

**Debreceni Egyetem
Agrártudományi Centrum
Mezőgazdaságtudományi Kar
Állattenyésztés- és Takarmányozástani Tanszék**

Állattenyésztési Tudományok Doktori Iskola

Doktori Iskola vezető: Dr. Bánszki Tamás MTA doktora

Témavezető:

**Dr. Pócsi László
egyetemi docens
a biológiai tudomány kandidátusa**

DOKTORI (Ph.D.) ÉRTEKEZÉS TÉZISEI

**PONTYFAJTÁK, TÁJFAJTÁK ÉS HIBRIDEK ÖSSZEHASONLÍTÓ
TELJESÍTMÉNYVIZSGÁLATA**

Készítette:

**Gorda Sándor
doktorjelölt**

Debrecen

2004

1. A kitűzött feladat összefoglalása és előzményei

Hazánk a megtermelt étkezési ponty mennyisége alapján Európán belül a 6. helyet foglalja el. Részaránya 67,4 % az összes étkezési célú haltermelésből, amely arány is mutatja, hogy a hazai haltermelés legjelentősebb halfaja.

Termelést meghatározó szerepéből adódóan nemesítése és termelőképességének javítása a magyar halászat egyik kiemelkedő feladata. A hazai pontynemesítés kezdete az elmúlt század elejére tehető, amely külföldön nemesített pontyok importjával kezdődött, úgy, mint Lausitzi, Aischgründi vagy Galiciái. A külföldi pontyfajták honosítása után, elsősorban nagyobb tógazdaságainkban indult meg nemesítése, szelekciója. A gazdaságokban egyrészt a helyi körülményekhez alkalmazkodott populációk jöttek létre, másrészt jelentős hatással volt a nemesítők elképzelése, valamint a piac igénye is kialakulásukra. Az említett tényezők együttes eredményeként elmondható, hogy a hazai tógazdaságok az 1950-es évek végére már saját tájfajtával rendelkeztek. A pontytenyésztés fejlődését segítette a tenyésztők korai felismerése, hogy a piac által támasztott igények csak ismert származású és genetikai háttérű, folyamatosan szelektált és javított állományokkal elégíthetők ki. A hazai nemesítőmunka folyamatos fejlődésének eredményeként az 1970-es években jelentek meg az első pontyhibridek, amelyek már 15-20 %-kal jobb eredményt értek el a termelésben, mint a létrehozásukhoz felhasznált tájfajták. A halak élő állapotban történő szállításának leegyszerűsödése elősegítette az addig egymástól elszigetelten élő helyi populációk keveredését, valamint a hibridek megjelenése miatt kiszorultak a termelésből. A hibridizációs kutatások során a szarvasi HAKI-ban több mint 300 keresztezési kombinációt állítottak elő és teszteltek. A dolgozatban egy új hibrid ponty előállítását és teljesítményvizsgálatokon elért eredményeit vizsgáltuk állami elismertetés céljából. A tesztelés során 3 éven keresztül (1990, 1991 és 1993) különböző apai vonalakkal alkotott hibridek teljesítményét értékeltük utód teljesítményvizsgálatokkal, kiválasztva a legjobb eredményt mutató kombinációt.

A hazai halászati termelés szerkezete és jellege más ágazatokhoz hasonlóan a rendszerváltás után nagymértékben átstrukturálódott. A tavak egy részén megszűnt a haltermelés, vagy kárpótlás útján magánkézbe kerültek. Az új tulajdonosok számos esetben nem rendelkeztek a pontytenyésztéshez szükséges szakmai ismeretekkel, gazdálkodási tevékenységüket elsősorban a minél rövidebb idő alatt, minél nagyobb

profit megszerzése motiválta. A megváltozott gazdasági környezetben háttérbe szorult a termelő alapok minőségi ellenőrzése, amely körbe tartozott a tenyésztett és előállított ponty genetikai hátterének ismerete is. Az ismeretlen és ellenőrizetlen állományok terjedése magával vonta a hazai pontytermelés minőségi színvonalának hanyatlását, az alkalmazott és forgalmazott állományok genetikai leromlását.

A leromlási folyamat megállítása, valamint a minőségileg kontrollált pontytenyésztés megvalósítása érdekében első lépésben a ponty bekerült az 1993. évi CXIV Állattenyésztési Törvénybe, mint tenyésztett állatfaj. Később a ponty teljesítményvizsgálatok és a származási igazolások kiállításának rendje került bevezetésre, amely munkát az Országos Mezőgazdasági Minősítő Intézet koordinálja és ellenőrzi. A bevezetett szabályozási rendszer a hazai pontytenyésztés minőségének javítását és kontrollját szolgálja a termelésben alkalmazott tájfajták és hibridek termelőképességének és genetikai hátterének folyamatos ellenőrzésén keresztül. A vizsgált tulajdonságok a termelés gazdaságosságát határozzák meg, úgymint megmaradás, növekedőképesség, takarmányértékesítő-képesség, vágóérték és zsírtartalom. Az Országos ponty teljesítményvizsgálatok 1996-ban kezdődtek, tesztekre a dolgozat elkészítéséig 1997-2001 években került sor. Mivel a teljesítményvizsgálatok második évben folyó tesztjeinek koordinálását és az adatok feldolgozását a HAKI végzi, a dolgozatban értékeltük az egyes években elért eredményeket, valamint a vizsgálatok módszertani oldalát. Célunk volt, hogy az eredmények bemutatása és összefüggések keresése mellett az alkalmazott módszer javítására, a vizsgálatok egzaktabbá tételére vonatkozó javaslatokat is kidolgozzunk.

2. A vizsgálatok anyaga és módszere

A dolgozatban vizsgált hibridek a HAKI élő ponty génbankjában található tájfajták keresztezéséből származnak, ezért összefoglaló nevük HAKI hibridek, míg az Országos ponty teljesítményvizsgálat ponty állományát a tenyésztő fajtatulajdonos gazdaságok adták. Az egyes tájfajták és hibridek tesztelése eltérő években történt, de az előállítás és a nevelés metodikája minden esetben azonos volt. A tesztek végrehajtására több, egymástól izolált gazdaságban került sor. A HAKI hibridek tesztelését Milléren, Szegeden, Bánhalmán és Szarvason, míg az Országos ponty teljesítményvizsgálatokat Mikén, Nagybaracsán, Szarvason, Nagydobszán, Bikalon és Barnahátpusztán

végeztük. A vizsgálatokat minden esetben a tájfajtát vagy hibridet reprezentáló mintavételi módszer alapozta meg. A vizsgált egyedek minden esetben minimum 3 szülőpár mesterséges szaporításából származó utódok kevert állományából kerültek ki. A keltetőházi szaporítás alkalmával az azonos évben tesztelt fajták szülőpárjai azonos napon kerültek szaporításra. A levegőt vett zsenge ivadékot a háromnapos függeszkedési periódus után azonnal kihelyeztük az előkészített előnevelő tavakba. Az előnevelő tavakban az állományt négy héten keresztül neveltük, amíg az lehalászhatóvá nem vált. Mivel a lárvák és az előnevelt korú halak még nem jelölhetőek, minden esetben szükséges volt a különböző tájfajták és hibridek külön tóban történő elhelyezése az első tenyésztési időszak végéig. A HAKI hibridek teljesítményvizsgálata során elő- és egygyaras nevelésre 1 ha-os tavakat használtunk, míg az OMMI által végzett teljesítményvizsgálatok elő- és egygyaras nevelési munkái a százhalombattai TEHAG Kft-ben folytak. Az előnevelő tavakat előkészítésük során 1 hónappal a kihelyezés előtt szárazra állítottuk, majd 5 g/m^2 klórmésszel fertőtlenítettük és közvetlenül a kihelyezés előtt 1 héttel $0,5 \text{ kg/m}^2$ szerves trágyával trágyáztuk. Ezután a tavakat az üzemi vízszint $2/3$ -áig feltöltöttük, majd a kihelyezés előtt 6 nappal szerves foszforsav-észterrel szelektív planktonirtást végeztünk, majd a tavakat 1 héttel a kihelyezés után az üzemi vízszintre töltöttük fel. Az alkalmazott telepítési sűrűség 100 db/m^2 volt.

Az előnevelés után az állományokból válogatás nélkül, random módon egy hektárra 15.000 darabot helyeztünk vissza tájfajtánként és hibridenként. Az előnevelés után visszahelyezett állományt a tenyésztési időszak végéig *ad libitum* takarmányoztuk, az első időkben ponty nevelőtáppal, majd fokozatosan áttértünk a takarmánybúza etetésére. Ősszel a lehalászott halakból random módszerrel 1.000 db-os mintát vettünk tájfajtánként és hibridenként, majd ezeket egyedileg csoportjellel láttuk el. A jelölés elvégzése után az egyedek közös telelőtóba kerültek.

