

DEBRECENI EGYETEM
AGRÁRTUDOMÁNYI CENTRUM
MEZŐGAZDASÁGTUDOMÁNYI KAR
ÁLLATTENYÉSZTÉS- ÉS TAKARMÁNYOZÁSTANI TANSZÉK

ÁLLATTENYÉSZTÉSI TUDOMÁNYOK DOKTORI ISKOLA
Doktori Iskola vezető: Dr. Bánszki Tamás MTA doktora

Témavezetők:

Dr. Jávor András
egyetemi docens
mg. tud. kandidátusa

Dr. Komlósi István
egyetemi docens
PhD

**AZ ILE DE FRANCE, SUFFOLK ÉS BÁBOLNA TETRA JUHFAJTA
TELJESÍTMÉNYÉNEK ELEMZÉSE**

Készítette:

Harcza Attila
doktorjelölt

Debrecen
2004.

**AZ ILE DE FRANCE, SUFFOLK ÉS BÁBOLNA TETRA JUHFAJTA
TELJESÍTMÉNYÉNEK ELEMZÉSE**

*Értekezés a doktori (PhD) fokozat megszerzése érdekében
az Állattenyésztési Tudományok tudományágban*

Írta: **Harcza Attila** doktorjelölt

A doktori szigorlati bizottság:

	Név	Tud. fokozat
Elnök:	Dr. Veress László	DSc
Tagok:	Dr. Nábrádi András	CSc
	Dr. Lengyel Attila	CSc

A doktori szigorlat időpontja: 2002. április 19.

Az értekezés bírálói:

Név	Tud. fokozat	Aláírás
Dr. Veress László	DSc
Dr. Kukovics Sándor	CSc

A bíráló bizottság:

	Név	Tud. fokozat	Aláírás
Elnök:	Dr. Mihók Sándor.	CSc
Titkár:	Dr. Béri Béla	CSc
Tagok:	Dr. Bedő Sándor	DSc
	Dr. Mucsi Imre	CSc
	Dr. Lengyel Attila	CSc

Az értekezés védésének időpontja: 2004. május 04.

1.	BEVEZETÉS	1
1.1.	A TÉMA JELENTŐSÉGE	1
1.2.	CÉLKITŰZÉSEK	5
2.	IRODALMI ÁTTEKINTÉS	7
2.1.	A FAJTAVÁLTÁS SZÜKSÉGESSÉGE ÉS PROBLÉMÁI HAZÁNKBAN	7
2.2.	BÁBOLNAI BÁRÁNYHÚS-TERMELÉSI RENDSZER	8
2.3.	VIZSGÁLT JUHFAJTÁK JELLEMZÉSE	10
2.3.1.	<i>Ile de france</i>	10
2.3.2.	<i>Suffolk</i>	11
2.3.3.	<i>Bábolna TETRA</i>	13
2.4.	AZ ÖSSZEHASONLÍTÁS ALAPJÁT KÉPZŐ TULAJDONSÁGOK	14
2.4.1.	<i>Szaporóság</i>	14
2.4.2.	<i>Két ellés között eltelt idő</i>	17
2.4.3.	<i>Első tenyésztésbevitel ideje és szaporósága</i>	19
2.4.4.	<i>Életteljesítmény</i>	20
2.4.5.	<i>A bizodalmasság értékmérő: a napi súlygyarapodás választásig és a bízlalás alatt, a választási súly</i>	21
2.4.6.	<i>Éveskori és kéjfélttkori testsúly</i>	25
3.	ANYAG ÉS MÓDSZER	27
4.	EREDMÉNYEK ÉS AZOK ÉRTÉKELÉSE	33
4.1.	EREDMÉNYEK BEMUTATÁSA	33
4.1.1.	<i>A vizsgált tulajdonságokat befolyásoló tényezők értékelése</i>	33
4.1.1.1.	Az ile de france fajta eredményeinek bemutatása	33
4.1.1.1.1.	Az ile de france fajta anyai tulajdonságokban elért eredményei	33
4.1.1.1.1.1.	Két ellés közti idő	33
4.1.1.1.1.2.	Átlagos szaporóság	34
4.1.1.1.1.3.	Első elléskori életkor	35
4.1.1.1.1.4.	Első elléskori szaporóság	37
4.1.1.1.1.5.	Életteljesítmény	38
4.1.1.1.1.6.	Összes ellés száma	39
4.1.1.1.2.	Az ile de france fajta növekedési tulajdonságokban elért eredményei	40
4.1.1.1.2.1.	Napi súlygyarapodás választásig	40
4.1.1.1.2.2.	Választási súly	42
4.1.1.1.2.3.	ÜSTV	43
4.1.1.1.2.4.	Éveskori súly	44
4.1.1.1.2.5.	Kétéveskori súly	45
4.1.1.2.	A suffolk fajta eredményeinek bemutatása	46
4.1.1.2.1.	A suffolk fajta anyai tulajdonságokban elért eredményei	46
4.1.1.2.1.1.	Két ellés közti idő	46
4.1.1.2.1.2.	Átlagos szaporóság	47
4.1.1.2.1.3.	Első elléskori életkor	48
4.1.1.2.1.4.	Első elléskori szaporóság	49
4.1.1.2.1.5.	Életteljesítmény	50
4.1.1.2.1.6.	Összes ellés száma	52
4.1.1.2.2.	A suffolk fajta növekedési tulajdonságokban elért eredményei	53
4.1.1.2.2.1.	Napi testsúlygyarapodás	53
4.1.1.2.2.2.	Választási súly	54
4.1.1.2.2.3.	ÜSTV	55
4.1.1.2.2.4.	Éveskori súly	56
4.1.1.2.2.5.	Kétéveskori súly	57
4.1.1.3.	A Bábolna TETRA fajta eredményeinek bemutatása	58
4.1.1.3.1.	A Bábolna TETRA fajta anyai tulajdonságokban elért eredményei	58
4.1.1.3.1.1.	Két ellés közti idő	58
4.1.1.3.1.2.	Átlagos szaporóság	59
4.1.1.3.1.3.	Első elléskori életkor	60
4.1.1.3.1.4.	Első elléskori szaporóság	61
4.1.1.3.1.5.	Életteljesítmény	62
4.1.1.3.1.6.	Összes ellés száma	63
4.1.1.3.2.	A Bábolna TETRA fajta növekedési tulajdonságokban elért eredményei	65
4.1.1.3.2.1.	Napi testsúlygyarapodás választásig	65
4.1.1.3.2.2.	Választási súly	66
4.1.1.3.2.3.	ÜSTV	67
4.1.1.3.2.4.	Éveskori súly	68
4.1.1.3.2.5.	Kétéveskori testsúly	69

4.1.1.4.	A három fajta részpopulációinak mutatói.....	70
4.1.1.5.	Ellések megoszlása	71
4.1.2.	<i>Termelési és tenyésztési adatok közötti összefüggések bemutatása</i>	<i>72</i>
4.1.2.1.	Összefüggés-vizsgálatok	72
4.1.2.1.1.	Összefüggések anyai tulajdonságok között.....	72
4.1.2.1.1.1	Átlagos szaporasággal kapcsolatos összefüggések.....	72
4.1.2.1.1.2	Első elléskori életkorral kapcsolatos összefüggések.....	73
4.1.2.1.1.3	Első elléskori szaporasággal kapcsolatos összefüggések.....	75
4.1.2.1.1.4	Életteljesítménnyel kapcsolatos összefüggések.....	77
4.1.2.1.2.	Összefüggések növekedési tulajdonságok között.....	77
4.1.2.1.2.1	Napi súlygyarapodással kapcsolatos összefüggések	77
4.1.2.1.2.2	Választási súllyal kapcsolatos összefüggések.....	79
4.1.2.1.2.3	ÜSTV-vel kapcsolatos összefüggések.....	80
4.1.2.1.2.4	Éveskori testsúllyal kapcsolatos összefüggések.....	81
4.1.2.1.3.	Összefüggések anyai és növekedési tulajdonságok között.....	82
4.1.2.1.3.1	Napi súlygyarapodással kapcsolatos összefüggések	82
4.1.2.1.3.2	Választási súllyal kapcsolatos összefüggések.....	83
4.1.2.1.3.3	ÜSTV-vel kapcsolatos összefüggések.....	84
4.1.2.1.3.4	Éveskori testsúllyal kapcsolatos összefüggések.....	85
4.1.2.1.3.5	Kétéveskori testsúllyal kapcsolatos összefüggések.....	86
4.1.2.2.	Örökölhetőségi értékek.....	88
4.1.2.2.1.	Anyai tulajdonságok	88
4.1.2.2.2.	Növekedési tulajdonságok.....	88
4.2.	EREDMÉNYEK ÉRTÉKELÉSE.....	89
4.2.1.	<i>Az ile de france fajta eredményeinek értékelése.....</i>	<i>89</i>
4.2.2.	<i>A suffolk fajta eredményeinek értékelése.....</i>	<i>94</i>
4.2.3.	<i>A Bábolna TETRA fajta eredményeinek értékelése.....</i>	<i>98</i>
5.	KÖVETKEZTETÉSEK, JAVASLATOK	103
5.1.	GYAKORLATNAK ÁTADHATÓ EREDMÉNYEK	103
5.2.	ÚJ TUDOMÁNYOS EREDMÉNYEK	107
6.	ÖSSZEFOGLALÁS	108
	Irodalomjegyzék.....	113
	Mellékletek	122
	Nyilatkozatok.....	150

1. Bevezetés

1.1. A téma jelentősége

A világ állattenyésztésében kétféle irányzat figyelhető meg: egyrészt a hozam növelése, a biológiai képességek maximális kihasználása intenzív feltételek között, másrészt extenzív feltételek között a költség csökkentésével a hozam szinten tartása, esetleges növelése.

Az intenzitás fokának növelése területén dinamikus fejlődést tapasztalhatunk minden állatfajnál. Elég csak azt megemlíteni, hogy a sertésállományok szaporasága a 10 alatti malacszámtól a fejlett országok átlagában 20 felé emelkedett. Számos szarvasmarhatenyészet működik 10.000 l feletti tejtermeléssel, a takarmány-értékesülés területén a legtöbb gazdasági haszonállatfaj esetében a fajlagos mutatók pár évtized alatt a felére csökkentek, a baromfifélék tojástermelése gyakorlatilag elérte a biológiai lehetőségek határát.

Az extenzív feltételek közötti hatékonyság javítást célul kitűző irányzat esetében az olcsó tartás, a nagyfokú ellenálló képesség, a betegségekkel szembeni rezisztencia elsődlegessége mellett szintén szempont volt a genetikai alapok folyamatos javítása. Ez eredményezte, hogy olcsóbbá vált a termelés, nőtt a jövedelem, amely jövedelmet a gazdálkodók visszaforgattak az ágazatba, ez pedig tovább szolgálta a fejlesztést.

Így volt ez a juhtenyésztésben is, hiszen amellett, hogy megmaradtak az extenzív fajták, a környezetbe illeszkedve kinemesítettek olyan új genotípusokat, amelyek termelési színvonala versenyképes más fajok eredményességével. Ugyanakkor az is megállapítható, hogy a juhágazat számos vonatkozásban versenyképtelen a sertés-, a baromfi-, vagy akár a szarvasmarha faj termelési potenciáljával szemben. Ez adja a juhtenyésztés korlátait, de nem szabad lemondani arról a lehetőségről, amely a juhot, mint fajt olyan gazdasági szerephez juttatja, amely további fenntartását lehetővé, illetve szükségessé teszi.

Nem véletlen, hogy a különböző országok juhászataiban keresik a fejlődés lehetőségeit, a fajták korszerűsítésének megoldásait. Azokban az országokban, ahol a támogatás hiányában és a hirtelen megváltozott termelési feltételek hatására versenyképtelenné váltak a juhászatok, ott gyorsan csökkent a létszám, ezzel is jelezve a faj versenyképtelenségét. A legjobb példák erre a volt szocialista országok juhászatai.

1989-ig Kelet- és Közép-Európában elsősorban gyapjútermelési céllal tenyésztettek juhot. Ezt követően egyre nagyobb hangsúlyt kapott a hústermelés, mint jövedelemszerzési forma. Ezen folyamat eredménye, hogy a helyi fajták háttérbe kerülnek, helyüket részben a jobb tulajdonságokkal bíró import világfajták foglalják el.

Lengyelországban volt a legjelentősebb az állománycsökkenés, mintegy 90%-os (5 millió egyedről félmillióra). Csehországban és Szlovákiában, valamint Romániában és Bulgáriában is közel 60%-os létszámcsökkenést hozott a rendszerváltás, de a balti államok és Horvátország juhállománya is kisebb lett az 1990-es évektől napjainkig (KUKOVICS et al., 1999).

Azonban ezek az országok sem kívánják juhtenyésztésüket teljes mértékben feladni, hiszen egyrészt jelentős tradíciókkal rendelkeznek, másrészt a meglévő legelőterületek hasznosítása miatt értékes lehet a juhászkodás, bár a szakma presztízse mindenütt lecsökkent.

Országoként eltérő stratégiákat dolgoztak ki a kedvezőtlen tendenciák megfordítására. Bulgáriában a hosszú távú célok is a tejtermelés fejlesztését célozzák meg, a mennyiségi és beltartalmi paraméterek javításán keresztül. Csehországban elsődleges céllá lépett elő a hazai fajták megőrzése mellett az import fajták használatára alapuló magas színvonalú, húsrányú tenyésztés. Lengyelországban a minél korábbi báránnyválasztás és az anyák szaporaságának növelése lett a stratégiai célkitűzés, a korábban gyapjú-hasznú állomány pedig lecserélődött húshasznosításúra. Szlovákiában, Horvátországban, Romániában és Litvániában pedig a helyi fajták világfajtákkal való keresztezését alkalmazó programok indultak a hústermelés javítására.

Az előbb említett csatlakozásra váró országokhoz képest a jelenlegi EU országok juhtenyésztése jelentős különbségeket mutat. A nagy hagyományokkal rendelkező országokban, ahol a fogyasztás is indokolja az ágazat fenntartását, nem a létszámcsökkenés útját választották. A szegényebb területeken fokozott támogatás mellett a környezetvédelemben, a terület rendben tartásában találták meg azt az alternatívát, amely biztosítja a juhászatok fennmaradását. A fejlettebb területeken a hasznosítás módjának megváltoztatásával egyidejűleg rendkívül intenzív tenyésztési fejlesztésbe kezdtek. Ennek hatására kialakultak illetve átalakultak azok a fajták, amelyek ma a világszínvonalat jelentik a juhtenyésztésben.

Az EU juhállománya évi 1,5%-kal csökkent az elmúlt években, jóllehet, Ausztria, Finnország, Svédország, Hollandia, Olaszország és Spanyolország juhlétszáma kismértékben növekedett. A csökkenés okai sokrétűek. Az MLC 2000. évi átfogó értékelése rávilágít arra a tényre, hogy Angliában, de az egész Európai Unióban is, egyre csökken a báránnyús fogyasztása. Az okok közül kiemelkedik, hogy a báránnyúst szívesen fogyasztók tábora egyre inkább előregedik és a fiatalok túl drágának tartják a sokszor zsírosnak és csontosnak vélt juhhúsokat. De hozzájárult a fogyasztás csökkenéséhez a 2001. évi száj- és körömfájás járvány, aminek hatását az sem tudta ellensúlyozni, hogy a BSE járvány miatt a marhahús fogyasztása is kisebb volt.

Az Európai Közösség országaiban jelenleg mintegy 70 millió anyajuh termel. Ebből Nagy-Britannia és Spanyolország együtt több mint 50%-ot tesz ki a maga 19,2 és 17,5 millióra rúgó anyajuh állományával (KUKOVICS et al., 1999). A két ország hagyományosan nagy juhtermék-fogyasztó és -exportáló. A 15 tagú EU mintegy 80%-ban önellátó a juhtermékek piacán, így a fennmaradó 20%-os piaci részesedés nyitva áll a csatlakozó országok számára is (ABAYNÉ, 1997).

Németországban a környezeti értékek megőrzése a fő cél, még akkor is, ha az ország mindössze 46,9%-ban önellátó. Gazdaságosabbnak tartják az extenzív báránynevelést, melynek fontos velejárója, hogy a környezeti értékek megóvását is jobban szolgálja, mint az intenzív változat.

Franciaországban a juhtenyésztés is nagyon magas színvonalú. A változatos fajtaösszetétel jó alapként szolgál a kifinomult tenyésztői munkához, melynek eredményeként sikeres és nívós tenyésztés folyik. A francia tenyésztők ugyanakkor igyekeznek szem előtt tartani azt, hogy fenntartható módon a területfejlesztés és környezetvédelem szolgálatába is állítsák a juhtenyésztést.

Európai szinten jelentős juhállománnyal rendelkezik Görögország is, 10 millió egyedtel meghaladó anyajuhlétszámmal. Az elsődleges hasznosítási irány, a tradíciókon alapuló tejirányú hasznosítás és a rövid ideig (40-60 napos életkorig) tartó báránynevelés.

A nyugat-európai és amerikai juhajták intenzív szakosodás után hozamaikat megtöbbszörözték, beleértve a tejtermelést és a hústermelés növelésének két alternatív növelését – a szaporaság növelést és a hústermelő-képesség javítását – is. Ma léteznek olyan populációk a világban, ahol nem ritka a laktációnkénti 1.000 literes egyedi és 3-600 l-es állomány szintű tejtermelés. A kelet-fríz, az assaf, a lacaune a legjobb példák ezekre.

Hústermelésben a kettőt meghaladó szaporaság, a 600 g/nap súlygyarapodás, az 55%-ot meghaladó vágóérték jelentik a világszínvonalat. Sajnos ezek a termelési mutatók nem váltak oly általánossá, mint más állatfajok esetében, ahol a korábbi mutatók megsokszorozása, kimagasló mértékű javulása rövid idő alatt mindennapossá vált.

Fentiekől függetlenül a fejlett juhtenyésztéssel rendelkező országokban egyértelműbb célkitűzések eredményezték azt – a támogatás mellett –, hogy a juhtenyésztés életképes alternatívaként, sőt szükségszerűségképpen fennmaradtak az említett nyugat-európai országokban. Ennek eredményeképpen ezekben az országokban nem következett be nagymértékű létszámcsökkenés, hanem sok esetben még növekedett is a létszám.

A világtendenciákkal szemben, igaz a lengyel, szlovák drasztikus létszámcsökkenésektől elmaradva, Magyarországon is válságossá vált a juhágazat helyzete. A hozamok évtizedes stagnálása, a rendkívül gyenge támogatottság folyamatosan veszteséget jelentett az ágazatnak. A jövedelemelmaradás miatt a genetikai fejlődés helyett folyamatosan élte fel az

ágazat jövőbeli lehetőségeit. A viszonylag kedvező piac, a relatíve magas árak időszakosan biztosították a továbbélést, de nem tették lehetővé a fejlesztést. Az állami tenyésztési programok hiányában a magukra hagyott tenyésztők igyekeztek alkalmazkodni a kihívásokhoz. Az importált állományok azonban nem kerültek olyan tenyészetekbe, ahol a környezet színvonala biztosította volna fennmaradásukat, fejlődésüket. Ugyan vannak üdítő kivételek, amelyek a megszállottság, a jövőbe vetett bizalom talaján működtek és megpróbálták szakítani a konvenciókkal. Szemben az angliai, ausztrál vagy akár a spanyol juhtenyésztőkkel nem tudott általánossá válni hazánkban a szakosodás, rendkívül csekély mértékben használtuk ki a világ többi részén kialakított genetikai képességeket a keresztezésekben.

Magyarország juhágazatának fajtaösszetételére egyidejűleg jellemző az egysíkúság és ugyanakkor a változatosság. Egysíkúnak tekinthető a magyar állomány, hiszen zömében merinó. Ugyancsak homogénnek tekinthető azért is, mert a hasznosítása hús-gyapjú és a hozamai is tartósan alacsonynak mondhatók. Az átlagos hasznosult szaporulat évtizedek óta egy bárány körül alakul anyánként. A bárányok napi testsúlygyarapodása 250 gramm, a vágóérték 46-48%, az objektíven minősített vágott-test többsége az „O”, a többi azonos arányban az „R” és a „P” kategóriákba sorolható (Hollandiában a vágóállatok hasonló arányban az „S, E, U” kategóriákba tartoznak). A fejt anyák tejtermelése 30-40 liter, a gyapjúhozam 4 kg körül alakul, de a gyapjúból befolyt jövedelem, annak világpiaci ára alapján a legtöbb állományban alig haladja meg a nyírásra fordított költségeket

Ugyanakkor a magyar állomány sokszínűnek is mondható, hiszen 29 fajta szerepel ellenőrzésben, benne a hús-, tej- és gyapjúhasznú genotípusok szinte minden számottevő fajtájával. Tejtermelésben a lacaune, awassi, kelet-fríz, a hústermelésben a suffolk, texel, charolais, a szaporaság növelésében a booroola vagy romanov, illetve landrace fajtákra alapozott magyar előállítású genotípusok és a brit tejelő hozhatók fel példaként. Néhány konvencionális fajta is színesíti a palettát, amelyek egy esetleg több tulajdonságban felülmúlják a magyar merinót, annak lényeges küllemi megváltoztatása nélkül. Ezek közül az ile de france, a merinolandschaf említhetők.

A felsorolt fajták közül néhány rövid ideje található meg az országban, ilyen a charolais, merinolandschaf, néhány mintegy évtizedes múltra tekinthet vissza, ilyenek a brit tejelő, lacaune, fekete fríz, és vannak olyanok, amelyeknek magyarországi múltja több évtizedes (suffolk, romanov, német húsmerinó).

Természetesen a faji sajátosságok is lassították a tenyésztés megújulását – a mesterséges termékenyítés alacsony aránya, a gyenge reprodukciós képesség –, de még ezek figyelembevételével is messze elmaradt az ágazat a lehetőségektől.

Amennyiben a termelési színvonal, a hatékonyság és a minőség nem változik meg, akkor a magyar juhtenyésztés is folyamatos létszámcsökkenés elé nézhet. Az Európai Unióval kötött szerződések alapján a jelenlegi kvóta nem biztosítja a területek lefedését, rendben tartását. Az elérhető jövedelem a növekvő támogatás ellenére sem teszi az ágazatot jövedelmezővé, nem biztosít megfelelő életszínvonalat a juhágazatból élők számára. Keresni kell tehát a fejlődés lehetséges módjait, amelyek a csatlakozás időpontjával rendkívüli mértékben beszűkülnek. Nem maradt fenn lehetőségként a létszámnövelés – ellenben fennáll az anyaállomány csökkenésének veszélye –, csak a hatékonyságnövelés kínálkozik az ágazat számára. Növelni a hozamokat, az egy anyára jutó hasznosult szaporulatot, a hústermelő kapacitást és javítani a vágóállatok minőségét.

A növekedés lehetőségeinek feltárása a magyarországi fajták elemzését, helyzetének, felhasználhatóságának értékelését jelenti elsősorban. Az eredmények alapján meghatározhatók a jövő lehetséges lépései, a fajtaösszetétel helyes meghatározása.

A magyarországi tenyészállat ellenőrzési rendszerek önmagukban nem alkalmasak egy-egy fajta komplex értékelésére, mélyebb ismereteket igénylő tenyésztési döntések meghozatalára. A gyűjtött tenyésztési és termelési adatok nem nyújtanak kellő támpontot egy-egy új fajta átvilágítására, jövőjének meghatározására. Különösen így van ez a magyarországi nemesítésű, illetve a hosszabb tenyésztési múltra visszatekintő genotípusok esetében. Csak egy átfogóbb értékeléssel lehet megállapítani az új fajta genetikai stabilitásának mértékét, a honosodás okozta változások befejeződését. Csak ezek ismeretében lehet a fajta helyét, arányát és versenyképességét meghatározni, a fejlődés további lehetőségeinek felmérésével.

1.2. Célkitűzések

Dolgozatomban három, a Bábolna Rt. Szendrői Gazdaságában törzskönyvi ellenőrzés alatt tartott genotípus eredményeit kívántam megvizsgálni. Az értékelt genotípusok közül egy hazai nemesítésű új fajta – a szaporaság növelésére szelektált – Bábolna TETRA. A második a merinóhoz hasonlító konvencionális fajta, az ile de france, amely genetikai képességeinél, fenotípusánál fogva egy ígéretes lépcsőfokot jelenthet a merinótenyésztéstől való elrugaszkodáshoz, a tradíciókhoz ragaszkodó magyar juhászok szemléletének megváltoztatásához. A harmadik genotípus, az USA suffolk egy olyan világfajta, amely a világ szinte összes országában szerepet kapott a végtermék előállító keresztezésekben, a minőség javításában.

A három fajta állományainak több mint egy évtized alatt, közel azonosnak tekinthető környezetben gyűjtött tenyésztési és termelési adatainak elemzését tűztem ki célul azért, hogy a következő kérdésekre választ kapjak:

- Hogyan alakultak a saját nemesítésű Bábolna TETRA állomány termelési színvonal mutatói és szaporodásbiológiai jellemzői? Milyen fenotípusos és genetikai összefüggéseket lehet kimutatni a vizsgált tulajdonságok között, valamint a különböző értékmérőkhöz milyen örökölhetőségi mutatók kapcsolódnak? Ezt abból a célból teszem, hogy az eddig elvégzett tenyésztési munka eredményességét meg lehessen ítélni és a fajta tenyésztője jövőbeli tenyésztési stratégiáját korszerűsíthesse.
- Miként alakultak az anyai és növekedési tulajdonságokban elért fenotípusos teljesítmény mutatók az ile de france állományban, milyen kapcsoltságok és örökölhetőségi értékek találhatóak a vizsgált tulajdonságokkal összefüggésben? Azért, hogy a fajta tenyésztési és szelekciós munkáját sikeresebbé, a fajta tenyésztését gazdaságosabbá lehessen tenni.
- Milyen folyamatok szerint alakultak a suffolk fajta tenyésztési és termelési eredményei? A több mint 10 éves adatsorból szándékozom meghatározni a fajta fenotípusos és genetikai szerkezetének változásait. Annak érdekében hogy javaslatot tehessek a különböző vonalaknak és családoknak a fajta jövőbeli szerkezetében betöltendő szerepére, a szelekciós limitek meghatározására.
- Az eredmények alapján tisztázni kívánom, hogy milyen szerepet játszhatnak a vizsgált fajták hazánk juhágazatában, milyen mértékű lehet a felhasználásuk, milyen jövő várhat rájuk.

2. Irodalmi áttekintés

2.1. *A fajtaváltás szükségessége és problémái hazánkban*

A hazai juhállomány fajtaösszetétele kedvezőtlennek mondható. Egy közepes illetve alacsony hozamok elérésére képes fajta, a merinó uralja a hazai fajtalettát (KUKOVICS és JÁVOR, 2001). Az adottságként értékelhető helyzet mellett ugyanakkor a 85-90%-os merinó részarány további fenntartására egyetlen lehetséges érvet lehet felhozni, ez a piaci kedveltség. Azonban más tényezőket értékelve nem találhatunk szakmai indokokat a fajtaválaszték ilyen mértékű beszűkülésére (JÁVOR, 1995). A mai magyar állattenyésztésben, a juh- és kecskeágazat kivételével rendelkezünk a legjobb fajtákkal és genotípusokkal, illetve biztosított azok – néhány esetben csak szaporítóanyag formájában – folyamatos beszerzése. Ennek ismeretében a jelenlegi magyar állományok rövid idő alatt termelési színvonalban elérhetnék Európai Unió társaik teljesítményét (JÁVOR, 1999).

A hazai juhtenyésztés minden olyan kísérlete megbukott, amely nem a környezethez igazodó specializációban látta a kibontakozás lehetőségét (JÁVOR, 1995). A nagy reményekre jogosító fajták nem megfelelő környezetbe kerültek, így minden esetben csalódást okoztak (JÁVOR, 1990).

Az eddigi importból származó állományok termelési és tenyésztési eredményei nem a fajtát minősítették, hanem a helytelen fajtaválasztást, a tartás és takarmányozás színvonalában mutatkozó rossz hozzáállást tükrözték (JÁVOR, 1995). A magyar állattartó technológiák közül nagyon kevés a világ élvonalába tartozó, ami azt eredményezi, hogy termelési paraméterei elmaradnak a genetikai potenciál nyújtotta lehetőségektől. Zömében ez vonatkozik minden állatfaj tartástechnológiai rendszerére, igaz eltérő mértékben (JÁVOR, 1999).

A merinóval szemben az import fajták magasabb szintű termelésre képesek. A külföldről behozott kimagasló genetikai háttérrel rendelkező fajták alkalmazásánál körültekintőnek kell lennünk, mert nem biztos, hogy azok hazai körülmények között is képesek az elvárt eredmények realizálására. Erre hívta fel a figyelmet az a számos kudarc, amely az egyes idegen fajták hazai alkalmazását kísérte. A honosodási tulajdonságokat mindenképp figyelembe kell venni, mert az egyes import fajták csak akkor hasznosíthatók, ha a környezettel szembeni igényeiket a lehető legjobban kielégítjük (JÁVOR, 1995).

Mindenekelőtt be kell látni, hogy a juhtartás jövedelmezőségének fokozása csak a fajlagos hozamok növelésén keresztül lehetséges (JÁVOR, 1995). Ugyanakkor a magasabb fajlagos hozamok magasabb színvonalú takarmányozást is igényelnek. Mivel a

takarmányozás az egyik jelentős költségtényezője az állattenyésztésnek, így ezt az oldalt is meg kell vizsgálni. A magyarországi termelési színvonal és a takarmányárak ismeretében meg kell fontolni, hogy alkalmazzunk-e egy magas genetikai színvonalú, ugyanakkor magasabb költséggel fenntartható fajtát. Érdemes-e egy olyan genotípust alkalmazni, amely abrakigényesebb, illetve több piacképes takarmányt használ fel, vagy egy alacsonyabb takarmányozási költségű, igénytelenebb fajtát részesítsünk előnyben (JÁVOR és LAKATOS, 1993).

A hústermelés növelésére az anyajuhok testformáinak és méreteinek javítása mellett a szaporaság növelése és báránynevelő-képesség javítása jelenthet megoldást. Ezen a téren eredményt vagy fajtatizta nemesítéssel, vagy ettől gyorsabban keresztezéssel lehet elérni. Magyarországon is alkalmaztak a bárányhús-előállítás mennyiségi és minőségi szintjének növelésére haszonállat-előállító keresztezési programokat. Többek között a két legjelentősebb ilyen program a J-ÁKI hibridek és a Bábolnai Bárányhús-termelési Rendszer volt. Mindkét programban központi szerepet töltött be a magyar fésűsmerinó alapállományon alkalmazva egy szapora fajta (svéd illetve finn), valamint a suffolk, mint befejező partner (VERESS, 1991).

2.2. Bábolnai Bárányhús-termelési Rendszer

A magyarországi juhtenyésztési hagyományok mellett a baromfitenyésztés és -tartás terén elért sikerek indították arra a Bábolnai Mezőgazdasági Kombinát – az ország egyik legnagyobb állami mezőgazdasági üzeme és bemutató gazdasága – vezetőit az 1970-es években, hogy a többi gazdasági haszonállatfajnál is megpróbálják a már bevált elveket a gyakorlatba átültetni. Ezek az elvek a szigorú szelekció, megfelelő értékmérők szerint vonalak létrehozása, majd a vonalak keresztezésével a maximális heterózishatást mutató kombinációk kiválasztása és felszaporítása. A sertés- és baromfifajok mellett ekkor került sor a juhrajban is az iparszerűnek tekinthető termelési rendszer bevezetésére, - ez az ún. Bábolnai Bárányhús-termelési Rendszer (ZSEMKÓ, 2003).

A világ legjelentősebb fajtáit importálták az országba és elindult egy széleskörű tesztkeresztezési program is a helyben kialakult, szaporaságra szelektált magyar fésűsmerinó egyik legkiválóbb tenyészetére alapozva. Majdcsak minden hasznosítási típusba tartozó fajta részt vett a programban – számszerint 18 –, az awassitól a chioson át a francia és angol húsjuh fajtáig. A cél az volt, hogy a hústermelés különböző értékmérőikhez a leginkább kiváló fajtákat, genetikai konstrukciókat honosítsák meg, illetve tenyészék ki.

Arra a tényre már korán fény derült, hogy a hústermelés egyik legmeghatározóbb és csekély öröklődhetőségű értékmérőjéhez, a szaporasághoz nem igazán áll rendelkezésre

minden szempontból megfelelő fajta, illetve hogy keresztezéssel jobb szaporasági eredmények érhetőek el rövidebb idő alatt, mint szelekcióval. Ezért első lépésben egy szapora, aszezonálisan ivarzó, jó anyai – báránynevelő – tulajdonságokkal rendelkező genotípus kialakításához fogtak hozzá. A kb. 10 ezer db-os merinó törzsállományból kiválogatták a legjobb szaporaságú egyedeket és tesztkeresztezésekbe fogtak a szaporaság további növelése céljából. A legjobb eredményeket a világszerte nagy szaporaságúként elismert romanov és finn lapály fajtákkal végzett keresztezések hozták. Ekkor különböző finn és romanov génhányadú vonalakat hoztak létre a keresztezett, közel 67 ezer egyedből álló különböző génhányadú (F1, F2, R1, R2) populációból genotípus és fenotípus szerint. Főbb értékmérők: fehér gyapjúszín, aszezonális ivarzás, ellésenként 1,5 bárány, 2 évente 3 ellés. Teljesítményük alapján rangsorolták a populáció egyedeit és a vonalakat, majd a legjobb vonalakat egymással keresztezve jött létre a közel 30 éve önmagában szaporodó bábolnai szapora. Később Bábolna TETRA néven 1999-ben magyar állami elismerést kapott új szintetikus fajta.

A piac folyamatos jó minőségű bárányhússal történő ellátásához azonban a létrehozott szapora fajtahoz szükség volt jó húsformákkal, húsminőséggel és hústermelő-képességgel rendelkező keresztezési partnerre is. Erre a célra a hosszas és alapos tesztelések után kiválasztott az ile de france és az amerikai suffolk fajták bizonyították fölényüket a bábolnai szapora fajtaival való kombinálódásban. A Franciaországban tenyésztett ile de france korán érő, kiváló hústermelési és húsminőségi tulajdonságai miatt világszerte kedvelt befejező fajta haszonállat-előállító keresztezésekben. Azonban a magyar szakemberek figyelmét a húsajták között kiemelkedő szaporasága és hosszú tenézszezónúsága keltette fel. Az is növelte a jelentőségét, hogy szinte minden súlyban kedvező, vágásérett húsformákat mutat. Így a bábolnai szapora juhajtával keresztezve hozták létre az ún. „szülőpár” anyai vonalat, amely jó szaporasága, aszezonálitása és kiváló báránynevelő tulajdonságai mellett kedvező húsformákkal és húsminőséggel is rendelkezik.

A klasszikusnak tekinthető háromfajtás haszonállat-előállító keresztezési konstrukció terminál partnereként a piac mindenkori igényének megfelelően vagy az ile de france (kisebb hízlalási végsúly) megismételt felhasználására, vagy az USA suffolk (nagyobb végtermékbárány) igénybevételére kerül sor. A suffolk fajtának az USA-ban kialakult, az angol eredetnél nagyobb testű, később és nagyobb súllyal érő változata a klímabeli hasonlóságok miatt Magyarországon jobb honosodási eredményeket mutat, mint az angol változat. A fajtát a bárányok egyedi hústermelési paramétereinek javítása céljából alkalmazzák a bábolnai programban, ugyanis a napi testsúlygyarapodása keresztezett formában is elérheti a 400 g-os értéket. A suffolk késői zsírosodása miatt nagy végsúlyra történő hízlalást tesz lehetővé. A mai piaci körülmények miatt (18-20 kg értékesítési súly) a

fajta előnyei nem használhatók ki teljesen, azonban a bárányok így is hamarabb készülnek el és kedvezőbb a piaci megítélésük is.

A tenyésztési munka magas színvonalát olyan szakemberek garantálták a kezdetektől fogva, mint Dr. Gerhard Lorenz genetikus, Dr. Papócsi László, Dr. Pászthy György és Zsemkó János, természetesen Dr. Burgert Róbert, a Bábolnai Mezőgazdasági Kombinát vezérigazgatójának ötletadó és irányító szerepének hangsúlyozása mellett. E szakemberek áldozatos munkája és szakmai hozzáértése nélkül ez a három fajta is a többi importált genotípus mostoha sorsára jutott volna hazánkban.

2.3. Vizsgált juhajták jellemzése

2.3.1. Ile de france

Az ile de france az egyik olyan fajta, amely egy korszerű, a merinóhoz küllemében erőteljesen hasonlító genotípus. Franciaországban 1832-től kezdték kialakítani a merinó anyajuhok és dishley leicester kosok felhasználásával. Már a következő évben megalakult a francia Ile de france Juhot Tenyésztők Szervezete, Verdilly székhellyel. Az ile de france volt a világ első olyan fajtája, melyet egy modern tenyésztési program eredményeként tenyésztettek ki. Jelenleg is mintegy 500 kos tenyészbárányt tesztelnek minden évben a verdilly-i központi teljesítményvizsgáló állomáson. Az ile de france fajta mellett számos érv szól: a korai tenyésztésbevetel, a csekély faggyúsodásból eredően bármikor vágásérett bárányprodukciónak, kiváló húsformák, nagy növekedési erély, jó szezonon kívüli ivarzás, megfelelő tejtermelés, színvonalas gyapjútermelés. Keresztezési partnerként alkalmazva a bárányok továbbtenyésztésre is alkalmasak. A fajta alkalmazása mellett szól még, hogy képes bármilyen éghajlati körülmények közt honosodni, emellett bármely tartástechnológia alkalmazása esetén magas szintű a termelése (UPRA ILE DE FRANCE, 1991).

Az ile de france juhok feje rövid és széles, de nem durva, fülei középnyagok. A nyak rövid, izmolt. A mellkas széles és mély, a törzs hengeres és hosszú. Az ágyék és far jól izmolt. A lábak masszívak, szilárdak. Az ile de france fehér gyapjút növeszt, rövid szőrei is fehérek, így cseppvérkeresztezésben is használhatók remek tulajdonságai. A fajta egyik legnagyobb értéke a szaporasági mutatói mellett az aszezonalitása. Jól viseli az extenzív tartási rendszert és jó legelőkészséggel rendelkezik (VERESS et al., 1982).

Már az 1950-es években hoztak be Magyarországra keresztezési céllal ile de france juhokat (SCHANDL, 1961; CZUPPON, 1967), de jelentős szerepet csupán a Bábolnára való behozatala után játszott a magyarországi juhtenyésztésben.

A fajtát egyértelműen azzal az igénnyel importálták, hogy alkalmazásával korszerű anyavonalat alakítsanak ki. Emellett az is szerepet játszott felhasználásában, hogy

apaállatként képes jobb minőségű végtermék előállítására is. A fajta nagyobb volumenű importjára 1973-ban került sor a franciaországi Ile de France tartományából. Az 1982. évi első fajtabejelentéskor 95 anyajuh, 25 tenyészkos, 42 nőivarú- és 39 hímivarú növendék, valamint 123 szopósbárány alkotta a magyarországi állományt (ZSEMKÓ, 2003).

Amennyiben még figyelembe vesszük a hústermelésben mutatkozó pozitívumait – kedvező húsformák, gyorsabb növekedési erély, gyakorlatilag állandó vágásérettség –, akkor ez a fajta is jelentősen hozzájárulhat a jövőben a magyarországi fajtaválaszték korszerűsítéséhez (HARCSA és JÁVOR, 1999).

Állomány nagyság alapján az ile de france Magyarország második legjelentősebb fajtája, bár létszáma töredéke a merinónak. A Bábolna TETRA anyai vonallal keresztezve (ile de france x Bábolna TETRA) Magyarország legnagyobb létszámú anyai vonalává vált az utóbbi évek során. A fajta kiválóan alkalmas fajtatiszta tenyésztésre és keresztezések partnereként is, alkalmas a hatékonyság növelésére a legtöbb tenyésztő és árutermelő állományban (KUKOVICS, 2000).

2.3.2. Suffolk

A világ egyik – hanem a legjobb – húsjuh fajtája a suffolk, illetve annak amerikai változata (HARCSA és JÁVOR, 1999). A suffolk a legtöbbet ajánlott apai vonal, mely az 1700-as évek végén alakult ki Angliában, a northfolk horn anyajuhok southdown kosokkal való keresztezése révén. Az első feljegyzés a fajtáról 1797-ből származik, mely a hús felülmúlhatatlan ízét, méretét, textúráját és színét emeli ki. Egy ír tenyésztői vélemény szerint a suffolk a leggazdaságosabban tartható juh a tenyésztő és a legízletesebb a fogyasztó számára. Az angol tenyésztőkre jellemző igen tudatos tenyésztői munka eredményeként a fajta meghatározó húshasznú világfajtvává alakult. Kiemelkedő növekedési erélyének köszönhetően mára az elsőszámú befejező fajtának tekintik az Egyesült Királyságban. Az Angliában értékesített első-osztályú bárányok 45%-a suffolk génhányadot hordoz. Elsősorban ott tudja jellemző tulajdonságait kifejteni, ahol nagy élősúlyú, nehéz-bárányokat keres a piac. A jellemző angliai vágott-test súly 18-29 kg. Az első törzskönyvét 1887-ben alapították, melynek 46 tenyészet volt tagja (WWW.SUFFOLKSHEEP.ORG, 2004).

A fajta kedvező tulajdonságainak híre hamar túljutott Anglia határain, az 1800-as évek végére Írország, Skócia, Wales, Ausztria, Franciaország, Németország, Svájc, Oroszország, Észak- és Dél-Amerika is importált tenyészállatokat.

Az angol változat mellett fokozatosan alakult ki egy amerikai változat is, melynek az első – 1888-as – amerikai suffolk tenyészállat import teremtette meg az alapját. A New York-i import nem cáfolta meg az elvárásokat, az első ellése idején 200%-os szaporaságot

tudtak elérni. Ennek ellenére az Egyesült Államokban csak lassan terjedt a fajta és csak 1919-ben jelent meg az első tenyészállat a nyugati parton (WWW.U-S-S-A.ORG, 2004). A szakma egy kevésbé elterjedt változatát is ismeri francia suffolk elnevezéssel, melynek jelentősége szerényebb (VERESS et al., 1982).

A fajta magyarországi megjelenése kezdetben akadályokba ütközött, ugyanis az elsőként importált, az angliai változatba tartozó egyedek honosodásával gondok adódtak. Az angol változatra alapozott fajta-átalakító és új fajtát előállító keresztezési programok (Horsfolk, Siófolk) számos nehézséggel, eredmény nélkül fejeződtek be (POLGÁR és OLÁH, 1984).

Ismerve az angol változat honosodási problémáit, illetve tudva arról, hogy az Amerikai Egyesült Államokban átalakított suffolk milyen tulajdonságokban korszerűsödött, az amerikai suffolk bábolnai importjára 1973-ban került sor az Illinois és Iowa államokból, viszonylag szerény létszámban. Majdnem 10 év telt el, míg kialakult az a populáció, amelyet TETRA suffolk néven 1982-ben fajtaelismerés céljából bejelentettek. Ekkor az állomány 185 anyajuhból, 45 tenyészkosból, 48 nőivarú- és 52 hímivarú növendékből állt (ZSEMKÓ, 2003). Ez a létszám elég volt ahhoz, hogy a fajta elismerése megkezdődjön. Gyakorlatilag 1989-től tekinthető a fajta konszolidáltnak, illetve termelési eredményei – ha nagy ingadozások mellett is – már olyanok, amelyek biztosíthatják a genotípus jövőjét Magyarországon (HARCSA és JÁVOR, 1999).

A suffolk feje és lábvégei fényes fekete rövid szőrrel fedettek. A fejük finom vonalú, nem túlzottan széles, orrhátuk domború, füleik nagyok, lógóak. A nyak rövid, izmolt, a mellső lábak függesztése masszív, erősen izmolt. A hát széles és hosszú. Az ágyék és a far izomban gazdag, széles. A törzs hengeres, mély. Csontozata kifejezetten erős, gyors növekedési eréllyel rendelkezik. A két változat között szembeötlő különbségek a magassági méretekben vannak. Az USA-változat vázszerkezete – különösen lábai – messze meghaladják az angol, ún. down (rövidebb lábú) változatot. Ez a különbség erősen érezhető a bárányszúrnál. Az angol apai háttérrel rendelkező bárány az olasz piaci kategóriákba (20-24 kg testsúly) tökéletesen illeszkedik remek húsformáival. Az USA apai háttérű bárány húsjellege nagy kifejlettkori élősúlya miatt leginkább 30 kg felett imponáló. Fiatalabb állatoknál a csövecscsontok hossza és a fej nagysága szembetűnő. Az USA-változat szelekciójának fontos eleme a szaporaság. Kitűnő keresztezési partner, kiváló anyai tulajdonságokkal és legelőkésszeggel rendelkezik (VERESS et al., 1982).

A fajta amerikai változata egyre elterjedtebb lesz azokon a területeken, ahol a bárányszúrnokat 30 kg, vagy annál nagyobb élősúlyban vágják le (KUKOVICS, 2000).

A merinó 44,6%-os húskihozatalával szemben a suffolk képes az 50%-os szintre is, ami figyelemreméltó eredmény. A suffolk kosok utódai jobb hús- és hús-csont arányt mutatnak (MIHÁLKA et al., 1983). Columbia és dorset fajtákkal összevetve is a suffolk kosbárányszúrnok

mutatták a legjobb karaj- és combkihozatali értékeket, emellett a vizsgált fajták közt ezek az egyedek faggyúsodtak a legkevésbé (MEYER et al., 1994).

Több szerző foglalkozik a romanov, mint szapora fajta és a suffolk, mint nagy súlyban vágásérett húsjuh keresztezésének tapasztalataival. Létjogosultsága abban rejlik, hogy így maximálisan ki lehet használni a két nagyban eltérő fajta keresztezésekor fellépő egyedi heterózist, mely nagyobb, ugyanakkor jó minőségű végterméket eredményez (SIERRA-ALFRANCA, 1983; ALFRANCA, 1983; FANTOVA et al., 1990; FAHMY et al., 1999).

2.3.3. Bábolna TETRA

A hústermelés növelésének klasszikusan két módja van: a húsformák javítása, vagy a húsmennyiség növelése. Világszerte indultak ezért szapora fajtákra (finn, romanov, booroola, svéd) alapozva fajta-átalakító, illetve új fajtát kialakító programok (VERESS, 1991).

