejk, és a tejet megsemmisítik, míg az egészsége tőgyfélből nyert tejet hasznosítják.

A kecskék jelentős hányada hajlamos szubklinikai mastitisszel élni: klinikai tüneteket nem mutatnak, de jelentősen megváltozik tejük összetétele. Ezért minden egyes fejéknél, tehát naponta háromszor vizsgálják az egyedek tejt.

A kezelt állatok nagyon gyorsan meggyógyulnak, de akár már 3 hét múlva visszatérhet ez a betegség. Hullámszerűen benne maradhat az érintett állatokban, ezért jobb az érzékeny, a fogékony állatokat kiselejtezni.

Nem igazán tartanak meg olyan állatot a tenyésztésben, amelyik megbetegedett tőgygyulladásban. Ezeket a lehetőség szerint kiselejtezik, mert a már kikezelt betegség többször is visszatérhet, emiatt az ilyen egyedek megtartása gazdaságtalanná válik.

Emellett, tapasztalataik szerint, a tőgygyulladásra való hajlam öröklődik. Ennek következtében a szelekciós programjukban szerepel az a pont, hogy a bakokat aszerint is minősítik, hogy az utódai között előforduló tőgygyulladásos egyedek aránya mennyiben tér el az állomány átlagától.

- hosszú hasznos termelő élettartam – van olyan egyedük, és nem is kevés, amelyek életükben egyszer ellettek, és 5 éve óta folyamatosan tejet termelnek. Utódjukat az

első szaporítási ciklusban „előállították”. Róluk genomikai vizsgálatokkal döntik el, hogy szükség van-e rájuk a tenyésztésben, és ha igen, még fognak tőle utódot, ha nem, akkor csak a tejtermelésben hasznosítják őket.

- testformák (konformáció) – azaz a kedvező termelési és szaporodási tulajdonságokat segítő testforma. A 10 pontos francia minősítési rendszerből 9 pontot alkalmaznak jelenleg a gazdaság programjában.
- diverzitás – azaz a sokféleség, hogy fenn tudják tartani a kellő változatosságot az állományban,
- takarmányhasznosító képesség – a gazdaságban az egyedi takarmányozás a jellemző. A három fejési időpont mellett a napi 8 etetési időszakban elfogyasztott takarmány mennyiségét is folyamatosan méri és ellenőrzi a számítógép. Ezt az adatot a napi tejtermeléssel összevetve alakul ki a szelekciós pontérték. Ennek alapja, hogy a takarmányhasznosító képesség és a tejtermelés mennyisége között erős korreláció van, ezért a takarmányt jobban hasznosító egyedek utódai – tekintettel arra, hogy ezek általában jobb tejelők is – előnyt élveznek az utánpótlásra hasznosított egyedek között.

A fenti tulajdonságok alapvetően a termelést segítik. A termelési adatok összessége képezi a saját maguk által kidolgozott szelekciós indexrendszer 50 százalékát. A többi 50 százalék megoszlik a többi tulajdonság között.

A tejleadási sebesség is szelekciós szempont, vagyis hogy az állatok képesek legyenek egy kör alatt leadni a tejüket a karusszelben, és hogy és az automata egy kör után levehesse a kelyheket, ne kelljen két kört mennie az állatoknak. Azoknak az egyedeknek az utódaikat, amelyek nehezen adják le a tejet, amelyek egy karusszelkörnél több időt igényelnek, nem tartják meg utánpótlásra, egyrészt, mert a bennük maradó tej idő előtti elapasztást indukál, részben pedig esélyt ad a tőgygyulladás kialakulásának.

A tenyésztés során csak 40 százalékos genetikai összefüggést találtak a tőgyméret és a termelt tej mennyisége között. Ennek következtében a tőgyméret jelentősége kisebb a szelekcióban, mint a termelt tej mennyisége. A tőgytípus és -forma, valamint a tőgybimbó mérete viszont jelentős tényező a fejhetőség miatt. Emellett a hatalmas tőgy sok sérülési lehetőségnek van kitéve, ami szintén növeli a tőgygyulladás kockázatát.



A tenyésztés és a szelekció eredményeiből

Tenyésztési programjukat folyamatosan fejlesztik. Jelenleg 45 ezer állat tejtermelési, szaporasági, növekedési jellemzőit, takarmányhasznosítási tulajdonságait tartalmazó adatbázisuk képezi az alapot tenyésztési programjuk következő lépcsőjének megtervezéséhez és kivitelezéséhez. Alapvetően a legjobb, genomikailag tesztelt egyedektől származó utódokat tartják meg saját tenyésztésben, és a többi egyedtől csak rendelésre nevelnek szaporulatot, értékesítési célból.

Az 520 napos folyamatos laktáció alatt termelt tej mennyiségének növekedése imponáló, még az utóbbi éveket tekintve is. Az utóbbi évek állomány szintű tejtermelési adatainak átlagos változását (10 ezer egyed) az 1. táblázatban mutatjuk be.

Az első években meglehetősen nagy volt különbség a legjobb és a leggyengébb állatok között. Ezt a különbséget a bevezetett genomikai szelekcióval nagyon rövid idő alatt sikerült erőteljesen csökkenteni. Mára a leggyengébb egyedek teljesítménye is messze meghaladja a 10 évvel ezelőtti jobbakkal színvonalát.

A genetikai fejlesztés mellett természetesen a menedzsment és a takarmányozás is teljes egészében megváltozott az évek során.

A termelésben és tenyésztésben tartott állatok 520 napos laktációs görbéje meglehetősen lassan csökkenő trendet mutat (lapos a görbe lefutása) a feldolgozott adatok alapján.