A tél végével az egyedeket jeleik alapján szétválogattuk, majd lemértük és meghatároztuk átlagtömegüket, valamint darabszámukat. A különböző gazdaságokban kialakított tesztelő tavak népesítése egy adott éven belül minden esetben azonos napon történt. A másodgyaras tesztelő tavak fertőtlenítését és trágyázását az előnevelésnél leírtakkal azonos módon hajtottuk végre. A népesítési sűrűség 1.500 db/ha volt, amely biztosította, hogy a második tenyésztési időszakra végére piaci méretű halakat neveljünk. A tesztelő tavakba a tájfajták és hibridek kevert populációját helyeztük ki. A kísérleti csoportokat *ad libitum* takarmányoztuk búzával. Az őszi lehalászásra általában szeptember végén került sor. Ekkor végeztük el az adatfelvételt, melynek során a

halakat jeleik alapján szétválogattuk és mértük a lehalászott hal tömegét, valamint megszámoltuk a lehalászott darabszámot tájfajtánként és hibridenként. Minden tájfajta és hibrid állományából 30 halat egyedileg is lemértünk.

A tavi takarmányértékesítési vizsgálat számára a tesztelt csoportok kevert populációjával népesített tó mélyebb oldalán a gát mentén 165 m^2 alapterületű rekeszeket építettünk, melyekbe a vizsgált fajtákból rekeszenként 25 darabot helyeztünk ki. Ez a népesítési sűrűség azonos a tóban lévő kevert populációk népesítési sűrűségével ($0,15 \text{ db/m}^2$). A vágóértéket és zsírtartalmat a HAKI laboratóriumában vizsgáltuk tájfajtánként és hibridenként 20 db hal konyhai feldolgozásával, illetve az így keletkezett vágott test jobb oldali filéjének butirometriás zsírtartalom meghatározásával. A mért adatokat abszolút értékük alapján vizsgáltuk, a hazai tógazdasági termelés gyakorlatának megfelelően. Az alapstatisztikák számítását és a varianciaanalízist SPSS 9.0 for Windows programmal, a lineáris regresszió analízist a növekedőképesség értékelésekor pedig a Windows Excel program segítségével végeztük. A variancia- és a regresszióanalízist minden év minden tesztelési helyére vonatkozóan elvégeztük, de ezek eredményeit csak ott mutatjuk be, ahol elfogadható szignifikanciaszinten igazolható a kezeléshatás illetve az összefüggés. A statisztikai analízis eredményeinek ismeretében fenotípus szerinti csoportokat is képeztünk a vizsgált tájfajtákból, úgymint nemes tükrös és pikkelyes, valamint vad formák, majd a csoportok eredményeit is értékeltük az Országos ponty teljesítményvizsgálatok során.

2.1. A vizsgált tulajdonságok és értékelésük

2.1.1. Megmaradás

A kísérleti csoportok tájfajtánként és hibridenként ismert darabszámmal kerültek kihelyezésre, majd a lehalászás alkalmával újra megszámoltuk őket. A kihelyezési darabszámot 100%-nak véve számítottuk a megmaradási százalékot.

2.1.2. Növekedőképesség

A lehalászási átlagtömeg és a kihelyezési átlagtömeg különbsége adta az átlagos nettó tömeggyarapodást. Évenként a kihelyezési átlagtömegek és a hozzájuk tartozó lehalászási átlagtömegek között lineáris regressziót készítettünk, és megállapítottuk az

elért lehalászási átlagtömegeknek a kihelyezési átlagtömeghez tartozó ponton az illesztett egyenesre számított lehalászási tömeg értékének a különbségét, 100 %-nak véve a kihelyezési tömegpontban a regressziós egyenletből számított lehalászási tömeget. Az abszolút és a számított lehalászási tömeg különbsége százalékban kifejezve tükrözi leginkább a fajták közötti genetikai különbséget. A tájfajtát a százalékos eltéréssel jellemeztük. A szórás és a variációs koefficiens kiszámításához tájfajtánként és hibridenként 30 egyedet mértünk le.

2.1.3. Takarmányértékesítő-képesség

Az alkalmazott módszer szerint a kísérleti csoportok a természetes táplálékszervezetek mellett takarmányozásban is részesültek, amely takarmányozás minden esetben mért mennyiséggel és az elfogyasztás függvényében napi rendszerességgel történt. A ketrecenként azonos mennyiségű és minőségű természetes táplálék mellett megetetett takarmány mennyiségéből és a pontyok testtömeggyarapodásából számítottuk a takarmányértékesítő-képességet.

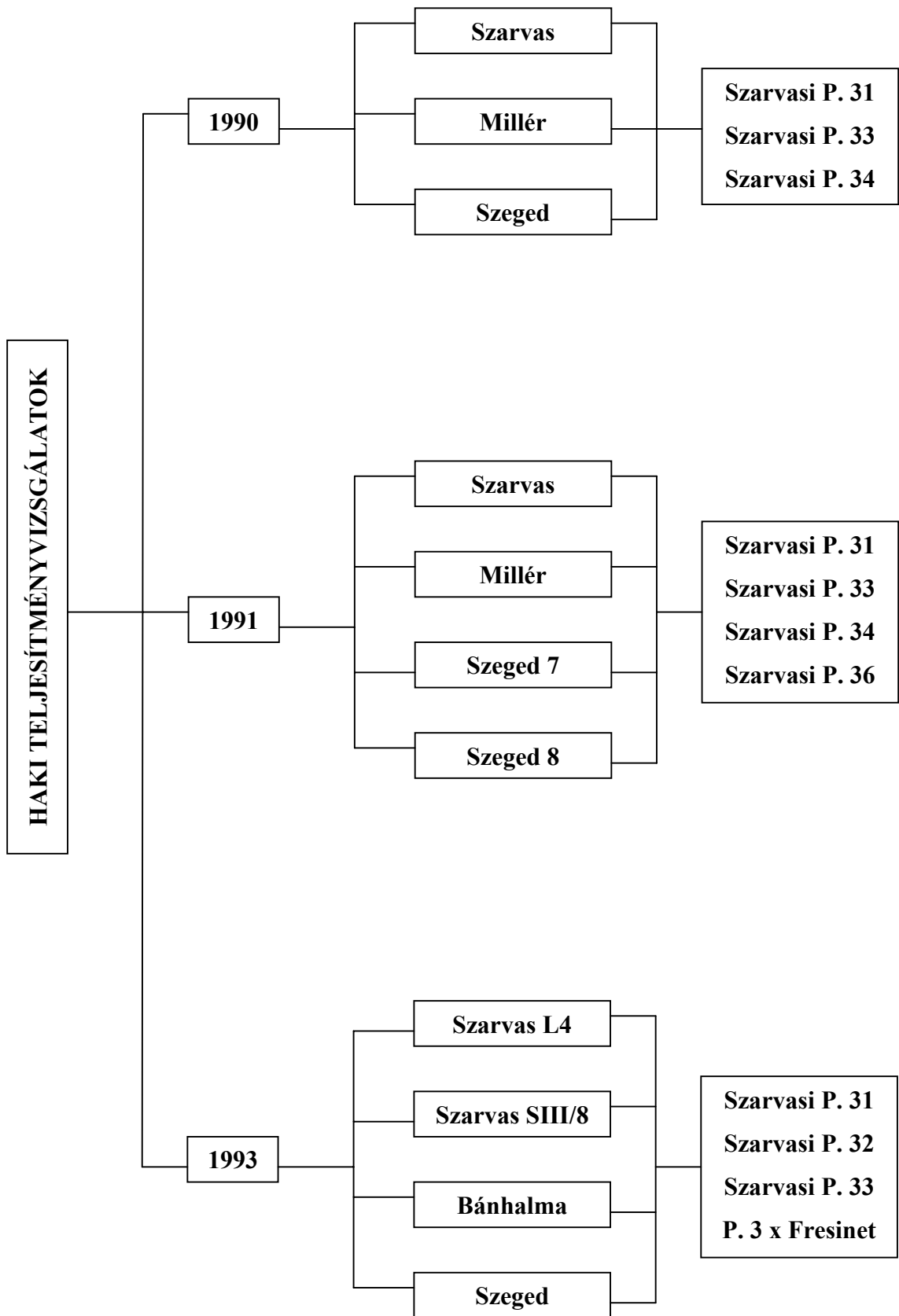
2.1.4. Vágóérték

A vágóérték elbírálása az élőtömeg meghatározásával kezdődött, majd ezt követően a pontyok "konyhai" feldolgozása következett. Ennek során először a pikkelyt és bőrkaparékot távolítottuk el, majd az úszókat vágtuk le. Következő lépésben a hal felnyitását végeztük el, melynek során eltávolítottuk a zsigereket. Ezután a 2. és 3. csigolya között leválasztottuk a fejet a törzsről. A vágott test tömegét az élőtömeghez viszonyítottuk, és százalékban fejeztük ki 100 %-nak véve az élőtömeget.