Az anyánkénti hústermelés növelését célul kitűző irányzat egy lehetséges képviselője ez a Magyarországon kialakított szapora fajta, amely jó bárányprodukciónál fontos eszköze az elérhető jövedelem maximalizálásának.

A Bábolna TETRA juh kialakítására egyértelműen azért került sor, mert a szaporulati mutatók Magyarországon nagyon kedvezőtlenek. A fajta nemesítése 1970-ben kezdődött. Tizenkét különböző juhajtát teszteltek, ezekből 3 fajtát választottak ki a tenyésztési vonalakhoz, amelyek szerepet kaptak az új fajtát előállító keresztezésekben.

A nemesítés megindításától a fajta első bejelentéséig eltelt 12-13 év alatt sikerült az állományt létszámában jelentősen növelni. Így 1982-ben 4.250 elit anya, 315 tenyészkos, 1.700 nőivarú- és 650 hímivarú növendék állt rendelkezésére a fajta előállítóinak. Ezután a juh általános helyzetéhez igazodva jelentős ingadozás volt a létszámban, amely az utolsó 10 évben, annak is inkább a második felére 1.200-1.500 között stabilizálódott (ZSEMKÓ, 2003).

Az ideiglenes elismerés után az egyre bővülő termelésellenőrzés és adatgyűjtés eredményeként és az új fajta elismerésével kapcsolatban jogszabályokban – 1993. évi CXIV. Törvény az állattenyésztésről, 31/1994. (VI. 28.) FM rendelet – előírt követelmények teljesítése után vált a genotípus 1999-re államilag elismert, védett fajtává (nemesítők: Dr. Papócsi László és Zsemkó János 50-50%). A Bábolna Rt. Szendrői Gazdaságot pedig a fajta elismert tenyésztő szervezetének ismerték el.

Napjainkban 1.200-1.700 anyajuh áll termelésellenőrzés alatt (HARCSA és JÁVOR, 1999; HARCSA, 2000).

A Bábolna TETRA fajta nemesítőjének célja az év folyamán minden időszakban ivarzó és szaporodó fajta fenntartása, amely ellésenként 1,7 bárányprodukciónál képes. Fajtatisztán

és keresztezési partnerként is gazdaságosan tenyésztethető. A Bábolna TETRA keresztezésekben való használatának célja az volt, hogy javítsák a szaporasági és az anyai tulajdonságokat. A fajta gazdaságosan alkalmazható fajtatiszta tenyésztésben és keresztezések alkalmával is. A fajta nagy szaporasággal és jó anyai tulajdonságokkal rendelkezik (HARCSA, 2000). Ez a szintetikus anyai vonal 46,85% romanov, 43,75% finn landrace és 9,40% magyar merinó genetikai hányadot hordoz. A kifejlett hímivarú egyedek 70-80 kg, míg a kifejlett nőivarú egyedek 55-65 kg-os élősúlyt érnek el. 200%-os szaporulati arányra képes, évente 3,0-3,5 bányaprodukciót várhatunk tőle. Más szintetikus vonalakkal összehasonlítva a magasabb romanov genetikai hányad jobb szaporaságot eredményez, ugyanakkor magasabb színvonalú tartástechnológiát igényel (VERESS, 1998).

2.4. Az összehasonlítás alapját képező tulajdonságok

2.4.1. Szaporaság

VERESS et al. (1982) szerint a szaporaság a tenyésztett nőivarú állatok azon tulajdonsága, hogy egy ellésre hány életképes utódot hoznak létre. A termékenység, a szaporaság a másodlagos értékmérő tulajdonságok közé tartoznak, ami azt jelenti, hogy közvetve befolyásolják a termelést, illetve termelés gazdaságosságát. BROMLEY et al. (2001) is az egyik meghatározó ökonómiai tulajdonságnak tartja a szaporaságot, amely más tulajdonságokkal – mint az alomsúly, alomszám, gyapjútulajdonságok – együtt alkalmas eszköze lehet a hatékony, gazdasági szempontú szelekciónak.

Gazdasági szempontból értékesebb az az anya, amely több, ugyanakkor kisebb súlyú bányát ad, mert az egy anya után értékesíthető alomnagyság nagyobb lesz. A szaporaság növelését kitartó szelekcióval is el lehet érni, de a helyi fajták nagyobb szaporaságú fajtákkal való keresztezése gyorsabb, szembetűnőbb eredményt ad. Ugyanakkor nem szabad figyelmen kívül hagyni a környezet hatását sem, hisz a nagyobb szaporaságú juhok nagyobb igényeket támasztanak tartási, takarmányozási és gondozási szempontból (BODIN et al., 2000).

A kutatók, tenyésztők célja, hogy a juhtartás, -tenyésztés bevételeit rövid idő alatt nagymértékben növeljék, ezzel javítsák a hatékonyságot, a jövedelmezőséget. Nem csak hazánkban, de az egész világon a juhtartás gazdaságosságát, jövedelmezőségét alapvetően a szaporaság határozza meg. Az ellésenkénti alomnagyság poligénes tulajdonság, örökölhetőségi értéke kicsi és nagy variabilitást mutat mind a fajtán belül, mind a fajták között. Éppen ezért a tenyésztésben az egyik legnagyobb, legnehezebb feladat a szaporaság növelése. A szelekciót végző szakembereknek minden eszközt fel kell használniuk, hogy minél gyorsabban, olcsóbban jussanak eredményhez (ÁRNYASI et al., 1999).

Amerikai kutatók azt vizsgálták, miként alakul az anyajuh szaporasága a kor előrehaladtával. Feljegyezték 2, 3, 4-7 és 8-10 éves anyajuhok bárányszámát. Az eredmények a következők szerint alakultak: 2 éves: $1,8 \pm 0,03$, 3 éves: $1,9 \pm 0,04$, 4-7 éves: $2,0 \pm 0,02$ és 8-10 éves: $1,8 \pm 0,09$. Egyértelmű, hogy a szaporaság folyamatosan növekszik a 4-7 éves korig, majd fokozatosan csökkenést mutat (CARR et al., 2001). A 4-7 év közötti kategória megoszlásával pontosítani lehetne a csúcstra jutás időpontját. Hasonló eredményre jutottak más kutatók is (YOUNG et al., 1965).

A romanov fajta egyedek szarmazási helyén, Oroszország jaroszlávi régiójában a legjobb tenyészetek átlagában 220-290 százalékos szaporaságot értek el (SHIYANOV, 1987). A finn genotípusú egyedek átlagos ellésenkénti bárányszáma 2,04 volt egy több fajta eredményét elemző vizsgálatban (FAHMY, 1996).

Egy több fajta szaporasági teljesítményét összehasonlító vizsgálat során 12.721 suffolk anyánál vizsgálták a bárányszámát az anya korának hatását a szaporaságra. A legnagyobb szignifikáns különbség a 4 és 8 éves anyák szaporasága közt mutatkozott. A kifejlett anyákhoz képest az egyévesek 0,47, a kétévesek 0,13 és a háromévesek 0,01 báránnyal adtak kevesebbet, a különbségek szignifikánsak voltak. A nyolcévesnél idősebb anyajuhok 0,17-0,20 báránnyal adtak kevesebbet. A 12 hónapos suffolk anyákhoz képest a 15 hónaposak 0,21 báránnyal adtak többet. A suffolk anyák szaporaságára az egyes évszakok nem voltak hatással. Az őszi és a tavaszi évszak közt mindössze 1% különbség mutatkozott. A 3-6 éves anyajuhok esetén az átlagos szaporaság 1,91 volt a téli és tavaszi időszakban, ehhez képest ősszel lecsökkent a szaporaság 0,14 báránnyal (NOTTER, 2000).

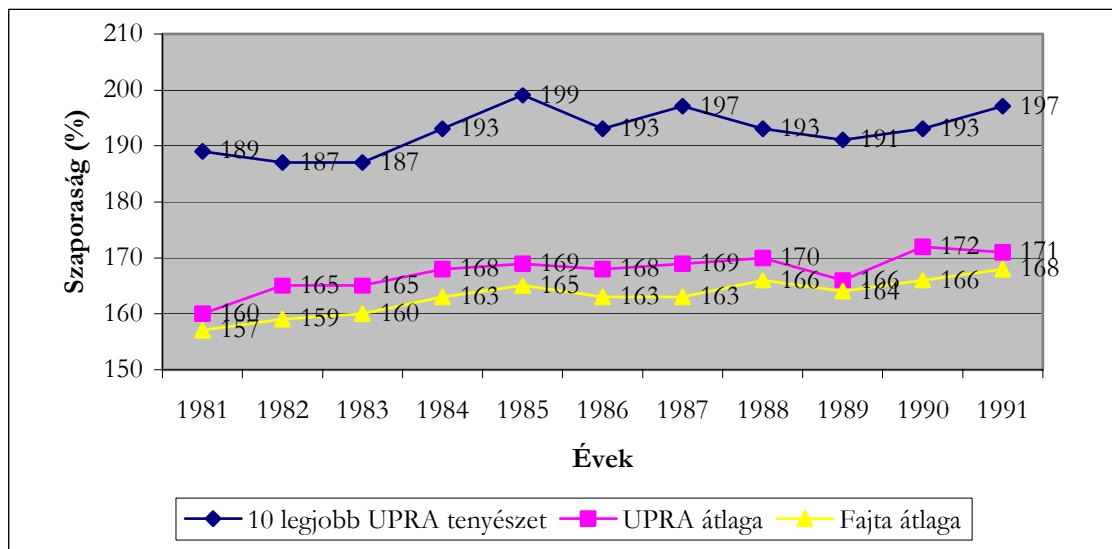
MURATOV és ARSZENEV (1980) romanov juhokon végzett vizsgálatai szerint az anya szarmazása, életkora, a termékenyítési szezon előtti és alatti takarmányozása befolyásolja a szaporaságot. A szaporaság előrejelzésére használják az anyák születési típusát (egyes vagy iker alomból szarmazik-e), azonban ez alapján nem érdemes szelektálni, ettől megbízhatóbb eredményt ad az első ellés előtti szaporaság eredménye.

Az UPRA Ile de France (Ile de France fajta szelekcióját és Promócióját segítő Nemzeti Szövetség) adatai szerint a fajta szaporasága az 1. ábrán látható.

Brazil kutatók vizsgálatai szerint az évente egyszer termékenyített suffolk anyák 76,1%-ban termékenyültek, a szaporaságuk 103,1%-volt. A nyolchavonta termékenyített anyák 66,7%-ban termékenyültek, de a szaporaságuk 110,4% volt (RODA et al., 1999).

A Szendrői Állami Gazdaság szaporaságra szelektált, sűrítve elletett és fejt merinó állományában az anyánkénti bárányszaporulat 1969 és 1973 között 1,20 és 1,39 között változott, az ellési forgó 1,05 és 1,23 közötti volt (VERESS, 1991).

1. ábra: Ile de france fajta szaporasága



Forrás: UPRA ILE DE FRANCE (1991)

A Szendrői Gazdaságban tartott egyedek eredményét nem számolva a hazai törzskönyvezés alatt álló ile de france állományok átlagos szaporasága 1,20, a suffolk állományok esetében 1,32 volt (HAJDUK és SÁFÁR, 1996-2002).

Ausztrál kutatók a helyi juhtenyésztés számára fontos fajták és tulajdonságok vonatkozásában gyűjtötték össze a szakirodalomban közölt örökölhetőségi értékeket és összefüggéseket (SAFARI és FOGARTY 2003).

Az átlagos szaporaság és az élettartam között Dorset fajtánál 2.488 egyed eredményét elemezve laza negatív genetikai ($r_g = -0,23$) és alacsony fenotípusos korrelációt ($r_p = 0,07$) találtak, az élettartam $h^2 = 0,06$ örökölhetősége mellett (BRASH et al., 1994a).

Suffolk, polypay és targhee fajták átlagos szaporasága és növekedési tulajdonságai között laza, illetve közepes összefüggést mutattak ki. Suffolknál a választási tömeg és az átlagos szaporaság között laza a genetikai és fenotípusos kapcsoltság ($r_g = 0,38$ és $r_p = 0,06$). Hasonló ehhez a hízalás alatti (60 és 120 nap közötti) súlygyarapodás és az átlagos alomnagyság között talált genetikai és fenotípusos összefüggés: $r_g = 0,17$ és $r_p = 0,02$. Az ile de france fajtához hasonló karakterű targhee fajta esetében a választási tömeg és az átlagos szaporaság közötti összefüggések némileg alacsonyabbak ($r_g = 0,22$; $r_p = 0,01$), a hízalás alatti súlygyarapodás és az átlagos alomnagyság közötti összefüggések pedig valamivel magasabbak ($r_g = 0,44$; $r_p = 0,07$), mint a suffolk fajta eredménye (RAO és NOTTER, 2000).

Az éveskori és kifejlítettkori testsúly, valamint az átlagos alomnagyság között walesi hegyi juh fajta esetében közepesen szoros genetikai ($r_g = 0,36$; $r_g = 0,56$) kapcsoltságot lehet kimutatni (AP DEWI et al., 2002).

A szaporaságot több, együttesen jelenlévő tulajdonság figyelembevételével ítélik meg (OKUT et al., 1999), ide sorolják a következő tulajdonságokat is: ellések száma, születési- és választási alomnagyság, választási alomsúly. Vizsgálataik szerint a fenti tulajdonságok a következőképpen örökölhetők: élve ellések száma: $h^2=0,01-0,17$, születési alomnagyság: $h^2=0,01-0,17$, választási alomnagyság: $h^2=0,00-0,01$ és választási alomsúly: $h^2=0,00-0,25$.

Holland kutatók vizsgálták a szaporasággal összefüggő tulajdonságokat ile de france és finn landrace juhoknál. A születési alomnagyság örökölhetősége ($h^2=0,16$), a választási alomnagyság örökölhetősége ($h^2=0,08$) volt (HAANDEL et al., 1995).

Más fajtáknál is számos vizsgálatban értékelték az anyajuhok szaporaságát és ennek örökölhetőségét, erről áttekintést az 1. táblázat nyújt.

1. táblázat

Átlagos alomnagyság és örökölhetősége különböző juhajták esetében

n	Átlag	CV	h^2	Fajta	Hivatkozás
4.707	1,46	45	$0,19 \pm 0,04$	hyfer	(FOGARTY et al., 1994)
37.718	1,45	36	0,39	dala	(OLESEN et al., 1994)
2.865	2,50	38	0,23	outaouais	(HANSEN és SHRESTHA, 1997)
1.754	2,49	24	0,08	finn	(MATOS et al., 1997)
383	1,80	31	$0,07 \pm 0,05$	romney	(DAVIS et al., 1998)
6.452	1,58	33	0,11	targhee	(BROMLEY et al., 2000)
10.295	1,95	35	0,09	suffolk	(RAO és NOTTER, 2000)

JANSSENS et al. (1998) vizsgálatai szerint a szaporaság örökölhetősége a termékenyítés módjának függvényében az alábbiak szerint alakult suffolk és ile de france állományoknál (2. táblázat).

2. táblázat

Szaporaság örökölhetősége suffolk és ile de france fajtáknál

Fajta	Termékenyítés módja	n	h^2
suffolk	természetes	5.382	0,047 (0,015)
	indukált	547	0,062 (0,049)
ile de france	természetes	996	0,046 (0,028)
	indukált	14	nincs adat

Forrás: JANSSENS et al. (1998)

2.4.2. Két ellés között eltelt idő

Két ellés közti idő azt fejezi ki, hogy hány nap telt el két egymást követő ellés között. A szervizperiódus és a vemhességi napok összege is megadja a két ellés közti időt (VERESS et al., 1982). Külföldi irodalmak fontosnak tartják a két ellés közti idő mellett az első ellés időpontját is figyelembe venni, mely igen kis mértékben öröklődik ($h^2=0,07$), de

meghatározza az anyajuh további teljesítményét. Az első tenyésztésbevétel mellett a két ellés közti idő valamivel jobban öröklődik ($h^2=0,34$), így alkalmas eszköze lehet az aszezonális mérésére egyes szelekciós eljárásokban (LEWIS et al., 1996).

Ahogy növekszik az anyajuh élete során az elléseinek száma, úgy növekszik ellett bárányainak száma is. Amennyiben sikerül a juhot korábban tenyésztésbe venni és az egyes ellések közti időt optimalizálni, lerövidíteni, akkor mindenképp gazdaságosabbá válik a tartása (LEWIS et al., 1996). A feltárt összefüggéseket a 3. táblázat tartalmazza.

3. táblázat

Termékenyítési hónap, az első ellés időpontjának hatása a két egymást követő bárányozásra

Termékenyítési hónap	Első elléskori életkor (nap)	Két egymást követő ellés (nap)		
		1.-2.	2.-3.	i.-j.
Január	478±20	266±17	247±10	244±5
Március	547±17	318±10	309±7	301±3
Június	499±17	304±10	307±9	298±4
Augusztus	453±12	266±12	270±15	259±5
Október	434±14	213±17	270±13	223±5

Forrás: LEWIS et al. (1996)

A táblázatból kitűnik, hogy amennyiben az optimális időszakban (ősz-tél) termékenyítjük először a juhokat, akkor a két egymást követő ellés közti idő akár 60 nappal is lerövidülhet. Hasonlóan jelentős kapcsolatot tártak fel a termékenyítés időpontja és a két ellés közti idő vonatkozásban INIGUEZ et al. (1986) és GABINA (1989), hangsúlyozva ezzel a juhok nemi életének szezonálisát.

A Bábolna TETRA fajta kialakításában szerepet játszó romanov fajtát kialakítása helyén, a tutajevi járásban vizsgálta KOVNEREV et al. (1967). Több százezer ellés adatai alapján az árutermelő romanov állomány 20-30%-a évről évre kétszer ellett, ráadásul a fajta egyedek nagy része hajlamos a szoptatás alatti ivarzásra is.

A szapora merinó Debreceni Agrártudományi Egyetem kísérleti gazdaságában tartott állományában a két ellés közti idő átlagosan 298 nap volt (VERESS et al., 1997).

Közel 2.000 magyar fésűsmerinó anyából álló állomány ivarzási és újravemhesülési mutatóit elemezve DOMANOVSKY és CSERJÉS (1978) átlagosan az ellés után 95,2 nappal találtak ivarzó anyákat, az ellés és az újravemhesülés között pedig átlagosan 104,1 nap telt el. Ez alapján a két ellés közti idő nyolc hónapra – 240 nap – tehető a fajta vizsgált állományánál. Az ellés utáni első ivarzás havi eloszlási görbéje kétcsúcsú, az őszi főszézon mellett májusban határozott mellékcsúcs alakul ki. Az ivarzási mellékcsúcs kialakulása összefüggésben lehet a legeltetés megkezdésével (VERESS, 1974).

2.4.3. Első tenyésztésbevitel ideje és szaporasága

A juhoknál az ivarézés ideje fajtánként változik. A merinóhoz viszonyítva a szapora fajták (landrace, romanov stb.) általában korábban válnak ivaréretté, míg a húsfajták (hampshire, suffolk) később. A felnevelés minősége (jobb takarmányozás, jó fehérje- és vitaminellátás) sietteti az első ivarzást. Ettől függetlenül a juhoknál az első ivarzás nem igen következik be szezonon kívül. Így a tavasszal született jerkebárányok ivarérese korábbi, mint az őszele születetteké. A testsúly 50-60%-át elért egyedek már ivarérettek. Jó felnevelés esetén a tavasszal született bárányok 60-70%-a vemhesülhet még az adott év őszele, ha a kosok stimuláló hatása elég erős. A tenyésztésbevitel szempontjából tehát elsősorban a fejlettséget, majd a születési időt kell figyelembe venni. Fontos az űzetés tervezésénél, hogy az éves kor előtt űzetett jerekék tenyézszezonja rövid, mindössze csak egy-két ciklus. A tavasszal született toklyók általában másfél, az őszele születettek egy éves korban kerülnek űzetésre. A születési időtől függetlenül azonban az első szezonjuk mindig rövidebb, mint a kifejlett anyáké (csak 5-6 ciklus, az anyák 6-9 ciklusával szemben) (VERESS, 1991).

Az augusztus és október közt született anyajuhokat március és június hónapok közt termékenyítették, ekkor a termékenyülési arány igen alacsony lett, a legtöbb anyajuh üres maradt (LEWIS et al., 1996). Ezzel szemben a tavasszal kos alá került anyajuhok sokkal jobban vemhesültek, de az első tenyésztésbevitelük 68 nappal kitolódott. Végeredményben azok a juhok, amelyeket a kedvezőbb, tavaszi időszakban termékenyítették, összességében hamarabb bárányoztak, mert nagyrészüle azonnal fogamzott. Hasonló eredményekre jutott INIGUEZ et al. (1986) és GABINA (1989) is (cit. LEWIS et al., 1996), akik azonos kísérleti beállítást alkalmaztak. Az eredményeket a 4. táblázatot foglalja össze.

4. táblázat

Termékenyítési hónap és az első ellés időpontjának kapcsolata

Termékenyítési hónap	Első elléskori életkor (nap)
Január	478±20
Március	547±17
Június	499±17
Augusztus	453±12
Október	434±14

Forrás: LEWIS et al. (1996)

A Szendrői Állami Gazdaság merinó törzstenyészetében 1977 és 1980 között elvégzett vizsgálatok tanúsága szerint az októbertől decemberig született egyedek szignifikánsan 22-86 nappal korábban ellettek meg, mint a többi hónapban születettek. Amiből azt a következtetést lehet levonni, hogy abban az időben az őszele illetve nyáron született jerekék

felnevelési körülményei kedvezőbbek voltak Magyarországon, mint a tavasszal születő bárányok esetében (VERESS, 1991).

A szapora merinó 200 anyajuhot számláló debreceni állományában az első ellés átlagosan várható ideje 704 nap, melyhez 198%-os szaporaság társul (VERESS et al., 1997).

2.4.4. Életteljesítmény

A juhtenyésztéssel foglalkozóknak azon túl, hogy jó minőségben, gazdaságosan neveljenek bárányokat céljuk az is, hogy az általuk tartott juhoktól minél nagyobb számban válasszanak és értékesítsenek végterméket (BUTLER, 1997). Ezt a célt végeredményben az életteljesítmény fokozásával lehet elérni. Erre több mód kínálkozik, a minél korábbi tenyésztésbevitel – ha az nem károsítja az anyajuh egészségét –, az ellések sűrítése és a nagyobb szaporaság.

Amerikai kutatók megállapították, hogy az a juh, amely képes 7-9 hónaposan vemhesülni és 12-14 hónaposan egészségesen bárányt hozni, annak az életteljesítménye sokkal kedvezőbben alakul, mint az a juh, amely csak egy éves korát követően veszi fel a kost. HULET et al. (1969) és SPENCER et al. (1942) már több évtizede felhívták a figyelmet e tényre és megjegyzik, hogy csak azért nem alkalmazzák a korábbi tenyésztésbevitelt a juhtenyésztők, mert idegenkednek attól, hogy egy báránykorú juhot termékenyítsenek.

Ausztrál kutatók négy egymást követő termékenyítési időszak során vizsgálták kifejlett merinó anyajuhok szaporasági és gyapjútermelési tulajdonságainak örökölhetőségét, hogy következtessenek a juh életteljesítményére. A vizsgálat alatt a h^2 érték igen nagy eltéréseket mutatott, az élettartam alatt választott összes bárány számára $h^2=0,14$, súlyára $h^2=0,15$ értéket kaptak. A variációs koefficiens 50% körül alakult, ennek ellenére alkalmasnak tartják ezen tulajdonságot egyes tenyésztési eljárásokban a szelekciós indexben való szerepeltetésre. Az anyajuhok éveskori tömege és a választott bárányok száma között szignifikáns, pozitív genetikai kapcsolat mutatható ki ($r_g=0,26$) (CLOETE et al., 2002).

Indiában egy helyi fajtát suffolkkal keresztezve az életteljesítményre anyánként átlagosan 3,8 bárányt kaptak (SINGH és SINHA, 1985). Az USA-ban 1973 és 1983 között 1.763 anyát vizsgáltak, amelyek a következő genotípusúak voltak: finn, suffolk, targhee, valamint egy finn és suffolk x targhee fajtákból létrehozott szintetikus vonal. A szintetikus vonalba tartozó anyajuhok átlagos életteljesítményének örökölhetősége $h^2=0,32$ volt. A suffolk, mint szülő populáció esetében ez az érték $h^2=0,23$ (MOHAMMED-YUSUFF et al., 1992).

Ausztrál kutatók 2.488 dorset anya 25 év alatt gyűjtött szaporasági mutatóit vizsgálták, az anyák élettartam alatt ellett összes bárány számára 0,08, hasznos élettartamra 0,06 és

átlagos szaporaságra 0,19 örökölhetőségi értéket kaptak (BRASH et al., 1994a). Szintén Ausztráliában Border Leicester fajtában az étletteljesítmény örökölhetőségére $h^2=0,03$ értéket kaptak. Genetikai korrelációt számítottak az összes született bárány száma és az átlagos alomnagyság között, melynek értéke $r_g=0,65$ (BRASH et al., 1994b).

2.4.5. A hizodalmasság értékmérői: a napi súlygyarapodás választásig és a hizlalás alatt, a választási súly

Az életnapra jutó testsúlygyarapodás fontos meghatározója a bárányok minél hamarabbi piacra kerülésének, ezzel gazdaságosabb hizlalásának. Fontos tehát a termelők számára, hogy a bárányok lehetőleg folyamatosan növekedjenek. A hímvivarú bárányok nagyobb súlyúak voltak a nőivarúaknál és nagyobb testsúlygyarapodást mutattak a tenyésztés majdnem egésze során és a különbség növekedett a kor előrehaladtával. Az egyes születési típusú bárányok szemmel láthatóan jobban növekedtek az egész tenyésztési időszak alatt, mint a több-bárányos alomból származók (MANDAL et al., 2003).

Hasonlóan hosszú idejű hizlalási körülmények közt (~200 nap) vizsgálták kanadai kutatók többek között a suffolk fajtájú egyedek növekedési, vágott-test minőségi és húsmínőségi tulajdonságait. A legjelentősebb különbségeket a hústípusú és a szapora fajtákhoz tartozó egyedek paramétereit közt mérték. A suffolk érte el a legjobb napi élősúlygyarapodást 199 g/nap-os értékkel, de a szapora fajták hamarabb lettek vágásérettek (FAHMY et al., 1992).

Török kutatók vizsgálták ile de france mellett más genotípusba tartozó bárányok növekedési tulajdonságait. A 70 napos korban végzett választást 2,5 hónapos hizlalás követte, ad libitum takarmányozással. Az ile de france bárányok $285\pm 9,03$ g/nap testtömeg-gyarapodást értek el (GURBUZ et al., 2000).

Brazil kutatók ile de france bárányok növekedési tulajdonságait vizsgálták, összehasonlítva azokat hampshire down, suffolk és texel bárányok eredményeivel. Számos összehasonlítási alap közül kiemelendő, hogy az ile de france bárányok esetében volt a legjobb a 90 napos választást követően az élet napi testtömeg-gyarapodás, azonban az összetett értékelésben mégis alulmaradtak, mert a 150 napra korrigált élősúlyuk olyan alacsony volt, hogy azt a kiemelkedő testtömeg-gyarapodás sem tudta ellensúlyozni (CARDELLINO és BENITEZ, 2000).

Az UPRA Ile de France (Ile de france fajta Szelekcióját és Promócióját segítő Nemzeti Szövetség) adatai szerint a fajta testsúlygyarapodása az alábbiak szerint alakul (5. táblázat).

Napi testsúlygyarapodás ile de france fajtánál alomnagyság függvényében

Kategóriák	Életnapi testtömeg-gyarapodás (10-30 napos korig), g/nap
Kos, egyes alomból	302
Jerke, egyes alomból	289
Kos, iker alomból	255
Jerke, iker alomból	248
Hármas, vagy nagyobb alom	248

Forrás: UPRA, ILE DE FRANCE (1991)

Mexikói kutatók 90 napos választást követően ($18,9 \pm 3,7$ kg) vizsgálták suffolk báránycsoportok hizodalmasságát. Megállapították, hogy a bárány ivara és az anyajuh kora szignifikánsan befolyásolja a gyarapodást, míg a választási súly hatása nem igazolható statisztikailag (GONZALEZ et al., 1990).

Szintén mexikói kutatók vizsgálták suffolk és rambouillet báránycsoportok növekedési paramétereit, legelőn történő hizálás esetén. A suffolk kosokat $27,1 \pm 4,8$ kg, míg a suffolk jerekéket $26,9 \pm 4,3$ kg élősúlyban választották. Ezt követően a kosok 168 ± 18 g/nap, míg a jerekék 124 ± 24 g/nap testtömeg-gyarapodást értek el. Az egyes különbségek szignifikánsnak bizonyultak (BERMUDEZ et al., 1990).

Chilében vizsgálták suffolk báránycsoportok növekedését. 9 és 10,5 hetes korban választották a báránycsoportokat, ekkor az élősúlyuk: 20,14 kg és 25,99 kg volt. A választásig mért napi testtömeg-gyarapodás 251 g és 295 g volt (GARCIA és TURRI, 1986).

Intenzív báránycsoport hizálást végeztek bolgár kutatók ile de france genotípusú báránycsoportokkal. A 60 napos zárt, báránycsoportos hizálás alatt 255-319 g/nap testtömeg-gyarapodást értek el (DIMITROV, 1983).

Suffolk és texel báránycsoportok hústermelési tulajdonságait vizsgálták új-zélandi kutatók. A kísérletek során a texel báránycsoportok 19%-kal nagyobb élősúllyal születtek, de ez a választás idejére 8%-os hátránnyá változott, ezzel is igazolva a suffolk intenzív növekedési erélyét. Ugyanakkor a suffolk báránycsoportok alulmaradtak a hátizom és faggyúzottsági érték tekintetében (McEWAN és HANRAHAN, 1986; HANRAHAN et al., 1986; McEWAN et al., 1988).

Angol kutatók azt vizsgálták, hogy miként alakul keresztezett (többek közt suffolk keresztezett) báránycsoportok tömeggyarapodása legelőn tartva, a 20 hetes választásig. Az egyes különbségek közt csak az ivari eltérésekből adódók bizonyultak statisztikailag igazolhatónak. A kosbáránycsoportok: 293 g/nap, az ürök: 253 g/nap, míg a jerekék: 224 g/nap testtömeg-gyarapodást értek el (WYLIE et al., 1997).

Az Észak-Ír Agrár Minisztérium 1988-1992 között végzett tenyészkos értékelési vizsgálatának eredményei – napi testtömeg-gyarapodás választásig –: ile de france (n=58

egyed) átlaga: 400 g; a suffolk (n=176 egyed) átlageredménye: 468 g (WWW.ILEDEFRANCESHEEP.CO.UK, 2003).

Az ivari dimorfizmusnak nagy a szerepe a hizlalás során, VERESS (1991) vizsgálatai során fésűmerinó állományokban statisztikailag igazolható különbséget talált a kos- és jerkebárányok napi súlygyarapodás mutatói között (kos 285 g/nap, jerke 236 g/nap).

FAHMY (1996) több szapora juhajtata, illetve ezekkel létrehozott keresztezett genotípus növekedési eredményeit vizsgálta. Az 50 napos korban mért testsúly alapján a legjobb eredményt a finn vérségű, leggyengébbet pedig a booroola genotípusú egyedek érték el. A napi súlygyarapodás születéstől 50 napos korig a vizsgált genotípusoknál a következők szerint alakult: finn 239 g/nap, romanov 214 g/nap, booroola 179 g/nap.

A Szendrői Gazdaság állományán kívül hazai törzskönyvi ellenőrzés alatt lévő ile de france állományokban a növendék kosok napi súlygyarapodása választásig 353 g/nap, a jerkéké 304 g/nap volt. A suffolk növendék kosoké 386 g/nap, a jerkéké 363 g/nap (HAJDUK és SÁFÁR, 1996-2002).

FODOR (1988) Szendrői Gazdaságban TETRA szapora juhajtával folytatott kísérletei alapján a születési alomnagyságnak és a születési testsúlynak meghatározó szignifikáns szerepe van a bárányok napi súlygyarapodásában. Az egyes alomból származó bárányok 49 napos korig 14,6 kg választási súlyt értek el (298 g/nap súlygyarapodás), míg az iker illetve hármas ellésből származók 11,27 és 8,80 kg testsúlyúak voltak ebben az életkorban (230 g/nap illetve 180 g/nap súlygyarapodás). Az ikeralmokon belül a nagyobb testsúllyal született bárányok fölénységüket a választásig megőrizték.

A születési testsúly és a választási testsúly (49 napos élősúly) között egyes alomból származó bárányoknál szoros $r_p=0,65$, ikernél lazább $r_p=0,58$, hármas ikernél pedig negatív $r_p=-0,32$ összefüggést mutatott ki.

SNOWDER és VAN VLECK (2002) azt vizsgálták, hogy minként hatnak egyes genetikai tulajdonságok (különböző vonalak) és a környezeti hatások (születés éve, bárány ivara) a napi gyarapodásra. Megállapították, hogy a különböző vonalak esetében 0,88-at meghaladó, tehát erős a genetikai korreláció a hizlalás időtartama és a napi testsúlygyarapodás között. A környezeti hatások és a hizlalás hossza között azonban 0,31 és 1,00 közti környezeti korrelációt találtak. Ez alapján azt javasolják, hogy az életr napi testsúlygyarapodás javítása során a genetikailag rögzített tulajdonságokat válasszák a tenyésztők szelekciós szempontnak.

Az egyes hízekonysági tulajdonságok között talált összefüggéseket szerzőnként a 6. táblázatban összefoglalva adom közre.

Összefüggések hízekonysági tulajdonságok között juhokban

Választási kor (nap)	Életkor	r_g	r_p	n	Fajta	Hivatkozás
választási súly – napi súlygyarapodás között						
60 nap	120 nap	0,69		4,657	suffolk	(NOTTER, 1998)
49 nap	130 nap	0,37	0,16	6,752	szintetikus	(MOUSA et al., 1999)
választási súly – éveskori súly között						
77 nap	16 hónap	0,59	0,48	2,990	merino	(VAEZ TORSHIZI et al., 1996)
80 nap	12 hónap	0,57	0,62	2,987	romney	(WULIJI et al., 1998)
49 nap	19 hónap	0,43	0,34	2,221	szintetikus	(MOUSA et al., 1999)
60 nap	14 hónap	0,53		20,505	merino	(NAGY et al., 1999)
-	12 hónap	0,65	0,64	1,803	merino	(WULIJI et al., 2001)
84 nap	14 hónap	0,54		1,022	walesi hegyi j.	(AP DEWI et al., 2002)
választási súly – kifejttkori súly között						
49 nap	31 hónap	0,32	0,30	1,538	szintetikus	(MOUSA et al., 1999)
77 nap	22 hónap	0,61	0,44	2,362	merino	(VAEZ TORSHIZI et al., 1996)
84 nap	kifejtett	0,82		2,376	walesi hegyi j.	(AP DEWI et al., 2002)

Születési alomnagság, választási tömeg (60, 90 és 120 napos), választás utáni testtömeg-gyarapodás, zsírban nyírt gyapjútömeg és -finomság tulajdonságok közti genetikai korrelációkat vizsgálták kutatók több fajtánál. Suffolk esetén az egyes tulajdonságok közt 0,17 és 0,43 közötti pozitív additív genetikai korrelációt mértek. Az egyes különbségek szignifikánsnak bizonyultak (RAO és NOTTER, 2000).

Suffolk bárányokat két módszer szerint (adagolt etetés, és ad libitum) hizlalva vizsgálták. A két módszer szerinti napi súlygyarapodások között 0,86-os pozitív genetikai korrelációt találtak kosbárányok esetén. Az adagoltan, illetve ad libitum táplált jerekbárányok vonatkozásában ez az érték 0,83 volt. Az ad libitum hizlalt kosok és jereké gyarapodásai közt 1,00 fenotípusos korrelációt tapasztaltak. A kosok esetén a fenotípusos korreláció hasonlóan alakult a genotípusos értékhez, de a jerekéknél egyharmaddal kisebb fenotípusos korrelációkat mutattak (VAN VLECK et al., 2000).

MOUSA et al. (1999) vizsgálatai szerint suffolk juhoknál a következőképpen alakult az egyes tulajdonságok örökölhetősége: születési súly (0,09), választási súly (0,09), átlagos napi tömeg-gyarapodás (0,19), melyen belül a kosok esetén (0,16), míg a jerekéknél (0,23).

Holland kutatók vizsgálták ile de france és finn landrace fajtáknál az egyes tulajdonságok közötti genetikai korrelációkat. A születési alomnagság esetén ($1,35 \pm 0,13$), a 24 órás alomnagság esetén ($0,89 \pm 0,12$), míg a választási tömeg esetén ($0,79 \pm 0,12$) genetikai különbség mutatkozott a két fajta közt a finn landrace javára (HAANDEL et al., 1995).

A tulajdonságcsoport örökölhetőségét vizsgálva további, a 7. táblázatban bemutatott értékeket találtak különböző kutatók.

7. táblázat

Növekedési tulajdonságok és örökölhetőségük juhokban

Életkor (nap)	n	Átlag (g/nap)	CV	h ²	Fajta	Hivatkozás
választási súly						
40	15,352	14.1	14	0.34	romanov	(MARIA et al., 1993)
50	3,432	12.9	19	0.05	romanov	(TOSH és KEMP, 1994)
60	3,516	24.7	16	0.01	targhee	(NOTTER és HOUGH, 1997)
60	979	22.5	20	0.04	szintetikus	(AL-SHOREPY és NOTTER, 1996)
60	12,746	32.2	17	0.19	suffolk	(RAO és NOTTER, 2000)
56	892	18.5	24	0.16	suffolk	(MANIATIS és POLLOTT, 2002)
56	1,932	23.3	19	0.17	suffolk	(SIMM et al., 2002)
-	-	-	13	0,10	suffolk	(HANRAHAN, 1999)
napi súlygyarapodás választásig						
40	2,086	220	17	0.26	romanov	(MARIA et al., 1993)
93	916	289	14	0.12	keresztezett	(HALL et al., 1995)
30	25,564	305	23	0.16	svájci fekete	(HAGGER, 1998)
30	26,391	351	22	0.14	svájci fehér	(HAGGER, 1998)
108	21,121	295	6	0.22	INRA-401	(BIBE et al., 2002)
			14	0,11	suffolk	(HANRAHAN, 1999)
napi súlygyarapodás hizlalás alatt						
40-90	2,086	232	15	0.15	romanov	(MARIA et al., 1993)
60-120	1,237	310	20	0.33	targhee	(NOTTER és HOUGH, 1997)
60-120	5,621	23.5	23	0.17	suffolk	(RAO és NOTTER, 2000)
63-130	6,752	365	19	0.21	szintetikus	(MOUSA et al., 1999)

2.4.6. Éveskori és kifejlettkori testsúly

A báránykorban elérhető testsúlygyarapodás és a kifejlettkori testtömeg között szoros – 0,5-0,6 – a genetikai korreláció (BRADFORD, 1974 cit. VERESS, 1991).

Ebből következően elsősorban a húshasznosításra szelektált fajtákban – például suffolk, húsmerinó – a testsúly rohamos növekedése figyelhető meg, ez azonban nem csupán a terminál partnerként használatos fajták esetében érvényesült, hanem például a finn fajtában is (VERESS, 1991).

Az UPRA Ile de France (Ile de France fajta Szelekcióját és Promócióját segítő Nemzeti Szövetség) adatai szerint a fajta kifejlettkori testsúlya anyajuhoknál 70-90 kg, kosoknál 110-150 kg között alakult (UPRA ILE DE FRANCE, 1991).

Az Amerikai Suffolktenyésztők Szövetsége (Unites Suffolk Sheep Association) adatai alapján a suffolk anyajuhok kifejlettkori testtömege 81-113 kg, 113-159 kg kosok esetében (WWW.U-S-S-A.ORG, 2004).

A Szendrői Gazdaság állományait nem számítva a magyarországi törzskönyvi ellenőrzés alatt álló ile de france állományokban a kosok átlagos éveskori testsúlya 73,9 kg, a jéréké 47 kg volt. A suffolk esetében kosoknál 75 kg, jérékéknél 57 kg volt (HAJDUK és SÁFÁR, 1996-2002).

A Bábolna TETRA fajtabejelentésben szereplő adatai szerint az anyák 55-65, a kosok 70-80 kilogrammot nyomnak kifejlett korban (ZSEMKÓ, 2003). A szapora merinó kifejlettkori testtömege 50-55 anyajuhok, 80-90 kg kosok esetében (VERESS et al., 1997).

Orosz kutatók több száz kaukázusi anyajuhot kereszteztek ile de france vagy német húsmerinó kosokkal, majd vizsgálták az egyes termelési paramétereik örökölhetőségét. Az élősúly örökölhetőségére a következő értékeket kapták: $h^2=0,17-0,59$. Az eltérések a különböző keresztezésekből adódtak (TIMASHEV et al., 1980).

Ausztrál kutatók corriedale juhokon vizsgálták többek között az éveskori testsúly örökölhetőségét. Az általuk talált érték 0,13 (BRASH et al., 1994c).

További örökölhetőségi értékszámítások eredménye a 8. táblázatban látható.

8. táblázat

Éves és kifejlettkori testsúly alakulása és örökölhetőségi értékei juhokban

Életkor	n	Átlag (kg)	CV	h^2	Fajta	Hivatkozás
13 hónap	1,511	63.5	5	0.25	corriedale	(BRASH et al., 1992)
13 hónap	386	53.3	11	0.19	walesi hegyi juh	(SAATCI et al., 1998)
14 hónap	1,022	42.3	25	0.29	walesi hegyi juh	(AP DEWI et al., 2002)
14 hónap	10,108	56.3	5	0.31	poll dorset	(ATKINS et al., 1991)
14 hónap	1,427	60.8	5	0.25	suffolk	(BRASH et al., 1992)
kifejlett	2,376	36.1	11	0.49	walesi hegyi juh	(AP DEWI et al., 2002)
kifejlett	3,746	75.1		0.26	szintetikus	(HANSEN és SHRESTHA, 2002)
kifejlett	3,654	37.9	12	0.58	sabi	(MATIKA et al., 2003)
kifejlett	14,510	65.8	13	0.29	svéd finomgyapjas	(NASHOLM és DANELL, 1996)
kifejlett	3,110	79.6	12	0.17	kanadai	(HANSEN és SHRESTHA, 1997)

3. Anyag és módszer

A magyarországi fajtaválasztékból három genotípus – suffolk, ile de france, Bábolna TETRA – egy évtized alatt gyűjtött adatainak értékelését végeztem el az 1.2. Célkitűzések című fejezetben leírtak szerint.

A három genotípus hosszú tenyésztési múltra tekint vissza a Bábolna Rt-ben, illetve jogelődjénél. A tenyésztésük egységesen a 70-es évek elején a Bábolnai Báránypótlék-termelési Rendszer keretei között kezdődött. A tenyészállatok importja után különböző telepeken tartott állományokat a 80-as évek végén, 90-es évek elején a Szendrői Gazdaságba helyezték át és ettől az időtől egységesen gyűjtik, rögzítik az adatokat.

A három fajta tartási technológiája eltér a Magyarországon megszokottól, a hagyományos juhtartásban alkalmazott fából készült térelválasztók helyett acélrudakból összeállítható ún. „dranka rendszert” alkalmaznak. A térelválasztókból különböző méretű darabok készülnek (1, 2, 6 m hosszban), amelyek felhasználásával a legváltozatosabb terek hozhatók létre az épületben, legyen szó ellés utáni fogadtató, egyedi boxról, kis csoportos hizlalda egységről, a bárányok szilárd táplálékra szoktatását szolgáló ún. bárányóvodáról vagy kezelő folyosóról. Az elemeket vaspálcákkal lehet egymáshoz és a mélyalomhoz rögzíteni, ami nagyfokú rugalmasságot és könnyű kezelhetőséget biztosít. A szénatartók és etető- illetve itatóvályúk is eltérnek a hagyományosan használt etető-, itató-berendezésektől.

A belső istállótechnológiai eszközök alkalmazásával, valamint a munkaszervezés átalakításával és egységes rendszerbe helyezésével sikerült az egyébként gondot okozó ellésenkénti 2-3 bárány felnevelését megvalósítani. A fent említett acél térelválasztókból 1,5-2 m²-es fogadtatókat alakítanak ki, ahova az elletős juhász a frissen ellett anyajuhokat és bárányaikat elhelyezi. Az elletős juhász feladatköre egyrészt a vemhesség utolsó harmadában járó anyajuh-nyáj élettevékenységének folyamatos figyelemmel kísérése. Másrészt ellési segítségnyújtás – szükség esetén –, illetve a frissen ellett állatok elhelyezése az ún. fogadtatókban, valamint a bárányok és szoptató anyajuhok ellátása, gondozása. Ez utóbbiba beletartozik az ellés kori teendők elvégzése (köldökcsont fertőtlenítés, megjelölés), az esetleges dajkásítás (harmadik bárány áthelyezése egyet ellett anyához), valamint a kiegészítő táplálásra szoruló bárányok tejjel történő ellátása.

A fogadtatókban kielégítő mértékben áll az állatok rendelkezésére etető és itató férőhely, ami speciálisan kialakított, a drankára függesztett dobozokat jelent. Valamint a két boxesort elválasztó drankán középen található a szénarács, amihez mindkét boxban található állat hozzáfér. 5-10 nap fogadtatóban történő tartás után a középső, elválasztó dranka, illetve az oldal elemek kiemelésével kis csoport alakítható ki, ahol közel azonos korú és állapotú egyedek vannak. A térrész egyik oldalán egy speciális rekesztő – iskoladranka –

segítségével két kiscsoport közé egy ún. bárányóvoda kerül elhelyezésre, ahol is a növekvő bárányok jó minőségű szénát és abrakot találhatnak mihamarabbi ismerkedés és szilárd táplálékra való áttérés céljából. A növekedés későbbi fázisaiban ide kerülnek a bárányok egyre hosszabb időre szopáskorlátozás végett, illetve hogy az anyajuhok kijárhassanak a legelőre.

A telepet villanypásztorral – elektromos kerítés – körbekerített legelők veszik körbe, ahova a vemhes, illetve a szoptató anyák is kijárhatnak.

Az ellés és szoptatás termelési fázisain kívül a más juhajtáknál kialakult tartástechnológia (nagy csoportos tartás, legeltetés stb.) mindenben megfelel a három fajta igényeinek. A nagy termelés nagyobb mértékű táplálóanyag-igényétől eltekintve a takarmányozás területén sincsenek különleges elemei az alkalmazott módszereknek.