Az első 20 évben csak a hímivarú egyedek vettek részt a szelekcióban, de az utóbbi 10 évben a genomika és a proteomika lehetőségeinek alkalmazásával már az anyajuhokra is kiterjesztették a szelekciót. A genomikai szelekciót a 2016-ban született egyedeknél és azokra alapozva vezették be. A teljes YDG-állomány átlagos tejtermelési eredménye 1500 liter/per év (365 nap) volt 2018. január 1-jén.

A genomikai becsült átlagos tenyészérték (GEBV) alapján várt és a valóságos napi átlagos tejhozam adatokat az 2. táblázatban ismertetjük.

Éves átlagban 2 ezer gödölyét is szelekciós vizsgálatnak vetnek alá, és kb. 400 egyed kerül be az utánpótlásba. Ez a meglehetősen erős szelekciós nyomás teszi lehetővé a bemutatott eredmények elérését – és egyben meglehetősen költséges is, ezért erősen igényli a genetikai haladás eredményességét.

Tekintettel arra, hogy az 520 napos fejési időszak stabil, és kb. 1600 liter/év/egyed szinten van, 2 év alatt a kecskék mintegy

1. táblázat: Az 520 napos laktációs idő alatt termelt tej mennyiségének alakulása az utóbbi években (liter)

	maximum	minimum	átlag
2014	1438	696	843
2015	1438	806	960
2016	1561	997	1157
2017	1772	1230	1378
2018	1811	1339	1457

2. táblázat: A napi tejhozamra vetített becsült tenyészérték pontossága (liter/nap)

	GEBV alapján becsült laktációs napi átlaghozam	aktuális napi átlaghozam
2015	3,73	3,70
2016	3,78	3,88
2017	4,01	4,03
2018	4,43	4,38

3200–3500 liter tejet termelnek egyedenként. Számos olyan egyedük van, amelyik az ellése óta már több mint 3000 liter tejet termelt, és még mindig jó szinten termel. Folyamatosan jelen vannak 3–4 éves laktációt teljesítő egyedek is az állományban.

Sok állat csak egyszer ellik életében, és nem ellenek elég nőivarú utódot (1,5 gida/egyed első évben, kb. 0,6 gödölye). Ezen a gondon szexált sperma használatával igyekeznek túllépni.

Új-Zélandon termelő „társult állományokban” 1400 jérkét laparoszkópos technikával termékenyítettek meg 2019 elején friss szexált spermával. A termékenyítési arány elérte a 70 százalékot, és a megszületett utódok csaknem 93 százaléka nőivarú volt. Ez azt jelenti, hogy az első évben elért 1,4 átlagos szaporulattal az adott nőivarú egyed élete első vemhesítésével megtermeli nőivarú utódját (1,2 nőivarú utód/anya), és csak akkor igyekeznek további utódokat „fogni” tőle, ha termelési adatai ezt indokolják.

E tapasztalat alapján 2019 végétől a teljes brit állományban bevezetik ezt a módszert, hogy a lehető legalacsonyabbra csökkentsék a születő hímivarú egyedek számát, és hogy

a tejtermelő állatokra tudjanak koncentrálni a tejtermelő gazdaságban. Ezzel csökkentik a tejtermelés szempontjából „felesleges”, 50 százalékban hímivarú egyedek számát és azok elhelyezésének (kezelésének, a tenyésztés szempontjából szükségtelen, vágásra vitt egyedekkel járó értékvesztését).

Az utóbbi évtizedekben már ritkán alkalmaznak természetes fedeztetést. A fentiektől függetlenül, minden egyes gödölyét és anyát csak genetikailag és genomikailag tesztelt bakok spermájával – mostantól csak szexált spermával – termékenyítenek mesterségesen.

Bakok használata

Az egyes években tenyésztésben lévő bakok utódainak tejtermelési tulajdonságait indexrendszerben értékelik, és mindig csak az átlagot mesze meghaladó néhány százalékból hagynak továbbtenyésztésre.

Egyidőben 50 bak vár genomikai értékelésre, és minden évben tízet választanak ki továbbtenyésztésre.

Több mint 10 ezer nőivarú kecskét tartanak, de a legkiválóbb bak sem lehet fedezőpartnere a teljes állomány több mint negyedének. A kiváló bakok egyszerre legfeljebb az állomány 5–10 százalékát fedezhetik – persze mesterségesen. Általában egy bakhoz 30 gödölyét osztanak be a vizsgálatához.

A friss spermát reggel gyűjtik be, laboratóriumban megvizsgálják és minősítik, éjszaka szexálják, majd másnap reggel felhasználják termékenyítésre, aszerint elválasztva, hogy melyiktől akarnak inkább bakot vagy gödölyét fogni. A tapasztalatok szerint friss spermával és laparoszkópos termékenyítéssel működik jól a rendszer, a fagyasztott sperma ebből a szempontból kevésbé jó eredményt ad.

A programot igyekeznek úgy megvalósítani, hogy a lehető legrövidebb idő alatt elérjék az utódvizsgálatok eredményeit. Genomikai munkájuk eredményességét jól jelzi egyik vonalalapító állatuk, egy bak példája. Ennek a baknak 4 éves korára 150 olyan nőivarú utódja lett, amelyek átlagos napi tejhozama a laktációban meghaladta az 5 litert, ami 25 százalékkal haladta meg az állomány átlagát. Erre a korra emellett 21 fia és 26 genomikailag tesztelt fiúunokája került tenyésztésbe. Ez a 4 éves kor azonban hosszú időnek számít, és a vizsgálatok időigényessége miatt sok lehetőséget elveszítettek.

A mai genomikai vizsgálatok lehetővé teszik, hogy ugyanezt az eredményt akár 2 év alatt elérjék.

DR. KUKOVICS SÁNDOR