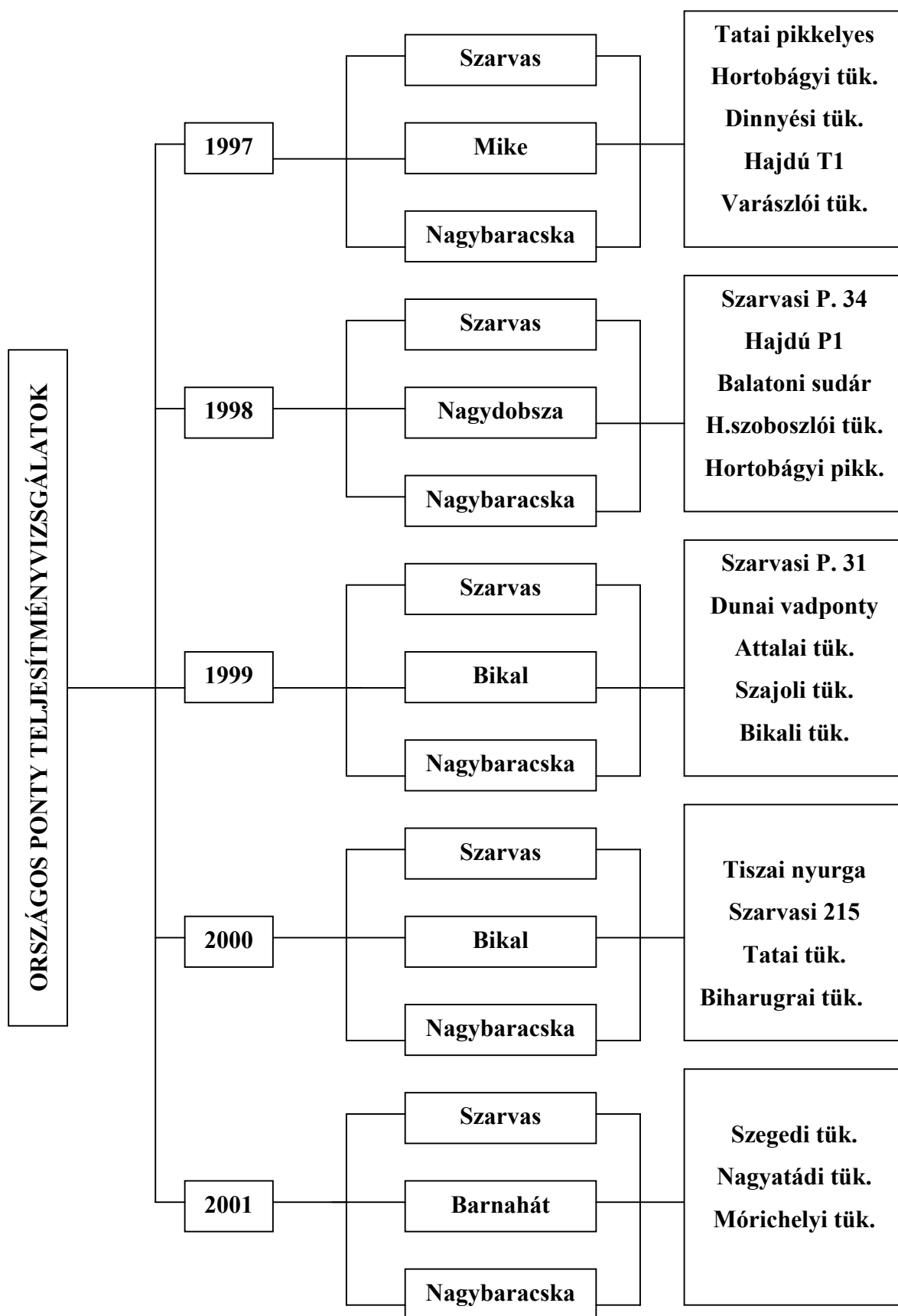
2.1.5. Zsírtartalom

A zsírtartalom meghatározását a vágóérték megállapítása során keletkezett vágott testről lefejtett jobb oldali filéből végeztük, a Ponty teljesítményvizsgálati kódex 3-ban meghatározott butirométeres eljárással.

A HAKI és OMMI teljesítményvizsgálatokon szerepelt tájfajtákat és hibrideket, a vizsgálati éveket és helyeket az 1. és 2. ábrák szemléltetik.



1. ábra: HAKI hibridek teljesítményvizsgálatai.



2. ábra: Országos ponty teljesítményvizsgálatok.

3. Az értekezés eredményei, főbb megállapításai

3.1. HAKI hibridek értékelése

A hibridek eredményének jellemzésére a kontroll eredményétől mért százalékos eltérés arányát tüntetjük fel, amikor a kontroll eredménye képezte a 100 %-ot.

Az első testtévben, a megmaradás terén a P. 34 hibrid eredménye jobbnak bizonyult a kontrolltól, míg a Szarvasi P. 33 elmaradt attól. A különbségek aránya + 8,7 és – 9,0 % volt. Növekedésben a Szarvasi P. 34 jelentős többletet ért el, melynek aránya 41,9 %-al jobb, mint a kontroll növekedése, míg a Szarvasi P. 33 ebben a tulajdonságban is elmaradt a kontroll teljesítményétől. A takarmányértékesítés vizsgálata során a Szarvasi P. 34 használta fel a legkevesebb takarmányt 1 kg nettó gyarapodás eléréséhez, mintegy 21 %-al kevesebbet, míg a Szarvasi P. 33 11,6 %-al többet, mint a kontroll. A vágóérték esetében mindkét hibrid, míg zsírtartalom terén a Szarvasi P. 33 bizonyult jobbnak a kontrolltól. Az eredményekből is látható, hogy a zsírtartalom kivételével a Szarvasi P. 34 minden egyéb tulajdonságban jobb eredményt ért el, mint a kontroll, illetve a Szarvasi P. 33, ezért további vizsgálata indokolt. A Szarvasi P. 33 hibrid eredményei alapján nem javasolható további vizsgálatra, ám az elvetés megerősítése érdekében a következő évben is előállítottuk és teszteltük. A hibridek közötti különbségek nem bizonyultak szignifikánsnak (1. táblázat).

1. táblázat: HAKI hibridek 1990. évi eredményei és eltérésük a kontrolltól

Fajta/ Tulajdonság	Megmaradás (%)	Gyarapodás (g)	Takarmányértékesítés (kg/kg)	Vágóérték (%)	Zsírtartalom (%)
Szarvasi P. 31	79,9	437,8	4,3	55,3	13,2
Szarvasi P. 34	86,9	621,1	3,4	57,4	13,6
<i>Eltérés P. 34 (%)</i>	+8,7	+41,9	+20,9	+3,8	-3,4
Szarvasi P. 33	72,7	426,0	4,8	55,7	12,9
<i>Eltérés P. 33 (%)</i>	-9,0	-2,7	-11,6	+2,6	+2,3

A következő tesztelési évben előállításra került a Szarvasi P. 36, amely a Szarvasi P. 33 és P. 34 hasonlóan hibridekhez egy megnyúlt testű, elsősorban horgászati célokat szolgáló hibrid. Az 1991-es testtévben a kontroll megmaradása gyenge volt, így minden tesztelt új hibrid lényegesen jobbnak bizonyult tőle. Ebben az évben elsősorban a

hibridek eltérésének nagyságát vizsgáltuk, melyek közül a Szarvasi P. 33 mutatta a legkedvezőbb megmaradást, majd a Szarvasi P. 34 következett és végül a Szarvasi P. 36. A növekedés terén mindhárom hibrid jobbnak bizonyult a kontrolltól. Legjobb gyarapodást a Szarvasi P. 36 érte el, majd a P. 34 és ezt követte a P. 33 eredménye. Az új HAKI hibridek jobb eredményeket értek el takarmányértékesítésben is, mint a kontroll. Közülük a Szarvasi P. 36 használta fel a legkevesebb takarmányt 1 kg testtömeggyarapodáshoz. Vágóérték tekintetében a hibridek teljesítménye kiegyenlített volt, az eltérések $-0,4$ és $+0,4$ % közé estek. A zsírtartalom vizsgálata során a legkedvezőbb értéket a Szarvasi P. 33 mutta, de a Szarvasi P. 36 is kevesebb zsírt halmozott fel szervezetében, mint a kontroll. Többlet zsírfelhalmozást csak a Szarvasi P. 34 esetében tapasztaltunk a kontrollhoz képest. Az adatokat a 2. táblázat tartalmazza.