A takarmányozás tavasztól őszig a legeltetésre alapozott, csupán a vemhesség előrehaladott állapotában levő, illetve a szoptató anyák kapnak 0,8-1,0 kg abrak-kiegészítést. Télen a tömegtakarmány – széna és kukoricaszilázs – biztosítja a táplálóanyag-szükséglet kielégítését. A tömegtakarmányok minőségének problémás eseteiben, illetve a szaporodásbiológiai helyzet függvényében abrak-kiegészítést kapnak az állatok, ami elérheti az 1,0-1,5 kg-os napi adagot.

A vemhesség első hónapjában a tenyészerkéket és anyákat üres anyaként lehet takarmányozni. A termékenyítést megelőző négy héten keresztül a jerek és az anyák kiegészítő takarmányban – 0,5-0,8 kg abrak – részesülnek, ez az ún. flushing. A flushing a termékenyítést követő második hét végén fejeződik be, hogy a termékenyült petesejtek méhben való megtapadását elősegítse. A vemhes anyáknál a magzati fejlődés tápanyagigényének biztosítására csak a vemhesség utolsó két hónapjában van szükség növekvő takarmány adagra. Ez a tömegtakarmány mellett 0,5-1,0 kg abrak etetését jelenti.

A tenyészkosok takarmányozása fokozott termékenyítési igénybevétel idején 1-2 kg abrak (kukorica, zab) és 1,0-1,5 kg széna és szalma, pihenő időszakban tömegtakarmányra alapozott, némi abrak-kiegészítéssel.

A három fajta jelenlegi anyajuhállományának kor szerinti megoszlása a 2. ábrán látható.

Az adatokat a tenyésztő gazdaság gyűjti, az OMMI és az MJSz tárolja és az OMMI hitelesíti. A termelési, tenyésztési adatok értékelésére az átlagadatok kiszámításán túl nem került sor. Ez nem nyújt kellő segítséget a tenyésztőnek a szelekciós döntések meghozatalában. A tenyésztő számára nem állnak rendelkezésre eredmények a tenyésztési stratégia kialakítására, a tenyészállat preferenciák elkészítésére. A tenyészpárosítás csak küllem és szaporaság alapján történt és történik jelenleg is.

Mivel az adatok államilag hitelesítettek és előzetes kontroll után megbízhatónak tekinthetők, ezek ismeretében lehetőség nyílt az adatok alapján olyan tenyészértékelésre,

amellyel elkészíthetők a tenyészetekre szabott döntések. Kiválaszthatók a vonalak, meghatározhatók a kívánatos paraméterek, feltárhatók és hasznosíthatók a tulajdonságok közötti genetikai kapcsoltságok.

Az előbb vázolt stratégiai döntések elkészítéséhez felhasználtam a Bábolna TETRA, az ile de france és a suffolk tenyészetekben 1989 és 2003 között gyűjtött adatok közül azokat, amelyek megbízhatónak, korrektnek bizonyultak. A szélsőséges adatok kizárásához az elfogadott szakmai és metodikai eljárásokat használtam fel. Az értékelésből kizártam a téves adatrögzítésből származó és a törzskönyvbe kerülés minimum paramétereitől alacsonyabb értékeket elért egyedeket.

A tenyészetekben a 9. táblázatban bemutatott tulajdonságra vonatkozóan folyt adatok gyűjtése.

9. táblázat

Az adatgyűjtés elemei

Mindkét ivarban	Nőivarban
származási adatok (apja, anyja fülszáma)	termékenyítés időpontja
születés időpontja (év, hónap, nap)	termékenyítő kos fülszáma
választási súly	ellés időpontja
választás időpontja (év, hónap, nap)	született bárányok száma
napi súlygyarapodás választásig	neme
éveskori súly	ivara
kifejlettkori súly	
ÜSTV	

Ezekből az adatokból számított értékmérők és a számítás módja a 10. táblázatban láthatók.

10. táblázat

Számított adatok és a számítás módja

Számított adatok	Számítás módja
napi súlygyarapodás választásig	választási súly osztva a választásig eltelt napok számával
ÜSTV	a beállítási és zárási súly különbsége osztva az eltelt napok számával
első elléskori életkor napokban	első ellés időpontjából kivonva a születés időpontja
két ellés közti idő napokban	következő ellés időpontjából kivonva az előző ellés időpontja
életteljesítmény	1995. 01. 01. előtt született anyajuhok élettartam alatt összes ellett bárány száma
ellések megoszlása	havonkénti ellések száma az összes ellés arányában

A gyapjútermeléssel kapcsolatos eredmények értékelésétől azért tekintettem el, mert 1998. január elseje óta a hústípusú és szapora juhajtánál – így mindhárom általam vizsgált fajtánál – nem törzskönyvezési előírás a gyapjútermeléssel kapcsolatos adatok gyűjtése.

Az indexpontszámmal kapcsolatos értékelést azért nem végeztem el, mert a vizsgált időszak alatt háromszor változott az index számítási módja. 1994-től – első juh teljesítményvizsgálati kódex kiadása – 1997-ig egy tapasztalati szelekciós index volt, mely az egyes értékmérőket meghatározott súlyozás után összevonta. A genetikai-szelekciós index számítása 1997 óta folyik Komlói számításai alapján. Az indexszámításba a programozás során azonban korrekciós hiba került, amit csak 2001-re javítottak ki. Ezért az egyes évjáratok eredményeinek összehasonlítása nem adott volna korrekt, az index használhatóságára vonatkozó eredményt.

A fajták eredményeit a jelenleg hatályos törzskönyvezési szabályzat szerint gyűjtött tenyésztési és termelési adatok alapján értékeltem. Az összegyűjtött adatokat különböző szempontok szerint csoportosítottam és elemeztem.

Ennek megfelelően vizsgáltam a különböző évjáratok teljesítményét a fent leírt adatok vonatkozásában. Külön értékeltem a különböző időszakokban (hónap, évszak) született állatok teljesítményét. Vizsgálat tárgyává tettem a bárányok teljesítményét attól függően, hogy az anya hányadik vemhességéből születtek, illetve az anyák teljesítményét az ellés sorszámától függően. Elemeztem a különböző hónapok ellési teljesítményét, valamint a származás (törzskönyvi osztály, vonal, család) hatását az anyai és növekedési eredményekre. Az anyák és bárányok teljesítményét összehasonlítottam a születési típus függvényében, valamint vizsgáltam az ivarok közötti különbségeket is a növekedési tulajdonságokban.

Megvizsgáltam a három fajta anyai tulajdonságokban legjobb eredményt elérő tíz és húsz százaléknyi állományának teljesítményét. Ezt abból a célból tettem, hogy választ kapjak arra a kérdésre: meg van-e a genetikai lehetőség a Szendrőn tenyésztett populációkban a gyorsabb szelekciós előrehaladás érdekében nukleusz tenyészetek létrehozására.

Az értékelés módszerül varianciaanalízist, regresszió- és korrelációanalízist, valamint h^2 számítást és homogenitás-vizsgálatot (χ^2 próba) választottam. Varianciaanalízisre a fenti csoportosítások esetében került sor. A fenotípusos regressziót és a feno- és genotípusos korrelációt a fajták és fajtán belüli vonalak értékelésére használtam. A h^2 számításra apai féltestvér módszert alkalmaztam, kivételt képeztek azok a populációk, ahol a kevés elemszám miatt az anya-leány regresszió nyújtott lehetőséget az örökölhetőségi érték meghatározásához. Az ellések gyakorisági megoszlásának homogenitás-vizsgálatára a χ^2 próbát használtam.

A vizsgált adatok, értékelési szempontok és alkalmazott értékelési (biometriai) módszerek összefoglalása a 11. táblázatban látható.

A különböző értékmérők között elvégzett összefüggés-vizsgálatokról – fenotípusos regresszió, feno- és genotípusos korreláció – a 12. táblázat nyújt áttekintést.

A gyűjtött adatok kezelésére, értékelésére a Microsoft Office 2000 Excel és a Mixed Model Least-Squares and Maximum Likelihood Computer Program (© Walter R. Harvey, 1990) számítógépi alkalmazásokat használtam.

11. táblázat

Vizsgált adatok, értékelési szempontok, értékelési-biometriai módszerek

Fajta	Adatok	Értékelési szempont	Értékelési módszer
île de france	két ellés közti idő összes ellés alapján	születési év születés hónapja születési típus	variacionaalízis, regresszió variacionaalízis variacionaalízis
	átlagos szaporaság összes ellés alapján	törzskönyvi osztály ellés hónapja vonal	variacionaalízis variacionaalízis variacionaalízis
suffolk	első elléskori életkor	örökölhetőség	h^2 számítás apai féltestvér módszerrel
	első elléskori szaporaság		
	két ellés közti idő összes ellés alapján	ellési sorszám	variacionaalízis
suffolk	átlagos szaporaság összes ellés alapján		
	életteljesítmény összes ellés száma	születési év születés hónapja születési típus törzskönyvi osztály első ellés hónapja első ellés szaporasága vonal örökölhetőség	variacionaalízis, regresszió variacionaalízis variacionaalízis variacionaalízis variacionaalízis variacionaalízis variacionaalízis h^2 számítás apai féltestvér módszerrel
Bábolna TETRA	napi testsúlygyarapodás választásig	ivar születési év születési évszak születési típus	variacionaalízis variacionaalízis, regresszió variacionaalízis
	választási súly	törzskönyvi osztály születési sorszám	variacionaalízis variacionaalízis
	ÜSTV	vonal család	variacionaalízis variacionaalízis
	éveskori testsúly	örökölhetőség	h^2 számítás apai féltestvér módszerrel
	kétéveskori testsúly		

Összefüggés-vizsgálatok: geno- és fenotípusos korreláció, regresszió számítás

	Első elléskori életkor	Első elléskori szaporaság	Átlagos szaporaság	Második elléskori életkor	Második elléskori szaporaság	Életteljesítmény	Összes ellés száma	Napi testsúlygyarapodás választásig	Választási súly	ÜSTV	Éveskori testsúly	Kétéveskori testsúly
Első elléskori életkor			x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Első elléskori szaporaság			x	x	x	x	x					
Második elléskori életkor	x	x										
Második elléskori szaporaság	x	x										
Átlagos szaporaság	x	x				x	x					
Életteljesítmény	x	x	x					x	x	x	x	x
Összes ellés száma	x	x	x			x		x	x	x	x	x
Napi testsúlygyarapodás választásig	x					x	x		x	x	x	x
Választási súly	x					x	x			x	x	x
ÜSTV	x					x	x				x	x
Éveskori testsúly	x					x	x					x
Kétéveskori testsúly	x					x	x					

4. Eredmények és azok értékelése

4.1. Eredmények bemutatása

A vizsgálataim eredményeit az 1990 és 2003 közötti időszakra kiterjedő adatok értékelésével az alábbi fejezetek szerint mutatom be.

Az első lépésben az ile de france fajta anyai teljesítményének értékelése, második lépésben ezen genotípus hústermelésére vonatkozó adatgyűjtés feldolgozását elemzem.

A saját eredményeket bemutató fejezet következő szakaszában a suffolk fajta anyai, illetve hústermelési mutatóinak értékelésére kerül sor.

Az ezt követő fejezet a Bábolna TETRA juh anyai és növekedési tulajdonságainak értékelését tartalmazza.

A saját vizsgálatok bemutatása a három vizsgált genotípus ellési megoszlásra és legjobb teljesítményű részpopulációira vonatkozó adatainak elemzésével folytatódik és a genetikai és fenotípusos összefüggés-vizsgálatok, illetve h^2 -érték számítások eredményeinek bemutatásával zárul. Az eredményeket tartalmazó táblázatok a mellékletekben találhatóak.

4.1.1. A vizsgált tulajdonságokat befolyásoló tényezők értékelése

4.1.1.1. Az ile de france fajta eredményeinek bemutatása

4.1.1.1.1. Az ile de france fajta anyai tulajdonságokban elért eredményei

4.1.1.1.1.1 Két ellés közti idő

A két ellés közti idővel kapcsolatos vizsgálatok eredményeit és a szignifikáns differenciákat a 13. táblázat tartalmazza. Az ile de france anyajuhállomány vonatkozásában a két ellés közti idő 6066 ellés átlagában 387 nap volt (CV%=46).

A különböző években – 1988 és 2002 között – eltérően alakult a két ellés közt átlagosan eltelt idő, amellet, hogy a szórás minden esetben rendkívül nagy volt. A két szélső átlagérték 343 és 426 nap volt. Az évenkénti tendencia csökkenő. A regresszió mértéke évente -0,54 nap.

A születési hónap eredményeim szerint befolyásolja a két ellés közt eltelt időt. A legkedvezőbb értékeket a szeptemberben (372 nap) és februárban (376 nap) született anyáknál tapasztaltam. Ugyanakkor a két legkedvezőtlenebb érték az áprilisban, illetve júniusban (421-407 nap) született anyák esetében mutatkozott.

A születési típusok hatását vizsgálva azt tapasztaltam, hogy bár a hármas ellésből származó anyák esetében jóval kedvezőbb az érték (308 nap) – a 386-388 nappal szemben

–, de a kevés elemszám miatt az eltérés nem szignifikáns. Az egyes, illetve kettes alomból származó anyajuhok teljesítményében gyakorlatilag nem volt különbség.

A törzskönyvi minősítés elemzése alapján a legkedvezőbbnek a B és E törzskönyvi osztályba sorolt állományok adatai bizonyultak (383 nap), a legkedvezőtlenebb mutatót az X törzskönyvi osztályba sorolt anyajuhok esetében kaptam (389 nap). A szórás értékei rendkívül magasak, a relatív szórás 45-46% a különböző csoportokban.

Érdekes eredményt adott a két ellés közötti időszakok összehasonlítása annak függvényében, hogy melyik hónapban ellett az anyajuh. A nagy szórások miatt ugyan nincs szignifikáns különbség a két ellés között eltelt időszak alapján, de a júliusi-augusztusi ellések után a következő ellésig eltelt időszak (322-331 nap) jóval kedvezőbbnek ítéltető, mint a januári, februári, márciusi, áprilisi és szeptemberi 400 napot meghaladó eredmények.

A két ellés közt eltelt időt értékelve fel kell hívni a figyelmet arra, hogy gyakorlatilag az első és második ellés között eltelt idő szignifikánsan nagyobb, mint az összes többi két ellés közt eltelt idő és csak ebben az esetben haladja meg a 400 napot.

Az *ile de france* elemzésénél tíz olyan vonalat találtam, amelyben legalább 10 egyed teljesítményét tudtam értékelni. A vonalak között negatív eredményével az ötös és nyolcas vonalat emelhetjük ki (396, 408 nap). Ezzel szemben igen kedvező a kettes (372 nap) és a tízes (348 nap) – egy éven belüli – két ellés közti időszakának mutatója. A vonalak eredményei közötti eltérés nem túl jelentősnek mondható – 60 nap – és nem szignifikáns.

4.1.1.1.2 Átlagos szaporaság

Bár a két ellés közt eltelt idő fontos mutató, gazdaságilag hasonlóan lényeges az átlagos szaporaság alakulása. A *14. táblázatban* a különböző évjáratok összes ellésből számított szaporasági mutatóinak alakulását mutatom be. A két legkedvezőbb évjárat az 1988-as és 1994-es, ami szerint az e két évben született anyajuhok átlagos szaporasága 1,35 bárány volt, ami szignifikánsan jobb a '91, '92, '95, '96, '97, '98, '99 és 2001. évben született anyák teljesítményénél. A 8096 ellés 1,26 bárányos szaporasági főátlagától (CV%=35) gyengébb a '91-es, '96-os, '98-as, '99-es, 2000-es és 2001-es években talált teljesítmény. A legrosszabb évjáratnak a 2002-es bizonyult. A két szélső érték 1,00 (2002) és 1,35 (1988 és 1994) volt, az évjáratok eredményei hullámzó, minimálisan csökkenő tendenciát mutattak, a regresszió mértéke -0,009 bárány évente.

Az átlagos szaporaság alakulását befolyásolja az is, hogy az egyed melyik hónapban született, vagyis az, hogy melyik hónapban termékenyült az anyja. Ez azért bír jelentőséggel, mert kiválaszthatók azok a hónapok, időszakok, amikor érdemes termékenyíteni. Ezzel is növelhető a szaporaság és az értékesíthető bárányszaporulat.

Vizsgálataim alapján a szeptemberi és októberi születésű anyák átlagos szaporasága volt a legjobb, ellésenként 1,31 és 1,32 báránnyal. A legrosszabb eredményt az augusztusi születésű anyák érték el 1,22 bárányos szaporasággal. A főátlagtól jobb eredményt adtak az április, május, június, november és december hónapokban született egyedek is. Meg kell azonban jegyezni, hogy mind a szórás, mind a relatív szórás viszonylag magas (0,4 és 35%).

A születési típus hatása nem volt szignifikáns az átlagos szaporaságra. Érdekes, hogy az ile de france fajtánál a két vagy többes alomból származó anyák átlagos szaporasága alacsonyabb – ha minimális különbséggel is –, mint az egyes ellésből származó anyáké. Ezek alapján ennél a fajtánál tehát a születési típus alapján végzett szelekció – a többes ellésből származó anyák meghagyása – nem tekinthető eredményesnek. A hármas alom gyakorisága egyébként is ritka a fajtánál.

A törzskönyvi osztály hatása nem volt kimutatható ebben a tulajdonságban és az eltérés sem jelentős (0,02). Nagy szórás mellett legkedvezőtlenebb eredményt az A törzskönyvi osztályba tartozó egyedek adták.

Vizgáltam az ellés hónapjának hatását is az átlagos szaporaságra. A legjobb eredményt – a már említett nagy szórás mellett – a márciusban ellett, vagyis az október végén-novemberben termékenyített anyák adták 1,34 bárányos szaporasággal. A legrosszabb eredmény a novemberi ellések (júniusi termékenyítés) esetén adódott (1,21 bárány/ellés). Azonban meg kell jegyezni, hogy a két szélső érték különbsége kisebb, mint a szórás.

Az ellés sorszáma alapján az első és a kilencedik, illetve afölötti ellések szaporasága (1,18 illetve 1,19 bárány/ellés) szignifikánsan alacsonyabb a többi ellésétől. A legjobb eredményt a 3. és 4. elléskor érik el az ile de france anyajuhok 1,31 bárányos szaporasággal. Ez megfelel az irodalmi áttekintésben közölt élettjeljesítmény görbe alakulásának (CARR et al., 2001).

A vonalak értékelésének eredményeképp az látszik, hogy az 1,26 bárány/ellés szaporasági főátlagtól csupán az egyes és nyolcas vonalba tartozók térnek el negatív irányban. Eredményük 5%-os valószínűségi szinten szignifikánsan gyengébb, mint a kettes, hármas, hetes és a legjobb eredményt elérő kilences vonalba sorolt anyajuhok eredménye (1,32 bárány/ellés). A szórás az előzőekhez hasonlóan itt is nagy.

4.1.1.1.1.3 Első elléskori életkor

Az ile de france anyajuhállomány vonatkozásában az első elléskori életkor 2027 anyajuh átlagában 725 nap volt (CV%=13). A különböző szempontok szerinti vizsgálatok eredményeit és a szignifikáns differenciákat a 15. táblázat tartalmazza.

Az első elléskori átlagos ellési életkor szélsőségesen alakult a vizsgált időszakban. A két szélső érték 543 (2002) és 815 nap (1990) volt. Az évjáratok szerint a regresszió mértéke csökkenő, évente -1,08 nap. A főátlagtól kedvezőtlenebb értéket csupán az 1992, 1994 és 1990-es évjáratba tartozók értek el.

Eredményeim alapján a születés hónapja befolyásolja azt, hogy milyen korán lehet az anyát tenyésztésbe venni. A legkedvezőbb értéket a májusban (651 nap) és júniusban (638 nap) született anyáknál tapasztaltam. Ugyanakkor a legkedvezőtlenebb értékek az októberben-novemberben, illetve decemberben (777, 754 nap) született anyák esetében mutatkozott, ezek térnek el negatív irányban a korábban közölt főátlagtól. Ennek a három hónapnak az eredménye 5%-os valószínűségi szinten szignifikánsan rosszabbnak bizonyult a többi hónap eredményétől.

A vizsgált állomány 49%-a azonban ebben a három hónapban született, ezért lett a főátlag viszonylag magas. E három hónap nélkül az átlag 678 nap.

A születési típus hatását vizsgálva azt tapasztaltam, hogy bár a hármas ellésből származó anyák esetében jóval kedvezőtlenebb az érték – ellentétben a két ellés közti időnél tapasztaltakkal –, 788 nap a 725-726 nappal szemben, de valószínűen a kevés elemszám miatt az eltérés nem szignifikáns. Az egyes, illetve kettes alomból származó anyajuhok teljesítményében gyakorlatilag nem volt különbség.

A különböző törzskönyvi osztályba tartozó anyák közül legkedvezőbbnek a B törzskönyvi osztályba sorolt állomány adata bizonyult 716 nappal, a legkedvezőtlenebb mutatót – 750 nap – az E törzskönyvi osztályba sorolt anyajuhok esetében kaptam.

Megfontolásra érdemes eredményt adott a két ellés közötti időszakok összehasonlítása attól függően, hogy az ellés mikorra esett. Közepes szórás mellett szignifikáns a különbség az első elléskori életkor tekintetében az egyes hónapok eredményei között. A június, október, november hónapok adatai (645, 672, 695 nap) jóval kedvezőbbek, mint a február, március és április hónapok adatai (745, 752, 734 nap).

A vonalak között negatív eredményével a kettes és kilences vonal tűnik ki (749, 747 nap). Ezen eredmény 5%-os valószínűségi szinten szignifikánsan rosszabb, mint a négyes, ötös, hatos és tízes vonalak eredménye. Ezzel szemben igen kedvező a tízes (691 nap) és a négyes (714 nap) vonalba tartozók első elléskori életkorának mutatója, ami $P < 5\%$ -os szinten szignifikánsan jobb, mint a vonalak többségének eredménye. Fontos kiemelni, hogy a két ellés közti idő vonatkozásában negatívként kiemelt tízes vonal ebben a paraméterben a legjobbnak bizonyult. Ez azt jelenti, hogy míg a többi vonalba tartozó anyák bár később vehetők tenyésztésbe, az idő múlásával egyre rövidebb idő alatt termékenyülnek újra, addig a tízes vonalba tartozók eredményei nem javulnak olyan nagy mértékben.

4.1.1.1.4 Első elléskori szaporaság

Az első elléskori szaporasági mutatóinak vizsgált szempontok szerinti alakulását és a szignifikáns differenciákat a *16. táblázatban* mutatom be.

Az évjáratok között a legkedvezőbb az 1988-as és 1989-es év eredménye, az e két évben született anyajuhok átlagos szaporasága 1,43 illetve 1,36 bérány volt ellésenként, ami szignifikánsan jobb az összes többi évben született anyák teljesítményénél. A 2027 anya 1,19 bérányos első elléskori szaporaság főátlagától (CV%=33) gyengébb az 1991, '95, '96, '97, '98 és 2000. évi teljesítmény. A legrosszabb évjáratnak a '99-es bizonyult. A két szélső érték 1,07 (1999) és 1,43 (1988) volt, hullámzóan alakult illetve gyengén csökkenő tendenciájú. A regresszió mértéke -0,016 bérány évente.

Az első elléskori alomnagyságot nagyban befolyásolja az is, hogy az egyed melyik hónapban született, vagyis az, hogy melyik hónapban termékenyült az anyja. Vizsgálataim alapján kijelenthető, hogy a szeptemberi és októberi születésű anyák átlagos szaporasága a legjobb, 1,47 illetve 1,26 bérány/ellés adattal – ami $P < 5\%$ -os szinten szignifikánsan jobb –, mint a többi hónapban született anya eredménye. Míg a legrosszabb eredményt a júliusi születésű anyák érték el 1,12 bérányos szaporasággal, ami a közölt valószínűségi szinten a legjobb eredményt adó hónapokban született anyák adatától szignifikánsan gyengébb. A főátlagtól jobb eredményt adtak még a január, május, november és december, június hónapokban született egyedek is. Meg kell azonban jegyezni, hogy mind a szórás, mind a relatív szórás magas (0,4 és 33%).

A születési típus nem befolyásolja jelentős mértékben az első elléskori szaporaságot. A hármasszülöttből származó anyák első elléskori szaporasága – szemben az átlagos szaporasági mutatókkal – magasabb, mint az egyes vagy iker ellésből származóké, bár a kis elemszám miatt az eltérés nem szignifikáns.

A törzskönyvi osztály hatása nem volt kimutatható ebben a tulajdonságban sem. Az eltérés nem volt jelentős (0,02). Nagy szórás mellett legkedvezőtlenebb eredményt az E, a legjobb eredményt a B törzskönyvi osztályba tartozó egyedek adták.

Az ellés időpontjának, ezzel a termékenyítés időpontjának hatását elemezve azt tapasztaltam, hogy a legjobb eredményt – a már említett nagy szórás mellett – az októberben ellett, vagyis a májusban termékenyített anyák adták 1,34 bérányos szaporasággal. A legrosszabb eredmény a július-augusztusban ellettek (február-márciusi termékenyítés) esetén adódott 1,06-1,07 bérány/ellés mutatóval. Azonban meg kell jegyezni, hogy a két szélső érték különbsége kisebb, mint a főátlag szórása.

A vonalak elemzése során az emelhető ki, hogy – hasonlóan az átlagos szaporaságnál tapasztaltakhoz – az 1,18 bérány/ellés szaporasági főátlagtól csupán az egyes, hatos és

nyolcas vonalba tartozók térnek el negatív irányban, míg a legjobb eredményt a kilences vonalba sorolt anyajuhok érték el 1,33-as szaporasági értékkel, ami $P < 5\%$ -os szinten szignifikánsan jobb, mint a főátlagtól gyengébb vonalak eredménye. A szórás az előzőekhez hasonlóan itt is nagy, nagyobb, mint a két szélső érték különbsége.

4.1.1.1.1.5 Életteljesítmény

Az anyajuhok élete során ellett összes bárány számának – életteljesítmény – a vizsgált szempontok szerinti alakulása, valamint a szignifikáns differenciák a 17. táblázatban láthatók.

Az évjáratok között a két legkedvezőbb az 1988-as és 1989-es, miszerint e két évben született anyajuhok életteljesítménye 8,55 és 8,31 bárány volt. Az eredmény szignifikánsan jobb, mint a '90, '91, '94. évben született anyák teljesítménye. A 805 anya 7,26 bárányos főátlagától ($CV\% = 52$) gyengébb a '90, '91 és '94. évjáratok teljesítménye. A legrosszabb évjáratnak a '90-es bizonyult. A két szélső érték 4,68 és 8,55 volt és a tendencia hullámzó illetve enyhén csökkenő, a regresszió mértéke $-0,017$ db évente.

Az életteljesítményt nagyban befolyásolja a születés időpontja is, vagyis az, hogy melyik hónapban termékenyült az anyja. A januári és szeptemberi születésű anyák életteljesítménye a legjobb, 9,40 illetve 9,48 bárány. A legrosszabb eredményt az augusztusi születésű anyák produkálták 4,86 bárány ellési teljesítménnyel, ami a közölt valószínűségi szinten szignifikánsan rosszabb, mint a legjobb eredményt adó hónapokban született anyák teljesítménye. A főátlagtól jobb eredményt adtak még a február, március, május, június és december hónapokban született egyedek is, ez $P < 5\%$ -os szinten szignifikánsan jobbnak bizonyult, mint a főátlagtól gyengébb hónapok eredménye. Meg kell azonban jegyezni, hogy mind a szórás, mind a relatív szórás kiugróan magas (3,77 és 52%).

A születési típus nem befolyásolja jelentős mértékben az életteljesítményt. A hármas ellésből származó anyák életteljesítménye alacsonyabb, mint az egyes vagy iker ellésből származóké, bár a kis elemszám miatt az eltérés nem szignifikáns. Az egyes illetve iker alomból származó anyajuhok életteljesítménye közötti eltérés minimális.

A törzskönyvi osztályba tartozás befolyásolja az életteljesítményt. Nagy szórás mellett legkedvezőtlenebb eredményt az E osztályba tartozó egyedek adták. A 3,3 bárány mutató szignifikánsan rosszabb, mint az összes többi törzskönyvi osztályba tartozó anya által elért eredmény. A legjobb eredményt a B törzskönyvi osztályba tartozó egyedek adták 7,8 báránnyal.

Az első ellés időpontjának, ezzel a tenyésztésbe vétel időpontjának hatása alapján a legjobb eredményt – szintén nagy szórás mellett – az augusztus, szeptember és október hónapokban ellett, vagyis a március-május között termékenyített anyák adták 9,00-8,54-

11,00 bárány ellési összteljesítménnyel. A legrosszabb eredmény pedig az április-május hónapban ellettek (november-december havi termékenyítés) esetén adódott, 6,07 és 4,00 bárány, ami újabb bizonyíték a fajta aszezonálitása mellett.

Vizsgáltam továbbá az első elléskori szaporaság hatását az életteljesítményre és azt találtam, hogy ennél a fajtánál az első ellés alapján jól becsülhető az életteljesítmény. Az elsőre ikreket ellő anyák életük során szignifikánsan 1,2 báránnyal több bárányt ellettek, mint az egyet ellők. A szignifikáns differencia mértéke 0,5 bárány. Mindenképpen figyelemreméltó megállapítás, hogy a származás, születési típus, vagyis az, hogy az egyed egyes vagy iker alomból származik nem, míg az első ellésének szaporasága nagyban befolyásolja az életteljesítményt.

A vonalak között nincs szignifikáns eltérés az életteljesítményben. Bár a négyes és kettes vonal között jelentős $-1,42$ bárány – a különbség, a szórás, illetve a relatív szórás igen magas, 3,26, illetve 43%.

4.1.1.1.1.6 Összes ellés száma

Az 1995 előtt született anyajuhok összes ellésének alakulása, valamint a szignifikáns differenciák a *18. táblázatban* láthatók.

Az évjáratok elemzése során két legkedvezőbb évjáratnak az 1992-es és 1993-as bizonyult. Az e két évben született anyajuhok összes ellésének száma 6,4 illetve 6,1 volt, ami szignifikánsan jobb, mint a '90, '91, '94. évben született anyák teljesítménye. A 805 anya 5,5 ellés főátlagától ($CV\%=50$) gyengébb a '90. '91. és '94. évjáratok teljesítménye. A legrosszabb évjáratnak a '90-es bizonyult. A két szélső érték 3,6 és 6,4 volt és a tendencia hullámzó, illetve enyhén növekvő, a regresszió mértéke 0,04 ellés évente.

Az életteljesítményhez hasonlóan az összes ellés számát is nagyban befolyásolja, hogy az egyed melyik hónapban született. A februári és szeptemberi születésű anyák életteljesítménye a legjobb, 6,9 illetve 7,6 ellés mutatóval. Az eltérés $P<5\%$ -os szinten szignifikánsnak bizonyult a legrosszabb eredményt adó augusztusi születésű anyák eredményétől (3,6 összes ellésszám). A főátlagtól jobb eredményt adtak még a január, március, június és december hónapokban született egyedek is, ami 5%-os valószínűségi szinten szignifikánsan jobb, mint az augusztus, október és november hónapban született anyák eredménye. Meg kell azonban jegyezni, hogy mind a szórás, mind a relatív szórás kiugróan magas (2,8 és 50%).

A születési típus nem befolyásolja jelentős mértékben az összes ellés számát sem, hatása mindenben hasonló az életteljesítménynél tapasztaltakhoz. A hármas ellésből származó

anyák élettéljesítménye alacsonyabb, mint az egyes vagy iker ellésből származóké. A kis elemszám miatt az eltérés nem szignifikáns.

A törzskönyvi osztályba tartozás is befolyásolja az összes ellés számát, ahogy az élettéljesítményt is. Nagy szórás mellett legkedvezőtlenebb eredményt az E (2,5 ellés), a legjobb eredményt az A törzskönyvi osztályba tartozó egyedek adták 5,9 ellésszámmal.

Az első ellés időpontjának hatására az egyes hónapok eredményei között az eltérés nem szignifikáns. A legjobb eredményt nagy szórás mellett az augusztus, szeptember és október hónapokban ellett, vagyis a március-május között termékenyített anyák adták 6,3-8,0 közötti ellésszámmal, míg a legrosszabb eredmény az április-május hónapban ellettek (november-december havi termékenyítés) esetén adódott 4,00-4,04 összes ellés adattal.

Vizsgáltam továbbá az első elléskori szaporaság összes ellésszáma gyakorolt hatását és azt találtam, hogy ennél a fajtánál az első ellés szaporasága alapján nem becsülhető az összes ellés száma. Hiszen az elsőre ikreket ellő anyák életük során nem ellenek jelentősen többször, mint az egyet ellők.

A vonalak közül a kettős vonaltól az összes többi vonal szignifikánsan különbözik az összes ellés számában. A legjobb eredményt a legnagyobb élettéljesítménnyel rendelkező négyes vonalba tartozó anyák érték el átlagosan 6,5 ellés/élettartam mutatóval.

4.1.1.1.2. *Az ile de france fajta növekedési tulajdonságokban elért eredményei*

4.1.1.1.2.1 **Napi súlygyarapodás választásig**

Az ile de france állomány vonatkozásában a választásig mért napi súlygyarapodás kosoknál 2443 egyed átlagában 293 g (CV%=26), míg jerekénél 3316 egyed átlagában 283 g (CV%=24) volt. A két ivar között az eltérés szignifikánsnak bizonyult, az 5%-os SZD mértéke 3,7 g/nap, míg az eltérés 10,0 g volt. A vizsgálatba vont szempontok szerinti eredményeket és a szignifikáns differenciákat a 19. táblázatban mutatom be.

A különböző években – 1990 és 2003 között – eltérően alakult a napi súlygyarapodás választásig, amellet, hogy a szórás minden esetben eléggé nagy volt (CV%=11-35). A két szélső érték kosoknál 264 (2000) és 402 (1992), jerekénél 257 (1993) és 364 (1992) g/nap között alakult. A két szélső érték közötti eltérés mindkét ivarban P<5%-os szinten szignifikánsnak bizonyult. Az évjáratok között mind a kosoknál, mind a jerekénél hullámzó, enyhén növekvő tendenciát figyeltem meg, a regresszió mértéke a fajta egészére évente 0,49 g/nap.

A napi súlygyarapodás értékelését az alapján is elvégeztem, hogy az állat melyik évszakban született. A születési évszak eredményeim szerint mindkét ivarban befolyásolja a napi súlygyarapodást. A legkedvezőbb értéket a nyáron született egyedeknél tapasztaltam

(300 g). Ugyanakkor a legkedvezőtlenebb értékek az ősszel született (kos 274, jerke 271 g) egyedek esetében mutatkoztak.

A születési típusok hatását vizsgálva azt tapasztaltam, hogy az egyes ellésből származó kosok (310 g) és jerkék (294 g) eredménye – kosoknál 29, jerkéknél 27 grammal – felülmúlja mind a kettes, mind a hármas ellésből származó egyedek teljesítményét. A különbség $P < 5\%$ -os szinten szignifikáns. A kettes, illetve hármas alomból származó bérányok teljesítményében gyakorlatilag nem volt különbség.

A különböző törzskönyvi osztályokba sorolt állatok teljesítményét összehasonlítva azt találtam, hogy legkedvezőbb kosoknál az X, jerkéknél az A törzskönyvi osztályba sorolt állomány eredménye, 336 illetve 296 g. A legkedvezőtlenebb mutatót mindkét ivarban az E törzskönyvi osztályba sorolt bérányok esetében kaptam, 276 illetve 264 g/nap. A szórás értékek magasak, a relatív szórás 20-35% a különböző csoportokban.

Megvizsgáltam, hogy a születési sorszám, vagyis az adott egyed anyjának hányadik elléséből származik, milyen hatással van a napi testsúlygyarapodásra. Míg a kosoknál az eltérés bár jelentős, de nem szignifikáns, addig ez a jerkéknél szignifikáns is. Kosoknál legnagyobb értéket a tizenegyedik ellésből származó bérányok (324 g/nap), míg jerkéknél a tizenharmadik illetve afölötti ellésből származó bérányok érték el (307 g/nap). Mindkét ivarban az első és második ellésből származó bérányok eredményeit felülműlják a későbbi ellésekből származó egyedek eredményei.

Az *ile de france* elemzésénél tíz olyan vonalat találtam, amelyben ivaronként legalább 10 egyed teljesítményét értékelni tudtam. A vonalak között kosoknál negatív eredményével az egyes és nyolcas (277, 284 g/nap), jerkéknél a négyes és hetes (270, 265 g/nap) vonalat emelhetjük ki. Az eredmények $P < 5\%$ -os valószínűségi szinten szignifikánsan rosszabbnak bizonyultak, mint a többi vonalba tartozó egyedek teljesítménye. Ezzel szemben igen kedvező mind a két ivarban a kilences és tízes vonalak napi súlygyarapodás mutatója (kos 305, 309 g; jerke 298, 302 g). Ez $P < 5\%$ -os szinten szignifikánsan jobb, mint a többi vonal eredménye.

Az anyai származás alapján tizennégy olyan családot találtam, amelyben legalább 10 egyed napi súlygyarapodásban elért teljesítményét tudtam értékelni. Emellett külön kategóriaként vizsgáltam a családba nem sorolható egyedek teljesítményét is. Az egyes családba tartozó bérányok eredményei között az eltérések jelentősek ugyan, de egyik ivarban sem szignifikánsak. A szélső értékek kosoknál 238 és 302 g, jerkéknél 250 és 326 g. A szórás, illetve a relatív szórás nagyinak mondható. A családba nem sorolt egyed eredménye jerkéknél meghaladja, kosoknál elmarad a főátlagtól.

4.1.1.1.2.2 Választási súly

Az ile de france bárányok esetében a választási súly kosoknál 2443 egyed átlagában 18,2 kg (CV%=20), míg jerkéknél 3316 egyed átlagában 17,9 kg (CV%=18) volt. A két ivar között az eltérés szignifikánsnak bizonyult, az SZD (5%) mértéke 0,18 kg, míg az eltérés 0,2 kg volt. A vizsgálatba vont szempontok szerinti eredményeket és a szignifikáns differenciákat a 20. táblázatban mutatom be.

A különböző években – 1990 és 2003 között – eltérően alakult a választási súly. A két szélső érték kosoknál 16,1 (2000) és 23 kg (1992), jerkéknél 16,1 (2000) és 20,9 kg (1992) volt. A két szélső érték közötti különbség $P < 5\%$ -os szinten szignifikáns. Mind a kosoknál, mind a jerkéknél hullámzó, csökkenő tendenciájú volt az évjáratok közötti tendencia, a regresszió mértéke a fajta egészére évente $-0,23$ kg/év.

A választási súly értékelését az alapján is elvégeztem, hogy az állat melyik évszakban született. A születési évszak hatása vizsgálataim szerint csak a jerkéknél szignifikáns $P < 5\%$ -os szinten, de a kosoknál is jelentős. A legkedvezőbb értéket a nyáron született egyedeknél tapasztaltam. A kosok 18,5, a jerkék 18,2 kg súlyúak voltak. Ugyanakkor a legkedvezőtlenebb értékek a télen született egyedek (kos 18,1, jerke 17,6 kg) esetében mutatkoztak.

A születési típusok hatását vizsgálva azt tapasztaltam, hogy az egyes ellésből származó kosok (18,8 kg) és jerkék (18,3 kg) eredménye – kosoknál 1,1, jerkéknél 0,9 kg-mal – felülmúlja mind a kettes, mind a hármas ellésből származó egyedek teljesítményét. Ez az eltérés $P < 5\%$ -os valószínűségi szinten szignifikánsnak bizonyult. A kettes, illetve hármas alomból származó bárányok teljesítménye között bár az eltérés mindkét ivarban jelentős, a kis elemszám miatt nem szignifikáns.

A különböző törzskönyvi osztályokba sorolt állatok teljesítményét összehasonlítva azt találtam, hogy legkedvezőbbnek mind a kosoknál, mind jerkéknél az A törzskönyvi osztályba sorolt állomány adata bizonyult (20,1 illetve 18,8 kg). A legkedvezőtlenebb mutatót kosoknál az E, jerkéknél az X törzskönyvi osztályba sorolt bárányok esetében kaptam (16,4; 17,3 kg). A szórás értékek viszonylag magasak, a relatív szórás, 17-23% a különböző csoportokban.

Megvizsgáltam azt is, hogy a születési sorszám milyen hatással van a választási súlyra. Kosoknál az eltérés nem jelentős és nem is szignifikáns, viszont a jerkéknél szignifikáns a különbség. Mindkét ivarban a legnagyobb értéket az ötödik ellésből származó bárányok (18,4 kg), a legkisebb értéket pedig kosoknál a kilenc, illetve jerkéknél a tizedik ellésből származók érték el (17,1 és 17,5 kg).

A vonalak között kosoknál negatív eredményével az egyes és tízes (18,0, 17,4 kg), jerkéknél a négyes és hetes (17,7 17,5 kg) vonalat emelhetjük ki. Ezzel szemben igen

kedvező mind a két ivarban a hármas és kilences vonalak választási súly mutatója (kos 19,6 20,8; jerke 18,6 20,2 kg). A két szélső érték különbsége $P < 5\%$ -os szinten szignifikánsnak bizonyult.

Az egyes családba tartozó bárányok eredményei között az eltérések jelentősek ugyan, de egyik ivarban sem szignifikánsak. A szélső értékek kosoknál 15,3, 18,9 kg, jerkéknél 16,7 és 19,5 kg. A szórás illetve a relatív szórás viszonylag nagyak mondható (CV%=20).

4.1.1.1.2.3 ÜSTV

Az ile de france állomány esetén az ÜSTV eredménye kosoknál 870 egyed átlagában 319 g/nap volt (CV%=15), míg jerkéknél 1772 egyed átlagában 273 g/nap (CV%=14). A két ivar között az eltérés $P < 5\%$ -os szinten szignifikánsnak bizonyult. Az SZD (5%) mértéke 3,37 g/nap, míg az eltérés 46 g/nap volt. A vizsgált szempontok szerinti eredmények és a szignifikáns differenciák a 21. táblázatban láthatók.

A különböző években – 1990 és 2003 között – eltérően alakult az ÜSTV. A két szélső érték kosoknál 287 (2003) és 354 g/nap (1991), jerkéknél 253 (1992) és 313 g/nap (1993) volt és mind a kosoknál, mind a jerkéknél hullámzó, csökkenő tendenciájú. A regresszió mértéke a fajta egészére évente -0,88 g/nap/év.

Az ÜSTV értékelését az alapján is elvégeztem, hogy az állat melyik évszakban született. A születési évszak hatására eredményeim szerint mindkét ivarban $P < 5\%$ -os valószínűségi szinten szignifikáns a különbség a különböző évszakban született bárányok között. Azonban ivaronként eltér a legkedvezőbb értéket adó évszak: kosoknál a nyáron született egyedek eredménye a legjobb (337 g/nap); jerkéknél pedig az ősszel születetteké (287 g/nap). A legkisebb értékek kosoknál az ősszel, jerkéknél a tavasszal született (kos 311, jerke 265 g/nap) egyedek esetében jelentkeztek.

A születési típus hatását vizsgálva azt tapasztaltam, hogy az egyes és iker ellésből származó kosok és jerkék eredménye között csekély a különbség. Viszont jelentős mértékben – kosoknál 51-52, jerkéknél 11-13 g/nappal – felülmúlják a hármas ellésből származó egyedek teljesítményét, az eltérés azonban a kis elemszám miatt nem szignifikáns.

A különböző törzskönyvi osztályokba sorolt állatok teljesítményét összehasonlítva azt találtam, hogy a legnagyobbak a kosoknál az X, a jerkéknél a B törzskönyvi osztályba sorolt bárányok mutatói (341 illetve 281 g/nap). A legkisebb sajátteljesítmény-vizsgálati mutatót kosoknál a B, jerkéknél az E törzskönyvi osztályba sorolt bárányok esetében kaptam (316 illetve 269 g/nap).

A születési sorszám hatása egyik ivarban sem szignifikáns, viszont a kosoknál jelentősnek mondható a különbség az egyes kategóriákba tartozó egyedek között. A

legnagyobb értéket a negyedik ellésből származó bárányok (322 g/nap), a leggyengébb eredményt pedig a tíz illetve afölötti ellésből származók érték el (304 g/nap). Jerkéknél az egyes kategóriák közötti eltéréstől kisebb a szórás.

A vonalak elemzésének eredményeként azt kaptam, hogy kosoknál legkisebb értéket az egyes és kilences (313, 307 g/nap), jerkéknél a hármas és négyes (264, 258 g/nap) vonalba tartozó bárányok érték el. Ezzel szemben igen kedvező kosoknál a hármas és hetes (342, 332 g/nap), jerkéknél az ötös és kilences vonalak ÜSTV mutatója (280, 294 g/nap).

Az egyes családba tartozó bárányok eredményei között az eltérések jelentősek ugyan, de egyik ivarban sem szignifikánsak. A szélső értékek kosoknál 307-340 g/nap, jerkéknél 256 és 284 g/nap.

4.1.1.1.2.4 Éveskori súly

Az ile de france juhok éveskori súlya kosoknál 253 egyed átlagában 65,4 kg volt (CV%=14), míg jerkéknél 2006 egyed átlagában 47 kg (CV%=13). A két ivar között az eltérés szignifikánsnak bizonyult, az SZD (5%) mértéke 0,48 kg, míg az eltérés 18,4 kg volt.

A vizsgált szempontok szerinti eredmények és a szignifikáns differenciák a 22. táblázatban láthatók.

A különböző években – 1990 és 2002 között – eltérően alakult az éveskori súly. A két szélső érték kosoknál 61,3 (2000) és 71,4 kg (1998) és az évjárat hatása nem szignifikáns, jerkéknél 43,2 (1993) és 54,5 kg (1995) volt és mind a kosoknál, mind a jerkéknél hullámzó, csökkenő tendenciájú, a regresszió mértéke a fajta egészére évente -1,0 kg.

A születési évszak alapján eredményeim szerint mindkét ivarban szignifikáns az egyes évszakokban született egyedek között a különbség, valamint hasonló a sorrend is. A legnagyobb érték az ősszel (kos 77,5, jerke 49,4 kg), a legkisebb értékek a tavasszal született (kos 63,4, jerke 44,8) egyedek esetében mutatkozott.

A születési típus hatását vizsgálva azt tapasztaltam, hogy az egyes és iker ellésből származó kosok és jerkék eredménye között csekély a különbség. Viszont ezek jelentős mértékben – kosoknál 10, jerkéknél 3 kg-mal – felülmúlják a hármas ellésből származó egyedek teljesítményét, az eltérés azonban a kis elemszám miatt nem szignifikáns.

A különböző törzskönyvi osztályokba sorolt állatok teljesítményét összehasonlítva azt találtam, hogy legkedvezőbbnek mind a kosoknál, mind jerkéknél az A törzskönyvi osztályba sorolt állomány adata bizonyult (66,3 illetve 47,9 kg). A legkedvezőtlenebb mutatót kosoknál az B, jerkéknél az X törzskönyvi osztályba sorolt bárányok esetében kaptam (60,1 illetve 44,9 kg).

A születési sorszám csak a jerekéknél okoz szignifikáns különbséget. Kosoknál nem jelentős és nem is szignifikáns az eltérés. Kosoknál legnagyobb értéket a nyolcadik ellésből származó bárányok 70,4 kg-mal, míg jerekéknél a második ellésből származó bárányok érték el 48 kg-mal.

A vonalak közül kosoknál negatív eredménnyel az ötös és tízes (62,0 és 62,7 kg), jerekéknél a négyes és tízes vonalak (45,5 és 45,3 kg) tűnnek ki. Ezzel szemben igen kedvező kosoknál a nyolcas és kilences (69,1, 89,8 kg), jerekéknél az ötös és kilences (49,7, 53,0 kg) vonalak éveskori súly mutatója.

A különböző családba tartozó bárányok egyedszáma egyik családnál sem érte el a tízet, ezért a családok eredményeinek összehasonlítását ebben a tulajdonságban nem tartottam ésszerűnek.

4.1.1.1.2.5 Kétéveskori súly

Az ile de france juhok éveskori súlya kosoknál 54 egyed átlagában 79,5 kg volt (CV%=10), míg jerekéknél 876 egyed átlagában 51,4 kg (CV%=10). A két ivar között az eltérés szignifikánsnak bizonyult. Az SZD (5%) mértéke 1,48 kg, míg az eltérés 28,2 kg volt.

A vizsgált szempontok szerinti eredményeket és a szignifikáns differenciákat a *23. táblázat* tartalmazza.

A különböző években – 1990 és 2000 között – kismértékben eltérően alakult az éveskori súly. A két szélső érték kosoknál 74,4 (1992) és 84,4 kg (1995), jerekéknél 44,8 (1993) és 59,3 kg (1995) volt. Mind a kosoknál, mind a jerekéknél hullámzó, enyhén növekvő tendenciát lehet megfigyelni, a regresszió mértéke a fajta egészére évente 0,07 kg.

A születési évszak alapján eredményeim szerint mindkét ivarban szignifikáns a különbség az egyes évszakokban született egyedek között, azonban a sorrend eltérő. A legnagyobb értékeket kosoknál az ősszel – 89,0 kg –, jerekéknél a nyáron – 53,2 kg – születettek érték el. A legkisebb értékeket a télen született kosok (77,5 kg) illetve a tavasszal született jerekék (50,0 kg) érték el.

A születési típus hatását vizsgálva azt tapasztaltam, hogy kosoknál jelentős és szignifikáns az egyes és iker ellésből származó egyedek eredménye közötti különbség, ez eltér az éveskori testsúlynál tapasztaltaktól. A jerekéknél azonban ez kicsi – kisebb, mint a szórás – és nem is szignifikáns. Az egyes és ikeralomból meghagyott tenyészkosok kifejelettkori testsúlya között az SZD (5%) 4,3 kg, míg az eltérés 5,3 kg.

A különböző törzskönyvi osztályokba tartozó állatok teljesítményét összehasonlítva azt találtam, hogy legkedvezőbbnek a kosoknál az A, jerekéknél az X törzskönyvi osztályba

sorolt állomány adata bizonyult (79,6 illetve 52,6 kg), a legkedvezőtlenebb mutatót kosoknál a B (78,0), jerekéknél az E törzskönyvi osztályba soroltak esetében kaptam (50,8 kg).

A születési sorszám elemzéseim szerint mindkét ivarban szignifikáns különbséget eredményezett. Kosoknál legnagyobb értéket az ötödik ellésből származó kos (107 kg), míg jerekéknél a tizedik ellésből származó anyák érték el (54,9 kg). Azonban a kis elemszám miatt ebből nem érdemes bármiféle következtetést levonni. Az első és második ellésből származó egyedek eredményeit mind a két ivar esetében felülmúlták a későbbi ellésekből származók (kivétel 7. ellésből származó kos, ami gyengébbnek bizonyult).

A tíz vizsgált vonal közül leggyengébbnek a kifejlétkori súly alapján kosoknál a kettes (75,8 kg), jerekéknél a négyes vonal (50,3 kg), míg legjobbra kosoknál az ötös (87,0 kg), jerekéknél a tízes vonal (55,3 kg) bizonyult.

A különböző családba tartozó bárányok egyedszáma egyik családnál sem érte el a tízet, ezért a családok eredményeit nem hasonlítottam össze.

4.1.1.2. A suffolk fajta eredményeinek bemutatása

4.1.1.2.1. A suffolk fajta anyai tulajdonságokban elért eredményei

4.1.1.2.1.1 Két ellés közti idő

A suffolk anyajuhállomány vonatkozásában a két ellés közti idő 879 ellés átlagában 394 nap volt ($CV\%=48$). A vizsgálatok eredményeit és a szignifikáns differenciákat a 24. táblázat tartalmazza.

A különböző években – 1991 és 2000 között – eltérően alakult a két ellés közt eltelt átlagidő, amellet, hogy a szórás minden esetben rendkívül nagy volt. A két szélső érték 302 (2000) és 453 (1991) nap között alakult, az évjáratok között jelentős mértékű csökkenő tendenciát lehet felfedezni, a regresszió évente -16,6 nap.

A két ellés közti eltelt idő értékelését az alapján is elvégeztem, hogy az állat melyik hónapban született. A születési hónap eredményeim szerint befolyásolja a két ellés közt eltelt időt. A legkedvezőbb értéket az augusztusban (352 nap) és novemberben (341 nap) született anyáknál tapasztaltam. Ugyanakkor a két legkedvezőtlenebb érték a szeptemberben illetve decemberben (1445 és 517 nap) született anyák esetében mutatkozott.

A születési típusok hatását vizsgálva azt tapasztaltam, hogy az ikerellésből származó anyák esetében tapasztalt jóval kedvezőbb értékek (366 nap) szignifikánsan eltérnek az egyes alomból származó anyák eredményétől. Azonban a kettes illetve hármas alomból

származó anyajuhok teljesítménye között csekély az eltérés. Továbbá a kis elemszám miatt a hármas és egyes ellésből származó anyák eredménye közötti eltérés nem szignifikáns.

Az elemzésem fontos részét képezi a különböző törzskönyvi osztályokba sorolt állatok teljesítményének összehasonlítása. Legkedvezőbbnek az X törzskönyvi osztályba sorolt állomány adata bizonyult (325 nap), a legkedvezőtlenebb mutatót az A törzskönyvi osztályba sorolt anyajuhok esetében kaptam (393 nap). A szórásértékek rendkívül magasak, a relatív szórás 35-49% a különböző csoportokban.

Érdekes eredményt adott a két ellés közötti időszakok összehasonlítása attól függően, hogy az ellés mikorra esett. A nagy szórások mellett szignifikáns a különbség a két ellés között eltelt időszak alapján az egyes hónapok között. A júliusi-augusztusi ellések után a következő ellésig eltelt időszak 291-318 nap, jóval kedvezőbbnek ítéltető, mint a március, április, május és decemberi 400 napot meghaladó eredmények.

A két ellés közt eltelt időt értékelésekor fel kell hívni a figyelmet arra, hogy az életkor előrehaladtával egyre csökken a két ellés közt eltelt idő, ami a hatodik és a fölötti elléseknél már egy éven belüli időtartam (342 illetve 359 nap).

A suffolk fajta két ellésközi idő elemzésénél tizenhárom olyan vonalat találtam, amelyben legalább tíz egyed teljesítményét tudtam értékelni. A vonalak között negatív eredményével az egyes és kettes vonalat emelhetjük ki (385, 388 nap). Ezzel szemben igen kedvező a tizenegyes és tizenhármas (310 és 313 nap) két ellés közti időszakának mutatója.

4.1.1.2.1.2 Átlagos szaporaság

A 25. táblázatban a különböző szempontok szerint vizsgált összes ellésből számított szaporaság mutatóinak alakulását mutatom be.

Az évjáratok között a két legkedvezőbb eredményű az 1995-ös és 2000-es, ami szerint az e két évben született anyajuhok átlagos szaporasága 1,56 illetve 1,63 bárány volt, ami szignifikánsan jobb a '91, '92, '94, '96 és 2001. évben született anyák teljesítményénél. Az 1358 ellés 1,45 bárányos szaporasági főátlagától (CV%=38) gyengébb a '91, '92, '94, '96, '98 és 2001-es teljesítmény. A legrosszabb évjáratnak a 2001-es bizonyult. A két szélső érték 1,33 és 1,63 volt, és hullámzó illetve gyengén növekvő tendenciájú, a regresszió mértéke 0,01 db évente.

Az átlagos szaporaság alakulását a suffolk fajtánál szignifikánsan nem befolyásolja az, hogy az egyed melyik hónapban született. Vizsgálataim alapján jelentős különbség van a legjobb eredményt adó – 1,5 feletti szaporaság – február, június és december havi születésű és a leggyengébb eredményű – 1,00 és 1,34 közötti átlagos szaporaságú – július, szeptember, októberi születésű anyák teljesítménye között. A főátlagtól jobb eredményt

adtak a január, február, március hónapokban született egyedek is. A szignifikancia hiánya mellett meg kell jegyezni, hogy mind a szórás (0,5), mind a relatív szórás (CV%=38) viszonylag magas.

A születési típus hatása nem volt szignifikáns az átlagos szaporaság vonatkozásában. Érdekes jelenség, hogy – hasonlóan az ile de france-hoz – a suffolk fajtánál is a kettes vagy többes alomból származó anyák átlagos szaporasága alacsonyabb, ha minimális különbséggel is, mint az egyes ellésből származó anyáké. Ezek alapján itt is érvényesek az ile de france fajtánál a születési típussal – mint szelekciós tényezővel – kapcsolatban megfogalmazottak.

A törzskönyvi osztály hatása nem volt kimutatható ebben a tulajdonságban. A különbség az egyes osztályok között nem jelentős, és nem is szignifikáns. Nagy szórás mellett legkedvezőtlenebb értéket az X, legjobbat a B törzskönyvi osztályba tartozó egyedek érték el.

Az ellés időpontjának hatása alapján a legjobb eredményt a már említett nagy szórás mellett, a februárban ellett, vagyis a hagyományos főszézonban termékenyített anyák adták 1,57 bárányos szaporasággal, míg a legrosszabb eredmény a decemberi ellések (júliusi termékenyítés) esetén adódott 1,24 bárány/ellés adattal. Azonban meg kell jegyezni, hogy a két szélső érték különbsége kisebb, mint a szórás.

Az ellés sorszámának hatására az első ellés szaporasága (1,36 bárány/ellés) szignifikánsan alacsonyabb a többi ellésétől, valamint a főátlagtól is. A legjobb eredményt – az ile de france-hoz hasonlóan – a 3. és 4. elléskor produkálják a suffolk anyajuhok 1,5 bárány fölötti szaporasággal. Ez megfelel a szakirodalomban közölt életteljesítmény görbe alakulásának.

A vonalak értékelésének eredményeképp az látszik, hogy a vonalba sorolt anyák 1,47 bárány/ellés szaporasági főátlagát a vonalak többségének felülmúlja. Legjobb eredményt a 27-es vonalba tartozók értek el 1,71 szaporasági értékkel, míg a leggyengébbet a hatos vonalba soroltak (1,31 bárány). A szórás az előzőekhez hasonlóan itt is nagy (CV%=38). Az egyes vonalak közötti eltérés – bár néhány esetben jelentős – nem szignifikáns.

4.1.1.2.1.3 Első elléskori életkor

A suffolk anyajuhállománynál az első elléskori életkor 386 anyajuh átlagában 697 nap volt (CV%=15). Az eredményeket és a szignifikáns differenciákat a 26. táblázat tartalmazza.

A különböző években – 1991 és 2001 között – eltérően alakult az első elléskori átlag életkor. A két szélső érték 586 (1991) és 737 (2001) nap az évjáratok között és csökkenő

tendenciájú, a regresszió mértéke évente -8,9 nap. A főátlagtól kedvezőtlenebb mutatót értek el a 1996, 1997, 1998 és 2001-es évjáratba tartozók.

Az első elléskori életkor értékelését az alapján is elvégeztem, hogy az állat melyik hónapban született. A születési hónap eredményeim szerint $P < 5\%$ valószínűségi szinten szignifikánsan befolyásolja azt, hogy milyen korán lehet az anyát tenyésztésbe venni. A legkedvezőbb értéket a júliusban (596 nap) és októberben (605 nap) született anyáknál tapasztaltam. Ugyanakkor a legkedvezőtlenebb értékek a január-februárban, illetve decemberben (731, 743, 727 nap) született anyák esetében mutatkoztak. Ezekon kívül még a márciusi születésűek térnek el negatív irányban a feljebb közölt főátlagtól. Azonban a vizsgált állomány 68%-a ebben a négy hónapban született, ezért lett a főátlag viszonylag magas.

A születési típusok hatását vizsgálva azt tapasztaltam, hogy bár a hármasszűrtől származó anyák esetében jóval kedvezőbb az érték – hasonlóan a két ellés közti időnél tapasztaltakhoz: 669 nap a 696-701 nappal szemben –, de a kevés elemszám miatt az eltérés nem szignifikáns. Az egyes, illetve kettes alomból származó anyajuhok teljesítményében gyakorlatilag nem volt jelentős különbség.

Bár jelentős a különbség, szignifikáns eltérést nem találtam a különböző törzskönyvi osztályba tartozó anyák eredményei között. A legkedvezőbbnek az X törzskönyvi osztályba sorolt állomány adata bizonyult (673 nap), a legkedvezőtlenebb mutatót a B törzskönyvi osztályba sorolt anyajuhok esetében kaptam (738 nap).

Megfontolásra érdemes eredményt adott a két ellés közötti időszakok összehasonlítása, attól függően, hogy az ellés mikorra esett. Közepes szórás mellett ($CV\% = 5-24$) szignifikáns a különbség az első elléskori életkor tekintetében az egyes hónapok eredményei között. A szeptember, október, november, december hónapok adatai (565, 582, 629 nap) jóval kedvezőbbek, mint a május, június, július hónapoké (716, 725, 755 nap).

A vonalak között negatív eredményével a vonalba nem sorolható egyedek (80-as kód 764 nap) és a tízes vonal tűnnek ki (720 nap). Ezzel szemben kedvezőbb az ötös (659 nap) és a kilences (647 nap) vonal első elléskori életkorának mutatója.

4.1.1.2.1.4 Első elléskori szaporaság

A 27. táblázatban az első elléskori szaporasági mutatóinak alakulását és a szignifikáns differenciákat mutatom be.

A két legkedvezőbb évjárat az 1993-as és 1994-es, az e két évben született anyajuhok átlagos szaporasága 1,43 illetve 1,53 bárány volt, ami jobb az összes többi évben született anyák teljesítményénél, de a különbség $P < 5\%$ szinten nem szignifikáns. A 386 anya 1,34

bárányos első elléskori szaporaság főátlagától (CV%=37) gyengébb a '91, '92, '96, '98 és 2001. évi teljesítmény. A legrosszabb évjáratnak az 1991-es bizonyult. A két szélső érték 1,16 és 1,53 volt és hullámzó, illetve nagyon gyengén növekvő tendenciájú, a regresszió mértéke 0,008 db évente.

Az első elléskori alomnagyságot nagyban befolyásolja suffolk fajta esetében is az, hogy az egyed melyik hónapban született, vagyis az, hogy melyik hónapban termékenyült az anyja. Vizsgálataim alapján a júniusi és decemberi születésű anyák átlagos szaporasága a legjobb, 1,75 illetve 1,88 bárány/ellés adattal. A legrosszabb eredményt az áprilisi születésű anyák produkálták 1,18 bárányos szaporasággal. A főátlagtól jobb eredményt adtak még a január, március, október és november hónapokban született egyedek is. Meg kell azonban jegyezni, hogy mind a szórás, mind a relatív szórás magas (0,5 és 37%).

A születési típus – hasonlóan az ile de france fajtánál megállapítottakhoz – nem befolyásolja szignifikánsan az első elléskori szaporaságot. A hármasszülöttből származó anyák első elléskori szaporasága – szemben az átlagos szaporasági mutatókkal – magasabb, mint az egyes vagy iker ellésből származóké, bár a kis elemszám miatt az eltérés nem szignifikáns.

A törzskönyvi osztály hatása nem volt szignifikáns ebben a tulajdonságban, bár az eltérés eléri a 0,4 bárányt a kategóriák között. Nagy szórás mellett legkedvezőtlenebb eredményt az X, a legjobb eredményt a B törzskönyvi osztályba tartozó egyedek adták.

Az ellés időpontjának, ezzel a termékenyítés időpontjának hatását elemezve azt találtam, hogy a legjobb eredményt, a már említett nagy szórás mellett a novemberben ellett, vagyis a júniusban termékenyített anyák adták 1,48 bárányos szaporasággal. A legrosszabb eredmény a júliusban ellettek (februári termékenyítés) esetén adódott, ellésenként 1,0 báránnyal. Azonban meg kell jegyezni, hogy a két szélső érték különbsége kisebb, mint a főátlag szórása és a különbség nem szignifikáns.

A vonalak elemzése során kiemelhető, hogy a vonalba tartozók 1,35 bárány/ellés szaporasági főátlagától csupán a kettes, ötös és tízes vonalba tartozók térnek el negatív irányban, míg a legjobb eredményt a kilences vonalba sorolt anyajuhok érték el 1,63-as szaporasági értékkel. A szórás az előzőekhez hasonlóan itt is nagy, nagyobb, mint a két szélső érték különbsége, az eltérések nem szignifikánsak.

4.1.1.2.1.5 Életteljesítmény

Az anyajuhok élete során ellett összes bárány számának – életteljesítmény – alakulása a különböző vizsgált szempont alapján, illetve a szignifikáns differenciák a 28. táblázatban láthatók.

A két legjobb eredményű évjárat az 1993-as és 1994-es, az ezekből származó anyajuhok életteljesítménye 5,79 és 6,06 bárány volt, ami jobb, mint a '89, '91, '92. évben született anyák teljesítménye, bár a különbségek nem szignifikánsak. A 136 anya 5,13 bárányos főátlagától (CV%=63) gyengébb a '91 és '92. évjáratok teljesítménye. A legrosszabb évjáratnak a '92-es bizonyult. A két szélső érték 4,10 és 6,06 volt, a tendencia hullámzó, illetve enyhén növekvő, a regresszió mértéke 0,21 db évente.

Az életteljesítményt a suffolk fajta esetében szignifikánsan nem befolyásolja az, hogy az egyed melyik hónapban született. Jóllehet, az eltérés az egyes hónapokban született anyák teljesítménye között jelentős, a szélső értékek közti különbség 2,44 bárány. Ugyanakkor igaz az is, hogy ez az eltérés kisebb, mint a főátlag szórása. Az áprilisi és novemberi születésű anyák életteljesítménye a legjobb, 6,67 illetve 6,5 bárány adattal. A legrosszabb eredményt a februári születésű anyák érték el 4,23 bárányos összteljesítménnyel. A főátlagtól jobb eredményt adtak még a január, október és december hónapokban született egyedek is. Meg kell azonban jegyezni, hogy mind a szórás, mind a relatív szórás kiugróan magas (3,21 és 63%).

A születési típus hatása kimutatható az életteljesítményre. Az iker alomból származó anyák életteljesítménye felülmúlja az egyes alomból születettekéit, az SZD (5%) mértéke 1,27, az eltérés 1,30.

A törzskönyvi osztályba tartozás is befolyásolja az életteljesítményt. Nagy szórás mellett a legkedvezőtlenebb eredményt az X (1,8 bárány), a legjobb eredményt a B törzskönyvi osztályba tartozó egyedek adták 6,0 bárány adattal.

Az első ellés időpontjának, ezzel a tenyésztésbevitel időpontjának hatását vizsgálva azt találtam, hogy a legjobb eredményt – a már említett nagy szórás mellett – a május és július hónapokban ellett, vagyis a december-február között termékenyített anyák adták 6,32-7,00 bárányos összteljesítménnyel. A legrosszabb eredménnyel a november, december és március hónapban ellettek (június-július, illetve október havi termékenyítés) 2,00-4,00-4,58 bárány mutatóval.

Vizsgáltam továbbá az első elléskori szaporaság hatását az életteljesítményre és azt találtam, hogy ennél a fajtánál az első ellés alapján nem becsülhető az életteljesítmény. Jóllehet, az elsőre ikreket ellő anyák életük során 0,5 báránnyal több bárányt ellettek, mint az egyet ellők, a különbség nem szignifikáns.

A vonalak között nincs szignifikáns eltérés az életteljesítményben. Bár az egyes és hármas vonal között jelentős -1,9 bárány – a különbség, a szórás, illetve a relatív szórás igen magas, 3,2 illetve CV%=62. A vonalba sorolt egyedek főátlagánál – 5,2 bárány – csupán a hármas vonalba tartozók értek el jobb eredményt (6,3 bárány).

4.1.1.2.1.6 Összes ellés száma

Az 1995. előtt született anyajuhok összes ellésének alakulása és a szignifikáns differenciák a 29. táblázatban láthatók.

A legjobb eredményű évjárat az 1994-es, az ebben az évben született anyajuhok összes ellésének száma 4,3 volt, ami ugyan magasabb, mint a többi évben született anyák teljesítménye, de a különbség nem szignifikáns. A 136 anya 3,6 ellés főátlagától (CV%=58) gyengébb a '91 és '92. évjáratok teljesítménye. A legrosszabb évjáratnak a '92-es bizonyult. A két szélső érték 3,0 és 4,3 volt, a tendencia hullámzó, illetve elhanyagolható mértékben növekvő, a regresszió mértéke 0,06 ellés évente.

Az összes ellés számát befolyásolhatja az is, hogy az egyed melyik hónapban született, vagyis az, hogy melyik hónapban termékenyült az anyja. A suffolk esetében, bár az egyes hónapokban született anyák eredményei között akár 2 ellés is lehet a különbség, mégsem szignifikáns. Az október-novemberi születésű anyák életteljesítménye a legjobb, 5,0 ellés adattal. Míg a legrosszabb eredményt a februári születésű anyák érték el 2,9 összes ellés számmal. A főátlagtól jobb eredményt adtak még a január, április és december hónapokban született egyedek is. Meg kell azonban jegyezni, hogy mind a szórás, mind a relatív szórás kiugróan magas (2,1 és 58%).

A születési típus nem befolyásolja jelentős mértékben az összes ellés számát. Az iker ellésből származó anyák elléseinek száma, ahogy az életteljesítménye is, magasabb, mint az egyes ellésből származóké, bár a kis elemszám miatt ez az eltérés nem szignifikáns.

A törzskönyvi osztályba tartozás is befolyásolja az összes ellés számát. Nagy szórás mellett legkedvezőtlenebb eredményt az X (1,3 ellés), a legjobb eredményt a B törzskönyvi osztályba tartozó egyedek adták 4,5 ellés adattal.

Az első ellés időpontjának, ezzel a tenyésztésbevitel időpontjának hatását is megvizsgáltam. Bár az egyes hónapok eredményei között az eltérés nem szignifikáns, a legjobb eredményt – a már említett nagy szórás mellett – a május, július és szeptember hónapokban ellett anyák adták 4,5-5,0-6,0 ellés életteljesítménnyel, míg a legrosszabb eredményt a november-december hónapban ellettek esetén adódott 1,3-3,0 összes ellés adattal.

Vizsgáltam továbbá az első elléskori szaporaság összes ellésszámra gyakorolt hatását és azt találtam, hogy ennél a fajtánál az első ellés szaporasága alapján nem becsülhető nagy biztonsággal az összes ellés száma. Hiszen az elsőre ikreket ellő anyák életük során nem ellenek többször, mint az egyet ellők. Igaz ugyan, hogy az először hármast almot ellő anyák összes ellés száma nagyobb, mint akár az egyet, akár az ikret ellőké, de a kis elemszám miatt az eltérés nem szignifikáns.

A vonalak között szignifikáns különbség nincs az összes ellés számában. A legjobb eredményt a legnagyobb ételteljesítménnyel rendelkező hármas vonalba tartozó anyák érték el (4,4 ellés).

4.1.1.2.2. *A suffolk fajta növekedési tulajdonságokban elért eredményei*

4.1.1.2.2.1 **Napi testsúlygyarapodás**

A suffolk állomány vonatkozásában a napi testsúlygyarapodás kosoknál 412 egyed átlagában 343 g/nap volt (CV%=22), míg jerekéknél 458 egyed átlagában 328 g/nap (CV%=25). A két ivar között az eltérés szignifikánsnak bizonyult, az SZD (5%) mértéke 10,34 g/nap, míg az eltérés 15 g volt. A vizsgált szempontok szerinti eredményeket és a szignifikáns differenciákat a 30. táblázat tartalmazza.

A különböző években – 1992 és 2003 között – eltérően alakult a napi testsúlygyarapodás, amellet, hogy a szórás minden esetben eléggé nagy volt. A két szélső érték kosoknál 304 (2000) és 398 (1995), jerekéknél 286 (2000) és 369 (1995) g/nap között alakult és mind a kosoknál, mind a jerekéknél hullámzó, enyhén csökkenő tendenciájú, a regresszió mértéke a fajta egészére évente -1,2 g/nap.

A napi gyarapodás értékelését az alapján is elvégeztem, hogy az állat melyik évszakban született. A születési évszak eredményeim szerint egyik ivarban sem befolyásolja szignifikánsan a napi gyarapodást. A legkedvezőbb értéket a nyáron született egyedeknél tapasztaltam, kos 369, jerke 352 g/nap. Ugyanakkor a legkedvezőtlenebb értékek kosoknál a télen (340 g), jerekéknél az ősszel született egyedek (291 g) esetében mutatkozott.

A születési típusok hatását vizsgálva azt tapasztaltam, hogy az egyes ellésből származó kosok (361 g/nap) és jerekék (355 g/nap) eredménye jelentős mértékben – kosoknál 27, jerekéknél 39 grammal – felülmúlja mind a kettes, mind a hármas ellésből származó egyedek teljesítményét. A kettes, illetve hármas alomból származó bárányok teljesítményében kosoknál gyakorlatilag nem volt különbség, míg jerekéknél ez a különbség is szignifikáns.

A különböző törzskönyvi osztályokba sorolt állatok teljesítményének összehasonlításakor a legkedvezőbb kosoknál az A, jerekéknél a B törzskönyvi osztályba sorolt állomány eredménye (367 illetve 340 g/nap), a legkedvezőtlenebb mutatót kosoknál a B, jerekéknél az E törzskönyvi osztályba sorolt bárányok esetében kaptam (333 illetve 295 g/nap). A szórás értékek magasak, a relatív szórás 18-31% a különböző csoportokban.

Elemeztem a születési sorszám hatását a napi testsúlygyarapodásra. Míg a kosoknál az eltérés bár jelentős, de nem szignifikáns, addig a jerekéknél szignifikáns is a különbség az egyes kategóriákba tartozó egyedek között. Kosoknál legnagyobb értéket a negyedik

ellésből származó bárányok (362 g/nap), míg jerekéknél az ötödik ellésből származó bárányok érték el (374 g/nap).

A suffolk elemzésénél tizenkét olyan vonalat találtam, amelyben legalább ivaronként 10 egyed teljesítményét tudtam értékelni. A vonalak között mindkét ivarban negatív eredményével a tizenhármas és huszonnyolcas vonal (kos: 316, 311 g/nap; jerke: 303, 282 g/nap) tűnik ki. Ezzel szemben igen kedvező kosoknál a kettes és négyes (353, 362 g/nap), jerekéknél a kilences és tizenhetes vonal napi testsúlygyarapodás mutatója (340, 351 g/nap).

Az anyai származás alapján hét olyan családot találtam, amelyben legalább 10 egyed napi testsúlygyarapodásban elért teljesítményét tudtam értékelni. Az egyes családba tartozó bárányok eredményei között az eltérések jelentősek ugyan, de egyik ivarban sem szignifikánsak. A szélső értékek kosoknál 278 és 382 g/nap, jerekéknél 294 és 408 g/nap. A szórás, illetve a relatív szórás nagynak mondható ($CV\%=25-28$).

4.1.1.2.2 Választási súly

A suffolk állomány vonatkozásában a választási súly kosoknál 412 egyed átlagában 19,9 kg volt ($CV\%=21$), míg jerekéknél 458 egyed átlagában 19,0 kg ($CV\%=19$). A két ivar közötti különbség szignifikáns, az SZD (5%) mértéke 0,52 kg, míg az eltérés 0,9 kg volt.

A vizsgált szempontok szerinti eredményeket és a szignifikáns differenciákat a *31. táblázatban* mutatom be.

A különböző években – 1991 és 2003 között – eltérően alakult a választási súly. A két szélső érték kosoknál 18,1 (1998) és 24,5 kg (1992), jerekéknél 16,7 (1993) és 21,7 kg (1993) volt és mind a kosoknál, mind a jerekéknél hullámzó, csökkenő tendenciájú, a regresszió mértéke a fajta egészére évente -0,04 kg/év.

A választási súly alakulását a szerint is elemeztem, hogy az állat melyik évszakban született. A születési évszak hatása vizsgálataim szerint kosoknál szignifikáns, míg jerekéknél nem is jelentős. A legkedvezőbb értéket a kosoknál az ősszel, jerekéknél a tavasszal született egyedeknél tapasztaltam (kos 23,5, jerke 19,2 kg). Ugyanakkor a legkedvezőtlenebb értékek a nyáron született (kos és jerke 18 kg) egyedek esetében mutatkoztak.

A születési típusok hatását vizsgálva azt tapasztaltam, hogy az egyes ellésből származó kosok (20,8 kg) és jerekék (20,2 kg) eredménye jelentős mértékben – kosoknál 1,3, jerekéknél 1,9 kg-mal – felülmúlja mind a kettes, mind a hármas ellésből származó egyedek teljesítményét. A kettes, illetve hármas alomból származó bárányok teljesítménye között bár az eltérés mindkét ivarban jelentős, csupán a jerekéknél szignifikáns.

A különböző törzskönyvi osztályokba sorolt állatok teljesítményét összehasonlítva azt találtam, hogy a kosoknál a legnagyobb az A, jerekéknél a B törzskönyvi osztályba sorolt

állomány választási súlya (22,1 illetve 20,1 kg). A legkedvezőtlenebb mutatót kosoknál az X, jerkéknél az E törzskönyvi osztályba sorolt bárányok esetében kaptam (18,8 illetve 17,4 kg). A szórás értékek viszonylag magasak, a relatív szórás 16-27% a különböző csoportokban.

A születési sorszám hatására az eltérés kosoknál ugyan jelentős, de nem szignifikáns, a jerkéknél pedig nem is jelentős a különbség. Kosoknál legnagyobb értéket az ötödik ellésből származó bárányok (20,4 kg), míg jerkéknél a harmadik és ötödik ellésből származó bárányok érték el (19,6 kg).

A vonalak között szignifikáns különbséget nem találtam. A 13 vonalból kosoknál negatív eredményével a tizenkettes és tizenhármas (17,8 és 18,8 kg), jerkéknél az ötös és tizenkettes (17,7 és 15,7 kg) vonalat emelhetjük ki. Ezzel szemben igen kedvező mind a két ivarban a kilences vonal választási súly mutatója (kos 20,6; jerke 20,2 kg).

A különböző családba tartozó bárányok egyedszáma egyik családnál sem érte el a tízet, ezért a családok eredményeinek összehasonlítását nem tartottam ésszerűnek.

4.1.1.2.2.3 ÜSTV

A suffolk állomány esetén az ÜSTV eredménye kosoknál 256 egyed átlagában 360 g/nap volt (CV%=19), míg jerkéknél 210 egyed átlagában 330 g/nap (CV%=14). A két ivar között az eltérés szignifikánsnak bizonyult, az SZD (5%) mértéke 10,71 g/nap, míg az eltérés 30 g/nap volt.

A vizsgált szempontok szerinti eredményeket és a szignifikáns differenciákat a 32. táblázat tartalmazza.

A különböző években – 1992 és 2003 között – eltérően alakult az ÜSTV. A két szélső érték kosoknál 324 (2002) és 473 g/nap (2003), jerkéknél 298 (1996) és 396 g/nap (1994) volt és mind a kosoknál, mind a jerkéknél hullámzó, csökkenő tendenciájú, a regresszió mértéke a fajta egészére évente -0,55 g/nap évente.

Az ÜSTV eredmények értékelését az alapján is elvégeztem, hogy az állat melyik évszakban született. A születési évszak hatása csak jerkéknél eredményezett szignifikáns különbségeket a különböző évszakban született bárányok között. A legkedvezőbb értéket adó évszak mindkét ivarban a tél, a kosok eredménye 368 g/nap, a jerkéké 341 g/nap. A legkisebb értékek kosoknál a nyáron, jerkéknél a tavasszal született (kos 328, jerke 322 g/nap) egyedek esetében jelentkeztek.

A születési típus hatását vizsgálva azt tapasztaltam, hogy az egyes és iker ellésből származó kosok illetve jerek eredménye között csekély, illetve nem érzékelhető a különbség.

A különböző törzskönyvi osztályokba sorolt állatok teljesítményét összehasonlítva azt találtam, hogy legkedvezőbb kosoknál az A, jerekéknél az X törzskönyvi osztályba sorolt bárányok eredménye (372 illetve 365 g/nap). A legkisebb sajátteljesítmény-vizsgálati mutatót mind a kosoknál, mind a jerekéknél az E törzskönyvi osztályba sorolt bárányok esetében kaptam (345 illetve 321 g/nap).

A születési sorszám hatása csak a kosok esetében volt szignifikáns, viszont a jerekéknél is jelentősnek mondható a különbség. A legnagyobb értéket mindkét ivarban az ötödik ellésből származó bárányok (409 illetve 355 g/nap), a leggyengébb eredményt pedig kosoknál a második (338 g/nap), jerekéknél a hatodik ellésből származók (313 g/nap) érték el.

A vonalak elemzésében a kosoknál a legkisebb értéket az ötös és a kilences (323, 341 g/nap), jerekéknél a négyes és a tizenhármas (304, 310 g/nap) vonalba tartozó bárányok érték el. Ezzel szemben igen kedvező kosoknál a hatos és tízes (464, 394 g/nap), jerekéknél az ötös és tizenhetes vonalak ÜSTV mutatója (358, 376 g/nap).

Az egyes családba tartozó bárányok eredményei között az eltérések jelentősek ugyan, de egyik ivarban sem szignifikánsak. A szélső értékek kosoknál 244 illetve 466 g/nap, jerekéknél 265 és 337 g/nap.

4.1.1.2.2.4 Éveskori súly

A suffolk juhok éveskori súlya kosoknál 100 egyed átlagában 76,6 kg volt (CV%=10), míg jerekéknél 256 egyed átlagában 56,3 kg (CV%=10). A két ivar között az eltérés szignifikánsnak bizonyult, az SZD (5%) mértéke 1,49 kg, az eltérés pedig 20,3 kg. Ami jól jelzi az ivari dimorfizmust a fajta esetében.

A vizsgált szempontok szerinti eredmények és a szignifikáns differenciák a *33. táblázatban* láthatók.

Az évjáratokat vizsgálva – 1992 és 2002 között – jelentős különbségeket lehet megfigyelni, a szélső értékek kosoknál 71,5 kg (1993) és 87,3 kg (1994), illetve jerekéknél 52,9 (1995) és 62,3 kg (1994) és mind a két ivarban hullámzó, csökkenő tendenciájú volt, a regresszió mértéke a fajta egészére évente -0,54 kg.

A születési évszak alapján csak a kosoknál szignifikáns a különbség az egyes évszakokban született egyedek között. A legnagyobb érték a télen – kos 79,1, jerke 57,2 kg –, a legkisebb értékek a tavasszal született (kos 75,5, jerke 55,8 kg) egyedek esetében mutatkoztak.

A születési típus hatását vizsgálva azt tapasztaltam, hogy az egyes és iker ellésből származó kosok és jerekék eredménye között csekély a különbség. Tehát éves korra

suffolknál eltűnik a többes ellésből származók választáskori súlyhátránya, amit az ÜSTV-nél tapasztaltak már előrevetítettek.

A különböző törzskönyvi osztályokba sorolt állatok teljesítményét összehasonlítva azt találtam, hogy legkedvezőbbnek kosoknál az E, jerkéknél a B törzskönyvi osztályba sorolt állomány adata bizonyult (79 illetve 57,8 kg), a legkedvezőtlenebb mutatót kosoknál a B, jerkéknél az X törzskönyvi osztályba sorolt bárányok esetében kaptam (74,7 illetve 56,0 kg).

A születési sorszám egyik ivarban sem okoz szignifikáns különbséget. Az egyes kategóriákba tartozó egyedek közötti eltérések jelentősek ugyan, de nem szignifikánsak. A legnagyobb értéket mind a két ivar esetén a harmadik ellésből származó juhok – 82,0 illetve 58,7 kg – érték el.

A vonalak között kosoknál negatív eredményével a kilences és huszonnyolcas (70,0 és 72 kg), jerkéknél a hatos és tizenhármas vonalak (51,0 és 51,9 kg) tűnnek ki. Ezzel szemben igen kedvező kosoknál a hármas és tizenegyes (78,7 és 79,1 kg), jerkénél a hármas és tizenhetes (58,6 és 65,3 kg) vonalak éveskori súly mutatója.

Az egyes családba tartozó bárányok eredményei között az eltérések ugyan jelentősek, de egyik ivarban sem szignifikánsak. A szélső értékek kosoknál 88,0 és 70,0 kg, jerkéknél 54,0 illetve 63,3 kg.

4.1.1.2.2.5 Kétéveskori súly

A suffolk juhok éveskori súlya kosoknál 24 egyed átlagában 95,6 kg volt (CV%=19), míg jerkéknél 81 egyed átlagában 64,9 kg (CV%=12). A két ivar között az eltérés szignifikánsnak bizonyult, az SZD (5%) mértéke 5 kg, míg az eltérés 30,6 kg volt.

A vizsgált szempontok szerinti eredmények és a szignifikáns differenciák a *34. táblázatban* láthatók.

A különböző években – 1992 és 2001 között – nagymértékben ingadozva eltérően alakult a kétéveskori súly. A két szélső érték kosoknál 127,7 (1997) és 81,0 kg (1993), jerkéknél 71,2 (1994) és 56,0 kg (1993) volt. Mind a kosoknál, mind a jerkéknél hullámozó, enyhén növekvő tendenciát lehet megfigyelni, a regresszió mértéke a fajta egészére évente 3,0 kg.

A születési évszak alapján eredményeim szerint egyik ivarban sem szignifikáns az egyes évszakokban született egyedek közötti különbség, azonban a kosoknál jelentős, eléri a 6 kg-ot. A legnagyobb értékeket mind a két ivarban a tavasszal születettek érték el (kos 98,4 kg, jerke 65,2 kg). A legkisebb súlyt a télen születettek – kosok 92,3, illetve jerekék 64,3 kg – érték el.

A születési típus hatását vizsgálva azt tapasztaltam, hogy kosoknál jelentős – de nem szignifikáns – az egyes és iker ellésből származó egyedek eredménye közötti különbség. A jerekéknél azonban ez kicsi, kisebb, mint a szórás és nem szignifikáns.

A különböző törzskönyvi osztályokba tartozó állatok teljesítményének összehasonlításakor a legkedvezőbbnek mind a kosoknál, mind az anyajuhoknál az A törzskönyvi osztályba sorolt állomány eredményét találtam (96,2 illetve 65,6 kg). A legkedvezőtlenebb mutatót a B kosoknál, illetve az E törzskönyvi osztályba sorolt anyák esetében kaptam (81,0 illetve 59,9 kg).

A születési sorszám elemzéseim szerint csak a kosoknál eredményezett szignifikáns különbséget. Legnagyobb értéket a hatodik ellésből származó kosok (127,0 kg), illetve az ötödik ellésből származó anyák érték el (67,5 kg).

A vizsgált vonalak közül leggyengébbnek a kétéveskori súly alapján kosoknál a kettes és tizenhetes (89 illetve 87 kg), jerekéknél az egyes és tizenhármas vonal (64,3 és 64,0 kg), míg legjobbnak kosoknál az egyes és tizenegyes (96,7 és 119,3 kg), jerekéknél a hármas és tizenhetes vonal (67,2 és 74,1 kg) bizonyult.

Mivel a különböző családba tartozó bárányok egyedszáma egyik családnál sem érte el a tízet, ezért a családok eredményeit nem hasonlítottam össze.

4.1.1.3. A Bábolna TETRA fajta eredményeinek bemutatása

4.1.1.3.1. A Bábolna TETRA fajta anyai tulajdonságokban elért eredményei

4.1.1.3.1.1 Két ellés közti idő

A Bábolna TETRA anyajuhállomány vonatkozásában a két ellés közti idő 3464 ellés átlagában 378 nap volt (CV%=53).

A vizsgált szempontok szerinti eredmények és a szignifikáns differenciák a 35. táblázatban láthatók.

A különböző években – 1989 és 2001 között – eltérően alakult a két ellés közt eltelt átlagidő, amellet, hogy a szórás minden esetben rendkívül nagy volt. A két szélső érték 271 és 533 nap között alakult és csökkenő tendenciájú, a regresszió mértéke évente -1,6 nap.

A két ellés közti eltelt idő értékelését az alapján is elvégeztem, hogy az állat melyik hónapban született. Eredményeim szerint a születési hónap befolyásolja a két ellés közt eltelt időt. A legkedvezőbb értéket a szeptemberben (346 nap) és januárban (361 nap) született anyáknál tapasztaltam. Ugyanakkor a két legkedvezőtlenebb érték az áprilisban (410 nap) és júniusban (403 nap) született anyák esetében mutatkozott.

A születési típusok hatását vizsgálva azt tapasztaltam, hogy a többes ellésből származó anyák esetében tapasztalt jóval kedvezőbb érték (362 és 374 nap) szignifikánsan eltér az

egy-estől származók eredményétől. A kettes illetve hármas alomból származó anyajuhok teljesítményében gyakorlatilag nem volt különbség.

Az elemzésem fontos részét képezi, amikor a különböző törzskönyvi osztályokba sorolt állatok teljesítményét hasonlítom össze. Legkedvezőbbnek az X törzskönyvi osztályba sorolt állomány adata bizonyult (336 nap), a legkedvezőtlenebb mutatót az A törzskönyvi osztályba sorolt anyajuhok esetében kaptam (381 nap). A szórás értékek rendkívül magasak, a relatív szórás 41-58% a különböző csoportokban.

Érdekes eredményt adott a két ellés közötti időszakok összehasonlítása, attól függően, hogy az ellés mikorra esett. A nagy szórások miatt ugyan nincs szignifikáns különbség a két ellés között eltelt időszak alapján, de az október-novemberi ellések után a következő ellésig eltelt időszak – 321-331 nap – jóval kedvezőbbnek ítéhető, mint a január, február, március, április, június és december hónapokban tapasztalt főátlagot meghaladó eredmények.

A két ellés közt eltelt idő értékelésekor fel kell hívni a figyelmet arra, hogy gyakorlatilag az első és második ellés között eltelt idő szignifikánsan gyengébb az összes többi ellés közt eltelt időtől és csak itt haladja meg a 400 napot.

A Bábolna TETRA elemzésénél ebben a tulajdonságban három olyan vonalat találtam, amelyben legalább 10 egyed teljesítményét tudtam értékelni. A vonalak eredményei alapján az egyes és hármas vonal között gyakorlatilag nincs különbség, a kettes vonal mutatója azonban mindkettőtől gyengébb (381 nap). Azonban ez az eltérés 5%-os valószínűségi szinten nem szignifikáns.

4.1.1.3.1.2 Átlagos szaporaság

Bár a két ellés közt eltelt idő fontos mutató, gazdaságilag talán még inkább lényeges az átlagos szaporaság alakulása. A vizsgált szempontok szerinti eredmények és a szignifikáns differenciák a *36. táblázatban* láthatók.

A két legkedvezőbb évjárat az 1999-es és 2001-es, ami szerint az e két évben született anyajuhok átlagos szaporasága 1,74 bány volt, ami szignifikánsan jobb a '89, '90, '91, '92. évben született anyák teljesítményénél. Az 5203 ellés 1,68 bányos szaporasági főátlagától (CV%=31) gyengébb a '89-es, '90-es, '91-es, '92-es, '93-as, '96-os és 2000-es teljesítmény. A legrosszabb évjáratnak a '90-es bizonyult. A két szélső érték 1,55 és 1,74 volt és hullámzó, illetve enyhén növekvő tendenciájú, a regresszió mértéke 0,01 db évente.

Az átlagos szaporaság alakulását a Bábolna TETRA fajtánál szignifikánsan nem befolyásolja az, hogy az egyed melyik hónapban született. Vizsgálataim alapján nincs jelentős különbség a legjobb eredményt adó szeptember és december havi születésű (1,74 és 1,73 bány) és a leggyengébb eredményű – 1,62 és 1,64 átlagos szaporaságú – májusi és

augusztusi születésű anyák teljesítménye között. A főátlagtól jobb eredményt adtak a január, február, április és július hónapokban született egyedek is. A szignifikancia hiánya mellett meg kell jegyezni, hogy mind a szórás (0,5), mind a relatív szórás ($CV\%=31$) viszonylag magas.

A születési típus hatása nem volt szignifikáns az átlagos szaporaság vonatkozásában. Az iker – kettes és hármas – alomból származó anyák átlagos szaporasága ugyan felülmúlja az egyes ellésből származókat, azonban az eltérés nem éri el a 0,05 bárányt ellésenként. A kettes és hármas ellésből származó anyák teljesítménye között nem találtam különbséget.

A törzskönyvi osztály hatása nem volt kimutatható ebben a tulajdonságban és az eltérés sem jelentős (0,05 a két szélső érték között). Nagy szórás mellett legkedvezőtlenebb eredményt az E törzskönyvi osztályba tartozó egyedek adták, legjobbnak pedig a B törzskönyves anyák bizonyultak.