2. *táblázat: Az 1991-es évben tesztelt HAKI hibridek teljesítményeredménye a kontrollhoz viszonyítva*

Fajta/ tulajdonság	Megmaradás (%)	Gyarapodás (g)	Takarmányértékesítés (kg/kg)	Vágóérték (%)	Zsírtartalom (%)
Szarvasi P. 31	29,4	598,2	5,53	61,0	14,5
Szarvasi P. 34	79,4	698,3	2,69	59,6	15,8
<i>Eltérés P. 34 (%)</i>	<i>+169,8</i>	<i>+16,7</i>	<i>+51,4</i>	<i>-2,3</i>	<i>-9,0</i>
Szarvasi P. 33	87,1	658,5	2,64	61,4	11,1
<i>Eltérés P. 33 (%)</i>	<i>+195,8</i>	<i>+10,1</i>	<i>+52,3</i>	<i>+0,7</i>	<i>+23,4</i>
Szarvasi P. 36	77,6	731,3	2,47	60,9	14,2
<i>Eltérés P. 36 (%)</i>	<i>+163,8</i>	<i>+22,3</i>	<i>+55,3</i>	<i>-0,2</i>	<i>+2,1</i>

Összességében elmondható, hogy a Szarvasi P. 33 eredménye elfogadható, további tesztelése mégsem tekinthető indokoltnak, mivel elért eredményei alapján feltételezhető, hogy a környezet hatása jelentős mértékben befolyásolja termelőképességét, így tógazdasági, nagyüzemi termelése kockázatos. A második tesztelési évben a Szarvasi P. 34 hibrid ismét megfelelő eredményt mutatott. A Szarvasi P. 36 további vizsgálata teljesítménye alapján indokolt. A hibridek megmaradása szignifikánsan ($p=0,002$) különbözött a kontroll megmaradásától, míg a többi tesztelt tulajdonságban elért eredmények közötti különbségek nem bizonyultak statisztikailag is igazolhatónak.

A harmadik tesztelési évben a Szarvasi P. 34 a korábban megszokott termelési eredményeket nyújtotta, bizonyítva ezzel, hogy genetikailag meghatározott eredményeit

hosszabb távon, több éven át és eltérő környezeti valamint tartási feltételek között is érvényre tudja juttatni. A Szarvasi P. 36 hibrid ebben a tesztévben is jó eredményt ért el, sőt zsírtartalma jelentősen alacsonyabb volt, mint a Szarvasi P. 34-é. Mutatott eredménye alapján alkalmas lehet a termelésre, aminek eldöntéséhez további tesztelése szükséges. A kontroll hibrid eredménye ebben az évben kielégítő volt, valamint ellenőrzésre került javított anyai vonala is, melynek eredményei elmaradtak a hibridektől, de jelentősége nem is a tógazdasági pontytenyésztésben, hanem a hibridelőállításban lesz (3. táblázat). Az elért eredmények közötti különbségek nem bizonyultak szignifikánsnak.

3. *táblázat: Az 1993-as évben tesztelt hibridek teljesítményeredménye a kontrollhoz viszonyítva*

Fajta/ tulajdonság	Megmaradás (%)	Gyarapodás (g)	Takarmányértékesítés (kg/kg)	Vágóérték (%)	Zsírtartalom (%)
Szarvasi P. 31	76,9	510,0	2,67	59,7	15,47
Szarvasi P. 34	78,3	524,6	2,85	60,9	12,51
<i>Eltérés P. 34 (%)</i>	<i>+1,8</i>	<i>+6,2</i>	<i>-6,7</i>	<i>+3,4</i>	<i>+19,1</i>
Szarvasi P. 36	78,7	613,3	2,52	61,9	9,03
<i>Eltérés P. 36 (%)</i>	<i>+2,3</i>	<i>+11,1</i>	<i>+5,6</i>	<i>+2,2</i>	<i>+41,6</i>
P. 3xFresinet	66,7	456,7	3,47	60,3	18,21
<i>Eltérés P.3xF (%)</i>	<i>-13,3</i>	<i>-11,6</i>	<i>-30,0</i>	<i>+1,0</i>	<i>-17,7</i>

A vizgálat sorozat eredményei alapján az OMMI 1992-ben érdemesnek találta a Szarvasi P. 34-es kétvonalas, pikkelyezettségre nézve homozigóta, megnyúlt testű hibridpontyot az állami elismerésre, amely időponttól kezdve a hibrid forgalmazásra engedélyezett és OMMI által javasolt lett.

3.2. Országos ponty teljesítményvizsgálat tájfajtáinak és hibridjeinek értékelése

Az országos ponty teljesítményvizsgálatokon tesztelt ponty tájfajták és hibridek eredményei nehezen hasonlíthatóak össze. Az azonos években értékelt fajták egymáshoz viszonyítása még megvalósítható, azonban a különböző tesztek között a sok esetben jelentősen eltérő környezeti hatások és tesztelő helyek miatt nincs lehetőség

az összehasonlításra. Külön gondot okoz, hogy a kevés ismétlés miatt a kapott eredmények statisztikailag nem tekinthetők megbízhatónak.

Az 1997-ben tesztelt fajták összehasonlítása során az átlagnál kiugróan jobb teljesítményt egyik fajta sem mutatott, ezért a tesztelt tájfajták termelőképesége azonosnak tekinthető. Megmaradás terén a legjobb eredmény a Tatai pikkelyes tájfajta érte el, ám ez sem volt több az átlagnál, csak 1,8 %-kal, ugyanakkor a leggyengébbnek minősülő értéket a Hortobágyi tükrös mutatta 1,4 %-os lemaradással. A többi tesztelt tájfajta eredménye 0,9 és 0,5 %-kal tért el az átlagtól. Hasonló tendencia mondható el a növekedőképesség terén is, ahol a legjobb eredményt a Hortobágyi tükrös tájfajta adta, amikor az átlagos testtömeggyarapodása 70,5 g-mal bizonyult jobbnak mint az átlag. Leggyengébbnek a Hajdú T1 tekinthető, mivel 41,4 g-mal kevesebb gyarapodást ért el az átlagtól. Ezek a különbségek sem jelentősek, így rangsor ebben a tulajdonságban sem állítható fel a tájfajták között. A takarmányértékesítés terén minimális, 0,3 kg/kg-mos eltéréseket mértünk, valamint a vágóérték tekintetében is kiegyenlített volt az állomány. A Tatai pikkelyes gyengébb eredménye fenotípusának köszönhető, mivel a pikkelyes formáknál a pikkelytakaró több hulladék képződését okozza. A hús zsírtartalmában a Dinnyési tükrös mutatott viszonylag rosszabb eredményt, mivel 19,7 %-os zsírtartalma volt, míg a legkedvezőbb értéket a Tatai pikkelyes mutatta (14,5 %).

Összességében elmondható, hogy az első évben tesztelt tájfajták között jelentős különbség egyik vizsgált tulajdonságban sem volt. A vizsgálati eredményeket és az átlagtól való eltéréseiket a 4. táblázat tartalmazza. A adatok varianciaanalízesekor szignifikáns különbség csak a legkisebb és legnagyobb kihelyezési súly között volt kimutatható.

Az 1997-es év eredményéhez képest 1998-ban már jelentősebb különbségek voltak az egyes tájfajták és hibrid között. A megmaradás terén 12,3 %-kal jobb eredményt ért el a Szarvasi P. 34 kétvonalas pikkelyes pontyhibrid, mint az átlag. Legrosszabb megmaradása a Hortobágyi pikkelyes tájfajtának volt. A növekedőképesség értékelése terén is jelentősnek mondható különbségeket tapasztaltunk mind pozitív, mind negatív irányba. Pozitív irányba a Szarvasi P. 34 hibrid ért el eredményt, mivel 206,2 g-al jobb gyarapodást mutatott, mint az átlag, míg a Balatoni sudárponty 252,7 g-mal rosszabbat.