Az ellés időpontjának, vagyis a termékenyülés időpontjának hatására a legjobb eredményt a már említett nagy szórás mellett az áprilisban ellett, vagyis a decemberben termékenyített anyák adták 1,77 bárányos szaporasággal, míg a legrosszabb eredmény a decemberi ellések (júliusi termékenyítés) esetén adódott 1,54 bárány/ellés adattal. Azonban meg kell jegyezni, hogy a két szélső érték különbsége kisebb, mint a szórás.

Az ellés sorszámának hatását elemezve azt kaptam, hogy az első ellés szaporasága (1,55 bárány/ellés) szignifikánsan alacsonyabb a többi ellésétől. A legjobb eredményt a negyedik elléskor produkálják a Bábolna TETRA anyajuhok 1,8 bárányos szaporasággal. Ez megfelel az irodalmi áttekintésben közölt életteljesítmény görbe alakulásának.

A vonalak értékelésének eredményeképp az látszik, hogy a vonalak között nincs különbség, csak a szórás mértéke tér el egymástól. Azonban a szórás az előzőekhez hasonlóan itt is nagy ($CV\%=29-35\%$).

4.1.1.3.1.3 Első elléskori életkor

A Bábolna TETRA anyajuhállomány vonatkozásában az első elléskori életkor 1739 anyajuh átlagában 665 nap volt ($CV\%=13$). A vizsgált szempontok szerinti eredményeket és a szignifikáns differenciákat a *37. táblázatban* mutatom be.

A különböző években – 1989 és 2001 között – eltérően alakult az átlagos első elléskori idő. A két szélső érték 603 és 714 nap az évjáratok között és enyhén növekvő tendenciájú, a regresszió mértéke évente 0,57 nap. A főátlagtól kedvezőtlenebb értéket csupán az 1989, 1996, 1998 és 1999-es évjáratba tartozók értek el.

Az első elléskori életkor értékelését az alapján is elvégeztem, hogy az állat melyik hónapban született. A születés hónapja eredményeim szerint befolyásolja azt, hogy milyen

korán lehet az anyát tenyésztésbe venni. A legkedvezőbb értéket az augusztusban (604 nap) és októberben (600 nap) született anyáknál tapasztaltam. Ugyanakkor a legkedvezőtlenebb értékek a január és február hónapokban (721, 702 nap) született anyák esetében mutatkozott, ezeken kívül még negatív irányban csupán a március és december havi születésűek térnek el a feljebb közölt főátlagtól.

A születési típusok hatását vizsgálva azt tapasztaltam, hogy bár a hármas ellésből származó anyák esetében valamivel kedvezőtlenebb az érték – 668 nap a 660 illetve 666 nappal szemben –, de az eltérés nem szignifikáns. Természetesen az egyes, illetve kettes alomból származó anyajuhok teljesítménye között nagyobb a különbség, mint a kettes és hármas ellésből meghagyott anyáké között.

A különböző törzskönyvi osztályba tartozó anyák közül legkedvezőbbnek az X törzskönyvi osztályba sorolt állomány adata bizonyult (661 nap), a legkedvezőtlenebb mutatót az E törzskönyvi osztályba sorolt anyajuhok esetében kaptam (670 nap).

Megfontolásra érdemes eredményt adott a két ellés közötti időszakok összehasonlítása, attól függően, hogy az ellés mikorra esett. Közepes szórás mellett szignifikáns a különbség az első elléskori életkor tekintetében az egyes hónapok eredményei között. A május, június, július hónapok adatai (613, 616, 654 nap) jóval kedvezőbbek, mint a február, március, április hónapok adatai (681, 675, 681 nap).

A vizsgált két vonal között jelentős és szignifikáns különbséget nem tapasztaltam.

4.1.1.3.1.4 Első elléskori szaporaság

A 38. táblázatban a különböző szempontok alapján vizsgált első elléskori szaporaság alakulását és a szignifikáns differenciákat mutatom be.

A két legkedvezőbb évjárat az 1993-as és 2001-es, ami szerint az e két évben született anyajuhok átlagos szaporasága 1,73 illetve 1,74 bárány volt, ami szignifikánsan jobb a többi évjárat nagyobbik részében született anyák teljesítményénél. Az 1739 anya 1,55 bárányos első elléskori szaporaság főátlagától gyengébb az 1989 és 1997 közötti évjáratokba tartozók teljesítménye (kivéve az 1993-as évjáratot) ($CV\%=34$). A legrosszabb évjáratnak a '95-ös bizonyult. A két szélső érték 1,37 és 1,74 volt és hullámzó, illetve növekvő tendenciájú, a regresszió mértéke 0,02 db évente.

Az első elléskori alomnagyságot a Bábolna TETRA fajtánál nem befolyásolja az, hogy az egyed melyik hónapban született, vagyis az, hogy melyik hónapban termékenyült az anyja. Ez az aszezonálisra irányuló többéves szelekció eredménye lehet. Természetesen vannak eltérések az egyes hónapokban született anyák eredményei között a faj biológiai sajátosságaiból eredően, ami a 0,3 bárányt is elérheti, de $P<5\%$ -os szinten ez nem

szignifikáns. Vizsgálataim alapján a januári és decemberi születésű anyák átlagos szaporasága a legjobb, 1,62 illetve 1,67 bárány/ellés adattal. Ezzel szemben a legrosszabb eredményt a májusi és júliusi születésű anyák érték el 1,42-1,47 bárányos szaporasággal. A főátlagtól jobb eredményt adtak még a március, április, június, szeptember hónapokban született egyedek is. Meg kell azonban jegyezni, hogy mind a szórás, mind a relatív szórás magas (0,5 és 34%).

A születési típus nem befolyásolja jelentős mértékben az első elléskori szaporaságot. A hármas ellésből származó anyák első elléskori szaporasága – szemben az átlagos szaporasági mutatónál tapasztaltakkal – alacsonyabb, mint az egyes vagy iker ellésből származóké, bár a kis elemszám miatt az eltérés nem szignifikáns. Az egyes és kettes ellésből származók eredménye között az eltérés elhanyagolható.

A törzskönyvi osztály hatása nem volt kimutatható ebben a tulajdonságban sem és az eltérés sem jelentős (0,07). Nagy szórás mellett legkedvezőtlenebb eredményt az E, a legjobb eredményt az A és B törzskönyvi osztályba tartozó egyedek adták.

Vizsgáltam az ellés időpontjának, ezzel a termékenyítés időpontjának hatását is az első elléskori szaporaságra. A legjobb eredményt a már említett nagy szórás mellett a január-február hónapokban ellett, vagyis a termékenyítési főszезonban (augusztus-szeptember) termékenyített anyák adták 1,59-1,66 bárányos szaporasággal, míg a legrosszabb eredmény a július-augusztusban ellettek (február-márciusi termékenyítés) esetén adódott 1,27-1,29 bárány/ellés adattal, ezektől az összes többi hónap eredménye szignifikánsan jobbnak bizonyult. Azonban meg kell jegyezni, hogy a két szélső érték különbsége kisebb, mint a főátlag szórása.

A vonalak elemzése során az emelhető ki, hogy – hasonlóan az átlagos szaporaságnál tapasztaltakhoz – a két vonal között lényeges eltérés gyakorlatilag nem figyelhető meg.

4.1.1.3.1.5 Életteljesítmény

Az anyajuhok élete során ellett összes bárány számának – életteljesítmény – alakulása és a szignifikáns differenciák a 39. táblázatban láthatók.

A két legkedvezőbb évjárat az 1992-es és 1993-as, ami szerint az e két évben született anyajuhok életteljesítménye 9,89 és 9,55 bárány volt, ami szignifikánsan jobb, mint a '90, '91. évben született anyák teljesítménye. A 313 anya 7,61 bárányos főátlagtól (CV%=64) gyengébb a '90, '91. évjáratok teljesítménye. A legrosszabb évjáratnak a '91-es bizonyult. A két szélső érték 3,48 és 9,89 volt és a tendencia hullámzó, illetve enyhén növekvő, a regresszió mértéke 0,47 db évente.

Az életteljesítményt nagyban befolyásolja az is, hogy az egyed melyik hónapban született, vagyis az, hogy melyik hónapban termékenyült az anyja. A januári és májusi születésű anyák életteljesítménye a legjobb, 10,31 illetve 10,11 bárány adattal. A legrosszabb eredményt a novemberi születésű anyák érték el 3,08 bárányos összteljesítménnyel. A főátlagtól jobb eredményt adtak még az április, szeptember és december hónapokban született egyedek is. Meg kell azonban jegyezni, hogy mind a szórás, mind a relatív szórás kiugróan magas (4,84 és $CV\%=64$).

A születési típus jelentős mértékben befolyásolja az életteljesítményt. A hármass ellésből származó anyák életteljesítménye nagyobb, mint az egyes vagy iker ellésből származóké, bár a kis elemszám miatt az eltérés nem szignifikáns. Az egyes illetve iker alomból származó anyajuhok életteljesítménye között kicsi az eltérés.

A törzskönyvi osztályba tartozás is befolyásolja az életteljesítményt. Nagy szórás mellett legkedvezőtlenebb eredményt az X (1,0 bárány), a legjobb eredményt a B törzskönyvi osztályba tartozó egyedek adták 8,5 bárány adattal.

Az első ellés időpontjának, ezzel a tenyésztésbevitel időpontjának hatását is vizsgáltam az életteljesítményre vonatkozóan. A legjobb eredményt nagy szórás mellett a január és február hónapokban ellett, vagyis az augusztus-szeptemberben termékenyített anyák adták 9,69-9,91 bárányos összteljesítménnyel. A leggyengébb eredmény az augusztus-szeptember hónapban ellettek (március-április havi termékenyítés) esetén adódott 4,00-4,61 bárányszámmal. Az aszezonálisnak tartott Bábolna TETRA fajta esetében is érdemes az első termékenyítést a főszézonra tenni – egyéb tényezők figyelembevételével – a nagyobb életteljesítmény elérése érdekében.

Vizsgáltam továbbá az első elléskori szaporaság hatását az életteljesítményre és azt találtam, hogy ennél a fajtánál az első ellés alapján becsülhető az életteljesítmény. Az elsőre ikreket ellő anyák életük során szignifikánsan, 1,4 báránnyal több bárányt ellettek, mint az egyetlen ellők. Az elsőre hármass ikreket világra hozó anyák eredménye még ettől is jobb, azonban a kis elemszám miatt az igen jelentős eltérés (3,4 illetve 2,0 bárány) nem szignifikáns.

A vonalak között jelentős eltérést tapasztaltam az életteljesítmény mutatójában. Az egyes vonalba tartozók eredménye 2,1 báránnyal jobb, mint a kettes számú vonalba tartozó anyajuhoké. Az SZD (5%) mértéke 1,87 bárány.

4.1.1.3.1.6 Összes ellés száma

Az 1995. előtt született anyajuhok összes ellésének alakulása és a szignifikáns differenciák a 40. táblázatban láthatók.

Az évjáratok hatását elemezve a két legkedvezőbb évjárat az 1992-es és 1993-as, az e két évben született anyajuhok összes ellésének száma 6,2 illetve 5,7 volt, ami szignifikánsan jobb, mint a '90, '91. évben született anyák teljesítménye. A 313 anya 4,7 ellés főátlagától ($CV\%=61$) gyengébb a '90 és '91. évjáratok teljesítménye. A legrosszabb évjáratnak a '91-es bizonyult. A két szélső érték 2,0 és 6,2 volt és a tendencia hullámzó, illetve enyhén növekvő, a regresszió mértéke 0,18 ellés évente.

Az összes ellés számát nagyban befolyásolja az is, hogy az egyed melyik hónapban született, vagyis az, hogy melyik hónapban termékenyült az anyja. A januári és májusi születésű anyák élettelsítménye a legjobb, 6,3 illetve 6,9 ellés adattal. A legrosszabb eredményt a novemberi születésű anyák produkálták 1,8 összes ellés számmal. A főátlagtól jobb eredményt adtak még a február, április és december hónapokban született egyedek is. Meg kell azonban jegyezni, hogy mind a szórás, mind a relatív szórás kiugróan magas (2,9 és 61%).

A születési típus jelentős mértékben befolyásolja az élettelsítményhez hasonlóan az összes ellés számát is. A hármass ellésből származó anyák teljesítménye nagyobb, mint az egyes vagy iker ellésből származóké, bár a kis elemszám miatt az eltérés nem szignifikáns. Az egyes illetve iker alomból származó anyajuhok élettelsítménye között kicsi az eltérés.

A törzskönyvi osztályba tartozás is befolyásolja az élettelsítményt. Nagy szórás mellett legkedvezőtlenebb eredményt az X (1,0 ellés), a legjobb eredményt az A törzskönyvi osztályba tartozó egyedek adták 5,2 ellés adattal.

Az első ellés időpontjának, ezzel a tenyésztésbevitel időpontjának hatását az összes ellés számának alakulását is elemeztem. Azt találtam, hogy az egyes hónapok eredményei között az eltérés a nagy szórás miatt nem értékelhető szignifikánsnak, a legjobb eredményt a január-február hónapokban ellett, vagyis a főszezonban termékenyített anyák adták 6,3-6,1 ellés élettelsítménnyel. Ezzel szemben a legrosszabb eredményt az április és szeptember hónapban tenyésztésbe vett (december illetve április havi termékenyítés) esetén adódott 2,8-2,9 ellés adattal.

Vizsgáltam továbbá az első elléskori szaporaság összes ellésszámra gyakorolt hatását és azt találtam, hogy ennél a fajtánál az első ellés szaporasága alapján nem becsülhető nagy biztonsággal az összes ellés száma. Ugyan az elsőre hármass ikreket ellő anyák életük során jelentősen többször ellenek, mint az egyet ellők – különbség 1,1 ellés –, azonban a kis elemszám miatt az eltérés nem szignifikáns. Továbbá az elsőre egy illetve ikerbárányt ellők eredménye között gyakorlatilag nincs eltérés. Viszont a szórás és relatív szórás értékei rendkívül magasak ($CV\%=55-64$).

A két vonal között bár az eltérés jelentősnek mondható (1,1 ellés), nincs szignifikáns differencia.

4.1.1.3.2. *A Bábolna TETRA fajta növekedési tulajdonságokban elért eredményei*

4.1.1.3.2.1 **Napi testsúlygyarapodás választásig**

A Bábolna TETRA állomány vonatkozásában a napi testsúlygyarapodás kosoknál 1647 egyed átlagában 240 g/nap volt (CV%=26), míg jerekénél 1633 egyed átlagában 238 g/nap (CV%=25). A két ivar között az eltérés nem szignifikáns.

A vizsgált szempontok szerinti eredmények és a szignifikáns differenciák a 41. táblázatban láthatók.

A különböző években – 1993 és 2003 között – eltérően alakult a napi testsúlygyarapodás, amellet, hogy a szórás minden esetben eléggé nagy volt (CV%>25). A két szélső érték kosoknál 185 (2002) és 295 g/nap (1994), jerekénél 187 (2002) és 261 g/nap (1997) között alakult és mind a kosoknál, mind a jerekénél hullámzó, csökkenő tendenciájú, a regresszió mértéke a fajta egészére évente -5,4 g/nap.

A napi gyarapodás értékelését az alapján is elvégeztem, hogy az állat melyik évszakban született. A születési évszak eredményeim szerint mindkét ivarban befolyásolja a napi gyarapodást. A legkedvezőbb értéket a nyáron született egyedeknél tapasztaltam, kos 264, jerke 261 g/nap. Ugyanakkor a legkedvezőtlenebb értékek mindkét ivarban a télen született (232 g/nap) egyedek esetében mutatkozott.

A születési típus hatását vizsgálva azt tapasztaltam, hogy az egyes ellésből származó kosok (267 g/nap) és jerekék (269 g/nap) eredménye jelentős mértékben – kosoknál 32, jerekénél 37 grammal – felülmúlja mind a kettes, mind a hármas ellésből származó egyedek teljesítményét. A kettes, illetve hármas alomból származó bárányok teljesítményében kosoknál gyakorlatilag nem volt különbség, jerekénél meghaladta a 10 grammot, de nem volt szignifikáns.

A különböző törzskönyvi osztályokba sorolt állatok teljesítményét összehasonlítva azt találtam, hogy legkedvezőbbnek kosoknál a B, jerekénél az E törzskönyvi osztályba sorolt állomány adata bizonyult 242 illetve 244 g/nappal, a legkedvezőtlenebb mutatót mindkét ivarban az X törzskönyvi osztályba sorolt bárányok esetében kaptam 200 illetve 234 g/nap. A szórás értékek magasak, a relatív szórás CV%=11-28 a különböző csoportokban.

Megvizsgáltam, hogy a születési sorszám milyen hatással van a napi testsúlygyarapodásra. Míg a jerekénél az eltérés bár jelentős, de nem szignifikáns, addig a kosoknál szignifikáns is a különbség. Kosoknál legnagyobb gyarapodást a hetedik ellésből származó bárányok (258 g/nap), míg jerekénél a negyedik ellésből származó bárányok érték el (251 g/nap). Mindkét ivarban az első ellésből származó bárányok eredményeit általában felülmúlják a későbbi ellésekből származó egyedek eredményei.

A Bábolna TETRA elemzésénél hét olyan vonalat találtam, amelyben összesen 10 egyed teljesítményét tudtam ebben a tulajdonságban értékelni. A vonalak között kosoknál negatív eredményével a kettes és tizenegyes (237, 216 g/nap), jerkéknél a nyolcas és tizenegyes (176, 185 g/nap) vonalat emelhetjük ki. Ezzel szemben igen kedvező mind a két ivarban a tízes vonal napi testsúlygyarapodás mutatója (kos 271, jerke 277 g/nap).

Az anyai származás alapján tíz olyan családot találtam, amelyben legalább 10 egyed – bármelyik ivar – napi testsúlygyarapodásban elért teljesítményét tudtam értékelni. Ezen kívül külön kategóriaként vizsgáltam ezekkel együtt a családba nem sorolható egyedek teljesítményét. Az egyes családba tartozó bárányok eredményei között az eltérések jelentősek ugyan, de csak a nőivarban szignifikánsak. A szélső értékek kosoknál 213 és 295 g/nap, jerkéknél 209 és 367 g/nap. A szórás illetve a relatív szórás nagynak mondható (CV%=15-45). A családba nem sorolt egyedek eredménye a kosoknál meghaladja a főátlagot, a jerkéknél elmarad attól.

4.1.1.3.2.2 Választási súly

A Bábolna TETRA állomány vonatkozásában a választási súly kosoknál 1647 egyed átlagában 14,9 kg volt (CV%=20), míg jerkéknél 1633 egyed átlagában 14,6 kg (CV%=21). A két ivar között az eltérés szignifikánsnak bizonyult, az SZD (5%) mértéke 0,22 kg, míg az eltérés 0,27 kg volt.

A vizsgált szempontok szerinti eredmények és a szignifikáns differenciák a 42. táblázatban láthatók.

A különböző években – 1993 és 2003 között – eltérően alakult a választási súly. A két szélső érték kosoknál 11,3 (2002) és 21,0 kg (1994), jerkéknél 11,6 (2002) és 17,0 kg (1998) volt és mind a kosoknál, mind a jerkéknél hullámozó, csökkenő tendenciájú volt, a regresszió mértéke a fajta egészére évente -0,56 kg/év.

A választási súly értékelését az alapján is elvégeztem, hogy az állat melyik évszakban született. A születési évszak hatása vizsgálataim szerint mindkét ivarban szignifikáns. A legkedvezőbb értéket a nyáron született egyedeknél tapasztaltam (kos 16,5, jerke 16,7 kg). Ugyanakkor a legkedvezőtlenebb érték a télen született (kos 14,2 kg, jerke 13,9 kg) egyedek esetében mutatkozott.

A születési típusok hatását vizsgálva azt tapasztaltam, hogy az egyes ellésből származó kosok (16,1 kg) és jerek (16,1 kg) eredménye jelentős mértékben – kosoknál 2,1, jerkéknél 1,8 kg-mal – felülmúlja mind a kettes, mind a hármas ellésből származó egyedek teljesítményét. A kettes, illetve hármas alomból származó bárányok teljesítménye között bár

az eltérés – a hármas alomból származók javára – csak a kosoknál jelentős. A kis elemszám miatt azonban ott sem szignifikáns.

A különböző törzskönyvi osztályokba sorolt állatok teljesítményét összehasonlítva azt találtam, hogy kosoknál a B, jerkéknél pedig az E törzskönyvi osztályba sorolt állomány adata bizonyult legkedvezőbbnek (15,1 illetve 15,4 kg), a legkedvezőtlenebb mutatót kosoknál az E, jerkéknél az X törzskönyvi osztályba sorolt bárányok esetében kaptam (13,5 illetve 14,2 kg). A szórás értékek viszonylag magasak, a relatív szórás 14-23% a különböző csoportokban.

Megvizsgáltam, hogy a születési sorszám milyen hatással van a választási súlyra. Mindkét ivarban szignifikáns a különbség az egyes kategóriákba tartozó egyedek között. Kosoknál legnagyobb értéket a nyolcadik ellésből származó bárányok (15,9 kg), míg jerkéknél a hetedik ellésből származó bárányok érték el (15,7 kg).

A vonalak között mind a két ivarnál negatív eredményével a tizenegyes (13,2 és 9,0 kg) vonalat emelhetjük ki. Ezzel szemben igen kedvező mind a két ivarban a negyvennégyes (15,9 kg), továbbá jerkéknél a tízes vonal (16,3 kg) választási súly mutatója. A jelentős különbségek ellenére szignifikáns differenciát nem találtam az egyes vonalak eredményei között.

Az egyes családba tartozó bárányok eredményei között az eltérések jelentősek ugyan, de egyik ivarban sem szignifikánsak. A szélső értékek kosoknál 11,5 és 17,4 kg, jerkéknél 13,0 és 15,9 kg. A szórás, illetve a relatív szórás viszonylag nagyoknak mondható ($CV\% \geq 20$).

4.1.1.3.2.3 ÜSTV

A Bábolna TETRA állomány esetén az ÜSTV eredménye kosoknál 142 egyed átlagában 270 g/nap volt ($CV\%=16$), míg jerkéknél 281 egyed átlagában 223 g/nap ($CV\%=17$). A két ivar között az eltérés szignifikánsnak bizonyult, az SZD (5%) mértéke 8,1 g/nap, míg az eltérés 46,0 g/nap volt.

A vizsgált szempontok szerinti eredmények és a szignifikáns differenciák a 43. táblázatban láthatók.

A különböző években – 1995 és 2001 között – eltérően alakult az ÜSTV. A két szélső érték kosoknál 235 (1999) és 341 g/nap (2001), jerkéknél 190 (1998) és 280 g/nap (2001) volt és mind a kosoknál, mind a jerkéknél hullámzó, növekvő tendenciájú, a regresszió mértéke a fajta egészére évente 19,3 g/nap.

Az ÜSTV értékelését az alapján is elvégeztem, hogy az állat melyik évszakban született. A születési évszak hatására eredményeim szerint mindkét ivarban szignifikáns a különbség a

különböző évszakban született bárányok között. Azonban ivaronként eltér a legkedvezőbb értéket adó évszak: kosoknál a tavasszal született egyedek eredménye a legjobb (290 g/nap), jerekéknél pedig a télen születetteké (235 g/nap). A legkisebb értékek kosoknál az ősszel (234 g/nap), jerekéknél a nyáron született (207 g/nap) állatok esetében jelentkeztek.

A születési típus hatását vizsgálva azt tapasztaltam, hogy az egyes és iker ellésből származó kosok és jerek eredménye között nem jelentős a különbség és nem szignifikáns. Megemlíthető, hogy a hármas ellésből származó jerek felülmúlják az egyes, illetve ikerellésből származók teljesítményét, az eltérés azonban a kis elemszám miatt itt sem szignifikáns. Kosoknál a hármas ellésből származók teljesítménye jóval elmarad a többiekétől, de a kis elemszám miatt ez sem szignifikáns.

A különböző törzskönyvi osztályokba sorolt állatok teljesítményét összehasonlítva azt találtam, hogy legnagyobbak kosoknál az E, jerekéknél az A törzskönyvi osztályba sorolt állomány adata bizonyult (335 illetve 242 g/nap). A legkisebb sajátteljesítmény-vizsgálati mutatót kosoknál az A, jerekéknél az E törzskönyvi osztályba sorolt bárányok esetében kaptam (258 illetve 207 g/nap).

A születési sorszám hatása csak a jerekéknél szignifikáns, viszont a kosoknál is jelentősnek mondható a különbség az egyes kategóriákba tartozó egyedek között. A legnagyobb értéket kosoknál az első (278 g/nap), jerekéknél a nyolcadik ellésből származó bárányok (249 g/nap) adták. A leggyengébb eredményt kosoknál a hatodik (227 g/nap), jerekéknél pedig az ötödik ellésből (197 g/nap) származók érték el.

A vonalak elemzése esetén a kosoknál a kettes vonal eredménye szignifikánsan nagyobb volt, mint az egyes vonalé. A jerekéknél viszont nem találtam a vonalak eredménye között eltérést.

A különböző családba tartozó bárányok egyedszáma egyik családnál sem érte el a tízet, ezért a családok eredményeinek összehasonlítását ebben a tulajdonságban nem tartottam ésszerűnek.

4.1.1.3.2.4 Éveskori súly

A Bábolna TETRA juhok éveskori súlya kosoknál 57 egyed átlagában 60,7 kg volt (CV%=13), míg jerekéknél 970 egyed átlagában 41,5 kg (CV%=13). A két ivar között az eltérés szignifikánsnak bizonyult, az SZD (5%) mértéke 1,5 kg, míg az eltérés 19,1 kg volt. A nagy különbség jól jelzi a fajtára jellemző ivari dimorfizmust.

A vizsgált szempontok szerinti eredmények és a szignifikáns differenciák a 44. táblázatban láthatók.

A különböző években – 1993 és 2002 között – eltérően alakult az éveskori súly. A két szélső érték kosoknál 50,0 kg (1995) és 79,0 kg (1999), jerkéknél 38,5 kg (2001) és 47,2 kg (1994) volt és mind a kosoknál, mind a jerkéknél hullámzó, csökkenő tendenciájú, a regresszió mértéke a fajta egészére évente -0,7 kg.

A születési évszak alapján eredményeim szerint mindkét ivarban szignifikáns az egyes évszakokban született egyedek között a különbség, de a sorrend eltérő. A legnagyobb érték a nyáron született kosok (67,6 kg) és az őszi jerkék (43,2) esetében figyelhető meg. A legkisebb értékek a tavasszal született (kos 55,8 kg, jerke 40,8 kg) egyedek esetében mutatkoztak.

A születési típus hatását vizsgálva azt tapasztaltam, hogy az egyes és iker ellésből származó kosok és jerkék eredménye között csekély a különbség. Viszont kosoknál felülmúlják a hármass ellésből származó egyedek a másik két kategóriába tartozók teljesítményét, az eltérés azonban a kis elemszám miatt nem szignifikáns.

A különböző törzskönyvi osztályokba sorolt állatok teljesítményét összehasonlítva azt találtam, hogy legkedvezőbbnek kosoknál az A, jerkéknél az X törzskönyvi osztályba sorolt állomány adata bizonyult (62,3 illetve 48,0 kg). A legkedvezőtlenebb mutatót mindkét ivarnál a B törzskönyvi osztályba sorolt bárányok esetében kaptam (58,7 illetve 41,2 kg).

A születési sorszám csak a jerkéknél okoz szignifikáns különbséget. Kosoknál bár jelentős, de nem szignifikáns az eltérés, a legnagyobb értéket a negyedik ellésből származók (64,0 kg), míg anyáknál a hetedik ellésből származók érték el (43,2 kg).

A vonalak között kosoknál nincs szignifikáns különbség, bár az eltérés jelentősnek mondható. Az anyajuhoknál az egyes vonalba tartozók felülmúlják a kettes vonalba tartozó egyedeket, de ez a különbség sem szignifikáns $P < 5\%$ -os valószínűségi szinten.

A különböző családba tartozó bárányok egyedszáma egyik családnál sem érte el a tízet, ezért a családok eredményeinek összehasonlítását ebben a tulajdonságban nem tartottam ésszerűnek.

4.1.1.3.2.5 Kétéveskori testsúly

A Bábólna TETRA juhok kétéveskori súlya kosoknál 10 egyed átlagában 80,4 kg volt ($CV\%=10$), míg jerkéknél 401 egyed átlagában 54,4 kg ($CV\%=11$). A két ivar között az eltérés szignifikánsnak bizonyult, az SZD (5%) mértéke 3,9 kg, míg az eltérés 26,0 kg volt.

A vizsgált szempontok szerinti eredményeket és a szignifikáns differenciákat a 45. táblázatban mutatom be.

A különböző években – 1994 és 2001 között – kismértékben eltérően alakult a kétéveskori súly. A két szélső érték kosoknál 78,0 (1994) és 84,3 kg (2001), jerkéknél 40,9

(1996) és 60,4 kg (1999) volt. Mind a kosoknál, mind a jerekéknél hullámzó, növekvő tendenciát lehet megfigyelni, a regresszió mértéke a fajta egészére évente 1,3 kg.

A születési évszak alapján eredményeim szerint csak a nőivarban szignifikáns az egyes évszakokban született egyedek között a különbség. A legnagyobb értékeket kosoknál az ősszel – 82,8 kg –, jerekéknél a télen – 56,0 kg – születettek produkálták. A legkisebb értékeket a télen született kosok (78,0 kg), illetve a nyáron született jerekék (52,4 kg) érték el.

A születési típus hatását vizsgálva azt tapasztaltam, hogy kosoknál jelentős, de nem szignifikáns az egyes és iker ellésből származó egyedek eredménye közötti különbség. A jerekéknél azonban ez kicsi – kisebb, mint a szórás és nem szignifikáns.

A különböző törzskönyvi osztályokba tartozó állatok teljesítményének összehasonlításakor a legkedvezőbbnek mindkét ivarban az A törzskönyvi osztályba sorolt állomány adatait találtam (80,7 illetve 55,9 kg). A legkedvezőtlenebb mutatót kosoknál a B, nőivarban az X törzskönyvi osztályba soroltak esetében kaptam (78,0, illetve 48,7 kg).

A születési sorszám vizsgálataim eredménye alapján csak nőivarban okoz szignifikáns különbséget, de kosoknál is jelentős az eltérés az egyes kategóriák között. Legnagyobb értéket a negyedik ellésből származó kos (85,0 kg), míg anyáknál a harmadik ellésből származó egyedek érték el (55,3 kg). Legkisebb eredményt kosoknál az ötödik (77,0 kg), anyáknál pedig a hatodik ellésből (49,7 kg) származók adták.

A két vonalba tartozó juhok kifejlettkori testsúly mutatói között nem találtam számottevő különbséget és szignifikáns differenciát.

A különböző családba tartozó bárányok egyedszáma egyik családnál sem érte el a tízet, ezért a családok eredményeit nem hasonlítottam össze.

4.1.1.4. A három fajta részpopulációinak mutatói

A fajták vonatkozásában kíváncsi voltam arra, hogy a legjobb teljesítménymutatók alapján kiválogatott 10, illetve 20%-ok eredményei hogy alakulnak. Így az anyai tulajdonságokban értékeltem ezeket a részpopulációkat azért, hogy lehetséges-e olyan nukleusz állományok létrehozása a tenyészetben, amelynek segítségével felgyorsítható a genetikai és fenotípusos előrehaladás.

A két ellés közti időt értékelve azt találtam, hogy mindhárom fajtánál éven belülre került a két ellés közti idő. A legjobb 10%-ok esetében 7, a legjobb 20%-ot magába foglaló részpopulációknál 8 hónap körüli értékeket találtam. Az eredményeket a 46. táblázat mutatja be. Az eredmények alapján mindhárom fajtában megvan az aszezonális elletés lehetősége, illetve a sűrítve ellés képessége. Mindemellett az így nukleuszba sorolt állományok esetében mind a három fajta vonatkozásában a szaporaság meghaladja a 2 bárányt ellésenként.

Az első ellés a legjobb eredményű egyedeknél 15 (suffolk 10%)-19 (ile de france 20%) hónap életkorban történt, ez a fajta koraérésre való hajlamának növelésében jelenthet tartalékot és biztosíthatja a gyors előrelépést. Az első elléskori szaporaság, amiből becsülni lehet a későbbi szaporaságot is, jelentős mértékben meghaladja a fajtaátlagokat. Csupán az ile de france legjobb eredményt elérő 20%-os része esetében csökkent kettő alá.

A fajtaátlagok kétszeresének megfelelő életteljesítmény mutatóval rendelkeznek a kiválasztott részállományok. Ebben az esetben még a suffolknál is 10 bárány fölé emelkedik az életteljesítmény. A Bábolna TETRA fajta esetében pedig 16 bárányt meghaladó a hasznosult bárányszaporulat az élettartam alatt.

Az összes ellés számát vizsgálva szintén a teljes állományokra kapott mutatószám kétszerese a részpopulációk által elért teljesítmény. A legmagasabb értéket az ile de france legjobb 10%-nyi állományába sorolt egyedek érték el (9,6 ellés), a legkisebb érték pedig a suffolk legjobb 20%-os részpopulációjára jellemző (6,6 ellés). Mindenképpen hasznos lehet az életteljesítmény alapján végzett szelekció, hiszen az állományban megtalálhatók azok az egyedek, amelyek biztosíthatják a kellő szelekciós differenciát a nukleusz állomány vonatkozásában.

4.1.1.5. Ellések megoszlása

Megvizsgáltam továbbá az ellések megoszlását mind a születési hónap, mind az ellés hónapja függvényében a három fajtánál és azt találtam, hogy különböző mértékben aszezonálisan ivarzanak és termékenyülnek.

Az ellések számának százalékos megoszlási eredményeit a születés hónapjának függvényében a suffolk esetében a 47. táblázatban közlöm, ez alapján az év első négy hónapjában született anyák elléseinek száma az összes ellés 85%-át teszi ki, ami jelentős mértékű szezonálitást jelent. Míg ile de france-nál úgy alakult, hogy az október-december és január-március között született anyák elléseinek száma teszi ki az összes ellés 84%-át, a többi hónap eredménye 5% alatt marad (48. táblázat). A Bábolna TETRA esetében egyenletesnek mondható az ellések eloszlása a születési hónap függvényében, azonban a főszezon termékenyítés után, január-március között született anyák elléseinek száma itt is az összes ellés 48%-a, ebből legnagyobb értékkel a februári születésű anyák szerepelnek 24,4%-kal (49. táblázat).

Az egyes hónapok között az ellések megoszlása tekintetében a különbségek mellett az állatfaj biológiai sajátosságai miatt hasonlóságok is megfigyelhetők a három fajta eredményében. A suffolk fajtánál a legtöbb ellés márciusban, a legkevesebb szeptemberben adódott (33,8 illetve 0,29%) (47. táblázat összesen sora). Ile de france esetében a legtöbb anya szintén márciusban ellett (17%), de hasonló jó eredményt adott a január, február, valamint a

november és december hónap is (12-15%). A leggyengébb eredményt itt is a szeptember hozta (2%) (48. táblázat összesen sora). Az eloszlások alapján kijelenthető, hogy az ile de france fajta aszezonálisan ivarzik és termékenyül, ami a kiváló hústermelési tulajdonságai és merinóhoz hasonló külleme mellett feljogosítja arra, hogy a hazai merinó állományok egyik legjobb keresztezési partnere legyen.

A Bábolna TETRA esetében február hónapra esik az ellések 20%-a, a többi hónap eredménye kiegyenlítettnek látszik, azonban az augusztus hónap 2%-os eredménye további munkát feltételez a fajta aszezonálításának növelése érdekében (49. táblázat összesen sora).

Az eredmények grafikus ábrázolásán látszik, hogy a suffolk elléseinek megoszlási görbéje egy, az ile de france-hoz tartozó kettő, a Bábolna TETRA fajtáé pedig 3 csúcsú (3. ábra).

Megvizsgáltam, hogy a különböző hónapokban született anyák esetében az év hónapjaiban tapasztalt ellési gyakoriságok eloszlásának milyen a homogenitása. Az eredményeket az 50. táblázatban közlöm.

Azt találtam, hogy a suffolk fajtánál a januári születésűek megoszlásától $P < 5\%$ -os szinten szignifikánsan eltér a május, június, július, augusztus, szeptember, október és december hónapokban születettek gyakorisági eloszlása. Az ile de france fajta esetében a január hónapban született anyákra jellemző gyakorisági eloszlástól csak a májusi és a szeptemberi születésű anyák eloszlása tér el szignifikánsan. A Bábolna TETRA fajtánál a januári születésű anyák elléseinek gyakorisági eloszlásától egyetlen másik hónapban született anya elléseinek gyakorisági eloszlása sem különbözik szignifikánsan. Ami a fajta aszezonálításának újabb jelzője.

4.1.2. Termelési és tenyésztési adatok közötti összefüggések bemutatása

4.1.2.1. Összefüggés-vizsgálatok

4.1.2.1.1. Összefüggések anyai tulajdonságok között

Az anyai tulajdonságok közötti összefüggéseket, fenotípusos és genetikai korreláció értékeit, valamint az adatpontokra illeszthető fenotípusos regressziós egyenes együtthatóit az 51. táblázatban mutatom be.

4.1.2.1.1.1 Átlagos szaporasággal kapcsolatos összefüggések

Az átlagos szaporaság és az élettéljesítmény között legszorosabb genetikai korrelációt a Bábolna TETRA fajta esetében tapasztaltam $n=75$ $r_g=0,87$ értékkel, ettől az ile de france mutatója mind értékében, mind irányában jelentősen eltér, hiszen laza, negatív genetikai

kapcsolat mutatható ki a két értékmérő között $n=592$, $r_g=-0,29$. A suffolk fajtánál genetikai kapcsolatot nem találtam a két értékmérő között, feltehetően a kis elemszám miatt $n=66$.

A fenotípusos korreláció a Bábolna TETRA fajtánál a legerősebb a három fajta közül, de jelentős mértékben elmarad a genetikai lehetőségtől $r_p=0,38$, közel hasonló mértékű a suffolk eredménye $r_p=0,31$. Az ile de france eredménye $r_p=0,12$, ami mind a genetikai korrelációtól, mind a másik két fajta eredményétől eltér.

A vonalak közül csupán az ile de france kettes és hetes vonala emelhető ki, mint amelyeknek eredménye jelentősen eltér a fajta eredményétől $r_p=0,04$.

Az átlagos szaporaság és az összes ellés száma közötti összefüggés alakulása hasonló az előzőleg értékeltéhez, a legszorosabb genetikai korrelációt itt is a Bábolna TETRA fajta esetében tapasztaltam $n=75$, $r_g=0,80$ értékkel, ettől az ile de france mutatója mind értékében, mind irányában jelentősen eltér, hiszen laza, negatív genetikai kapcsolat mutatható ki a két értékmérő között $n=592$, $r_g=-0,29$. A suffolk fajtánál genetikai kapcsolatot nem találtam a két értékmérő között, feltehetően a kis elemszám miatt $n=66$.

A fenotípusos korreláció egyik fajta esetében sem utal szoros kapcsolatra, Bábolna TETRA-nál jelentős mértékben elmarad a genetikai lehetőségtől $r_p=0,04$. A suffolk és az ile de france eredménye egymástól azonban előjelében eltér, nagyságrendjük azonban hasonló és szintén az összefüggés hiányára utal $r_p=0,07$, illetve $r_p=-0,02$.

4.1.2.1.1.2 Első elléskori életkorral kapcsolatos összefüggések

Az első elléskori életkor és az átlagos szaporaság között a legszorosabb genotípusos összefüggést az ile de france fajtánál találtam $n=1679$, $r_g=0,74$ értékkel, ami szoros kapcsolatot jelez. A Bábolna TETRA esetében nincs összefüggés a két tulajdonság között $n=1451$, $r_g=0,03$, a suffolknál nem kaptam értékelhető eredményt. Tehát csak az ile de france fajtával kapcsolatban jelenthető az ki, hogy a tenyésztésbevitel idejétől függ az egyed élete során elért átlagos szaporasága, azaz minél később – egy bizonyos szakmai határon belül – vesszük tenyésztésbe az anyajuhot, annál nagyobb az átlagos szaporasága.

A fenotípusos korreláció egyik fajtánál sem jelez semmilyen összefüggést, a korrelációs együttható értéke $r_p=0,1$ -et nem éri el. Az ile de france esetében sem jelenik meg a genetikai kapcsoltságból semmi.

A vonalak közül a fajta eredményétől pozitív irányban eltérő értéket adtak a suffolk egyes és hármas ($r_p=0,17$ és $0,16$), valamint az ile de france hetes és tízes ($r_p=0,19$ és $0,22$) vonalai. Azonban ezeknél is legfeljebb lazának nevezhető a két értékmérő kapcsolata. Kedvező eredményű, korrelációtörő vonalnak egyedül az ile de france kilences vonala ($r_p=-0,11$) bizonyult, de az összefüggés itt is laza.

Az első elléskori életkor és a második elléskori életkor vonatkozásában genetikai korrelációt csak az ile de france fajta esetében tapasztaltam $n=1321$, $r_g=0,97$ értékkel, ami igen szoros kapcsolatot jelez. A másik két fajtánál nem kaptam értékelhető eredményt.

A fenotípusos korreláció a suffolk fajtánál a legerősebb a három fajta közül $n=283$ és $r_p=0,57$, ez közepes összefüggésre utal. A következő az ile de france $n=1615$, $r_p=0,43$, ami egy lazább összefüggés, mint a suffolknál, de még közepesen erősnek mondható. A Bábolna TETRA fajta esetében $n=1230$ értékelt adatkár vonatkozásában $r_p=0,32$, ami inkább laza összefüggést jelez.

A vonalak közül a fajta eredményétől pozitív irányban eltérő értéket adtak a suffolk egyes és kettes ($r_p=0,69$, illetve $0,60$), az ile de france négyes és nyolcas ($r_p=0,48$ és $0,55$) valamint a Bábolna TETRA mindkét vonala ($r_p=0,40$ és $0,44$). Korrelációtörő vonalat nem találtam, ami nem zárja ki annak lehetőségét, de csökkenti annak valószínűségét, hogy ilyen egyedek a fajtában előfordulhatnak.

Az első elléskori életkor és a második elléskori szaporaság között leginkább szoros genetikai korrelációt az ile de france fajta esetében tapasztaltam $n=1321$, $r_g=0,51$ értékkel, ami közepesen szoros kapcsolatot jelez. A másik két fajtánál nem kaptam értékelhető eredményt.

A fenotípusos korreláció egyik fajtánál sem mutat semmilyen összefüggést a két értékmérő között, az r_p értékek $0,01$ és $0,05$ között találhatók.

A vonalak között sem találtam olyat, amelyiknél a fenotípusos korreláció a fajtára jellemző értéktől eltért volna.

Az első elléskori életkor és az élettéljesítmény között legszorosabb genetikai korrelációt a Bábolna TETRA fajta esetében tapasztaltam $n=75$, $r_g=0,19$ értékkel, ami laza kapcsolatot jelez. Az ile de france esetében szoros negatív genetikai kapcsolat áll fenn a két tulajdonság között $r_g=-0,72$ ($n=592$). Ez azt jelenti, hogy nem érdemes túl korán tenyésztésbe venni az anyajuhot, mert így csökkenhet az élettéljesítménye. A suffolk fajtánál nem kaptam értékelhető eredményt.

A fenotípusos korreláció értéke az ile de france-nál laza negatív összefüggést mutat $r_p=-0,18$, a másik két fajtánál nem jelez összefüggést.

A vonalak között sem találtam olyat egyik fajtánál sem, amelyiknél a fenotípusos korreláció a fajtára jellemző értéktől eltért volna.

Az első elléskori életkor és az összes ellés száma között legszorosabb genetikai korrelációt a Bábolna TETRA fajta esetében tapasztaltam $r_g=0,11$ ($n=75$) értékkel, ami laza kapcsolatot jelez. Az ile de france esetében szoros negatív genetikai kapcsolat áll fenn a két tulajdonság között $r_g=-0,71$ ($n=592$), ami azt jelenti, hogy érdemes korán tenyésztésbe

venni az anyajuhot, mert így nőhet az életteljesítménye A suffolk fajtánál nem kaptam értékelhető eredményt.

A fenotípusos korreláció értéke az ile de france-nál laza negatív összefüggést mutat $r_p = -0,18$, a másik két fajtánál nem jelez összefüggést.

A vonalak között sem találtam olyat egyik fajtánál sem, amelyiknél a fenotípusos korreláció a fajtára jellemző értéktől eltért volna.

4.1.2.1.1.3 Első elléskori szaporasággal kapcsolatos összefüggések

Az első elléskori szaporaság és az átlagos szaporaság között a legszorosabb genotípusos összefüggést az ile de france fajtánál találtam $n=1679$, $r_g=0,92$ értékkel, ami szoros kapcsolatot jelez. A Bábolna TETRA esetében kevésbé szoros az összefüggés a két tulajdonság között $n=1451$, $r_g=0,58$, a suffolknál nem kaptam értékelhető eredményt. Tehát az ile de france és Bábolna TETRA fajtaival kapcsolatban kijelenthető, hogy az első ellés szaporasága alapján becsülhető az egyed szaporasága, azaz minél több bárányt ellik először, annál nagyobb a későbbi ellések átlagos szaporasága.

A fenotípusos korreláció értékei mindhárom fajtánál jelzik a tulajdonságok közötti összefüggést, ami a genotípusosnál találnál ugyan lazább. A legszorosabb korrelációt a suffolk esetében tapasztaltam $r_p=0,67$, a következő a Bábolna TETRA $r_p=0,60$ és végül az ile de france $r_p=0,59$ eredménye zárja a sort.

A vonalak közül a fajta eredményétől pozitív irányban eltérő értéket adtak a suffolk egyes ($r_p=0,75$), valamint az ile de france kettes, kilences és tízes ($r_p=0,70$, $0,81$ és $0,83$) vonalai. Ezeknél a genetikai kapcsoltságnál tapasztalhoz hasonlóan szoros a két értékmérő kapcsolata. A többi vonal esetében nem találtam eltérést a fajta egészére vonatkozó értéktől.

A legszorosabb genetikai korrelációt az első elléskori szaporaság és a második elléskori életkor között az ile de france fajta esetében tapasztaltam $n=1321$, $r_g=0,51$ értékkel, ami közepesen szoros kapcsolatot jelez. A Bábolna TETRA fajtánál $n=984$ egyed vonatkozásában az összefüggés közepesen szoros, negatív irányú $r_g=-0,48$. A suffolk esetében nem kaptam értékelhető eredményt.