4. táblázat: Az Országos ponty teljesítményvizsgálat 1997-ben tesztelt tájfajtái és eredményeik

Tulajdonság	Fajta	Tatai pikkelyes	Hajdú T1	Varászlói tükrös	Dinnyési tükrös	Hortobágyi tükrös	Átlag
Megmaradás (%)		84,6	83,7	82,0	82,3	81,4	82,8
Eltérés		+0,8	+0,9	-0,8	-0,5	-1,4	0,0
Gyarapodás (g)		1105,8	1063,4	1075,1	1104,5	1175,3	1104,8
Eltérés		+1,0	-41,4	-29,8	-0,3	+0,5	0,0
Takarmányért.(kg/kg)		3,2	3,7	3,5	3,4	3,6	3,5
Eltérés		-0,3	+0,2	0,0	-0,1	+1	0,0
Vágóérték (%)		57,9	60,0	60,3	60,3	61,3	59,9
Eltérés		-2,1	+0,1	+0,3	+0,3	+0,3	0,0
Zsírtartalom (%)		14,5	18,5	16,9	19,7	17,4	17,4
Eltérés		-2,9	+1,1	-0,5	+2,3	0,0	0,0

A takarmányértékesítés terén a Hajdú P1 mutatta a legkedvezőbb értéket, mivel a tájfajta 0,4 kg-mal használt fel kevesebb takarmányt egy kilogramm testtömeggyarapodás eléréséhez, mint az átlag. A legrosszabb hasznosítást ebben a tulajdonságban is a Balatoni sudárponty mutatta, mivel eredménye 0,5 kg-mal volt magasabb az átlagtól. Legkedvezőbb vágóértéke a Hajdúszoboszlói tükrös pontynak volt, de ez érthető is, mivel a többi tesztelt tájfajta és hibrid pikkelyes fenotípusú. Amennyiben ezt a tényt is figyelembe vesszük, a tájfajták eredménye ebben a tulajdonságban közel azonosnak mondható. A hús zsírtartalma szintén közel azonos minden tájfajtnál, csak a Szarvasi P. 34 hibrid halmozott fel valamivel (0,6 %) több zsírt szervezetében, mint az átlag. A második vizsgálati év adatait az 5. táblázat tartalmazza. A varianciaanalízis során a Szarvasi P. 34 kihelyezési átlagtömege szignifikánsan különbözött a többi tesztelt fajta és tájfajta kihelyezési átlagtömegétől. Ezzel szemben a lehalászási átlagtömegben és a nettó gyarapodásban mutatkozó különbségek már nem bizonyultak szignifikánsnak.

Az 1999. évi tesztelés során a tájfajták megmaradásában jelentős eltérések nem voltak, egyedül az Attalai tükrösponty elmaradása érdemel említést, mivel 10,5 %-kal mutatott kedvezőtlenebb értéket. A Bikali tükrös adta a legjobb eredményt 7,6 %-os többlettel, mint az átlag. A növekedés terén a Szarvasi P. 31 háromvonalas pikkelyes hibrid ponty

mutatott kiemelkedő értéket, mivel 101,6 g-mal jobb gyarapodást ért el, mint a tájfajták átlaga.

5. táblázat: Az Országos ponty teljesítményvizsgálatok 1998-ban tesztelt tájfajtái és eredményeik

Tulajdonság	Fajta	Szarvasi P. 34	Hajdú P1	Hortobágyi pikkelyes	Balatoni sudár	H.szoboszlói tükrös	Átlag
Megmaradás (%)		76,6	69,3	47,8	66,3	61,8	64,4
Eltérés		+12,3	+5,0	-16,5	+1,9	-2,6	0,0
Gyarapodás (g)		1036,7	889,1	862,8	577,7	785,9	830,4
Eltérés		+206,2	+58,7	+32,3	-252,7	-44,6	0,0
Takarmányért.(kg/kg)		2,6	2,4	2,7	3,2	2,8	2,7
Eltérés		-0,1	-0,4	-0,1	+0,5	+0,1	0,0
Vágóérték (%)		58,4	59,9	60,5	60,3	62,7	60,3
Eltérés		-2,0	-0,5	+0,2	0,0	+2,3	0,0
Zsírtartalom (%)		16,8	15,8	16,1	16,3	16,0	16,2
Eltérés		+0,6	-0,4	-0,1	+0,1	-0,2	0,0

Jelentős mértékben gyengébb volt a Dunai vadponty növekedési értéke az átlagtól, mivel 199,2 g-mal gyarapodott kevesebbet. A takarmányértékesítés terén nem voltak jelentős különbségek az egyes tájfajták között. A Szajoli tükrösponty 0,5 kg-al rosszabb, míg a Szarvasi P. 31 ugyanezen a szinten, de kedvezőbb takarmányhasznosítást mutatott. A vágóérték terén negatív irányú eltérést csak a Szarvasi P. 31 és a Dunai vadponty mutatott, mint pikkelyes fajták, míg a tükrös tájfajták vágóértéke közel azonos mértékben pozitív irányba tért el az átlagtól. A Dunai vadponty halmozta fel a legnagyobb mennyiségű zsírt, mivel a vadpontyok tavi termelési körülmények között mindig zsírosabbak lesznek a gabona takarmányoktól, mint a nemespontyok. Az 1999-es vizsgálati év adatait a 6. táblázat tartalmazza.

A növekedés varianciaanalízise során a kihelyezési átlagtömegben a Dunai vadponty és a Szajoli tükrös tájfajta értéke szignifikánsan különbözött a többitől, míg a lehalászási átlagtömeg esetében már csak a Dunai vadponty értéke bizonyult szignifikánsan különbözőnek (p-érték: 0,002), melyhez hasonlóan a nettó testtömeggyarapodás értéke is szignifikánsan különbözött (p-érték: 0,003).

A 2000. évben csak négy tájfajta tesztelésére került sor, mivel a szaporítás során a Szegedi tükrös megsemmisült. Az állomány kiegyenlített megmaradást mutatott, a

leggyengébb eredményt a Szarvasi 215 háromvonalas tükrös hibrid érte el 14,3 %-mal elmaradva az átlagtól.

6. táblázat: Az Országos ponty teljesítményvizsgálatok 1999-ben tesztelt tájfajtái és eredményeik

Tulajdonság	Fajta	Attalai tükrös	Bikali tükrös	Szajoli tükrös	Szarvasi P. 31	Dunai vadponty	Átlag
Megmaradás (%)		57,1	75,2	62,2	71,5	72,1	67,6
Eltérés		-10,5	+7,6	-5,4	+3,8	+4,5	0,0
Gyarapodás (g)		893,4	798,3	883,7	927,5	626,7	825,9
Eltérés		+67,5	-27,6	+57,8	+101,6	-199,2	0,0
Takarmányért.(kg/kg)		2,6	2,4	3,1	2,1	2,6	2,5
Eltérés		+0,1	-0,2	+0,5	-0,5	+0,1	0,0
Vágóérték (%)		62,1	62,3	62,2	59,2	61,2	61,4
Eltérés		+0,7	+0,9	+0,8	-2,2	-0,2	0,0
Zsírtartalom (%)		16,6	16,9	15,8	17,0	18,4	17,0
Eltérés		-0,3	-0,1	-1,1	+0,1	+1,5	0,0

A testtömeggyarapodás terén mért értékek szerint a Tatai tükrösponty növekedése volt a legjobb, míg a Biharugrai tükrös eredménye bizonyult a leggyengébbnek. A Szarvasi 215 hibrid teljesítménye szintén rosszabb volt, mint az átlag annak ellenére, hogy a tájfajtaiktól jobb termelőképességű hibridként került a vizsgálatba. A takarmányértékesítés terén legnagyobb eltérés a tájfajták között 0,1 kg volt mind pozitív, mind negatív irányba. A tesztelt tájfajták vágóértéke alapján a Szarvasi 215 tükrös adta a legkedvezőbb értéket 1,6 %-os többlettel, míg a pikkelyes Tiszai nyurgaponty eredménye érthetően 2,0 %-al rosszabb lett. A hús zsírtartalmában jelentős különbség volt a nemes és vad forma között, a Tiszai nyurgaponty zsírtartalma volt a legmagasabb. Az eredményeket a 7. táblázat tartalmazza. A varianciaanalízis során a kihelyezési tömeg terén a Tatai tükrös magasabb átlagtömege szignifikánsan különbözött a többi tesztelt tájfajta kihelyezési tömegétől. A lehalászási átlagtömegben és a nettó testtömeggyarapodásban azonban a különbségek nem bizonyultak szignifikánsnak.

A 2001. évi tesztben már csak három tájfajta szerepelt, melyek teljesítménye szintén azonosnak mondható. A megmaradásban elért különbségek alapján a Nagyatádi tükrös bizonyult jobbnak, mint az átlag, míg a Mórchelyi tükrös gyengébbnek.

Növekedőképességben az eredmények közötti különbségek nem jelentősek. Itt is gyengébb volt a Móríchelyi tükrös és jobb a Nagyatádi tükrös, de csak 18,9 és 14,8 g-os

7. táblázat: Az Országos ponty teljesítményvizsgálatok 2000-ben tesztelt tájfajtái és eredményeik

Fajta	Tatai	Szarvasi	Biharugrai	Tiszai nyurga	Átlag
Tulajdonság	tükrös	215	tükrös		
Megmaradás (%)	83,1	53,3	74,8	59,2	67,6
Eltérés	+15,5	-14,3	+7,2	-8,4	0,0
Gyarápodás (g)	980,1	812,3	763,9	877,0	858,3
Eltérés	+121,8	-46,0	-94,4	+18,7	0,0
Takarmányért.(kg/kg)	1,9	1,9	2,1	2,0	2,0
Eltérés	-0,1	-0,1	+0,1	+0,1	0,0
Vágóérték (%)	64,7	66,5	65,4	62,9	64,9
Eltérés	-0,2	+1,6	+0,5	-2,0	0,0
Zsírtartalom (%)	17,6	17,6	18,2	19,2	18,2
Eltérés	-0,6	-0,6	0,0	+1,1	0,0

mennyiséggel. A takarmányértékesítés mutatói azonosnak tekinthetők mindhárom tájfajta esetében. A vágóérték terén sem lehetett megállapítani jelentős különbségeket, a Szegedi tükrös tájfajta eredménye bizonyult gyengébbnek 0,7 %-kal, még a Móríchelyi ebben a tulajdonságban 0,5 %-os többletet ért el. A zsírtartalom terén legkedvezőbb értéket a Szegedi tükrös érte el. A tógazdasági pontytermelésben általában 10 %-ot meghaladó a pontyok húsának zsírtartalma, ami a Szegedi tükrös esetében 9,4 % volt és ezzel 0,8 %-kal tartalmazott kevesebb zsírt, mint az átlagos érték. Az adatokat a 8. táblázat tartalmazza. Szignifikáns differencia sem a kihelyezési, sem a lehalászási, sem a tömeggyarápodási értékek között nem volt kimutatható.

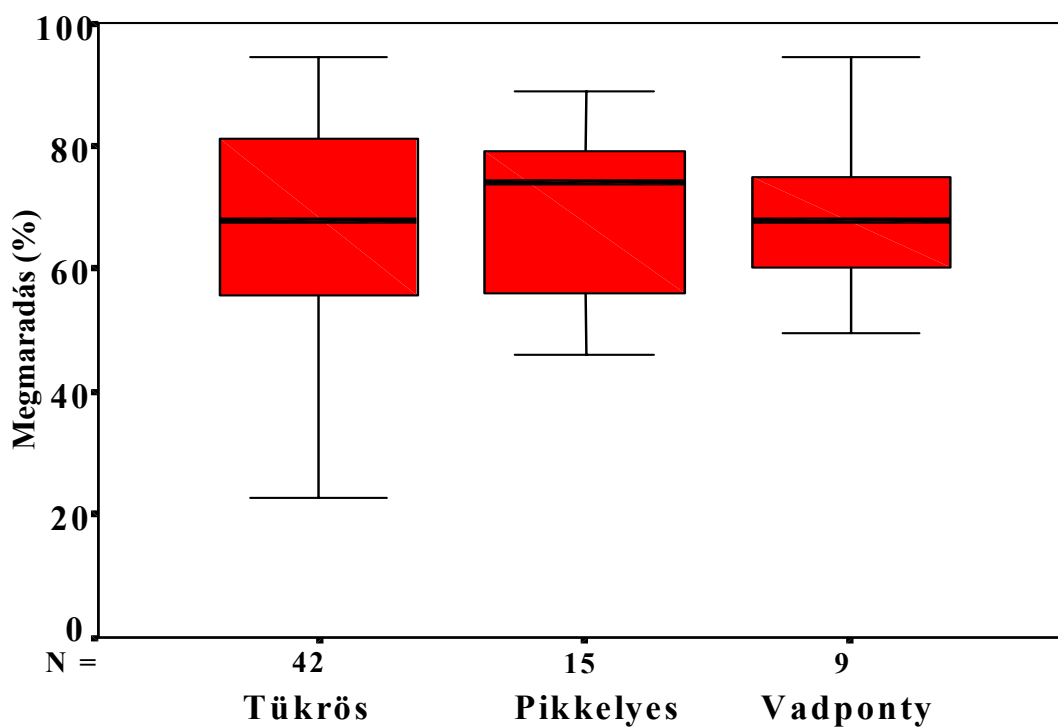
3.3. Az OMMI teszteken szerepelt tájfajták összehasonlítása fenotípusonként

A megmaradás terén a tükrös tájfajták között az azonos évben teszteltekénél nincs szignifikáns differencia, de a teljes populációra nézve, minden évet összehasonlítva a Hajdú T1, a Tatai tükrös, a Dinnyési tükrös, a Varászlói tükrös, és a Hortobágyi tükrös eredménye $p < 0,050$ szinten szignifikánsan különbözik a Móríchelyi tükrös és a Nagyatádi tükrös eredményétől. A pikkelyes tájfajták és a nyurgapontyok között

csoporton belül szignifikáns különbség nem volt, valamint a fenotípusok közötti összehasonlítás sem adott szignifikáns eredményt (3. ábra).

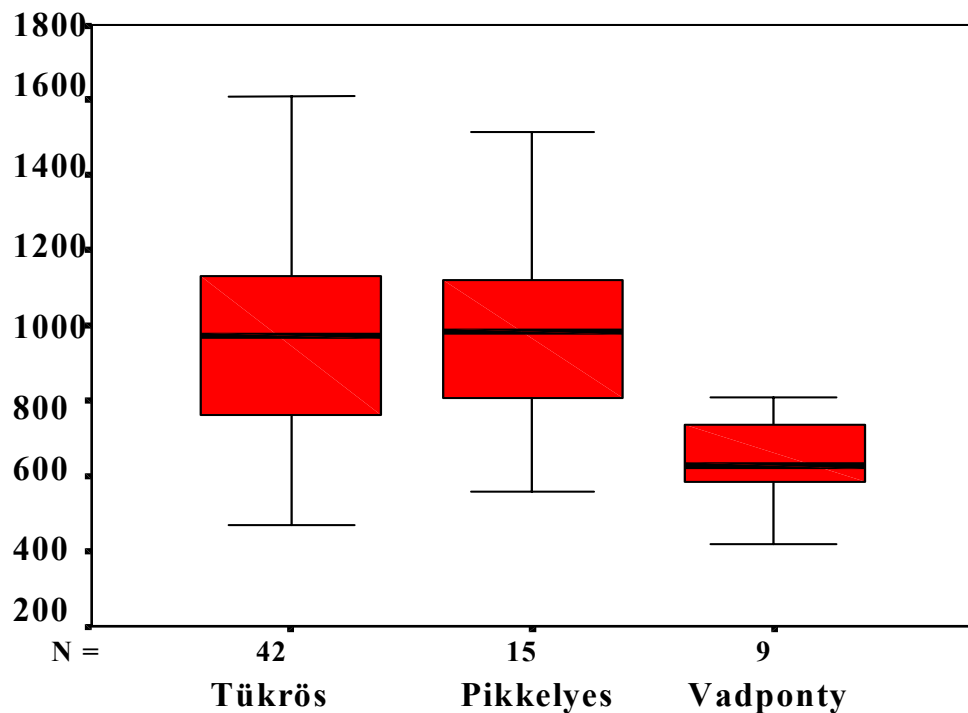
8. táblázat: Az Országos ponty teljesítményvizsgálatok 2001-ben tesztelt tájfajtaí és eredményeik