A fenotípusos korreláció egyik fajtánál sem jelez bármilyen összefüggést, az értékek $r_p=0,01$ alatt maradnak. Tehát kijelenthető, hogy nem függ a második termékenyülés időpontja attól, hogy hány bárányt ellett az anya első ellése során. Holott a genetikai kapcsolat arra utal, hogy amennyiben az első elléskor ikerbárányok születnek, akkor előrejön a második ellés időpontja a Bábolna TETRA esetében és kitolódik az ile de france-nál.

A vonalak közül a fajta eredményétől pozitív irányban eltérő értéket adtak a suffolk kettes ($r_p=0,19$), az ile de france hármas, hetes, nyolcas és tízes ($r_p=0,12$ és $0,20$ között). Ezek az eredmények sem utalnak azonban arra, hogy a két értékmérő között szoros összefüggés állna fenn. Laza negatív korrelációt mutattak az ile de france négyes és kilences vonalába tartozó anyajuhok eredményei közötti összefüggések $r_p=-0,10$ és $-0,19$.

Közepesen szoros genetikai korrelációt találtam az ile de france fajta esetében az első elléskori szaporaság és a második elléskori szaporaság között $n=1321$, $r_g=0,69$ értékkel. A másik két fajtánál nem kaptam értékelhető eredményt.

A fenotípusos korrelációs együttható egyik fajtánál sem jelez semmilyen összefüggést a két értékmérő között, az r_p értékek $0,03$ és $0,09$ között találhatók. Megállapítható, hogy a második elléskori szaporaság nem függ az első elléskori szaporaságtól. Habár az ile de france fajtánál kimutatott genetikai, illetve az átlagos szaporasággal való geno- és fenotípusos kapcsolata nem ezt vetíti előre.

A vonalak között az ile de france kettes és hármas esetében laza ($r_p=0,12$ és $0,20$) kapcsolat mutatható ki, míg a kilences vonal esetében a genetikai korrelációt megközelítő fenotípusos értéket kaptam $r_p=0,41$. A másik két fajtánál nem találtam egy olyan vonalat sem, amelyiknek az eredménye eltért volna a fajta eredményétől.

Az első elléskori szaporaság és az élettjeljesítmény között laza negatív genetikai korrelációt tapasztaltam az ile de france fajtánál $n=805$, $r_g=-0,29$ értékkel. E szerint az első elléskori alom nagysága hátrányosan befolyásolja az élettartam alatt ellett összes bárány számának alakulását a fajtánál. A másik két fajtánál nem kaptam értékelhető eredményt.

A fenotípusos korreláció értéke a TETRA és ile de france fajtáknál laza összefüggést mutat $r_p=0,16$ és $0,14$, a suffolk fajta esetében nem utal a két tulajdonság kapcsoltságára a kapott érték $r_p=0,02$.

A vonalak közül az ile de france kettes és négyes esetében – a fajtára jellemző értékét meghaladó – laza pozitív összefüggést találtam $r_p=0,33$ és $0,30$, míg a TETRA egyes és kettes vonalainál laza negatív kapcsolat figyelhető meg $r_p=-0,18$ és $-0,15$, ami irányában is eltér a fajta egészének eredményétől.

Az első elléskori szaporaság és az összes ellés száma között csupán az ile de france fajtánál kaptam értékelhető eredményt $n=805$, $r_g=-0,21$, ami laza negatív kapcsolatot jelez. Vagyis az első elléskor szaporább juhok rövidebb ideig maradnak termelésben, illetve kevesebbszer ellenek.

A fenotípusos korreláció értéke egyik fajta esetében sem mutat bármilyen kapcsolatot – $r_p=0,1$ alatti értékek –, bár a suffolk és ile de france esetében iránya negatív.

A vonalak között sem találtam olyat egyik fajtánál sem, amelyiknél a fenotípusos korreláció a fajtára jellemző értéktől eltért volna.

4.1.2.1.1.4 Élettéljesítménnyel kapcsolatos összefüggések

Az élettéljesítmény és az összes ellés száma között az ile de france (n=592) és Bábolna TETRA fajtánál (n=75) nagyon szoros, pozitív kapcsolatot találtam ($r_g=0,99$) mindkét esetben. Ez azt jelenti, hogy az élettéljesítmény sokkal inkább függ az összes ellés számától, a hasznos élettartamtól, mint bármelyik más vizsgált tulajdonságtól (átlagos szaporaság, tenyésztésbevitel időpontja, első elléskori szaporaság). A suffolk fajta esetében a kis elemszám miatt nem kaptam értékelhető eredményt.

A fenotípusos korreláció értéke mind a három fajta esetében a genetikaihoz hasonló nagyon szoros kapcsolatot jelez ($r_p=0,94$ illetve $0,95$) és a vonalak között sem találtam olyat egyik fajtánál sem, amelyiknél a fenotípusos korreláció a fajtára jellemző értéktől eltért volna.

4.1.2.1.2. Összefüggések növekedési tulajdonságok között

A növekedési tulajdonságok közötti összefüggések mutatói az 52. táblázatban kerülnek bemutatásra.

4.1.2.1.2.1 Napi súlygyarapodással kapcsolatos összefüggések

A napi testsúlygyarapodás és a választási súly viszonylatában a legszorosabb genetikai korrelációt a Bábolna TETRA fajta esetében tapasztaltam n=3164, $r_g=0,70$ értékkel, ami szoros kapcsolatot jelez. Az ile de france esetében tapasztalt mutató n=3605, $r_g=0,68$ is viszonylag szoros kapcsolatot mutat a két vizsgált értékmérő között. A suffolknál érdekes módon a kapcsolat iránya negatív, értéke (n=579, $r_g=-0,47$) pedig arra utal, hogy a kapcsolat közepesen szoros a napi testsúlygyarapodás és a választási súly között, vagyis a jól gyarapodó bárányokat hamarabb, kisebb súlyban választották le. Feltehetőleg a jól tejelő anyák nagy napi testsúlygyarapodást mutató bárányai szemmel láthatóan korán elérték a minimális választási súlyt, ezért korán leválasztásra kerültek.

A fenotípusos korreláció mind a három fajtánál közepesen szoros összefüggést jelez. A legnagyobb a három fajta közül n=5759 és $r_p=0,59$ az ile de france értéke, ettől nem sokkal marad el a Bábolna TETRA fajtáé (n=3280 és $r_p=0,58$), míg a suffolk eredménye n=870, $r_p=0,48$, ami egy lazább összefüggés, de még közepesen erősnek mondható. Ez gyakorlatilag azt jelenti, hogy a választásig gyorsabban hízó bárányok nagyobb választási súlyt érnek el.

A vonalak közül a fajta eredményétől pozitív irányban eltérő, szoros kapcsolatra utaló értéket adtak a suffolk négyes, kilences és tízes ($r_p=0,71$, $0,80$ illetve $0,84$), a Bábolna

TETRA nyolcas, kilences, tízes és tizenegyes vonalai ($r_p=0,80$ fölött). Korrelációtörő vonalnak minősíthető a suffolk tizenhetes ($r_p=-0,05$) és a TETRA negyvennégyes vonala ($r_p=-0,19$), ezeknél nem mutatható ki kapcsolat a választási súly és napi súlygyarapodás intenzitása között.

A napi testsúlygyarapodás és az üzemi sajátteljesítmény-vizsgálat eredményei között a legszorosabb genetikai korrelációt a suffolk fajta esetében tapasztaltam $n=474$, $r_g=0,19$ értékkel, ami laza kapcsolatot jelez, hasonlóan laza kapcsoltságra utal az ile de france esetében tapasztalt érték $n=2526$, $r_g=0,14$. A Bábolna TETRA fajta esetében nem kaptam értékelhető eredményt.

A fenotípusos korreláció egyik hústípusú fajtánál sem mutat semmilyen összefüggést a két értékmérő között, az r_p értékek 0,07 és 0,09 között találhatók. A Bábolna TETRA esetében viszont laza negatív kapcsoltságra utaló $r_p=-0,13$ korrelációs együtthatót számítottam. Ennek oka az lehet egyrészt, hogy a jó nevelőképességű anyák utódai nem szoknak rá a szilárd takarmányra, így a választás sokk-ként éri őket, ami a gyenge ÜSTV eredményben tükröződik. Másrészt pedig az, hogy az ikerelésből származó bárányok, amelyeknek természetesen kevesebb tej jut, a választás utáni gyorsabb fejlődés révén kompenzálják születéskori és választásig tartó hátrányukat.

A vonalak közül a fajta egészére vonatkozó értéktől pozitív irányban eltérő, közepesen illetve erősen szoros kapcsoltságra utaló eredményt értek el a suffolk egyes, hármas és kilences ($r_p=0,13-0,29$) illetve tizenhetes ($r_p=0,99$), az ile de france kettes, hármas, négyes, ötös és kilences ($r_p=0,13-0,29$), illetve hetes ($r_p=0,51$) vonalak. A Bábolna TETRA fajta eredményéhez hasonló, a fajtájuk eredményéhez képest korrelációtörőnek minősíthető eredményt mutatnak a suffolk négyes, ötös, tizenegyes és tizenhármas vonalai ($r_p=-0,08-0,49$), ami laza, illetve közepesen szoros kapcsoltságra utal a fenti tulajdonságok között.

A napi testsúlygyarapodás és az éveskori testsúly között a legszorosabb genetikai kapcsoltságot a suffolk fajta egyedeinél tapasztaltam $n=262$, $r_g=0,64$ értékkel, ami közepesen szoros összefüggést jelez. Az ile de france fajtánál ettől gyengébb, de még közepesen erős a kapcsolat $n=2132$, $r_g=0,42$. A Bábolna TETRA esetében közepesen szoros, de negatív genetikai kapcsolat áll fenn a két tulajdonság között $n=988$, $r_g=-0,39$, ami azt jelenti, hogy a választásig jól gyarapodó bárányok éves korukig sem heverik ki teljesen a korábban leírt választási traumát, illetve a kompenzáció éves korra sem fejeződik be.

A fenotípusos korreláció értéke az ile de france és suffolk fajtáknál laza összefüggésre utal $r_p=0,12$ és $0,15$, a Bábolna TETRA fajtánál nem jelez összefüggést a kapott mutatószám.

A vonalak közül a suffolk ötös és tizenhármas, valamint az ile de france hármas, négyes, ötös és hetes vonalainak eredménye múlja felül a fajtára jellemző mutatót, azonban egyik

sem jelez közepesnél szorosabb kapcsolatot a két értékmérő között (a két szélső érték $r_p=0,25$ és $0,60$).

A kifejlettkori testsúly és a napi testsúlygyarapodás vonatkozásában közel egyforma kapcsolatot találtam az ile de france és suffolk fajták esetében $n=835$, $r_g=0,60$, illetve $n=78$, $r_g=0,61$ értékkel, ami közepes szoros összefüggést jelez. A Bábolna TETRA esetében közepesen szoros, de negatív genetikai kapcsolat áll fenn a két tulajdonság között $n=403$, $r_g=-0,64$, aminek hátterében az előző két tulajdonsággal kapcsolatban megemlített okok állhatnak.

A fenotípusos korreláció értéke az ile de france-nál és suffolknál laza összefüggést mutat $r_p=0,28$, a Bábolna TETRA esetében nem jelez összefüggést.

A vonalak közül az ile de france kettes, hármas, négyes, ötös és hetes vonalainak eredménye meghaladja a fajtára jellemző értéket, de a kapcsolat szorossága ezeknél sem nevezhető erősnek, inkább közepes $r_p=0,29-0,53$. Korrelációtörő egyedek tartoznak az ile de france nyolcas vonalába – $r_p=-0,11$ –, de ez a kapcsolat inkább lazának minősíthető.

4.1.2.1.2.2 Választási súllyal kapcsolatos összefüggések

A választási súly és az üzemi sajátjeljesítmény-vizsgálat eredményei között a legszorosabb genetikai korrelációt a Bábolna TETRA fajta esetében tapasztaltam $n=400$, $r_g=-0,24$ értékkel, ami közepesen szoros, bár negatív kapcsolatot jelez. Ami mögött a már említett választáskori visszaesés, illetve az ikerbárányok kompenzációs képessége állhat. Hasonlóan laza kapcsoltságra és okokra utal az ile de france esetében tapasztalt érték $n=1138$, $r_g=-0,14$. A Bábolna TETRA fajta esetében kapott eredmény nem jelzi a két tulajdonság kapcsoltságát $n=335$, $r_g=0,03$.

A fenotípusos korreláció egyik hústípusú fajtánál sem mutat semmilyen összefüggést a két értékmérő között, az r_p értékek $0,01$ és $0,02$. A Bábolna TETRA esetében viszont laza negatív kapcsoltságra utaló $r_p=-0,24$ genotípusossal megegyező, korrelációs együtthatót kaptam.

A vonalak közül a fajta egészére vonatkozó értéktől pozitív irányban eltérő, közepesen szoros vagy laza kapcsoltságra utaló eredményt értek el a suffolk kettes, hármas, hatos, tizenhármas és tizenhetes ($r_p=0,13-0,44$), az ile de france kettes, ötös és kilences ($r_p=0,10-0,25$) vonalak. A Bábolna TETRA fajta eredményéhez hasonló, a fajtájuk eredményéhez képest korrelációtörőnek minősíthető eredményt mutatnak a suffolk ötös és kilences vonalai ($r_p=-0,14-0,24$), ami laza kapcsoltságra utal a fenti tulajdonságok között.

A választási és az éveskori testsúly között a legszorosabb genetikai kapcsoltságot a suffolk fajta egyedeinél tapasztaltam $n=262$, $r_g=0,47$ értékkel, ami közepesen szoros

összefüggést jelez. Az ile de france fajtánál ettől gyengébb, de még közepesen erős a kapcsolat $n=456$, $r_g=0,37$. A Bábolna TETRA esetében nagyon gyenge negatív kapcsoltságot találtam $n=988$, $r_g=-0,07$, ami ha mértékében nem is, tendenciájában megerősíti a napi testsúlygyarapodással kapcsolatos összefüggések esetében tapasztaltakat.

A fenotípusos korreláció értékére mind a három fajtánál laza összefüggésre utaló együtthatót találtam $r_p=0,12$ és $0,28$. Ami csak a Bábolna TETRA esetében nem hasonlít a genetikai korreláció által jelzett értékhez.

A vonalak közül a suffolk egyes, kettes és ötös, valamint az ile de france kettes, ötös és kilences vonalainak eredménye múlja felül a fajtára jellemző mutatót, azonban egyik sem jelez közepesnél szorosabb kapcsolatot a két értékmérő között (a két szélső érték $r_p=0,26$ és $0,53$). Korrelációtörő vonalat nem találtam a vizsgáltak között.

A kifejlítettkori és a választási súly vonatkozásában mind a három fajtánál eltérő mértékű negatív kapcsolatot találtam. Legszorosabb a kapcsolat az ile de france esetében $n=112$, $r_g=-0,85$, aztán jön a Bábolna TETRA közepesen szoros összefüggést mutató $n=403$, $r_g=-0,54$ értékkel, végül a suffolk $n=78$, $r_g=-0,33$ mutatója. Az eredmények magyarázatául az szolgálhat, hogy általában az ikeralomból származó egyedeket hagyják meg tenyésztésre és ezek növekedése a választás után felgyorsul és legkésőbb két éves korra kiegyenlítik a választáskori hátrányukat.

A fenotípusos korreláció értéke az ile de france-nál és suffolknál laza összefüggést mutat $r_p=0,26$ és $0,31$, a Bábolna TETRA esetében pedig nem jelez összefüggést $r_p=0,05$. Ez nem igazolja a genetikai korrelációnál leírtakat, sőt a két húsfajtánál azzal ellentétes irányú kapcsoltságra utal, ami a környezet és a fenotípusos szórás nagymértékű befolyásoló hatásáról árulkodik.

A vonalak közül egyik sem haladja meg pozitív irányban jelentősen a fajtára jellemző értéket. Fenotípusos korrelációtörő (genotípusos korrelációt alátámasztó) egyedek tartoznak az ile de france kilences és tízes, valamint a suffolk tizenhetes és a Bábolna TETRA kettes vonalába – $r_p=-0,71$ illetve $-0,08$ és $-0,04$ –, bár ez utóbbiak esetében a kapcsolat lazának is csak jóindulattal minősíthető.

4.1.2.1.2.3 ÜSTV-vel kapcsolatos összefüggések

Az ÜSTV és az éveskori testsúly között a legszorosabb genetikai kapcsoltságot a suffolk fajta egyedeinél tapasztaltam $n=180$, $r_g=0,91$ értékkel, ami nagyon szoros összefüggést jelez. Az ile de france fajtánál ettől gyengébb, de még szoros a kapcsolat $n=1425$, $r_g=0,78$. A Bábolna TETRA esetében semmilyen kapcsoltságot nem találtam

$n=211$, $r_g=0,001$. Ami jól jelzi a hústípusú fajták genetikai képességeit a hústermelési tulajdonságokban.

A fenotípusos korreláció értékére az ile de france és suffolk esetében közepesen szoros összefüggésre utaló együtthatót találtam $r_p=0,43$ és $0,38$. A Bábolna TETRA esetében pedig hasonlít a genetikai korreláció által jelzett értékhez, vagyis nem utal kapcsoltságra.

A vonalak közül a suffolk kettes, hármas, négyes és tizenhármas, valamint az ile de france egyes, hármas, négyes, ötös, hatos és hetes vonalainak eredménye múlja felül a fajtára jellemző mutatót, azonban a suffolk kettes és ile de france hetes vonal kivételével egyik sem jelez közepesnél szorosabb kapcsolatot a két értékmérő között ($r_p=0,77$ és $0,73$). Korrelációtörő vonalat nem találtam a vizsgáltak között.

A kifejlettkori testsúly és az ÜSTV között legszorosabb a kapcsolat az ile de france esetében $n=502$, $r_g=0,96$, ami igen szoros genetikai kapcsoltságra utal. A suffolk $n=34$, $r_g=0,43$ mutatója közepesen szoros összefüggést jelez. A Bábolna TETRA fajtánál nem találtam genetikai kapcsolatot. Az eredmények magyarázatául az éveskori súllyal kapcsolatban megfogalmazottak érvényesek itt is.

A fenotípusos korreláció értéke az ile de france-nál és suffolknál laza összefüggést mutat $r_p=0,43$, a Bábolna TETRA esetében pedig nem jelez összefüggést $r_p=0,04$. Ez igazolja a genetikai korrelációnál leírtakat.

A vonalak közül pozitív irányban jelentősen felülmúlja a fajtára jellemző fenotípusos értéket és közelít a genetikai kapcsolat mutatójához az ile de france hármas és kilences ($r_p=0,70$ és $0,89$), illetve a suffolk kettes vonala ($r_p=0,80$). Fenotípusos korrelációtörő egyedek tartoznak az ile de france négyes és nyolcas vonalába ($r_p=-0,11$ illetve $-0,42$). Ezeknél a nagy sajátteljesítmény érték után alacsonyabb kifejlettkori súlyt tapasztalhatunk.

4.1.2.1.2.4 Éveskori testsúllyal kapcsolatos összefüggések

A kifejlettkori és az éveskori testsúly között legszorosabb a kapcsolat suffolk fajtánál $n=69$, $r_g=0,86$, ami igen szoros genetikai kapcsoltságra utal. Az ile de france $n=596$, $r_g=0,77$ mutatója is szoros összefüggést jelez. A Bábolna TETRA fajtánál – $n=395$, $r_g=0,04$ – nem találtam genetikai kapcsolatot. Tehát a magas éveskori testsúlyt elérő egyedek kétéves korukig fenntartják nagyobb növekedési erélyüket.

A fenotípusos korreláció értéke az ile de france-nál és suffolknál a genetikaihoz hasonló, szoros összefüggést mutat $r_p=0,83$ és $0,80$, a Bábolna TETRA esetében közepes összefüggést jelez $r_p=0,54$. Ez igazolja a genetikai korrelációnál leírtakat.

A vonalak közül az ile de france négyes, nyolcas és tízes eredménye tér el a fajta eredményétől, ezeknél a kapcsoltság mutatója $r_p=0,70$ alatt marad.

4.1.2.1.3. *Összefüggések anyai és növekedési tulajdonságok között*

Az anyai és növekedési tulajdonságok közötti összefüggéseket az 53. táblázatban mutatom be.

4.1.2.1.3.1 **Napi súlygyarapodással kapcsolatos összefüggések**

A napi súlygyarapodás és az első elléskori életkor eredményei között a legszorosabb genetikai korrelációt az ile de france fajta esetében tapasztaltam $n=977$, $r_g=-0,45$ értékkel, ami közepesen szoros, bár negatív kapcsolatot jelez. A másik két fajtánál gyakorlatilag nem találtam kapcsolatot a két tulajdonság között.

A fenotípusos korreláció az ile de france és Bábolna TETRA fajták esetében laza, negatív kapcsoltságot mutat, az r_p értékek $-0,11$ és $-0,19$. A suffolk fajtába tartozó anyajuhok esetében fenotípusos összefüggés sem mutatható ki a napi testsúlygyarapodás és az első elléskori életkor között. A másik két fajtánál kimutatható negatív összefüggés, bár sem fenotípusosan sem genotípusosan nem szoros, azt jelzi, hogy a nagy tejtermelésű anyák jerkebárányai hamarabb érnek és vehetők tenyésztésbe.

A vonalak közül a fajta egészére vonatkozó értéktől pozitív irányban eltérő, korrelációtörő, laza kapcsoltságra utaló eredményt értek el az ile de france hetes és tízes ($r_p=0,22$ és $0,17$), illetve a suffolk egyes és kettes vonalak ($r_p=0,23$ és $0,17$). A fajtájuk eredményével megegyező irányú, de jelentős mértékben eltérő eredményt mutató vonalat nem találtam.

A napi testsúlygyarapodás és az élettéljesítmény között értékelhető genetikai korrelációt nem találtam egyik fajtánál sem.

A fenotípusos korreláció értékére mind a három fajtánál az összefüggés hiányára utaló $r_p=0,10$ alatti értékeket kaptam. Így kijelenthető, hogy a napi súlygyarapodás és az élettartam alatt született összes bárány száma között nincs összefüggés.

A vonalak közül azonban az ile de france kettes és hármas vonalnál laza ($r_p=0,16$ és $0,19$), valamint a suffolk egyes vonala esetében közepesen szoros ($r_p=0,47$) összefüggés mutatható ki. Negatív összefüggést találtam az ile de france négyes és hetes, valamint a suffolk kettes vonalba tartozó egyedeknél, bár az összefüggés egyik esetben sem szorosabb közepesnél ($r_p=-0,24$, $-0,14$ illetve $-0,41$).

A napi testsúlygyarapodás és az összes ellés száma között egyik fajtánál sem kaptam értékelhető genotípusos korreláció értéket.

A fenotípusos korreláció értéke a suffolknál $r_p=-0,24$, ami laza kapcsoltságra utal az értékmérők között és azt jelenti, hogy a nagy növekedési intenzitású egyedek élettartamuk

alatt kevesebbszer ellenek. A másik két fajta esetében nincs összefüggés a két vizsgált értékmérő között.

A vonalak között azonban akadnak az ile de france fajtában olyanok, amelyeknél a két tulajdonság között különböző irányú és mértékű fenotípusos összefüggést találtam. Az összefüggés a kettes és hármas vonalnál pozitív, értéke $r_p=0,14$ és $0,21$ – laza kapcsolatra utal, a négyes és hetes vonalnál pedig laza negatív kapcsoltságot jelez ($r_p=-0,24$ és $-0,10$). A suffolk és Bábolna TETRA fajták esetében nem találtam olyan vonalat, amelyiknek az eredménye eltért volna a fajtára jellemzőnek talált értéktől.

4.1.2.1.3.2 Választási súllyal kapcsolatos összefüggések

A választási súly és az első elléskori életkor eredményei között a legszorosabb genetikai korrelációt a Bábolna TETRA fajta esetében tapasztaltam $n=394$, $r_g=-0,98$ értékkel, ami nagyon szoros, negatív kapcsolatot jelez. Ez azt jelenti, hogy a nagyobb választási súlyú jerek hamarabb lesznek tenyésztettek és hamarabb kerül sor az első ellésükre is, mint a kisebb súllyal leválasztottaknak. Laza kapcsoltságra és okokra utal az ile de france esetében tapasztalt érték $n=977$, $r_g=-0,29$. A suffolk fajta esetében nem kaptam értékelhető eredményt, feltehetőleg a kis elemszám $n=51$ miatt.

A fenotípusos korreláció mutatója az ile de france fajta esetében nem mutat semmilyen összefüggést a két értékmérő között, az r_p értéke $0,07$. A suffolk és Bábolna TETRA fajtához tartozó anyajuhoknál viszont laza negatív kapcsoltságra utaló $r_p=-0,17$ és $-0,28$, genotípusossal megegyező irányú korrelációs együtthatót kaptam.

A vonalak közül a fajta egészére vonatkozó értéktől pozitív irányban eltérő, közepesen szoros vagy laza kapcsoltságra utaló eredményt értek el a suffolk tizenhetes ($r_p=0,55$), az ile de france hetes és kilences ($r_p=0,26$ és $0,29$) vonalai. Ezeknél a nagyobb választási súlyú egyedek később vehetők tenyésztésbe, ezért a vonalak azonosítása és továbbtenyésztésből kizárása indokolt. A genetikai korreláció értékéhez hasonló –negatív irányú és legalább közepesen szoros – eredményt mutatnak a Bábolna TETRA vonalai mellett a suffolk kettes és tizenegyes vonalai ($r_p=-0,38$ és $-0,55$), valamint irányukban hasonlítanak az ile de france egyes és hatos vonala ($r_p=-0,14$ és $-0,19$). Ezen vonalak felszaporítása indokolt, hogy a fajtákra jellemzőnek talált – magas – első elléskori életkort a kívánatos értékekre csökkenteni lehessen.

A választási súly és az életteljesítmény eredményei között a legszorosabb genetikai korrelációt az ile de france fajtánál tapasztaltam $n=49$, $r_g=0,50$ értékkel, ami közepesen szoros kapcsoltságot jelez. Ez azt jelenti, hogy a nagyobb választási súlyú jerek nagyobb

életteljesítménnyel rendelkeznek. A Bábolna TETRA fajtánál nem találtam összefüggést a két tulajdonság között, a suffolk fajta esetében pedig nem kaptam értékelhető eredményt.

A fenotípusos korreláció egyik fajta esetében sem jelez kapcsolatot a két értékmérő között, az együtttható értéke minden esetben 0,1 alatt marad.

A vonalak közül csak a suffolk egyes és kettes vonalánál találtam laza összefüggésre utaló értéket ($r_p = -0,24$ és $-0,36$), az összefüggés azonban negatív, ellentétes az ile de france genetikai kapcsoltságával, ahogy a levonható következtetés is.

A választási súly és az összes ellés számának vonatkozásában egyedül az ile de france esetében találtam értékelhető genetikai korrelációs együttthatót $n=49$, $r_g=0,36$, a nagyobb választási súlyt elérő, később leválasztott egyedek életük során többször ellenek, mint társaik.

A fenotípusos korreláció értéke egyik fajtánál sem mutat legalább laza összefüggést sem.

A vonalak közül kitűnik a suffolk egyes vonala laza pozitív korrelációs együttthatójával ($r_p=0,28$), illetve a suffolk kettes és tizenhetes vonalainak közepes, illetve laza negatív fenotípusos kapcsoltsága ($r_p=-0,46$ és $-0,33$).

4.1.2.1.3.3 ÜSTV-vel kapcsolatos összefüggések

Az ÜSTV és az első elléskori életkor eredményei között értékelhető genetikai korrelációt egyedül az ile de france fajta esetében tapasztaltam $n=600$, $r_g=-0,40$ értékkel, ami közepesen szoros, negatív kapcsolatot jelez. Ez azt jelenti, hogy a nagyobb saját teljesítményű jerek hamarabb lesznek tenyészetek és hamarabb kerül sor az első ellésükre is, mint a fajtába tartozó kisebb saját teljesítménnyel bíró egyedek.

A fenotípusos korreláció az ile de france fajta esetében nem mutat semmilyen összefüggést a két értékmérő között, az r_p értéke 0,05. A suffolk és Bábolna TETRA fajtához tartozó anyajuhoknál viszont laza, illetve közepesen szoros kapcsoltságra utaló $r_p=0,18$ és $0,39$ korrelációs együttthatót kaptam. Ami azt jelenti, hogy a nagyobb saját teljesítményű anyák később válnak tenyészeté.

A vonalak közül a fajta egészére vonatkozó értéktől pozitív irányban eltérő, közepesen szoros vagy szoros kapcsoltságra utaló eredményt értek el a suffolk kettes és tizenegyes ($r_p=0,73$ és $0,49$), valamint a laza kapcsolatot jelző eredményt elért ile de france hármas és hatos ($r_p=0,15$ és $0,16$) vonalak. Ezeknél a nagyobb saját teljesítményű egyedek később vehetők tenyésztésbe, ezért a vonalak azonosítása és továbbtenyésztésből kizárása indokolt. Negatív irányú, de laza eredményt mutatnak a suffolk hármas ($r_p=-0,30$), az ile de france kettes, négyes, hetes, nyolcas, kilences és tízes vonalai ($r_p=-0,12$ és $-0,34$). Ezen vonalak

felszaporítása indokolt, hogy a fajtákra jellemzőnek talált – magas – első elléskori életkort a kívánatos értékekre csökkenteni lehessen.

Az ÜSTV és az élettéljesítmény eredményei között egyik fajtánál sem kaptam értékelhető eredményt genetikai korrelációra.

A fenotípusos korrelációs együttható egyik fajta esetében sem jelez lazánál szorosabb kapcsolatot a két értékmérő között, értéke minden esetben 0,15 alatt marad.

A vonalak közül csak a suffolk egyes és hármas, illetve az ile de france hetes vonalánál találtam összefüggésre utaló értéket ($r_p=0,66$ és $0,81$ illetve $0,53$), az összefüggés legalább közepes és arra utal, hogy a nagyobb hízekonyságú egyedeknek magasabb az élettéljesítménye. Ezzel ellentétes eredményt adtak a suffolk kettes és az ile de france kettes, hármas és négyes vonalai ($r_p=-0,78$ illetve $-0,28$, $-0,23$ és $-0,43$), ezek az összefüggések változó mértékben szorosak, de semmiképpen nem nevezhetők kívánatosnak, hiszen húshasznú fajtákról van szó.

A választási súly és az összes ellés számának vonatkozásában egyik fajta esetében sem találtam értékelhető korrelációs együtthatót.

A fenotípusos korreláció értéke az ile de france fajtánál laza negatív, a Bábolna TETRA fajtánál laza pozitív összefüggést jelez ($r_p=-0,14$ és $0,12$). A suffolk fajta egyedeinél nem mutat összefüggést.

A vonalak közül kitűnik az ile de france hetes közepes és a suffolk egyes vonala laza pozitív korrelációs együtthatójával ($r_p=0,61$ és $0,19$), ami értékesnek tekinthető. Valamint a suffolk kettes és az ile de france kettes, hármas és négyes vonalainak laza, illetve közepes negatív fenotípusos kapcsoltsága ($r_p=-0,12$ és $-0,50$). Ezeket a vonalakat – ilyen irányú terheltségeik miatt – nem célszerű felszaporítani.

4.1.2.1.3.4 Éveskori testsúllyal kapcsolatos összefüggések

Az éveskori testsúly és az első elléskori életkor eredményei között egyedül a Bábolna TETRA fajta esetében tapasztaltam értékelhető genotípusos korrelációt $n=383$, $r_g=-0,51$ értékkel, ami közepesen szoros, negatív kapcsolatot jelez. Ez azt jelenti, hogy a nagyobb éveskori súlyú jerek hamarabb lesznek tenyészerettek és hamarabb kerül sor az első ellésükre is, mint a kisebb súlyúaknak. Az ile de france mutatója nem jelez összefüggést $n=830$, $r_g=0,01$.

A fenotípusos korreláció értéke egyik fajtánál sem éri el a $r_p=0,10$ értéket, így kapcsoltságról sem lehet beszélni.

A vonalak közül a fajta egészére vonatkozó értéktől pozitív irányban eltérő, laza kapcsoltságra utaló eredményt értek el a suffolk tizenegyes ($r_p=0,21$), az ile de france kettes,

hármás, hetes és kilences ($r_p=0,14$ és $0,37$ között) vonalak. Ezeknél a nagyobb éveskori testsúlyú egyedek később vehetők tenyésztésbe, ezért a vonalak azonosítása és továbbtenyésztésből kizárása indokolt. Negatív irányú, laza összefüggést mutatnak az ile de france négyes és tízes vonalai ($r_p=-0,12$ és $-0,32$) mellett a suffolk egyes, kettes és hármás vonalai ($r_p=-0,35$, $-0,11$ és $-0,32$). Ezen vonalak felszaporítása indokolt, hogy a fajtákra jellemzőnek talált – magas – első elléskori életkort a kívánatos értékekre csökkenteni lehessen.

Az éveskori testsúly és az élettéljesítmény eredményei között a legszorosabb genetikai korrelációt az ile de france fajtánál tapasztaltam $n=29$, $r_g=-0,94$ értékkel, ami szoros, negatív kapcsoltságot jelez. Ez azt jelenti, hogy a nagyobb súlyú jerek kisebb élettéljesítménnyel rendelkeznek. A suffolk fajtánál az előzőhöz hasonló irányú, de laza az összefüggés a két tulajdonság között ($n=27$, $r_g=-0,23$), a Bábolna TETRA fajta esetében pedig nem kaptam értékelhető eredményt.

A fenotípusos korreláció mindhárom fajta esetében laza kapcsolatot mutat a két értékmérő között, az ile de france esetében az együttható értéke negatív $r_p=-0,29$, amire a genotípusos összefüggésnél levont következtetés szintén érvényes. A Bábolna TETRA és suffolk fajtánál pedig kedvezőbbnek tekinthető, de laza a kapcsoltság a két értékmérő között $r_p=0,20$ és $0,14$.

A vonalak közül az ile de france hármás és hetes vonalának eredménye a fajta fenotípusos korrelációs értékénél is kedvezőtlenebb ($r_p=-0,46$), hasonlóan negatív, de laza az összefüggés a suffolk kettes vonala esetében ($r_p=-0,29$). A többi vonal eredménye nem tér el a fajta egészére kapott értéktől.

Az éves korra elért testsúly és az összes ellés számának vonatkozásában egyik fajtánál sem kaptam értékelhető genetikai korrelációs eredményt.

A fenotípusos korreláció értéke mind a három genotípus esetén laza, azonban az ile de france és suffolk esetében negatív irányú $r_p=-0,30$ illetve $-0,13$, a Bábolna TETRA fajtánál pedig pozitív $r_p=0,19$. A negatív korreláció kedvezőtlen, ugyanis azt jelenti, hogy a nagyobb súlyú anyák kevesebbszer ellenek, mint kisebb súlyú társaik.

A vonalak közül pozitív eredményével kitűnik a suffolk kettes vonala ($r_p=0,45$), a talált összefüggés közepesen szoros, ami kedvezőnek tekinthető. A többi vonal eredménye nem tér el a fajta egészére vonatkozó értéktől.

4.1.2.1.3.5 Kétéveskori testsúllyal kapcsolatos összefüggések

A kifejlettkori testsúly és az első elléskori életkor eredményei között a legszorosabb genetikai korrelációt a suffolk fajta esetében tapasztaltam $n=18$, $r_g=0,58$ értékkel, ami

közepesen szoros kapcsolatot jelez. Ez azt jelenti, hogy a nagyobb súlyú anyák első ellésére később kerül sor, mint azoknál, amelyek kisebb testsúlyt értek el két éves korukra. Laza kapcsoltságra utal az ile de france esetében tapasztalt érték $n=407$, $r_g=0,14$. A Bábolna TETRA fajta esetében nem kaptam értékelhető eredményt.

A fenotípusos korreláció az ile de france fajta esetében nem mutat semmilyen összefüggést a két értékmérő között, az r_p értéke 0,09. A suffolk és Bábolna TETRA fajtához tartozó anyajuhoknál viszont laza kapcsoltságra utaló, $r_p=0,15$ korrelációs együtthatót kaptam. Tehát azon egyedek közül, amelyek két éves korukra nem termékenyültek és ellettek, a nagyobb testsúlyúak első ellési időpontja később várható, mint a kisebb súlyúaké.

A vonalak közül a fajta egészére vonatkozó értéktől pozitív irányban eltérő, laza kapcsoltságra utaló eredményt értek el az ile de france hármas és kilences vonalai ($r_p=0,25$ és 0,18). E vonalak továbbtenyésztésből kizárása is indokolt. A korrelációtörő vonalnak minősíthető az ile de france hatos vonal ($r_p=-0,28$), bár a kapott együttható csupán laza összefüggést mutat a két tulajdonság között.

A kifejlettkori súly és az élettéljesítmény eredményei között közepesen szoros genetikai korrelációt tapasztaltam $n=17$, $r_g=0,58$ értékkel a suffolk fajtánál. Ez azt jelenti, hogy a nagyobb kifejlett súlyú anyák nagyobb élettéljesítménnyel rendelkeznek. Az ile de france és Bábolna TETRA fajtáknál nem kaptam értékelhető eredményt.

A fenotípusos korreláció egyik fajta esetében sem jelez lazánál szorosabb kapcsolatot a két értékmérő között, az együttható értéke ile de france és Bábolna TETRA fajtánál negatív, értéke $r_p=-0,12$ illetve -0,17. A suffolk esetében pedig pozitív $r_p=0,11$.

A vonalak között nem találtam olyat, amelyiknek az eredménye eltért volna a fajta egészére megállapított értéktől.

A kétéveskori testsúly és az összes ellés számának vonatkozásában egyik fajta esetében sem találtam értékelhető genotípusos korreláció értéket.

A fenotípusos korreláció értéke mind a három fajta esetében negatív, laza összefüggést jelez a vizsgált tulajdonságok között $r_p=-0,16$, -0,12 és -0,19. Tehát megállapítható, hogy – bár az összes ellés száma és a kifejlettkori testsúly között laza az összefüggés – a nagyobb kétéveskori súllyal rendelkező anyajuhok kevesebbszer ellenek, mint kisebb súlyú társaik.

A vonalak közül egyedül a suffolk kettős vonala tűnik ki szoros pozitív korrelációs együtthatójával ($r_p=0,77$), amivel korrelációtörőnek nevezhető.

4.1.2.2. *Örökölhetőségi értékek*

Megvizsgáltam az elemzésbe vont tulajdonságok örökölhetőségét is. A három fajtánál eltérő értékeket tapasztaltam az egyes tulajdonságok örökölhetőségével kapcsolatban. Az eredményeket az 54. táblázatban adom közre.

4.1.2.2.1. *Anyai tulajdonságok*

A két ellésközi időre a legmagasabb örökölhetőségi értéket a Bábolna TETRA fajtánál találtam 0,18 értékkel, ami az anyai tulajdonságokkal kapcsolatban a szakirodalomban közöltekhez hasonlóan alacsony érték. Ettől alacsonyabb a suffolk (0,10) és az ile de france állomány esetében számított eredmény (0,03).

Az átlagos szaporaságra szintén alacsony örökölhetőségi együtthatót kaptam, a legmagasabb értéket a suffolk esetében találtam (0,10), a másik két fajtánál – ile de france (0,03), Bábolna TETRA (0,02) – gyakorlatilag szinte teljes egészében a környezeti feltételek adják a tulajdonság varianciáját.

Az első ellési életkor és szaporaság vonatkozásában az előzőektől némileg magasabb, de még mindig alacsony a számított örökölhetőség. A legmagasabb értéket az első elléskori életkorra az ile de france esetében (0,21) tapasztaltam, a suffolk fajta 0,22 értéke ettől alacsonyabb, de még magasabb, mint a Bábolna TETRA eredménye (0,15).

Az első elléskori szaporaság esetében pedig az ile de france és suffolk eredménye azonos (0,14) és meghaladja a Bábolna TETRA fajtánál kapott eredményt (0,10).

Az életteljesítmény örökölhetősége nagyon különböző a három fajtánál, az összes ellett bárány száma nagyon jól öröklődik a Bábolna TETRA esetében (0,75), a másik két fajtánál azonban gyenge örökölhetőségre utal a koefficiens értéke (0,37 ile de france, 0,21 a suffolk esetében).

Az összes ellés számával kapcsolatos örökölhetőségi értékek sorrendje az életteljesítménynél tapasztaltakhoz hasonló: magas a Bábolna TETRA fajtánál (0,77), gyenge illetve közepes az ile de france fajtáé (0,41), leggyengébb pedig a suffolk esetében (0,04).

4.1.2.2.2. *Növekedési tulajdonságok*

Az anyai tulajdonságokhoz képest jobb a növekedési tulajdonságok örökölhetősége. Azonban az ivarok között jelentős különbségeket tapasztaltam.

A választásig tartó napi súlygyarapodás örökölhetőségi értéke az ile de france kosok esetében bizonyult a legnagyobbnak (0,41), míg a leggyengébben örökölhetőnek a suffolk kosoknál bizonyult (0,04). Az ile de france esetében a kosoké, a másik két fajtánál a jereké

napi testsúlygyarapodással kapcsolatos örökölhetőségi értéke nagyobb. A fajták között ile de france, suffolk, Bábolna TETRA a sorrend (0,36, 0,28, 0,10).

A választási súly örökölhetősége a Bábolna TETRA fajta kosai esetében a legnagyobb (0,54), a legalacsonyabb pedig a suffolk jerkék eredménye (0,12). A kosoknál tapasztalt örökölhetőségi értékek minden esetben meghaladták a jerkék eredményeit. A fajták rangsorában a Bábolna TETRA az első (0,54), második az ile de france (0,41) és végül a suffolk (0,09).

Az üzemi sajátjeljesítmény-vizsgálat eredményeinek örökölhetősége gyenge illetve közepes. A legnagyobb értéket a suffolk kosok esetében tapasztaltam (0,54), míg a legkisebbet az ile de france jerkéknél (0,14). A kosok eredményei itt is minden esetben nagyobbak, mint a nőivarúaké. A fajták egészéhez kapcsolható értékek összehasonlítása során azt kaptam, hogy a legjobban a suffolk fajtánál öröklődik ez a tulajdonság (0,46), de ez is csak közepesen öröklődött jelent. A további sorrend Bábolna TETRA (0,31) és ile de france (0,17).

Az éveskori testsúly alakulását legjobban a suffolk kosok örökítik utódaikra, az itt tapasztalt érték a legmagasabb (0,49), ez – az előzőhöz hasonlóan – közepesnek számít. A leggyengébben a Bábolna TETRA jerkék örökítik ezt a tulajdonságot (0,23). A jerkék eredménye e tulajdonságban is elmarad a hímivarétól. A két ivart együtt tekintve az ile de france eredménye a legmagasabb (0,30), második a suffolk (0,22) és a Bábolna TETRA eredménye zárja a sort (0,19). Tehát kijelenthető, hogy az éves testsúly alakulása az ile de france esetében is legfeljebb közepesen öröklődik a vizsgált populációban, a Bábolna TETRA fajtánál pedig gyengén.

A kifejlettkori testsúllyal kapcsolatban a legnagyobb örökölhetőségi értéket a suffolk kosok esetében találtam (0,93), ez nagyon jól öröklődő tulajdonságra utal. A leggyengébbnek az ile de france kosok eredménye bizonyult (0,08). Ez utóbbtól eltekintve azonban a kosok jobban örökítik e tulajdonságukat, mint a nőivarú egyedek. A fajták közül kiemelkedik a suffolk, amelynél e tulajdonság örökölhetőségi értéke a legmagasabb (0,73), a Bábolna TETRA fajta felülmúlja az ile de france fajtát (0,40 a 0,32-vel szemben).

4.2. Eredmények értékelése

4.2.1. Az ile de france fajta eredményeinek értékelése

Az ile de france fajta eredményei, mutatói alapján alkalmasnak tűnik a magyarországi juhtenyésztésben a hatékonyság növelésére. Küllemében nem tér el a merinótól, sajnálatos módon a legtöbb importált fajta széleskörű elterjedésének egyik akadálya volt, hogy a juhásztársadalom formalista, tradicionális okok miatt meg sem próbálta azokat felhasználni,

sőt ellenük dolgozott. Szaporasági, hústermelési eredményeiben meghaladja mind a hazai, mind a Szendrői Gazdaságban korábban tartott merinók átlagát (VERESS, 1991), gyapjútermelési tulajdonságokban pedig nem ront azon gazdaságosságot meghaladó mértékben.

A két ellés közti idő – több mint hatezer ellés adatainak elemzése alapján – átlagosan 387 nap körül alakult a fajtánál, az átlagos szaporaság pedig 1,26 bány volt. A fajta származási helyén, Franciaországban tíz év átlagában 1,63 volt az átlagos szaporaság (UPRA ILE DE FRANCE, 1991), az eltérés mögött alkalmazkodási, honosodási nehézségek állhatnak. A hazai törzskönyvi ellenőrzés alatt álló állományok átlagos szaporasági mutatóit viszont meghaladja a Szendrői Gazdaságban tartott egyedek teljesítménye (HAJDUK és SÁFÁR, 1996-2002).

Természetesen korábban vizsgált tényezők befolyásoló hatása ezekkel a tulajdonságokkal kapcsolatban is fennáll, a kapott eredmények megegyeznek a LEWIS et al. (1996) által leírtakkal. A születési hónap alapján két hónappal is rövidülhet a két ellés közti idő és 0,05 bányával nőhet a szaporaság. A termékenyítés időpontjának megfelelő megválasztásával pedig jóval éven belülre kerülhet a két ellés közti idő és 0,09 bányával nőhet az átlagos szaporaság. Az anya korától függően az irodalomban leírt jelenséget tudtam megfigyelni (CARR et al., 2001), vagyis a szaporaság növekszik az anya 4-7 éves koráig, aztán pedig csökken.

A legjobb eredményt mutató részpopulációkban, amelyek alkalmasak a nukleusz tenyésztési módszer bevezetésének megalapozására, a két ellés közti idő nyolc hónap körül, az átlagos szaporaság pedig 2 körül alakul.

Az átlagos szaporaság és az első elléskori életkor között szoros genotípusos ($r_g=0,74$), de ki nem mutatható fenotípusos összefüggést találtam ($r_p=0,03$). Az első elléskori szaporaság és az átlagos szaporaság között azonban mind a genetikai, mind a fenotípusos korreláció értéke ($r_g=0,92$, $r_p=0,59$) szoros kapcsoltságot jelez. Tehát az első ellés szaporasága alapján becsülhető a későbbi ellések átlagos szaporasága. Ezt már MURATOV és ARSZENEV (1980) romanov juhokon végzett vizsgálatai alapján is leírta.