Tulajdonság	Fajta	Mórichelyi tükrös	Szegedi tükrös	Nagyatádi tükrös	Átlag
Megmaradás (%)		42,0	55,1	58,0	51,7
	Eltérés	-9,7	+3,4	+6,3	0,0
Gyarapodás (g)		1037,6	1060,7	1071,3	1056,5
	Eltérés	-18,9	+4,2	+14,8	0,0
Takarmányért.(kg/kg)		1,3	1,4	1,4	1,4
	Eltérés	-0,1	0,0	0,0	0,0
Vágóérték (%)		66,2	65,0	66,0	65,7
	Eltérés	+0,5	-0,7	+0,3	0,0
Zsirtartalom (%)		10,6	9,4	10,6	10,2
	Eltérés	+0,4	-0,8	+0,4	-0,4



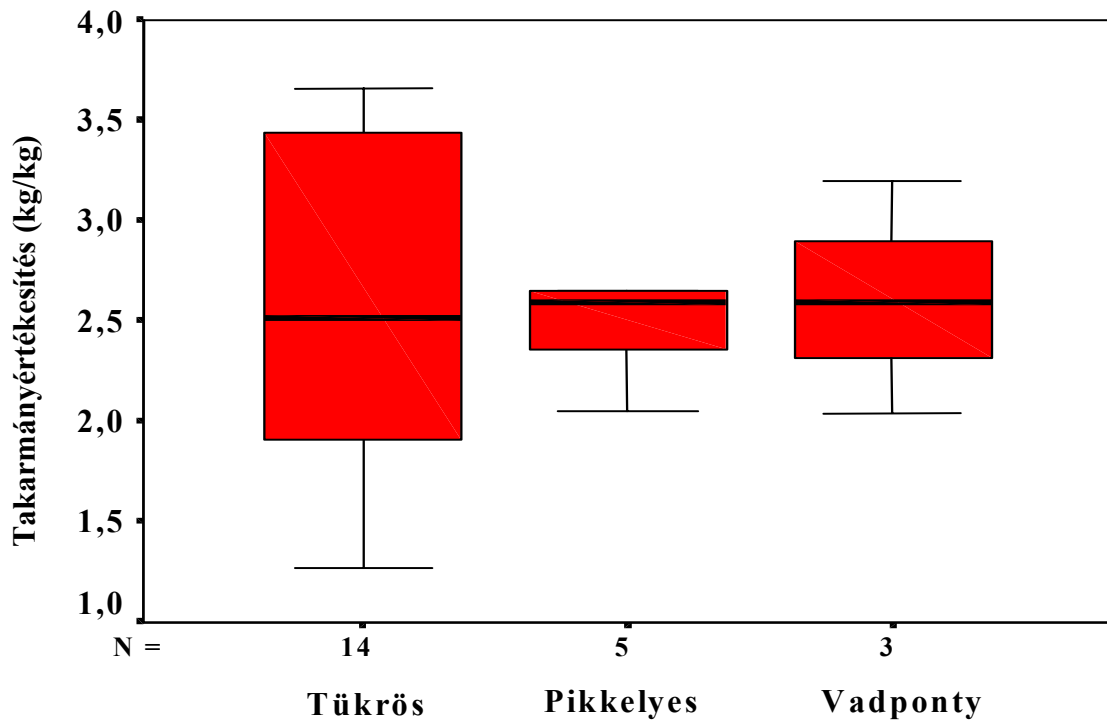
3. ábra: Fenotípus szerinti megmaradási eredmények

A tükrös tájfajták értékelésénél a kihelyezési átlagtömegek a fajták között majdnem minden esetben szignifikánsan különböznek egymástól $p < 0,05$ szinten, amely szignifikáns különbség a tenyészidőszak végére eltűnt és a lehalászási átlagtömeg és ennek megfelelően a nettó testtömeggyarapodás között már nem mutatható ki. A pikkelyes tájfajták varianciaanalízise során a tükrös tájfajtákkal azonos eredményt kaptunk, amikor a kihelyezési átlagtömegek szignifikánsan különböztek egymástól ($p < 0,05$), ami már nem volt észlelhető a lehalászási átlagtömeg és a gyarapodás terén. A vadpontyok esetében a Tiszai kihelyezési átlagtömege szignifikánsan különbözött a másik két formától $p < 0,05$ szinten, de a lehalászási átlagtömegben és a nettó testtömeggyarapodásban már nem volt kimutatható szignifikáns különbség. A három fenotípus csoport összehasonlításánál a kihelyezési átlagtömeg nem különbözött szignifikánsan, ezzel szemben a három vadponty eredménye szignifikánsan különbözik a tükrös és a pikkelyes tájfajták eredményétől ($p = 0,021$). A tükrös és a pikkelyes fenotípusok között szignifikáns különbség nem volt kimutatható. A fenotípusonkénti nettó testtömeggyarapodást a 4. ábra szemlélteti.



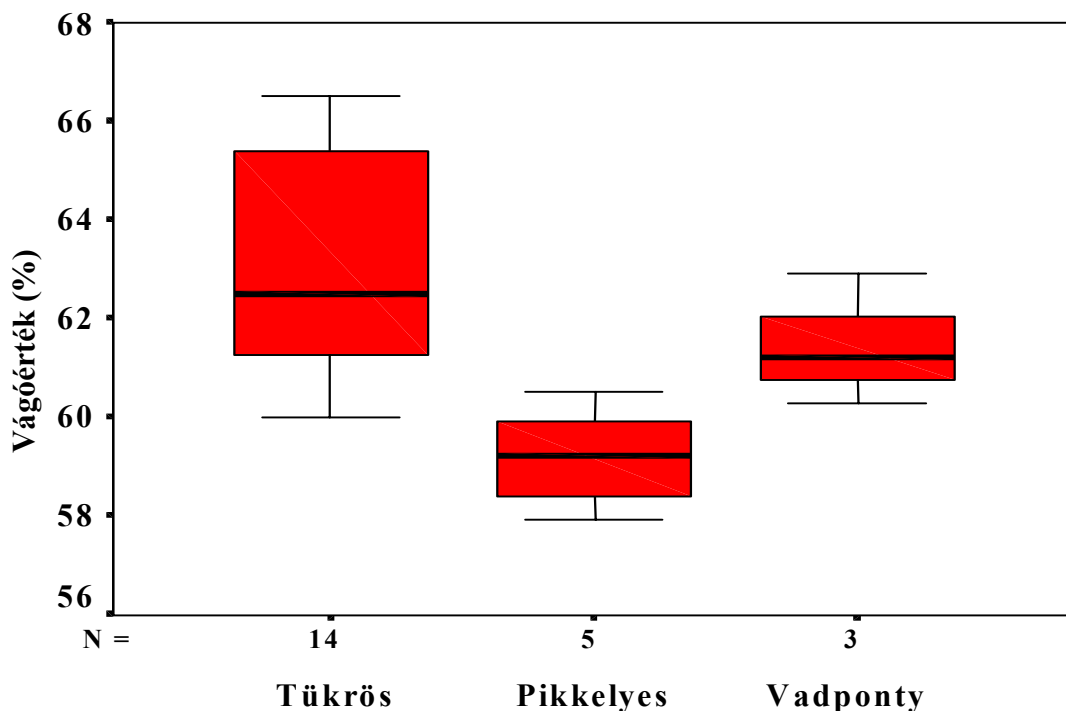
4. ábra: Fenotípus szerinti növekedési eredmények

A takarmányértékesítő-képesség terén az egyes években tesztelt tájfajták között nem sikerült számottevő különbséget kimutatni, amit a fenotípus szerinti csoportosítás is igazolt. A takarmányértékesítő-képesség terén elért eredményeket az 5. ábra mutatja be. A vadpontyok viszonylag magas takarmányértékesítése a kevés természetes táplálékra valamint a nagymennyiségű gazdasági abraktakarmány elfogyasztására vezethető vissza.