A regressziós egyenlet illesztése alapján kijelenthető, hogy amennyiben egy bányával nő az első elléskori alomszám, akkor ez 0,45 bányával javítja az átlagos szaporaságot.

Az ile de france anyajuhok – az elmúlt évtizedek hazai törzskönyvezési adatai és saját vizsgálataim átlagai alapján – közel két éves korukra – 725 nap ellenek le először, vagyis a tenyésztésbevitel időpontja másfél éves életkorra tehető. Az első ellés várható szaporasága 1,19 bány. Azonban ezeket a paramétereket a környezeti hatások, az anyajuhok születési időpontja és a termékenyítés időpontja is jelentős mértékben befolyásolja. A születés hónapjától függően a közölt átlaghoz képest szélső értéként akár 4 hónappal korábban,

illetve egy hónappal később vehető tenyésztésbe az állomány. A tényezők hatására 0,30 báránnyal nőhet, vagy 0,03 báránnyal csökkenhet az első elléskori alomnagyság. A termékenyítés időpontjának függvényében az átlaghoz képest 80 nappal rövidülhet, de közel egy hónappal nőhet is az első ellésig eltelt idő. Ugyan más fajtánál, de hazai és külföldi kutatók is hasonló eredményre jutottak (LEWIS et al., 1996; VERESS, 1991). Az első ellés szaporaságában pedig két szélső érték között 0,30 bárány a különbség.

A teljesítményük alapján elitnek nevezhető egyedek átlagosan tizenkilenc hónapos korukra ellenek meg először, átlagosan két bárányt.

Az első elléskori életkor és a következő elléskori szaporaság között közepes genetikai és gyakorlatilag semmilyen fenotípusos kapcsolat nem mutatható ki. A második elléskori életkort viszont jelentős mértékben befolyásolja az első ellés időpontja, a genetikai igen szoros, a fenotípusos korreláció pedig közepesen szoros összefüggést mutat. Az első ellés szaporasága és a második ellés időpontja között ezzel szemben összefüggést nem találtam. Az első ellés szaporasága a második ellés szaporaságával szoros genetikai kapcsoltságot mutat, jóllehet a fenotípusos korreláció értéke nem jelez összefüggést.

A várható élettéljesítmény a fajta egyedeinél 5 ellés és 7 bárány, azonban a fajta legjobb egyedeinek az élettartam alatt nyolc-tíz ellésük lehet és tíz fölötti bárányt ellhetnek. A legjobb teljesítményű részpopulációk átlaga 9 ellés és 12-13 bárány.

Vizsgálataim eredménye alapján a születési típus nem befolyásolja jelentős mértékben az élettéljesítmény alakulását, hiszen az iker alomból származó anyák eredménye nem, vagy csak alig múlja felül az egyes ellésből származó társaikét. A környezeti adottságok – évjáráthatás –, a születés és termékenyítés időpontja nagyban képes befolyásolni az élettéljesítmény alakulását, a két szélső érték különbsége elérheti a 4 ellést, illetve az 5 bárányt is. Az élettéljesítmény – vizsgálataim alapján az ile de france fajta esetében – sokkal inkább függ a hasznos élettartamtól (összes ellés száma) mint az átlagos, illetve első elléskori szaporaságtól, mind a genetikai, mind a fenotípusos korreláció értéke igen szoros összefüggést jelez. Ausztrál kutatók – igaz más fajtánál – az ennél a fajtánál általam számítottól irányában is eltérő, szoros pozitív genetikai kapcsoltságot – $r_g=0,65$ – találtak az élettéljesítmény és az átlagos ellésenkénti alomnagyság között (BRASH et al., 1994b).

Az anyai tulajdonságok örökölhetősége gyenge ($h^2=0,02-0,20$) illetve – az élettéljesítmény mutatóinál – közepes ($h^2=0,37$) az ile de france állományban. Az irodalmi adatokhoz hasonlóan igen alacsonyan öröklődnek az anyai tulajdonságok, ami poligénes mivoltuk eredménye, így kevésbé hatékony eszközei a gyors javulást célzó szelekciós eljárásoknak (JANSSENS et al., 1998; HAANDEL et al., 1995; OKUT et al., 1999). Az élettéljesítmény örökölhetőségére kapott eredmények részben közel állnak a más szerzők által, más fajták populációiban megállapított értékekhez (MOHAMMED-YUSUFF et al.,

1992). Ezzel szemben ausztrál szerzők az élettéljesítményre is alacsony – $h^2=0,03-0,08$ – örökölhetőséget tudtak megállapítani (BRASH et al., 1994b).

Az ellések éven belüli megoszlását vizsgálva azt találtam, hogy a legtöbb anya márciusban ellett (17%), de hasonló jó eredményt adott a január, február, valamint a november és december hónap is (12-15%). A leggyengébb eredményt itt is a szeptember hozta (2%). A születés, vagyis az egyed anyjának termékenyítési időpontjának hatása alapján azt kaptam, hogy az október-december és január-március között született anyák elléseinek száma teszi ki az összes ellés 84%-át, a többi hónap eredménye 5% alatt marad. Ezzel LEWIS et al. (1996), valamint DOMANOVSKY és CSERJÉS (1978) megállapításait e fajta esetén is alá lehet támasztani.

Az anyai tulajdonságok értékelése során vizsgáltam a különböző vonalakba tartozó egyedek eredményeit is. Ez alapján legkedvezőtlenebb eredményt a nyolcas vonalba tartozók érték el (leghosszabb első ellésig és alacsony szaporaság), míg a legkedvezőbb eredmények a négyes vonalba tartozó egyedekhez köthetők (legrövidebb két ellés közti idő, legnagyobb élettéljesítmény). Kiemelésre érdemes még a kilences vonal eredménye, amelyre egyszerre jellemző a hosszú két ellés közti idő és a fajta átlagához mért nagyobb szaporaság.

A napi testsúlygyarapodás várható értéke a fajta egészét tekintve 287 g/nap, kosbárányok esetében 293 g/nap, jerkéknél pedig 283 g/nap. Az ivar hatására jelentkező különbség nem túl nagy. A fajta származási helyén elért napi súlygyarapodási értékeitől nem marad el az általam vizsgált állomány, igaz az összehasonlítás az eltérő választási idő miatt nem tekinthető teljesen korrektnek (UPRA ILE DE FRANCE, 1991). Más szerzők ettől jobb eredményről adnak számot (WWW.ILEDEFRANCESHEEP.CO.UK, 2003). További fontos befolyásoló tényező az évjárat hatása, a születési időszak és az is, hogy az egyed anyjának hányadik elléséből származik. A franciaországi adatok és az általam kapott eredmények között sincs jelentős különbség a születési típus napi súlygyarapodásra gyakorolt hatásában.

A választási súly 18,0 kg, ivarok között nincs jelentős különbség (kos 18,2; jerke 17,9 kg). A korábban említett befolyásoló tényezők közül – az évjárat kivételével – egyik sem okoz 1 kg-ot meghaladó különbséget az eltérő kategóriák között. Az ile de france fajtához hasonló hús-gyapjú hasznosítású fajták által elért eredmény közel áll az általam kapotthoz (NOTTER és HOUGH, 1997; AL-SHOREPY és NOTTER, 1996).

Az ÜSTV fajtaátlaga – 10 évre vonatkoztatva – 288 g/nap, az ivarok között jelentős mértékű eltérést lehet megfigyelni, a kosok eredménye 319 g/nap, a jereké 273 g/nap. Más kutatók által folytatott kísérletek eredményei ehhez közel állnak (DIMITROV, 1983; GURBUZ et al., 2000; NOTTER és HOUGH, 1997). Az eredményeket mind a születési évjárat, mind pedig a születés időpontja befolyásolja.

Az éveskori testsúly várható értéke 49 kg, azonban igen jelentős az ivari dimorfizmus a fajtánál (kos 65,4 kg, jerke 47,0 kg). Az értékek alakulására döntő mértékben hat a környezet – évjáráthatás – és a születési időpont – születés évszaka –. Az őszi és tavaszi születésű kosok között 14,0, a nőivarúak között 4,6 kg eltérést tapasztaltam az éveskori testsúlyban. A hazai törzskönyvi ellenőrzött ile de france kosok és jerkék eredménye magasabb, mint a Szendrői Gazdaságban tartott egyedeké (HAJDUK és SÁFÁR, 1996-2002). Ennek oka a jobb tartási és technológiai feltételek illetve gondozás lehet.

A kifejlettkori testsúly értéke – tíz év átlagában – 53 kg, az ivari dimorfizmus itt is számottevő (kos 79,5; anyajuh 51,4 kg). A származási helyről származó adatok ettől magasabbak, a 30-40%-os eltérés mögött honosodási nehézségek állhatnak (UPRA ILE DE FRANCE, 1991). Befolyásoló tényező az évjárat mellett a születési időszak és a születési típus is.

A vonalak vizsgálatának alapján kiemelhető a kilences vonal a pozitív oldalon (magas napi testsúlygyarapodás, választási és éves súly) és a négyes vonal a negatívon.

Az egyes növekedési tulajdonságok között változó szorosságú összefüggéseket tapasztaltam. Igen szoros mind a genotípusos, mind a fenotípusos kapcsolat az ÜSTV eredménye és éves, illetve kifejlettkori testsúly ($r_g=0,96$ illetve $0,78$, $r_p=0,43$), valamint az éveskori és kétéveskori testsúly között ($r_g=0,77$, $r_p=0,83$). Közepes az összefüggés a választási súly és napi testsúlygyarapodás között ($r_g=0,59$, $r_p=0,68$), ami közel áll a szakirodalomban más fajtákkal kapcsolatban közölt eredményekhez (MOUSA et al., 1999; VAEZ TORSHIZI et al., 1996; AP DEWI et al., 2002). Továbbá a napi testsúlygyarapodás és éveskori, illetve kifejlettkori súly között ($r_g=0,59$, $r_p=0,68$). A többi értékmérő között nem, vagy laza kapcsolatot találtam.

Az anyai és növekedési tulajdonságok összefüggés-vizsgálatai azt az eredményt hozták, hogy e két tulajdonságcsoporthoz vizsgált elemei között a fenotípusos összefüggés laza vagy nem kimutatható. Ez megegyezik a szakirodalomban az ile de france fajtahoz hasonló fajta esetében talált összefüggésekkel (RAO és NOTTER, 2000). Azonban a genotípusos korreláció mutatója szoros, negatív összefüggést jelez az ile de france fajta esetében az éveskori testsúly és az életteljesítmény között ($r_g=-0,94$), ami arra enged következtetni, hogy az elhízott, elzsírosodott anyajuhok kevesebbet ellenek.

Közepesen szoros és negatív a genetikai kapcsoltság az ile de france fajtánál a napi testsúlygyarapodás, az ÜSTV eredménye és az első elléskori életkor között ($r_g=-0,40$ körül), ehhez hasonló irányú, de kisebb értékű fenotípusos korreláció tartozik.

A növekedési tulajdonságok örökölhetősége inkább közepesnek értékelhető, azonban az ivarok között jelentős eltérések fordulnak elő. Legjobban a választási súlyt örökítik az ile de france állományba tartozó egyedek ($h^2=0,41$), legkevésbé pedig a hizodalmasságot

($h^2=0,17$). A külföldi szakirodalomban talált örökölhetőségi értékeket (TOSH és KEMP, 1994; NOTTER és HOUGH, 1997; HALL et al., 1995; HAGGER, 1998) az általam vizsgált ile de france állományban kapott eredmények minden növekedési tulajdonság esetében meghaladják.

4.2.2. A suffolk fajta eredményeinek értékelése

A suffolk fajta eredményei, mutatói alapján szintén alkalmasnak tűnik a magyarországi juhtenyésztésben a hatékonyság növelésére. A világ egyik legjobb hústípusú fajtájaként számon tartott fajta amerikai változatának többé-kevésbé honosodott állománya szaporasági, hústermelési eredményeiben meghaladja a hazai merinók átlagát (VERESS, 1991). A gyapjútermelési tulajdonságokban pedig nem ront azon gazdaságosságot meghaladó mértékben.

A két ellés közti idő – közel ezer ellés adatainak elemzése alapján – átlagosan 394 nap körül alakult a fajtánál, az átlagos szaporaság pedig 1,45 bérány volt. A fajta származási helyén az átlagos szaporaság 2,00 körül alakul (WWW.U-S-S-A.ORG, 2004), ettől elmarad az általam vizsgált populáció eredménye, aminek honosodási problémák állnak a háttérben (ZSEMKÓ, 2003). Azonban a brazil kutatók által tapasztaltakat és a hazai törzskönyvi ellenőrzés alatt álló suffolk állományok szaporaságát lényegesen meghaladja (RODA et al., 1999; HAJDUK és SÁFÁR, 1996-2002). Természetesen a vizsgált tényezők befolyásoló hatása ezekkel a tulajdonságokkal kapcsolatban is fennáll. A születési hónap alapján két hónappal is rövidülhet a két ellés közti idő és 0,22 béránnyal nőhet a szaporaság. A termékenyítés időpontjának megfelelő megválasztásával pedig jóval éven belülre kerülhet a két ellés közti idő és 0,12 béránnyal nőhet az átlagos szaporaság. A kapott eredmények megegyeznek a LEWIS et al. (1996) által leírtakkal.

A legjobb teljesítményű 10-20%-nyi állományrészbe tartozó egyedek két ellés közti ideje 7,5-8 hónap, átlagos szaporaságuk pedig meghaladja a 2 bérányt ellésenként.

Az átlagos szaporaság és az első elléskori életkor között nem találtam összefüggést a fajtánál. Az első elléskori szaporaság és az átlagos szaporaság között azonban a fenotípusos korreláció értéke ($r_p=0,67$) szoros kapcsoltságot jelez. Tehát az első ellés szaporasága alapján becsülhető a későbbi ellések átlagos szaporasága. Ezt a ténytet már MURATOV és ARSZENEV (1980) romanov juhokon végzett vizsgálatai alapján is leírta.

A regressziós egyenlet illesztése alapján kijelenthető, hogy amennyiben egy béránnyal nő az első elléskori alomszám, akkor ez 0,51 béránnyal javítja az átlagos szaporaságot. Az anya korától függően az irodalomban leírt jelenséget tudtam megfigyelni ennél a fajtánál is (CARR et al., 2001).

A suffolk anyajuhok – az elmúlt évtizedek hazai törzskönyvezési adatai és saját vizsgálataim átlagai alapján – közel két éves korokra – 697 napra ellenek le először, vagyis a tenyésztésbevitel időpontja másfél éves életkorra tehető. Az első ellés várható szaporasága 1,34 bárány. Azonban ezeket a paramétereket a környezeti hatások, az anyajuhok születési időpontja és a termékenyítés időpontja is jelentős mértékben befolyásolja. A születés hónapjától függően a közölt átlaghoz képest szélső értéként akár 100 nappal korábban, illetve 46 nappal később vehető tenyésztésbe az állomány. E tényező hatására 0,54 báránnyal nőhet vagy 0,16 báránnyal csökkenhet az első elléskori alomnagyság. A termékenyítés időpontjának függvényében az átlaghoz képest négy hónappal rövidülhet, de közel két hónappal nőhet is az első ellésig eltelt idő. Más fajták eredményeit vizsgálva hazai és külföldi kutatók is hasonló eredményre jutottak (LEWIS et al., 1996; VERESS, 1991). Az első ellés szaporaságában pedig két szélső érték között 0,48 bárány a különbség.

A legjobb eredményű egyedek – az állomány 10 illetve 20%-a – átlagosan 14-17 hónapos korokra ellenek le először és az első ellésre két bárányt hoznak a világra.

Az első elléskori életkor és a következő elléskori szaporaság között értékelhető genetikai korrelációs együtthatót nem kaptam. A két tulajdonság között gyakorlatilag semmilyen fenotípusos kapcsolat sem mutatható ki. A második elléskori életkort viszont befolyásolja az első ellés időpontja, a fenotípusos korreláció eredménye közepesen szoros összefüggést mutat ($r_p=0,57$). Az első ellés szaporasága, valamint a második ellés időpontja és szaporasága között nem találtam összefüggést.

A várható életteljesítmény a fajta átlagában 3 ellés és 5 bárány, azonban a fajta legjobb egyedeké az élettartam alatt 8-10 ellésük volt és több mint tíz bárányt ellettek. A legjobb teljesítményű 10-20%-nyi részpopulációk átlaga 6-7 ellés és 10-11 bárány.

Vizsgálataim eredménye alapján a születési típus befolyásolja az életteljesítmény alakulását. Hiszen az iker alomból származó anyák eredménye felülmúlja az egyes ellésből származó társaikét, az eltérés szignifikáns (1,27 bárány). A környezeti adottságok – évjáráthatás –, a születés és termékenyítés időpontja nagyban képes befolyásolni az életteljesítmény alakulását, a két szélső érték különbsége elérheti a 4 ellést, illetve az 5 bárányt is. Az életteljesítmény – vizsgálataim alapján, a suffolk fajta esetében is – sokkal inkább függ a hasznos élettartamtól (összes ellés száma, $r_p=0,95$), mint az átlagos, illetve első elléskori szaporaságtól, a fenotípusos korreláció értéke ugyanis igen szoros összefüggést jelez, genetikai kapcsoltságra értékelhető eredményt a kis apánkénti elemszám miatt nem kaptam. Ausztrál kutatók – igaz más fajtánál –, szoros pozitív genetikai kapcsoltságot – $r_g=0,65$ – találtak az életteljesítmény és az átlagos ellésenkénti alomnagyság között (BRASH et al., 1994b).

Az anyai tulajdonságcsoport örökölhetősége a suffolk fajta állományában sem nevezhető nagynak, a legjobb örökölhetőségi értéket az élettjeljesítménnyel ($h^2=0,21$), illetve az első elléskori életkorral ($h^2=0,22$) kapcsolatosan találtam. Ez utóbbi közel áll LEWIS et al. (1996) által más fajta állományában megállapított értékhez. A többi anyai tulajdonsággal kapcsolatos értékmérő az irodalmi adatokhoz hasonlóan igen alacsonyan öröklődik ebben a fajtában is, ami poligénes mivoltuk eredménye, így kevésbé hatékony eszközei a gyors javulást célzó szelekciós eljárásoknak (JANSSENS et al., 1998; OKUT et al., 1999; RAO és NOTTER, 2000). Az élettjeljesítmény örökölhetőségére kapott eredmények részben közel állnak a más szerzők által, más fajták populációiban megállapított értékekhez (MOHAMMED-YUSUFF et al., 1992), azonban ausztrál szerzők az élettjeljesítményre is alacsony – $h^2=0,03-0,08$ – örökölhetőséget tudtak megállapítani (BRASH et al., 1994b).

A suffolk fajtánál a legtöbb ellés márciusban, a legkevesebb szeptemberben adódott (33,80 illetve 0,29%), Az ellések számának százalékos megoszlási eredményeit a születés hónapjának függvényében vizsgálva az állapítható meg, hogy az év első négy hónapjában született anyák elléseinek száma az összes ellés 85%-át teszi ki, ami jelentős mértékű szezonálitást jelent. Ez LEWIS et al. (1996) megállapításait e fajta esetén is alátámasztja.

A vonalak közül fenti tulajdonságok vizsgálata során negatív eredménye miatt kiemelhető az egyes (hosszú két ellés közti idő, alacsony élettjeljesítmény), míg kedvező eredményükkel kitűnnek a hármas és kilences vonalak (korai tenyésztésbevétel, nagy szaporaság és élettjeljesítmény).

A napi testsúlygyarapodás várható értéke a fajta egészét tekintve 336 g/nap, kosbárányok esetében 343 g/nap, jerekéknél pedig 328 g/nap. Ettől jobb eredményt értek el az írországi suffolk tenyészkosok (WWW.ILEDEFRANCESHEEP.CO.UK, 2003).

Az ivar hatására jelentkező különbség bár nem túl nagy, de szignifikánsnak bizonyult, ez megfelel az irodalmi adatoknak (WYLIE et al., 1997). További fontos befolyásoló tényező az évjárat hatása, a születési időszak és az is, hogy az egyed anyjának hányadik elléséből származik. A szélső értékek különbsége elérheti a 100 grammot is kosoknál, és a 80 grammot a nőivarban.

A választási súly fajtaátlagá 19,4 kg, ivarok között nem túl nagy a különbség (kos 19,9; jerke 19,0 kg). A korábban említett befolyásoló tényezők közül az évjárat, a születési időpontja és az alomnagyság 1 kg-ot meghaladó különbséget eredményez az egyes kategóriákba tartozó egyedek között mind a két ivarban. Külföldi irodalmi adatok hasonló, esetenként némileg magasabb választási tömegről számolnak be (BERMUDEZ et al., 1990; GARCIA és TURRI, 1986; GONZALEZ et al., 1990; RAO és NOTTER, 2000; MANIATIS és POLLOTT, 2002; SIMM et al., 2002), aminek háttérében az eltérő választási idő állhat.

Az ÜSTV fajtaátalaga – 10 évre, egyedre vonatkoztatva – 346 g/nap, az ivarok között jelentős mértékű eltérést lehet megfigyelni, a kosok eredménye 360 g/nap, a jereké 330 g/nap. Az eredményeket mind a születési évjárat, mind pedig a születés időpontja befolyásolja.

Suffolk illetve suffolk keresztezett báránnyok hizlalása során közép- és dél-amerikai szerzők alacsonyabb hizlalás alatti súlygyarapodás értékekről számolnak be, ami az alkalmazott hizlalási technológia különbségével (zárt, abrakra alapozott, illetve legelőre alapozott) is magyarázható (BERMUDEZ et al., 1990; GARCIA és TURRI, 1986; GONZALEZ et al., 1990).

Az évjáratok között – az eredmények nagymértékű hullámzása mellett – megfigyelhető az ÜSTV átlagok lassú csökkenése, amin a többszöri import sem tudott javítani. Ez további odafigyelést igényel, hogy a nemkívánatos tendencia megforduljon.

Az éveskori testsúly várható értéke 62 kg, ez közel áll a szakirodalomban közölt eredményekhez (BRASH et al., 1992). Azonban igen jelentős az ivari dimorfizmus ennél a fajtánál is (kos 76,6 kg, jerke 56,3 kg). Az értékek alakulására döntő mértékben hat a környezet (évjárathatás), valamint a születési időpont (születési évszak). A fajta tízéves eredményei alapján az évjáratok eredményei erősen hullámzanak, de egyfajta csökkenő tendencia kimutatható ($b=-0,5$ kg).

A kifejelettkori testsúly értéke – tíz év átlagában – 71,9 kg, az ivari dimorfizmus itt is számottevő (kos 95,6, anyajuh 65,0 kg). Befolyásoló tényező az évjárat mellett a születési típus és a születési sorszám is. Az évjáratok közötti eltérések jelentősek és a tendencia növekvő ($b=3$ kg). A fajta származási helyén a kifejelettkori tömegadatok mindkét ivarban jelentősen magasabbak az általam tapasztalttól (WWW.U-S-S-A.ORG, 2004), ez is a honosodási nehézségek meglétének bizonyítéka.

A vonalak eredményeinek elemzése alapján – mint a legtöbb kedvezőtlen eredménnyel rendelkező – kiemelhető a tizenhármas vonal, kedvező eredményt értek el viszont a növekedési tulajdonságokban a tizenhetes vonalba tartozó suffolk juhok.

Az egyes növekedési tulajdonságok között változó szorosságú összefüggéseket tapasztaltam. Igen szoros a genotípusos kapcsolat az ÜSTV eredménye és az éves testsúly ($r_g=0,91$), valamint az éveskori és kétéveskori testsúly között ($r_g=0,86$). Ez utóbbinál a fenotípusos korreláció értéke is szoros összefüggést jelez ($r_p=0,80$), míg az ÜSTV-vel közepesen szoros a fenotípusos kapcsoltság ($r_p=0,38$).

Közepes az összefüggés az ÜSTV értéke és a kifejelettkori súly ($r_g=0,43$, $r_p=0,43$), a választási súly és a napi testsúlygyarapodás között, bár a genetikai kapcsolat itt negatív, a fenotípusos viszont pozitív ($r_g=-0,47$, $r_p=0,48$). Ehhez hasonló, némileg szorosabb fenotípusos kapcsoltságot mutatott ki NOTTER (1998). Továbbá közepesen szoros a napi

testsúlygyarapodás választásig és éveskori, illetve kifejlettkori súly között talált genetikai összefüggés ($r_g=0,64$ és $0,61$), ez megfelel az irodalmi adatoknak (BRADFORD, 1974 cit. VERESS, 1991; MOUSA et al., 1999; NAGY et al., 1999; WULIJI et al., 2001; AP DEWI et al., 2002). A fenotípusos korreláció együtthatója azonban csupán laza kapcsoltságot jelez közöttük ($r_p=0,15$ és $0,28$), ettől azonban az irodalmi adatok szorosabb összefüggést mutatnak, igaz más fajtákat vizsgálva. Közepesen szoros a választási és az éveskori testsúly genotípusos genetikai összefüggése ($r_g=0,43$) is, azonban a fenotípusos korreláció mutatója szerint ez a kapcsolat laza ($r_p=0,28$). Közepesnél gyengébb a kapcsoltság a választási és kifejlettkori testsúly között, a genotípusos korreláció mutatója negatív, a fenotípusosé viszont pozitív. A napi testsúlygyarapodás és az ÜSTV eredménye között laza a genotípusos és nem kimutatható a fenotípusos kapcsolat, ahogy a választási súly és az ÜSTV között sem találtam összefüggést.

Az anyai és növekedési tulajdonságok összefüggés-vizsgálatai azt az eredményt hozták, hogy e két tulajdonságcsoport vizsgált elemei között a fenotípusos összefüggés laza vagy nem kimutatható. Ettől valamivel szorosabb összefüggést mutattak ki más kutatók (RAO és NOTTER, 2000). Azonban közepesen szoros és negatív a genetikai kapcsoltság a suffolk fajtánál a kifejlettkori testsúly és az ételteljesítmény között ($r_g=-0,56$), ami a túlkondícióban levő anyák alacsonyabb ételteljesítményére enged következtetni. Azonban a fenotípusos értékek nem jeleznek lazánál szorosabb összefüggést. Az első elléskori életkor és a kifejlettkori testsúly között viszont közepesen szoros pozitív összefüggést találtam ($r_g=-0,56$), ez azt jelenti, hogy a nagyobb súlyú anyák első ellésére később kerül sor, mint azoknál, amelyek kisebb testsúlyt értek el kétéves korukra.

A növekedési tulajdonságok örökölhetősége a suffolk állománynál nem nevezhető egységesnek. Előfordulnak olyan értékmérők, ahol az örökölhetőségi érték kiemelkedően magas (kifejlettkori testsúly $h^2=0,73$) és olyanok is, ahol igen alacsony (választási súly $h^2=0,09$). A szakirodalomban általában alacsony örökölhetőségi értékeket találtam a fajta növekedési tulajdonságaira vonatkozóan (HANRAHAN, 1999; MOUSA et al., 1999). A kifejlettkori testsúlyra általam kapott örökölhetőségi érték meghaladja a külföldi szerzők által bemutatott értéket (TIMASHEV et al., 1980; BRASH et al., 1992; AP DEWI et al., 2002; HANSEN és SHRESTHA, 2002).

4.2.3. A Bábólna TETRA fajta eredményeinek értékelése

A Bábólna TETRA fajta – eredményei, mutatói alapján – is hozzájárulhat a magyarországi juhtenyésztésben a hatékonyság növeléséhez. Kiemelkedő szaporasága és jó báránynevelő képessége alkalmassá teszi, hogy a cseppvér keresztezésben a

merinóállományok anyai tulajdonságait javítsa, így többfajtás haszonállat-előállító keresztezések kiindulási populációit hozza létre.

A két ellés közti idő – több mint háromezer ellés adatainak elemzése alapján – átlagosan 378 nap körül alakult a fajtánál, az átlagos szaporaság pedig 1,68 bány volt. Ez jelentősen elmarad a fajta kialakulásában szerepet játszó romanov és finn fajták átlagos eredményétől (SHIYANOV, 1987; FAHMY, 1996), de a Szendrői Gazdaságban korábban tartott merinó állomány eredményét meghaladja, jóllehet, az ellési forgó alacsonyabb (VERESS, 1991). Természetesen az előbb említett tényezők befolyásoló hatása ezekkel a tulajdonságokkal kapcsolatban is fennáll. A születési hónap alapján egy hónappal is rövidülhet a két ellés közti idő és 0,06 bányval nőhet a szaporaság. A termékenyítés időpontjának megfelelő megválasztásával pedig egy évre rövidülhet a két ellés közti idő és 0,09 bányval nőhet az átlagos szaporaság. Ezek az eredmények is jól alátámasztják a LEWIS et al. (1996) által leírtakat.

A legjobb eredményű részpopulációkban a két ellés közti idő hét hónap körül, az átlagos szaporaság pedig 2 fölött van.

Az átlagos szaporaság és az első elléskori életkor között nem találtam összefüggést. Az első elléskori szaporaság és az átlagos szaporaság között azonban mind a genetikai, mind a fenotípusos korreláció értéke ($r_g=58,00$ $r_p=0,60$) közepesen szoros kapcsoltságot jelez. Tehát az első ellés szaporasága alapján becsülhető a későbbi ellések átlagos szaporasága, amint azt MURATOV és ARSZENEV (1980) romanov juhokon végzett vizsgálataik alapján megállapították. A regressziós egyenlet illesztése alapján kijelenthető, hogy amennyiben egy bányval nő az első elléskori alomszám, akkor ez 0,48 bányval javítja az átlagos szaporaságot.

A Bábolna TETRA anyajuhok közel két éves korukra – 665 nap – ellenek le először, vagyis a tenyésztésbevitel időpontja másfél éves életkorra tehető. Az első ellés várható szaporasága 1,55 bány. Azonban ezeket a paramétereket a környezeti hatások – évjárat hatása –, az anyajuhok születési időpontja és a termékenyítés időpontja is jelentős mértékben befolyásolja. A születés hónapjától függően a közölt átlaghoz képest szélső értéként akár 2 hónappal korábban, illetve később vehető tenyésztésbe az állomány. E tényező hatására 0,18 bányval nőhet vagy csökkenhet az első elléskori alomnagyság. A termékenyítés időpontjának függvényében az átlaghoz képest kb. 60 nappal rövidülhet és 16 nappal nőhet az első ellésig eltelt idő. Ugyan más fajtánál, de hazai és külföldi kutatók is hasonló eredményre jutottak (LEWIS et al., 1996; VERESS, 1991). Az első ellés szaporaságában pedig két szélső érték között 0,37 bány a különbség.

A teljesítményük alapján elitnek nevezhető egyedek átlagosan tizenhét hónapos korukra ellenek meg először, átlagosan több mint két bányt.

Az első elléskori életkor és a következő elléskori szaporaság között gyakorlatilag semmilyen kapcsolat nem mutatható ki. A második elléskori életkort viszont – ha kismértékben is – befolyásolja az első ellés időpontja. A fenotípusos korreláció laza összefüggést mutat ($r_p=0,32$). Az első ellés szaporasága és a második ellés időpontja között közepesen szoros, negatív genotípusos összefüggést találtam ($r_g=-0,48$), a fenotípusos korreláció értéke azonban nem jelez összefüggést e két tulajdonság között. Az első ellés szaporasága és a második ellés szaporasága között nem figyelhető meg sem genotípusos, sem fenotípusos kapcsoltság.

A születési típusok között a két ellés közti idő vonatkozásában jelentős különbség figyelhető meg az iker alomból származók javára, ami elérheti az egy hónapot is. A szaporaságot azonban nem befolyásolja a születési alomszám, ami azt jelenti, hogy ez alapján nem lehet hatékony szelekciót alkalmazni és ily módon gyors előrehaladást elérni ebben a tulajdonságban.

A várható élettjeljesítmény a fajta egyedeinél 5 ellés és 7 bárány, azonban a fajta legjobb egyedeinek az élettartam alatt tíz ellésük lehet és húsz bárányt ellhetnek. A legjobb teljesítményű részpopulációk átlaga 8-9 ellés és 15-16 bárány.

Vizsgálataim eredménye alapján a születési típus nem befolyásolja jelentős mértékben az élettjeljesítmény alakulását, hiszen az iker alomból származó anyák eredménye nem, vagy csak alig múlja felül az egyes ellésből származó társaikét. A környezeti adottságok (évjáráthatás), a születés és termékenyítés időpontja viszont nagyban képes befolyásolni az élettjeljesítmény alakulását, a szélső értékek különbsége elérheti a 4 ellést, illetve a 6 bárányt is. Az élettjeljesítmény – vizsgálataim alapján a Bábolna TETRA fajta esetében is a másik két fajtához hasonlóan – sokkal inkább függ a hasznos élettartamtól (összes ellés száma), mint az átlagos, illetve első elléskori szaporaságtól. Mind a genetikai, mind a fenotípusos korreláció értéke igen szoros összefüggést jelez ($r_g=0,99$, $r_p=0,95$). Ausztrál kutatók – igaz más fajtánál – az általam számítottal megegyező nagyságrendű, de attól alacsonyabb szoros pozitív genetikai kapcsoltságot – $r_g=0,65$ – találtak az élettjeljesítmény és az átlagos ellésenkénti alomnagyság között (BRASH et al., 1994b).

A vonalak közül a kettős vonal eredménye szinte minden anyai tulajdonságban jóval gyengébb a többi vonalba tartozó anyajuhok eredményétől.

Az anyai tulajdonságok örökölhetősége a Bábolna TETRA állomány esetében az élettjeljesítmény mutatóinál magas ($h^2=0,70$), a szaporasággal és az ellés időpontjával összefüggésben inkább alacsony ($h^2=0,02-0,18$ között). Az általam kapott örökölhetőségi értékek hasonlítanak az irodalmi adatokhoz, szintén igen alacsonyak (JANSSENS et al., 1998; HAANDEL et al., 1995; OKUT et al., 1999). Az élettjeljesítmény örökölhetőségére kapott eredmények részben közel állnak a más szerzők által, más fajták populációiban

megállapított értékekhez (MOHAMMED-YUSUFF et al., 1992), azonban ausztrál szerzők az életteljesítményre is alacsony – $h^2=0,03-0,08$ – örökölhetőséget tudtak megállapítani (BRASH et al., 1994b).

A napi gyarapodás várható értéke a fajta egészét tekintve 239 g/nap, ez magasabb, mint a romanov és szapora merinó fajták eredménye, de alacsonyabb, mint más szapora genotípusoké (MARIA et al., 1993; HALL et al., 1995; BIBE et al., 2002; VERESS et al., 1997; FAHMY, 1996). Az ivar hatására jelentkező különbség jelentéktelen, a kosbárányok esetében 240 g/nap, jerekéknél pedig 238 g/nap a kapott érték. További fontos befolyásoló tényező az évjárat hatása, a születési időszak és a születési típus is. Az évjáratok eredményei között jelentős eltéréseket és egyfajta csökkenő tendenciát figyeltem meg ($b=-5,4$ g/nap). A születési évszak függvényében a legjobb és leggyengébb eredmények különbsége eléri a 10%-ot. Az egyes ellésből származó bárányok eredménye – mind a két ivarban – jelentősen felülmúlja az ikrek eredményét. A kettes és hármas alomból származók teljesítménye viszont nem különbözött jelentősen. A születési sorszám hatása is meghatározó, anyjuk első és második elléséből származó bárányok eredményeit mind a két ivarban meghaladják a későbbi ellésekből született bárányok mutatói.

A választási súly 14,8 kg, ivarok között nincs jelentős különbség (kos 14,9; jerke 14,6 kg). Ez alacsonyabb, mint az irodalomban található összehasonlítható eredmények (MARIA et al., 1993; TOSH és KEMP, 1994; NOTTER és HOUGH, 1997; AL-SHOREPY és NOTTER, 1996). A korábban említett befolyásoló tényezők közül az évjárat – így a környezeti adottságok – hatása igen jelentős különbséget okoz, az évek között csökkenő tendenciát figyeltem meg, amelynek mértéke eléri a 0,5 kg-ot évente. A születési évszak alapján is jelentős különbségeket tapasztaltam, a nyáron és télen született egyedek eredményei közötti akár 3 kg eltérés is van.

Az ÜSTV fajtaátlaga – 10 évre, egyedre vonatkoztatva – 239 g/nap, az ivarok között jelentős mértékű eltérést lehet megfigyelni, a kosok eredménye 270, a jereké 223 g/nap. A hízalás alatti súlygyarapodás ettől alacsonyabb a romanov fajta esetében (MARIA et al., 1993). Az eredményeket mind a születési évjárat, mind pedig a születés időpontja befolyásolja. Az évjáratok között növekvő tendencia látszik, ami $b=19$ g/nap növekedést jelent évente.

Az éveskori testsúly várható értéke 42,6 kg, azonban igen jelentős az ivari dimorfizmus a fajtánál: kos esetében 60,6 kg, anyáknál 41,5 kg. Az összehasonlítható irodalmi adatok ehhez hasonlóan alakulnak (BRASH et al., 1992; SAATCI et al., 1998; AP DEWI et al., 2002). Az értékek alakulására döntő mértékben hat a környezet (évjáráthatás) és a születési időpont (születés évszaka). A nyári és tavaszi születésű kosok között 11,8, az ősszel és tavasszal született nőivarúak között 3,4 kg eltérést tapasztaltam az éveskori testsúlyban.

A kifejlettkori testsúly értéke – tíz év átlagában – 55,1 kg, az ivari dimorfizmus itt is számottevő (kos 80,4; anyajuh: 54,4 kg). Ez némileg elmarad a fajtabejelentésben megadott adatoktól (ZSEMKÓ, 2003), az eltérés oka a gondozási és takarmányozási feltételek romlása lehet. Befolyásoló tényező az évjárat mellett a születési időszak is.

A vonalak közül negatív eredménye miatt kiemelhető a tizenegyes, míg jónak minősül a tízes vonalba tartozók átlageredménye.

Az egyes növekedési tulajdonságok között változó szorosságú összefüggéseket tapasztaltam. Szoros a genotípusos és közepesen szoros a fenotípusos kapcsolat a napi testsúlygyarapodási értékek és a választási testsúly között ($r_g=0,70$; $r_p=0,58$). Ez az irodalomban a suffolk fajtával kapcsolatban megállapított összefüggés nagyságrendjéhez közel áll (NOTTER, 1998). Közepes és negatív a genetikai kapcsoltság a napi testsúlygyarapodás, valamint a választási súly és a kifejlettkori testsúly között ($r_g=-0,64$ és $-0,54$), ami nagyságában közel áll, viszont ellentétes irányú a szakirodalomban más fajtákkal kapcsolatban közölt eredményekhez képest (MOUSA et al., 1999; VAEZ TORSHIZI et al., 1996; AP DEWI et al., 2002). Azonban a fenotípusos korreláció mutatója nem jelez összefüggést. Laza negatív geno- illetve fenotípusos kapcsolatot találtam a napi testsúlygyarapodás és választási súly ÜSTV-vel való összefüggésében ($r_g=-0,24$). A napi testsúlygyarapodás és az éveskori súly viszonylatában laza negatív genetikai és kimutathatatlan fenotípusos összefüggést találtam ($r_g=-0,39$), míg a választási és éveskori testsúly között laza pozitív fenotípusos összefüggés áll fenn ($r_p=0,12$). A többi értékmérő között laza kapcsolatot, illetve az összefüggés hiányát találtam.

Az anyai és növekedési tulajdonságok összefüggés-vizsgálatainak eredményei szerint e két tulajdonságcsoporthoz vizsgált elemei között a fenotípusos összefüggés laza vagy nem kimutatható. Ez megegyezik a szakirodalomban más fajták esetében talált összefüggésekkel (RAO és NOTTER, 2000). Azonban szoros és negatív az összefüggés a választási súly és az első elléskori életkor között ($r_g=-0,98$), ami pedig azt jelenti, hogy a jól gyarapodó jerkebárányok hamarabb vehetők tenyésztésbe, ezt a fenotípusos korreláció értékének alakulása ($r_p=-0,28$) is alátámasztani látszik. Közepesen szoros és negatív a fajta anyajuhainak éveskori súlya és első elléskori életkora közötti kapcsolatra vonatkozó genotípusos együttható ($r_g=-0,51$), ez a jó kondícióban levő anyák korábbi tenyésztésbevételére utal.

A növekedési tulajdonságok örökölhetősége a Bábolna TETRA állomány esetében gyenge (éveskori súly $h^2=0,19$), illetve közepes (választási súly $h^2=0,54$).

5. Következtetések, javaslatok

5.1. Gyakorlatnak átadható eredmények

- Az eredményeim alapján megállapítható, hogy a tenyésztés több évtizedes munkát, nagy felkészültséget, erős szakmai következetességet és nagy tőkét igényel. A fajták több, mint 20 évre kiterjedő értékelése azt mutatja, hogy egy új fajta előállítására, egy fajta honosítása során számos buktatóval kell számolnunk. Az értékeléséből kitűnik, hogy a fajták teljesítménye jelentős mértékben változik az adott év környezeti adottságaitól függően.
- Vizsgálataim lehetőséget nyújtottak arra, hogy meghatározzam a három genotípus eltérését, a korábban itt tenyésztett merinótól illetve egymástól. Megállapítottam, hogy mind az ile de france, mind a suffolk, mind a Bábolna TETRA markánsan eltér a merinótól és egymástól is. A három genotípus három olyan változatot képvisel a magyar fajtapalettán, amely jelentősen hozzájárulhat a magyar juhtenyésztés hatékonyságának és eredményességének javulásához.
- Az anyajuhok átlagos testsúly kifejezett korban: ile de france fajtánál 51,4, a suffolk esetében 65,0, a Bábolna TETRA egyedeinél 54,4 kg. Mindhárom esetben igazodik a fajtaleírásban szereplő értékekhez. A suffolk esetében megfelel az eredeti hazájában érvényes standardnak, az ile de france esetében attól jelentősen alacsonyabb, a Bábolna TETRA esetében pedig kismértékben marad el a fajtabejelentésben megfogalmazott értéktől.
- A három fajta esetében elemeztem az ivar hatását a termelési tulajdonságokra. A legnagyobb különbségek a suffolk fajtánál figyelhetők meg, de jelentős az eltérés az ile de france és a Bábolna TETRA fajta esetében a két ivar ÜSTV eredménye között (46 g/nap). Az éves-, illetve kifejelettkori testsúlyban az ivarok közti különbség mindhárom fajtánál közel eléri, illetve meghaladja a 20 kg-ot. Érdekes, hogy a napi testsúlygyarapodásban a Bábolna TETRA fajtánál nem található különbség a hím- és nőivarú egyedek eredménye között.
- A két ellés közti idő alapján legjobb eredményt 3464 ellés adatai alapján a Bábolna TETRA fajta ért el – 378 nap –, nem sokkal tér el ettől az ile de france teljesítménye 6071 ellés átlagában – 387 nap –. A legrosszabb a suffolk eredménye – 884 ellés adatai alapján – 392 nap.

- Az ile de france anyajuhállomány első ellési életkora 2027 anyajuh átlagában 725 nap, suffolknál 386 anyajuh átlagában 697 nap volt. A Bábolna TETRA anyajuhok pedig 1739 anyajuh eredménye alapján átlagosan 665 napos korra ellettek meg először.
- Az ellések eloszlásában jelentős különbségeket találtam a fajták között. Az aszezonalitás elemzését biztosította, hogy mindhárom genotípus esetében folyamatos termékenyítést alkalmaztunk. Az aszezonalitás mértékét jelentősen befolyásolta a születés hónapja. Az ile de france fajtánál az október-december és január-március között, a suffolk fajta esetében a január-április között született anyák ellettek a legtöbbször. Az összes ellés több mint 80%-át ezek adták. A Bábolna TETRA-nál pedig a január-márciusi születésű anyák az összes ellés 48%-át adták, a többi hónapban születettek eredménye kiegyensúlyozott, 5% körüli. Az ile de france esetében a május-szeptemberi születésű anyajuhok az összes ellés 11%-át teljesítették.
- Az aszezonalitást jól jelzi, hogy az egyes hónapok között milyen volt az ellések megoszlása. A suffolk fajtánál a legtöbb ellés márciusban, a legkevesebb szeptemberben adódott (33,80 illetve 0,29%). Az ile de france esetében a legtöbb anya szintén márciusban ellett (17%), de hasonló jó eredményt adott a január, február, valamint a november és december hónap is (12-15%). A leggyengébb eredményt itt is a szeptember hozta (2%). A Bábolna TETRA esetében február hónapra esik az ellések 20%-a, a többi hónap eredménye kiegyenlítettnek látszik, azonban az augusztus hónap 2%-os eredménye további munkát feltételez a fajta aszezonalitásának növelése érdekében.
- A szezonáltság-vizsgálatok igazolták, hogy jelentős különbségek vannak a szaporaságban a termékenyítés, illetve ellés hónapjának függvényében: az ile de france esetében a legnagyobb szaporaságot a március hónapban ellett anyáknál tapasztaltam, a fajta főátlagától 0,11 báránnyal többet ellettek. A legkisebb szaporaságot a novemberben ellett anyák mutatták, a főátlagtól 0,05 bárány eltéréssel. A suffolk esetében a legjobb a februárban ellett anyák szaporasága, ami a fajta átlagától 0,12 báránnyal jelent többet. A legkedvezőtlenebb a decemberi ellések szaporasága, ami 0,21 báránnyal kisebb, mint a fajta főátlaga. A Bábolna TETRA fajtánál a legkedvezőbb szaporaságúak az áprilisban ellett anyajuhok, eredményük 0,09 báránnyal van a főátlag fölött, a leggyengébb eredményt pedig a decemberi ellésekkel kapcsolatban tapasztaltam, ez 0,14 báránnyal marad el a fajta főátlagától.

- Az általam vizsgált fajták átlagos szaporasága fajtánként jelentősen eltérő. Legjobb ellésenkénti átlagos szaporasággal a Bábolna TETRA fajta anyajuhai rendelkeznek (n=5203, 1,68 bárány/ellés), a suffolk anyák eredménye (n=1358, 1,45 bárány/ellés) felülmúlja az ile de france anyák teljesítményét (n=8095, 1,16 bárány/ellés).
- A szaporaságot a fajtához tartozáson túlmenően befolyásolta az évjárat, a hónap, az ellés sorszáma és néhány esetben a vonal hatása is.
- Az életteljesítmény vizsgálatok alapján megállapítható, hogy anyánként átlagosan a Bábolna TETRA fajtánál 7,62, az ile de france esetében 7,26, a suffolknál 5,13 bárány várható. A suffolk és a másik két fajta közti különbségek szignifikánsnak bizonyultak.
- A hústermelés vonatkozásában a választásig elért napi testsúlygyarapodás mértéke az ile de france fajtánál 283 g/nap, a suffolk fajtánál 335 g/nap, a Bábolna TETRA fajta esetében 239 g/nap volt. A választási súly az ile de france esetében 18,0 kg, a suffolknál 19,4, a Bábolna TETRA esetében 14,8 kg-ot tett ki. Az elért eredmények alátámasztják, hogy a választásig elért súlygyarapodás elsősorban az anya nevelőképességétől függ és kevésbé befolyásolják az egyed genetikai képességei. Ez elsősorban a két ivar teljesítményének összehasonlításából levonható következtetés.
- Az üzemi teljesítményvizsgálatokban, amelyek standardizált körülmények között zajlanak, nagyobb különbség mutatkozik mind a genotípusok, mind az ivarok között. A genotípusok között legjobb eredményt a suffolk ért el – 346 g/nap –, ettől 58 g/nappal alacsonyabb az ile de france és 107 g/nappal alacsonyabb a Bábolna TETRA eredménye. Az ivarok között a sorrend ugyanez, az eltérések pedig a legkedvezőbb suffolk értéktől (kos 360, jerke 330 g/nap): az ile de france kosoknál 41, illetve a Bábolna TETRA kosoknál 90 g/nap, ile de france jerkéknél 57, Bábolna TETRA jerkéknél 107 g/nap.
- Javítani kell a tenyészkiválasztás rendszerét és célpárosításokat kell végezni a gyorsabb és kívánatos irányú előrehaladás érdekében. Ezt a vizsgált vonalak és családok teljesítménye alapján állapítottam meg a fajtaátlaggal összefüggésben.
- Az összefüggés-vizsgálatok közül kiemelhető, hogy csak az ile de france fajtánál találtam genetikai kapcsoltságot az első és második ellés, illetve az első és második ellés szaporasága között. Az első ellés alapján nem becsülhető a második ellés szaporasága, ellenben az első ellés teljesítményéből prognosztizálható az életteljesítmény.
- Az anyai tulajdonságcsoport örökölhetősége egyik fajta állományában sem nevezhető nagyinak, kivéve az életteljesítménnyel kapcsolatos értékmérőket, amelyek a suffolknál gyengén ($h^2=0,21$), a Bábolna TETRA fajta állományainál pedig jól ($h^2=0,70$) öröklődnek.

- A növekedési tulajdonságok örökölhetősége a három fajta állományainál nem nevezhető egységesnek. Előfordulnak olyan értékmérők, ahol az örökölhetőségi érték kiemelkedően magas (kifejlettkori testsúly $h^2=0,73$) és olyanok is, ahol igen alacsony (választási súly $h^2=0,09$). E két szélső érték között azonban a legtöbb növekedési tulajdonság közepesen öröklődik a vizsgált populációkban.

Széleskörű elemzéseim alapján kijelenthetem, hogy a három vizsgált genotípus mindegyike szerepet játszhat a magyarországi juhágazatban, alkalmasak a fajtaválaszték hatékony bővítésére. Az eredmények alapján az is megállapítható, hogy a korábban elvégzett termelési és tenyésztési adatgyűjtés biztosítja a tenyésztési munka hatékony és korrekt elvégzését. Ezzel szemben a tenyésztési és termelési adatok nem kellő színvonalú értékelése miatt sok előrelépési lehetőség kihasználása maradt el. A jelenleg elvégzett és ebben a dolgozatban bemutatott adatértékelés lehetővé teszi a tenyésztői munka hatékonyságának növelését.

5.2. Új tudományos eredmények

- Megállapítottam, hogy a Bábolna TETRA fajta esetében az évjárat, a születés és ellés időpontja befolyásolja a szaporaságot és az első ellés idejét.
- Kiszámítottam az élettartam alatt ellett összes bérány számára vonatkozó örökölhetőségi értékeket mindhárom fajta állományában.
- Összefüggés-vizsgálatokkal alátámasztottam, hogy az ételteljesítményt elsősorban a tenyésztésben tartás időtartama határozza meg, a szaporaság csak másodikként játszik abban szerepet.
- A születés hónapja eredményeim szerint befolyásolja a Bábolna TETRA fajtánál az anyajuhok korai tenyésztésbevitelének lehetőségét. A legkedvezőbb érték augusztusban, a legkedvezőtlenebb a januárban született anyák esetében mutatkozott. Továbbá az elérhető ételteljesítmény is változik, hiszen a januári születésű anyák összes elléseinek száma 5-tel több, mint a legrosszabb eredményt adó novemberi születésűeké.
- Az első elléskori szaporaság hatással van az ételteljesítményre az ile de france és Bábolna TETRA fajtáknál. A két fajta esetében az első ellés alapján becsülhető az ételteljesítmény, a suffolknál ez a lehetőség nem áll fenn. Az első elléskori szaporaság a szaporaságot befolyásolja, de az összes ellés számát nem.
- Az ile de france fajtánál az éveskori testsúly és az ételteljesítmény eredményei között szoros, negatív genetikai kapcsoltságot találtam. Ez azt jelenti, hogy a nagyobb súlyú jerekék kisebb ételteljesítménnyel rendelkeznek.
- A kifejlettkori testsúly és az első elléskori életkor eredményei között a suffolk fajta esetében közepesen szoros genotípusos és laza fenotípusos összefüggés van. Ez azt jelenti, hogy a nagyobb súlyú anyák első ellésére később kerül sor, mint azoknál, amelyek kisebb testsúlyt értek el kétéves korukra.

6. Összefoglalás

A világ állattenyésztésében kétféle irányzat figyelhető meg: egyrészt a hozam növelése, a biológiai képességek maximális kihasználása intenzív feltételek között, valamint extenzív feltételek között a költség csökkentésével a hozam szinten tartása, esetleges növelése.

A növekedés lehetőségeinek feltárása a magyarországi fajták elemzését, helyzetének, felhasználhatóságának értékelését jelentheti elsősorban, ezért dolgozatomban három olyan genotípust értékelek, amelyek mindegyike szerepet vállalhat a magyarországi juhtenyésztés szakosításában és intenzifikálásában.

Célul tűztem ki, hogy

- Megvizsgálom a saját nemesítésű Bábólna TETRA állomány mutatóit és a főbb termelési tulajdonságok összefüggéseit, örökölhetőségét.
- Értékelem az ile de france fajta genetikai állapotát, fenotípusos teljesítményét.
- Meghatározom a suffolk fajta fenó- és genotípusos szerkezetének változásait.
- A három értékelt fajta eredményei alapján tisztázni kívánom, hogy a fajták magyarországi felhasználása, nagyságrendje milyen lehet.

Az 1970-es években lezajlott a tenyészállatok importja, illetve az új fajtát létrehozó keresztezések. Ezt követően különböző telepeken tartották az állományokat, majd a 80-as évek végén kerültek egységes elhelyezésre a Szendrői Gazdaságba és ettől az időtől egységesen gyűjtik és rögzítik az adatokat. Az adatokat a tenyésztő gazdaság gyűjti, az OMMI és az MJSz tárolja és az OMMI hitelesíti.

Az adatállományból felhasználtam a Bábólna TETRA, az ile de france és a suffolk tenyészetekben 1990 és 2003 között gyűjtött adatok közül azokat, amelyek megbízhatónak, korrektnek bizonyultak. A szélsőséges adatok kizárásához az elfogadott szakmai és metodikai eljárásokat használtam fel. Az értékelésből kizártam a téves adatrögzítésből származó fajtaátlagokat el nem érő és a törzskönyvbe kerülés minimum paramétereitől alacsonyabb értékeket elért egyedeket.

Ezek alapján vizsgáltam a különböző évjáratok teljesítményét. Külön értékeltem a különböző időszakokban (hónap, évszak) született állatok teljesítményét. Vizsgálat tárgyává tettem a bárányok teljesítményét attól függően, hogy az anya hányadik vemhességéből születtek, illetve az anyák teljesítményét az ellés sorszámától függően. Elemeztem a különböző hónapok ellési teljesítményét, valamint a származás (törzskönyvi osztály, vonal, család) hatását az anyai és növekedési eredményekre. Az anyák és bárányok teljesítményét összehasonlítottam a születési típus függvényében, valamint vizsgáltam az ivarok közötti különbségeket is a növekedési tulajdonságokban.

Az értékelés módszerül varianciaanalízist, regresszió- és korreláció-, valamint h^2 számítás és homogenitás-vizsgálatot (χ^2 próba) választottam. A fenotípusos regressziót és a feno- és genotípusos korrelációt a fajták és fajtán belül a vonalak értékelésére használtam. A h^2 számításra apai féltestvér módszert alkalmaztam, kivételt képeztek azok a populációk, ahol a kevés elemszám miatt az anya-leány regresszió számítás nyújtott lehetőséget az örökölhetőségi érték meghatározásához. Az ellések gyakorisági megoszlásának homogenitás-vizsgálatára a χ^2 próbát használtam.

A gyűjtött adatok kezelésére, értékelésére a Microsoft Office 2000 Excel és a Mixed Model Least-Squares and Maximum Likelihood Computer Program (© Walter R. Harvey, 1990) számítógépes alkalmazásokat használtam.

A két ellés közti idő alapján legjobb eredményt 3464 ellés adatai alapján a Bábolna TETRA fajta ért el 378 nappal, amitől mind az ile de france fajta eredménye (6071 ellésből 387 nap), mind a suffolk eredménye (884 ellés 392 nap) szignifikánsan gyengébb. Az eredményeket mindhárom fajtánál szignifikánsan befolyásolja az évjárat és a termékenyítés időpontja.

Az átlagos szaporaság mutatója alapján legjobb eredményt a Bábolna TETRA ért el 1,68 bány/ellés adattal, ettől a másik két fajta egyedei gyengébb eredményt értek el, ami eltérő hasznosítási irányukkal magyarázható is. Az anya korától függően az irodalomban leírt jelenséget tudtam megfigyelni, vagyis mindhárom fajtánál a szaporaság növekszik az anya 4-7 éves koráig, aztán pedig csökken.

Az ellések megoszlása alapján kijelenthető, hogy a fajták különböző mértékben aszezonálisan ivarzanak és termékenyülnek. Legtöbbször mind a három fajtánál az év első két-három hónapjában született anyák ellettek, a suffolknál jelentős, a Bábolna TETRA esetében kisebb az egyes hónapok eredményei közötti eltérés. A legtöbb ellés szintén a főszexoni termékenyítés után esett, ami a juhraj biológiai korlátait is jól tükrözi. Az eredmények grafikus ábrázolásán látszik, hogy a suffolk elléseinek megoszlási görbéje egy, az ile de france-hoz tartozó kettő, a Bábolna TETRA fajtáé pedig 3 csúcú (3. ábra).

A Bábolna TETRA fajta első elléskori életkora tűnik a legkedvezőbbnek a vizsgált három fajta közül – 1739 anya adatai alapján 665 nap –, ami egy, illetve két hónappal kedvezőbb, mint a másik két fajta eredménye. Az első elléskori szaporaság mutató esetében szintén a Bábolna TETRA eredménye a legjobb (1,55 bány), ami jóval meghaladja a leggyengébbnek bizonyult, szintén anyai fajtaként használt ile de france 1,16 bányos eredményét.

Az életük során ellett összes bányaszám alapján a Bábolna TETRA az első helyezett – 313 anya átlaga 7,62 bány –, de az ile de france sem marad el sokkal, hiszen a 805 anya

eredménye 7,26 bárány. A kis különbség oka az ile de france hosszabb hasznos élettartama, amivel képes ellensúlyozni a Bábolna TETRA nagyobb szaporaságát. Ez jól látszik abból is, hogy az összes ellések számának vonatkozásában azonban az ile de france fajta érte el a legjobb eredményt 5,5 elléssel.

Az anyai tulajdonságok közötti összefüggés-vizsgálatok eredménye alapján szoros kapcsoltságot tudtam kimutatni mindhárom fajtánál az összes ellés száma és az élettjeljesítmény között ($r_g=0,90$ fölött, $r_p=0,90$ fölött). Az eredmény alapján megállapítható, hogy sokkal inkább függ az élettjeljesítmény a hasznos élettartamtól, mint az átlagos szaporaságtól. Továbbá szoros és pozitív a genotípusos összefüggés az ile de france esetében az első elléskori alomszám és az átlagos szaporaság ($r_g=0,92$), valamint az első elléskori életkor és az átlagos szaporaság között ($r_g=0,71$), a Bábolna TETRA fajtánál pedig az átlagos szaporaság és az élettjeljesítmény mutatói között ($r_g=0,80$). Szoros, de negatív a genetikai kapcsoltság az ile de france fajtájú anyajuhoknál az első elléskori életkor és az élettjeljesítmény mutatói között ($r_g=-0,70$). Ezekben az esetekben a fenotípusos korreláció általában közepes, illetve laza és pozitív. Jóllehet, ez utóbbi kapcsoltság igen értékes, mivel a korábban tenyésztésbe vehető egyedek esetében magasabb élettjeljesítményt feltételez.

Közepesen szoros pozitív genotípusos összefüggést találtam az ile de france és Bábolna TETRA esetében az első elléskori életkor és alomnagyság második elléskori életkorról és alomnagysággal való kapcsolatában ($r_g=0,51-0,68$), valamint a Bábolna TETRA esetében az első elléskori alomnagyság és az átlagos szaporaság között ($r_g=0,58$). A fenotípusos kapcsoltság ezekben az esetekben inkább laza, kivéve a Bábolna TETRA, valamint a suffolk esetében az első elléskori és átlagos szaporaság közti összefüggést, amely közepes ($r_p=0,60-0,67$). Közepesen szoros, de negatív genetikai kapcsolat van a Bábolna TETRA első elléskori szaporasága és második elléskori életkora között ($r_g=-0,48$), azonban a fenotípusos korreláció értéke nem jelez összefüggést.

Az anyai tulajdonságcsoport örökölhetősége a három fajta állományában nem nevezhető nagyinak. A két ellés közti idő örökölhetősége egyik általam vizsgált fajtánál sem nevezhető még közepesen szorosnak sem, a Bábolna TETRA fajtánál is csak $h^2=0,18$. Azonban az élettjeljesítménnyel kapcsolatos értékmérőknél ezzel ellentétes megállapítást tehetek, hiszen – bár tág határok között változik és nagy a relatív szórása ($CV\%=50$ fölött) –, a suffolknál gyengén ($h^2=0,21$), a Bábolna TETRA fajta állományainál pedig jól ($h^2=0,70$) öröklődőnek bizonyult az élettartam alatt ellett összes bárány száma.

Összességében elmondható, hogy a növekedési tulajdonságokban a suffolk fajta fölénye egyértelmű a másik két fajtához tartozókhöz képest, míg ivarok között a kosok eredménye általában nagyobb, mint a nőivarúak eredménye, a születési típus alapján pedig az egyes alomból származók eredménye jóval felülmúlja az ikrek teljesítményét.

A növekedési tulajdonságok közötti összefüggés-vizsgálatok azt mutatják, hogy szoros, illetve közepesen szoros mind a genotípusos, mind a fenotípusos összefüggés a három fajta esetében a napi testsúlygyarapodás és a választási súly között ($r_g=0,68$ és $0,70$, $r_p=0,59$, $0,48$, $0,58$). A suffolk fajta esetében azonban negatív a genotípusos kapcsolat iránya ($r_g=-0,47$). Ami azt jelenti, hogy a jól tejelő anyák utódai nagyobb választási súlyt értek el. A suffolk esetében viszont valószínűsíthető, hogy a jól gyarapodó, szilárd takarmányra korán rászakott bárányokat – mivel szemre elérték a választhatósági minimum súlyt – kisebb testsúlyban választották le, mint gyengébb eredményű társaikat.

A húshasznú fajták esetében szoros pozitív összefüggést találtam az ÜSTV és az éveskori, illetve kifejlettkori testsúly között ($r_g=0,78$ és $0,91$, illetve $0,96$ és $0,43$), a fenotípusos összefüggés közepesen szoros ($r_p=0,43$), ez jól jelzi a hústermelési képességeiket.

Továbbá szoros még az ile de france és suffolk fajtáknál az éves és kifejlettkori testsúlyok közötti kapcsolat ($r_g=0,77$ és $0,86$, $r_p=0,83$ és $0,80$), a Bábolna TETRA fajtánál e két értékmérő között közepes fenotípusos kapcsolatot találtam ($r_p=0,54$). A magasabb éveskori testsúlyt elérő egyedek kifejlett korukig fenntartják növekedési erélyben meglévő fölényüket.

A választási súly és kétéveskori súly között mindhárom fajtánál negatív eltérő szorosságú genotípusos összefüggést találtam ($r_g=-0,85$, $-0,33$, $-0,54$), a fenotípusos korreláció értékek azonban laza pozitív összefüggést mutatnak ($r_p=0,26$, $0,31$ és $0,05$). Ez jól jelzi, hogy a Szendrői Gazdaságban a tenyészkiválasztás egyik szempontja a születési típus volt éveken keresztül.

Közepesen szoros a kapcsolat a napi testsúlygyarapodás és az éveskori, illetve kifejlettkori testsúly között a három fajta esetében. Azonban a húshasznú fajtáknál pozitív, a Bábolna TETRA fajtánál negatív a genotípusos összefüggés ($r_g=0,42$, $0,64$ és $-0,39$ illetve $0,60$, $0,61$ és $-0,64$), azonban a fenotípusos korrelációs együttható értéke laza, pozitív összefüggést jelez ($r_p=0,40$ alatt), e mögött egyrészt a Bábolna TETRA ikerbárányok kompenzációs képessége, másrészt a nagy növekedési erélyű egyedek nagy hústermelési kapacitása áll.

A növekedési tulajdonságok örökölhetősége a három fajta állományainál nem nevezhető egységesnek. Előfordulnak olyan értékmérők, ahol az örökölhetőségi érték kiemelkedően magas (kifejlettkori testsúly $h^2=0,73$) és olyanok is, ahol igen alacsony (választási súly $h^2=0,09$). E két szélső érték között azonban a legtöbb tulajdonság közepesen öröklődik a vizsgált populációkban.

Az anyai és növekedési tulajdonságok összefüggés-vizsgálatai szerint e két tulajdonságcsoporthoz vizsgált elemei között a fenotípusos összefüggés laza vagy nem

kimutatható. Azonban a genotípusos korreláció mutatója szoros, negatív összefüggést jelez az ile de france fajta esetében az éveskori testsúly és az élettéljesítmény között ($r_g = -0,94$), ami arra enged következtetni, hogy az elhízott, elzsírosodott anyajuhok kevesebbet ellenek. Továbbá szoros és negatív az összefüggés a Bábolna TETRA esetében a választási súly és az első elléskori életkor között ($r_g = -0,98$), ami pedig azt jelenti, hogy a jól gyarapodó jerkebárányok hamarabb vehetők tenyésztésbe, ezt a fenotípusos korreláció értékének alakulása ($r_p = -0,28$) is alátámasztani látszik.

Közepesen szoros és negatív a genetikai kapcsoltság az ile de france fajtánál a napi testsúlygyarapodás, az ÜSTV eredménye és az első elléskori életkor között ($r_g = -0,40$ körül), ehhez hasonló irányú, de kisebb értékű fenotípusos korreláció tartozik. Ez az érték a Bábolna TETRA-nál megállapított összefüggéshez hasonlóan értékelhető. Hasonló irányú, nagyságú a suffolk fajtánál a kifejlettkori testsúly és az élettéljesítmény összefüggésére, valamint a Bábolna TETRA éveskori súlya és első elléskori életkora közötti kapcsolatra vonatkozó genotípusos együtttható. Ami suffolk esetében a túlkondícióban levő anyák alacsonyabb élettéljesítményére enged következtetni, a Bábolna TETRA esetében pedig a jó kondícióban levő anyák korábbi tenyésztésbevitelére utal. Egyik esetben sem jeleznek azonban a fenotípusos értékek lazánál szorosabb összefüggést.

Széleskörű elemzéseim alapján kijelenthetem, hogy a három vizsgált genotípus mindegyike szerepet játszhat a magyarországi juhágazatban, alkalmasak a fajtaválaszték hatékony bővítésére. Az eredmények alapján az is megállapítható, hogy a korábban elvégzett termelési és tenyésztési adatgyűjtés biztosítja a tenyésztési munka hatékony és korrekt elvégzését. Ezzel szemben a tenyésztési és termelési adatok nem kellő színvonalú értékelése miatt sok előrelépési lehetőség kihasználása maradt el. A jelenleg elvégzett és ebben a dolgozatban bemutatott adatértékelés lehetővé teszi a tenyésztői munka hatékonyságának növelését.

IRODALOMJEGYZÉK

- ABAYNÉ, H. E. (1997): Major national and international trends in sheep breeding. REU Technical Series 50. Sheep and goat production in central and eastern European countries. Proceedings of the workshop held in Budapest. Hungary
- ALFRANCA, I. S. (1983): Daily growth and other characters in lambs obtained from the commercial crossing Suffolk X Romanov. 34th Annual Meeting of the European Association for Animal Production. Madrid. Spain. Volume II. Summaries. Study Commissions. Cattle, Sheep and Goats, Pigs, Horses. 612-613.
- AL-SHOREPY, S. A.-NOTTER, D. R. (1996): Genetic variation and covariation for ewe reproduction, lamb growth, and lamb scrotal circumference in a fall-lambing sheep flock. *Journal of Animal Science*. 74. 1490-1498.
- AP DEWI, I.-SAATCI, M.-ULUTAS, Z. (2002): Genetic parameters of weights, ultrasonic muscle and fat depths, maternal effects and reproductive traits in Welsh Mountain sheep. *Animal Science*. 74. 399-408.
- ATKINS, K. D.-MURRAY, J. I.-GILMOUR, A. R.-LUFF, A. L. (1991): Genetic variation in liveweight and ultrasonic fat depth in Australian Poll Dorset sheep. *Australian Journal of Agricultural Research*. 42. 629-640.
- ÁRNYASI M.-ZSOLNAI A.-FÉSÜS L.-JÁVOR A.-LENGYEL A.-PÁSZTY GY. (1999): Molekuláris genetikai vizsgálatok a debreceni szapora és a kaposvári booroola merinó állományban. Tiszántúli Mezőgazdasági Tudományos Napok. Debrecen. 99-103.
- BERMUDEZ, E. J.-MEDINA, T. I.-MIRANDA, A. M. (1990): Weight gain of Suffolk, Corriedale and Rambouillet lambs, weaned on ryegrass pasture (*Lolium perenne*) during autumn and winter, Memoria - III Congreso Nacional de Produccion Ovina. 73-75. 5 ref.
- BIBE, B.-BRUNEL, J. C.-BOURDILLON, Y.-LORADOUX, D.-GORDY, M. H.-WEISBECKER, J. L.-BOUIX, J. (2002): Genetic parameters of growth and carcass quality of lambs at the French progeny-test station Berry test. Proceedings of the 7th World Congress on Genetics Applied to Livestock Production. Montpellier. France. CD-ROM Communication. No 11-06.
- BODIN, L.-BENOIT, M.-SANCRISTOBAL, M.-CHEVALET, C.-ELSEN, J. M. (2000): Selection for prolificacy, Cahiers Options Méditerranéennes. Vol. 43. 117-120. 7 ref.
- BRASH, L. D.-FOGARTY, N. M.-GILMOUR, A. R. (1994a): Reproductive performance and genetic parameters for Australian Dorset Sheep. *Australian Journal of Agricultural Research*. 45. 2. 427-441. 30 ref.

- BRASH, L. D.-FOGARTY, N. M.-BARWICK, S. A.-GILMOUR, A. R. (1994b): Genetic parameters for Australian maternal and dual-purpose meat sheep breeds. I. Liveweight, wool production and reproduction in Border Leicester and related types. *Australian Journal of Agricultural Research*. 45. 2. 459-468. 29 ref.
- BRASH, L. D.-FOGARTY, N. M.-GILMOUR, A. R. (1994c): Genetic parameters for Australian maternal and dual-purpose meat sheep breeds. II. Liveweight, wool and reproduction in Corriedale sheep. *Australian Journal of Agricultural Research*. 45. 2. 469-480. 23 ref.
- BRASH, L. D.-FOGARTY, N. M.-GILMOUR, A. R.-LUFF, A. F. (1992): Genetic parameters for liveweight and ultrasonic fat depth in Australian meat and dual-purpose sheep breeds. *Australian Journal of Agricultural Research*. 43. 831-841.
- BROMLEY, C. M.-SNOWDER, G. D.-VAN VLECK, L. D. (2000): Genetic parameters among weight, prolificacy, and wool traits of Columbia, Polypay, Rambouillet, and Targhee Sheep. *Journal of Animal Science*. 78. 846-858.
- BROMLEY, C.-VAN VLECK, L.-SNOWDER, G. (2001): Genetic Correlations for Litter Weight Weaned with Growth, Prolificacy, and Wool Traits in Columbia, Polypay, Rambouillet and Targhee Sheep. *Journal of Animal Science*. 79. 2. 339-346.
- BUTLER, R. (1997): Breeding and raising more lambs. *Farmnote*. Vol. 39.
- CARDELLINO, R. A.-BENITEZ, D. (2000): Performance of Hampshire Down, Ile de France, Suffolk and Texel lambs in southern Brazil. *Produccion-Ovina*. 13. 95-104. 16 ref.
- CARR, A. L.-RUSSELL, W. C.-STOBART, R. H.-HRUBY, F. S.-BULGIN, P.-MOSS, G. E. (2001): Is there an Influence of Individual Rams on Ewe Prolificacy. *University of Wyoming Annual Animal Science Research Report*
- CLOETE, S. W. P.-GREEFF, J. C.-LEWER, R. P. (2002): Heritability estimates and genetic and phenotypic correlations of lamb production parameters with hogget liveweight and fleece traits in Western Australian Merino sheep. *Australian Journal of Agricultural Research*. 53. 3. 281-286.
- CZUPPON L. (1967): Tolna-baranyai sváb juh és Ile de France fajták hibridjeinek gazdasági értékelése. *Tudományos Értesítő*. 4.
- DAVIS, G. H.-MORRIS, C. A.-DODDS, K. G. (1998): Genetic studies of prolificacy in New Zealand sheep. *Animal Science*. 67. 289-297.
- DIMITROV, I. (1983): Acclimatization and introduction of the Ile de France breed. 1. Comparison of the growth capacity and food conversion of lambs from progeny testing of rams. *Zhivotnov'dni-Nauki*. 20. 5. 11-15. 5 ref.

- DOMANOVSKY Á.-CSERJÉS I. (1978): Fésűsmerinó juhok ivarzás és újravemhesülés szezonáltságának vizsgálata. *Állattenyésztés*. Tom. 27. No. 1. 57-66.
- FAHMY, M. H. (1996): Growth, fertility, prolificacy and fleece weight of Romanov, Finnsheep and Booroola purebreds and their first cross and backcross with the DLS breed. *Animal Science*. 62. 3. 479-487. 19 ref.
- FAHMY, M. H.-BOUCHER, J. M.-POSTE, L. M.-GREGORIE, R.-BUTLER, G.-GOMEAU, J. E. (1992): Feed efficiency, carcass characteristics and sensor quality of lambs, with or without prolific ancestry, fed diets with different protein supplements. *Journal of Animal Science*. 70. 5. 1365-1374.
- FAHMY, M. H.-GARIEPY, C.-FORTIN, J. (1999): Carcass quality of crossbred lambs expressing the callipyge phenotype born to Romanov purebred and crossbred ewes. *Animal Science*. 69. 3. 525-533. 23. ref.
- FANTOVA, M.-LOUDA, F.-FANTA, V. (1990): The use of Suffolk ram in non-traditional sheep management. *Sborník Vysoké školy zemědělské v Praze, Fakulta Agronomická, Rada B, Živocisná výroba*. No. 52. 163-169.
- FODOR B. (1988): A TETRA szapora juhok különböző almainak vizsgálata, a testtömeggyarapodás közötti összefüggések. *Diplomadolgozat*. DATE, Debrecen
- FOGARTY, N. M.-BRASH, L. D.-GILMOUR, A. R. (1994): Genetic parameters for reproduction and lamb production and their components and liveweight, fat depth and wool production in Hyfer sheep. *Australian Journal of Agricultural Research*. 45. 443-457.
- GABINA, D. (1989): Improvement of the reproductive performance of Rasa Aragonesa flocks in frequent lambing systems. I. Effects of management system, age of ewe and season. *Livestock Production Science*. Volume 22. Issue 1. 69-85.
- GARCIA, D. G.-TURRI, C. L. (1986): Mating of Suffolk ewe hoggs. 4. Lamb growth (2nd season). *Avances en Produccion Animal*. 11. 1-2. 103-110. 7 ref.
- GONZALEZ, C. M.-ULLOA, A. R.-LOPEZ, G. C. (1990): Determinacion de la duracion de una prueba de comportamiento para ganancia de peso en ovinos de la raza Suffolk, Memoria – III Congreso Nacional de Produccion Ovina. 62-65. 6 ref.
- GURBUZ, A.-AKMAN, N.-ANKARALI, B.-OZTURK, H. (2000): Fattening performance of Ile de France (IF) Akkaraman (AK) and IF x AK crosses (F1 and BC1) male lambs. *Lalahan Hayvancilik Arastirma Enstitusu Dergisi*. 40. 2. 27-36. 14 ref.
- HAANDEL, E. B. P. G.-VAN VISSCHER, A. H.-VAN HAANDEL, E. B. P. G. (1995): Genetic parameters for reproduction traits in crosses between Finnish Landrace and Ile de France sheep. *Livestock Production Science*. 43. 2. 129-136. 31 ref.

- HAGGER, C. (1998): Litter, permanent environmental, ram-flock, and genetic effects on early weight gain of lambs. *Journal of Animal Science*. 76. 452-457.
- HAJDUK P.-SÁFÁR L. (1996-2002): Magyar Juhtenyésztő Szövetség időszaki kiadványai
- HALL, D. G.-FOGARTY, N. M.-GILMOUR, A. R. (1995): Performance of crossbred progeny of Trangie Fertility Merino and Booroola Merino rams and Poll Dorset ewes. 1. Lamb birth weight, survival and growth. *Australian Journal of Experimental Agriculture*. 35. 1069-1074.
- HANRAHAN, J. P. (1999): Genetic and Non-Genetic Factors Affecting Lamb Growth and Carcass Quality. Sheep Series No. 5. Teagasc, Athenry
- HANRAHAN, J. P.-ALLEN, P.-McEWAN, J. C. (1986): Carcass composition of adult Texel and Suffolk sheep. *Animal production*. Report from Grange Dunsinea, Moorepark and Western Research Centre. Research report. 1985-1986. 11-12.
- HANSEN, C.-SHRESTHA, J. N. B. (1997): Heritability and repeatability estimates for ewe productivity traits of three breeds under 8-month breeding cycles and artificial rearing of lambs. *Small Ruminant Research*. 24. 185-194.
- HANSEN, C.-SHRESTHA, J. N. B. (2002): Consistency of genetic parameters of productivity for ewes lambing in February, June and October under an 8-month breeding management. *Small Ruminant Research*. 44. 1-8.
- HARCSA A. (2000): A hazai fajta és genotípus kalauz, Bábolna TETRA. In: Tenyésztési- és Fajtahasználati útmutató. (Szerk.: Jávor A.-Fésüs L.) Debrecen-Szikszo
- HARCSA A.-JÁVOR A. (1999): A szaporulati mutatók hullámzása három szendrői törzstenyészetben. Tiszántúli Mezőgazdasági Tudományos Napok. Állattenyésztési és Takarmányozási Szekció. Debrecen. 105-110.
- HULET, C. V.-WIGGINS, E. L.-ERCANBRACK, S. K. (1969): Estrus in range lambs and its relationship to lifetime reproductive performance. *Journal of Animal Science*. 28. 246-252.
- INIGUEZ, L. C.-QUAAS, R. L.-VAN VLECK, L. D. (1986): Analytical considerations for the study of environmental and genetical effects on reproductive performance in sheep. *Journal of Animal Science*. 63. 1769-1778.
- JANSSENS, S. D.-GEYSEN, G.-VANDEPITTE, W. (1998): Genetic parameters for litter size in 5 Belgian meat sheep breeds. 49th Annual meeting of the European Association for Animal Production 24th-27th August 1998, Warsaw, Poland Commission on sheep and goat production, Session VI.
- JÁVOR A. (1990): Genotípus és takarmányozási interakció a juhtermelésben. Állattenyésztés fejlesztéséért. Csukás Zoltán Emlékülés. Debrecen. 144-154.

- JÁVOR A. (1995): A fajtabővítés szükségességéről és lehetőségei a magyarországi juhtenyésztésben. Tiszántúli Mezőgazdasági Tudományos Napok, Hódmezővásárhely
- JÁVOR A. (1999): A magyar állattenyésztés súlya és belső arányai. Tiszántúli Mezőgazdasági Tudományos Napok. Állattenyésztési és Takarmányozási Szekció. Debrecen. 11-30.
- JÁVOR A.-LAKATOS D. (1993): Keresztezett tejhasznú juhajték ökonómiai takarmányhasznosításáról. *Gazdálkodás*. XXXVII. évf. 7. sz. 40-47.
- KOVNEREV, I. P.-ZAMORŪSEV, A. V.-SZELJANYIN, G. I.-JADRICSEV, V. I. (1967): *Organizacija i tehnika Romanovszkovo Ovcevodsztva*. Kolosz. Moszkva
- KUKOVICS S. (2000): A húsminőség javítása és a szaporaság fejlesztése a juhtenyésztésben. *Állattenyésztés és Takarmányozás*. Vol. 49. No. 5. 471-480.
- KUKOVICS S.-JÁVOR A. (2001): A juhágazat és a gazdaságosság. *Agrárágazat*. Vol. 2. No. 4. 46-47.
- KUKOVICS S.-JÁVOR A.-NÁBRÁDI A. (1999): *Juhászat a minőségi átalakulás útján. Minőség és agrárstratégia*. Budapest
- LEWIS, R. M.-NOTTER, D. R.-HOGUE, D. E.-MAGEE, B. H. (1996): Lambing frequency in the STAR Accelerated Lambing System. *Journal of Animal Science*. 74. 1511-1522.
- MANDAL, A.-PANT, K. P.-NANDY, D. K.-ROUT, P. K.-ROY, R. (2003): Genetic analysis of growth traits in Muzzafarnagari sheep. *Tropical Animal Health Production*. 35. 3. 271-284.
- MANIATIS, N.-POLLOTT, G. E. (2002): Nuclear, cytoplasmic, and environmental effects on growth, fat, and muscle traits in Suffolk lambs from a sire referencing scheme. *Journal of Animal Science*. 80. 57-67.
- MARIA, G.-BOLDMAN, K. G.-VAN VLECK, L. D. (1993): Estimates of variances due to direct and maternal effects for growth traits of Romanov sheep. *Journal of Animal Science*. 71. 845-849.
- MATIKA, O.-VAN WYK, J. B.-ERASMUS, G. J.-BAKER, R. L. (2003): Genetic parameter estimates in Sabi sheep. *Livestock Production Science*. 79. 17-28.
- MATOS, C. A. P.-THOMAS, D. L.-GIANOLA, D.-TEMPELMAN, R. J.-YOUNG, L. D. (1997): Genetic analysis of discrete reproductive traits in sheep using linear and nonlinear models 1. Estimation of genetic parameters. *Journal of Animal Science*. 75. 76-87.
- McEWAN, J. C.-HANRAHAN, J. P. (1986): Texel and Suffolk growth patterns. *Animal production*. Report from Grange Dunsinea, Moorepark and Western Research centres. Research report. 1985-1986. 11.

- McEWAN, J. C.-HANRAHAN, J. P.-FITZSIMONS, J. M.-ALLEN, P. (1988): Growth and carcass traits of purebred Texel and Suffolk sheep. Proceedings of the New Zealand Society of Animal Production. 48. 41-48.
- MEYER, H. H.-THOMPSON, J. M.-BUSBOOM, J. R.-SAKUL, H.-SMITH, C.-GAVORA, J. S.-BENKEL, B.-CHESNAIS, J.-FAIRFULL, W.-GIBSON, J. P.-KENNEDY, B. W.-BURNSIDE, E. B. (1994): Terminal sire breed and ewe genotype effects on production of heavyweight lamb carcasses. Proceedings. 5th World Congress on Genetics Applied to Livestock Production. Ontario. Canada. Volume 19. Selection and quantitative genetics; growth; reproduction; lactation; fish; fiber; meat. 454-457.
- MIHÁLKA T. et al. (1983): J-ÁKI hibridvégtermék hizlalási és vágási eredményeinek vizsgálata. Az Állattenyésztési és Takarmányozási Kutatóközpont Közleményei. Gödöllő. 277-281.
- MOHAMMED-YUSUFF, M. K.-DICKERSON, G. E.-YOUNG, L. D. (1992): Reproductive rate and genetic variation in composite and parental populations: experimental results in sheep. Journal of Animal Science. 70. 3. 673-688. 15 ref.
- MOUSA, E.-VAN VLECK, L. D.-LEYMASTER, K. A. (1999): Genetic parameters for growth traits for a composite terminal sire breed of sheep. Journal of Animal Science. Vol 77. Issue 7. 1659-1665.
- MURATOV, I. I.-ARSZENEV, D. D. (1980): Prognoz Plodovitoszti u Romanovszkih Ovec. Ovcevodszta. Moszkva. 7. sz. 15-26.
- NAGY, I.-SOLKNER, J.-KOMLOSI, I.-SAFAR, L. (1999): Genetic parameters of production and fertility traits in Hungarian Merino sheep. Journal of Animal Breeding and Genetics. 116. 399-413.
- NASHOLM, A.-DANELL, O. (1996): Genetic relationships of lamb weight, maternal ability, and mature ewe weight in Swedish finewool sheep. Journal of Animal Science. 74. 329-339.
- NOTTER, D. R. (1998): Genetic parameters for growth traits in Suffolk and Polypay sheep. Livestock Production Science. 55. 205-213.
- NOTTER, D. R. (2000): Effects of ewe age and season of lambing on prolificacy in US Targhee, Suffolk, and Polypay sheep. Small ruminant research: the journal of the International Goat Association. Small rumin. res. v. 38. 1. 1-7.
- NOTTER, D. R.-HOUGH, J. D. (1997): Genetic parameter estimates for growth and fleece characteristics in Targhee sheep. Journal of Animal Science. 75. 1729-1737.
- OKUT, H.-BROMLEY, C. M.-VAN VLECK, L. D.-SNOWDER, G. D. (1999): Genotypic expression at different ages: I. Prolificacy traits of sheep. Journal of Animal Science. 77. 9. 2357-2365.

- OLESEN, I.-PEREZENCISO, M.-GIANOLA, D.-THOMAS, D. L. (1994): A comparison of normal and nonnormal mixed models for number of lambs born in Norwegian sheep. *Journal of Animal Science*. 72. 1166-1173.
- POLGÁR S.-OLÁH I. (1984): A Hortobágyi Állami Gazdaság juhtenyésztése. A juhtenyésztés gazdaságossága és a szakosodás lehetőségei. Juhtenyésztési Ankét. Herceghalom
- RAO, S.-NOTTER, D. R. (2000): Genetic analysis of litter size in Targhee, Suffolk, and Polypay sheep. *Journal of Animal Science*. Vol 78. Issue 8. 2113-2120.
- RODA, D. S.-SANTOS, L. E.-DOS CUNHA, E. A.-DA BUENO, M. S.-OTSUK, I. P.-DOS SANTOS, L. E.-DA CUNHA, E. A. (1999): Suffolk lamb production in two mating systems. *Ciencia-Rural*. 29. 1. 159-163. 16 ref.
- SAATCI, M.-AP DEWI, I.-JONES, H. E.-ULUTAS, Z. (1998): Genetic parameters and estimated breeding values of liveweight, fat and muscle depth in Welsh Mountain rams. *Proceedings of the 6th World Congress on Genetics Applied to Livestock Production*. Armidale. Australia. 24. 238-241.
- SAFARI, A.-FOGARTY, N. M. (2003): Genetic Parameters for Sheep Production Traits: Estimates from the Literature. Technical Bulletin 49. NSW Agriculture. Orange. Australia
- SCHANDL J. (1961): A cigája nemesítése Ile de France fajtával. *Állattenyésztés*. Budapest. 1.
- SHIYANOV, I. E. (1987): Problems in the breeding of Romanov sheep. *Zhivotnovodstvo*. No. 10. 29-30.
- SIERRA-ALFRANCA, I. (1983): Growth and other traits of lambs from commercial crossing of Suffolk and Romanov sheep. *Anales de la Facultad de Veterinaria de Zaragoza*, 1983-1984. No. 18-19. 477-480.
- SIMM, G.-LEWIS, R. M.-GRUNDY, B.-DINGWALL, W. S. (2002): Responses to selection for lean growth in sheep. *Animal Science*. 74. 39-50.
- SINGH, B.-SINHA, N. K. (1985): Age-specific lambing performance in Muzzaffarnagari sheep and its crosses with Dorset and Suffolk. *Indian Journal of Animal Sciences*. 55. 8. 709-711. 4 ref.
- SNOWDER, G. D.-VAN VLECK, L. D. (2002): Effect of duration of performance test on variance component estimates for lamb growth rate. *Journal of Animal Science*. 80. 8. 2078-2084.
- SPENCER, D. A.-SCHOTT, R. G.-PHILLIPS, R. W.-AUNE, B. (1942): Performance of ewes bred first as lambs compared with ewes bred first as yearlings. *Journal of Animal Science*. 1. 27-33.

- TIMASHEV, I. Z.-GERASIMENKO, G. E.-SERGEEVA, L. G. (1980): Selecting sheep for fertility. *Trudy Vsesoyuznyi Nauchno Issledovatel'skii Institut Ovtsevodstva I Kozovodstva*. 10-18. 6 ref.
- TOSH, J. J.-KEMP, R. A. (1994): Estimation of variance components for lamb weights in three sheep populations. *Journal of Animal Science*. 72. 1184-1190.
- VAEZ TORSHIZI, R.-NICHOLAS, F. W.-RAADSMA, H. W. (1996): REML estimates of variance and covariance components for production traits in Australian Merino sheep, using an animal model, 1: body weight from birth to 22 months. *Australian Journal of Agricultural Research*. 47. 1235-1249.
- VAN VLECK, L. D.-LEYMASTER, K. A.-JENKINS, T. G. (2000): Genetic correlations for daily gain between ram and ewe lambs fed in feedlot conditions and ram lambs fed in Pinpointer units. *Journal of Animal Science*. Vol 78. Issue 5. 1155-1158.
- VERESS L. (1991): Juhtenyésztés fejlesztésének genetikai, takarmányozási és tartástechnológiai kérdései. Doktori értekezés
- VERESS L.-JANKOWSKI, S. T.-SCHWARK, H. J. (1982): Juhtenyésztők kézikönyve. Mezőgazdasági Kiadó. Budapest.
- VERESS, L. (1974): A szaporaság fokozásának lehetősége a juhtenyésztésben. *Állattenyésztés*. 23. 3.
- VERESS, L. (1998): Establishment of synthetic female sheep lines in Hungary. *Acta Agronomica Hungarica*. 37. 1-2. 161-171.
- VERESS, L.-MAGYAR, K.-HORVÁTHNÉ, I.-KOMLÓSI, I.-JÁVOR, A. (1997): The prolific merino breed and its utilization possibilities. REU Technical Series 50. Sheep and goat production in central and eastern European countries. Proceedings of the workshop held in Budapest. Hungary
- WULIJI, T. D. K.-ANDREWS, R.-TURNER, P.-WHEELER, R. (1998): Responses to fleece weight selection and heritability estimates of wool characteristics in Romney sheep. Proceedings of the 6th World Congress on Genetics Applied to Livestock Production. Armidale. Australia. 24. 55-58.
- WULIJI, T.-DODDS, K. G.-LAND, J. T. J.-ANDREWS, R. N.-TURNER, P. R. (2001): Selection for ultrafine Merino sheep in New Zealand: heritability, phenotypic and genetic correlations of liveweight, fleece weight and wool characteristics in yearlings. *Animal Science*. 72. 241-250.
- WYLIE, A. R. G.-CHESTNUTT, D. M. B.-KILPATRICK, D. J. (1997): Growth and carcass characteristics of heavy slaughter weight lambs: effects of sire breed and sex of lamb and relationships to serum metabolites and IGF-1. *Animal-Science*. 64. 2. 309-318. 26 ref.

YOUNG, S. S. Y.-BROWN, G. H.-TURNER, H. N.-DOLLING, C. H. S. (1965): Genetic and phenotypic parameters for body weight and greasy fleece weight at weaning in Australian merino sheep. Aust. J. Agric. Research. 16. 997-1009.

ZSEMKÓ J. (2003): Szóbeli közlés

MLC (Meat and Livestock Commission) (2000): Annual Report 2000

UPRA ILE DE FRANCE (1991): L'ILE DE FRANCE kiadvány. 1991. december

[HTTP://WWW.ILEDEFRANCESHEEP.CO.UK/COMPARISON.HTM](http://www.iledefrancesheep.co.uk/comparison.htm), 2003.12.12

[HTTP://WWW.SUFFOLKSHEEP.ORG/BREED.HTML](http://www.suffolksheep.org/breed.html), 2004.03.01.

[HTTP://WWW.U-S-S-A.ORG/HISTORY.HTML](http://www.u-s-s-a.org/history.html), 2004.03.01.

1993. évi CXIV. Törvény az állattenyésztésről

31/1994. (VI. 28.) FM rendelet a fajtaelismerés rendjéről

MELLÉKLETEK

NYILATKOZAT

Ezen értekezést a Debreceni Egyetem Agrártudományi Centrum Mezőgazdaságtudományi Karán az Állattenyésztési Tudományok Doktori Iskola keretében készítettem a Debreceni Egyetem ATC MTK doktori (PhD) fokozatának elnyerése céljából.

Debrecen, 2004.

.....

a jelölt aláírása

NYILATKOZAT

Tanúsítom, hogy **Harcza Attila** doktorjelölt 1998-2003 között a fent megnevezett Doktori Iskola keretében irányításommal – irányításunkkal végezte munkáját. Az értekezésben foglalt eredményekhez a jelölt önálló alkotó tevékenységével meghatározóan hozzájárult, az értekezés a jelölt önálló munkája. Az értekezés elfogadását javaslom – javasoljuk.

Debrecen, 2004.

.....

a témavezető(k) aláírása