5. ábra: Fenotípus szerinti takarmányértékesítési eredmények megoszlása

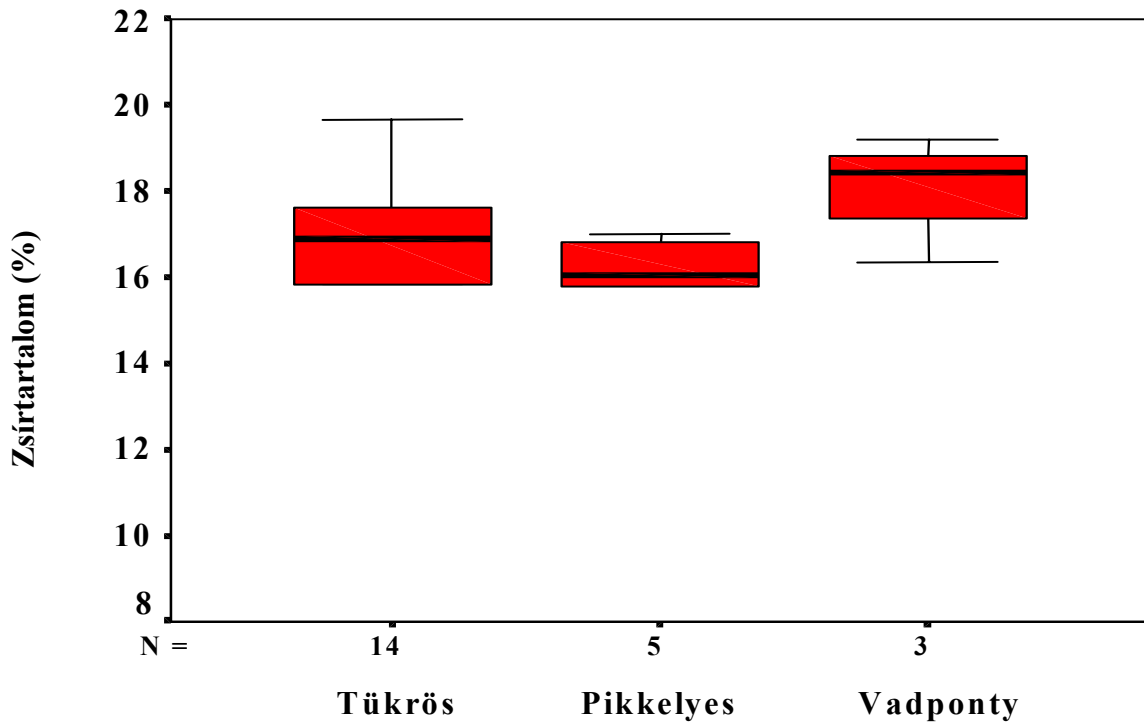
A vágóérték értékelésénél a tükrös formák jobb eredménye érthető, mivel a pikkely nem képez külön hulladékot. Érdekes viszont, hogy a téglatest alakot mutató vadpontyok vágóértéke jelentősen jobb, mint a kerek nemes pikkelyes formáké, annak ellenére, hogy a vadpontyok pikkelytakarója minden esetben nagyobb tömegű hulladék képződését eredményezi, mivel a pikkelyek a vad formáknál általában vastagabbak, mint a nemes változatoknál. A vágóérték terén elért eredményeket a 6. ábra szemlélteti.



6. ábra: Fenotípus szerinti vágóértékek

A tesztelt tájfajták és hibridek zsírtartalma megfelel a tógazdasági átlagnak, közöttük jelentős különbség nem tehető, ami igaz a vadpontyokra is. A megszokottól eltérő azonban, hogy a vad formák húsának zsírtartalma a legmagasabb, ami a korábbiakban már ismertetettnek megfelelően a kevés és korán elfogyó természetes táplálékra, valamint a nagy mennyiségű gazdasági abraktakarmány elfogyasztására és a „mozgásszegény” (természetes táplálék felkutatása) környezetre vezethető vissza (7. ábra).

Összességében megállapítható, hogy jelentős különbséget a tesztelt tájfajták, fajták és hibridek között elsősorban a növekedőképességben találtam, amikor a vadpontyok eredményei szignifikánsan különböztek a nemes pontyok eredményeitől. Jelentősnek tekinthető a különbség a két pikkelyes változat (nemes és vad) között a vágóértékben. Megállapítható, hogy a vadpontyok tógazdasági termelési körülmények között nem tudják érvényre juttatni kedvező természetes táplálékválogató képességüket és a nemes



7. ábra: Fenotípus szerinti zsírtartalmi eredmények ábrázolása

formákkal azonos mennyiségű takarmányból állítanak elő egy kilogramm gyarapodást, valamint húruk zsírtartalma magas lesz az abraktakarmányoktól, mindemellett növekedésük is jelentősen gyengébb, mint a nemes változatoké.

4. Az értekezés új, illetve újszerű tudományos eredményei

1.a. A hibridkombinációk tesztelésénél kialakított Szarvasi P. 34 eredményei alapján 1992-ben a Szarvasi 215 és Szarvasi P. 31 után harmadikként az Országos Mezőgazdasági Minősítő Intézet által államilag elismert pontyhibrid lett. A nemesítők közül 30 %-os nemesítői hányaddal rendelkezem. Az azóta eltelt évek alatt bebizonyosodott, hogy termelése gazdaságos, genetikailag meghatározott tulajdonságait különböző termelési helyeken is képes kifejteni, jelenleg a legszélesebb körben, a legtöbb gazdaságban termelt pontyhibrid. Eredményei alapján minden testtömeggyarapodása is minden évben jobbnak bizonyult. Takarmányértékesítése azonos a kontrolléval, míg vágóértéke általában jobb.

1.b. A Szarvasi P. 36 hibrid ponty további tesztelést igényel, várhatóan hasonló jó termelési mutatókat ér el, mint a Szarvasi P. 34. Teljesítménye alapján szintén megkapta volna az állami elismerést, erre azonban a tesztelés ideje alatt bekövetkezett változások miatt nem került sor. Tesztelésének utolsó évében a ponty teljesítményvizsgálatok rendszere megváltozott azzal, hogy központi, az OMMI által koordinálttá vált, mivel a ponty, mint tenyésztett állatfaj bekerült a CXIV. Állattenyésztési Törvénybe. Ennek ellenére horgászati célú hasznosítása a jövőben elképzelhető a megfelelő OMMI engedélyek beszerzése után. Két éves tesztje során minden tulajdonságban jobb eredményt ért el, mint a kontrollként alkalmazott, már állami elismerésben részesült Szarvasi P. 31-es hibrid.

1.c. A Szarvasi P. 33 hibrid termelési mutatói alapján nem került az állami elismerésre javasolt hibridek közé, mivel termelékenysége a tesztelőhelyek és az egyes tesztek között erősen ingadozott. Kiszámíthatatlan teljesítménye nagymértékben megnöveli a termelés kockázatát, ezért felhagytunk további tesztelésével. Elvetését az is indokolta, hogy testformája azonos a Szarvasi P. 34 és P. 36 hibridekével, azoktól azonban lényegesen rosszabb termelési mutatókkal rendelkezik.

2.a. A vágóérték elbírálásánál alkalmazott módszer megfelelő a tulajdonság értékeléséhez. A nyurga testformák azonban jobb ehető hús kihozatalt eredményeztek, mint a kerek testformájú pikkelyes pontyok, ezért javasolható, hogy a minél kedvezőbb ehető húsrész arány elérése érdekében a téglatest alakra kell szelektálni. A vizsgálatok ezt megerősítették, mivel a vadpontyok vágóértéke átlagosan 61,86 %, míg a tesztelt kerek testű nemes pikkelyes pontyoké 59,27 % volt. A Szarvasi P. 34 megnyúlt testformájú pikkelyes hibrid 60,50 %-os vágóértéke is jobb volt a többi pikkelyes 57,94 és 59,87 % közötti eredményétől az Országos ponty teljesítményvizsgálatok során.

2.b. A zsírtartalom vizsgálatánál beigazolódott, hogy a környezeti hatások ebben a tulajdonságban nagyobb jelentőséggel bírnak, mint az örökletes alapok. Ezt igazolja a vadpontyok magas zsírtartalma, amely az állati eredetű természetes táplálék hiányára, illetve a növényi eredetű abrak takarmányok elfogyasztására vezethető vissza. A természetesvizekből fogott pontyok nyerszsírtartalma általában fele-harmada a halastavi pontyokénak. A vadpontyok magas zsírtartalma megerősítette, hogy a tulajdonság

elsősorban takarmányozási és táplálkozási, és csak másodsorban genetikai kérdés, a környezet módosító hatása erősebb a genetikailag meghatározott tulajdonságnál.

3. Az összehasonlító teljesítményvizsgálatok során elért növekedési eredmények közötti különbségek csak a Dunai vadponty esetében bizonyultak szignifikánsnak (lehalászási átlagtömeg 688,6 g, $p=0,002$; nettó testtömeggyarapodás 626,7 g, $p=0,003$). Ezek alapján a Dunai vadponty nemesponty behatásoktól mentesnek tekinthető, mivel a többi tesztelt tájfajta és hibrid eredménye közötti különbségek nem szignifikánsak. A statisztikai értékelhetőség problémáját, hogy nincsenek statisztikailag is bizonyítható különbségek, az alkalmazott módszer is okozhatja, ezért javasolható, hogy egy gazdaságon belül is több ismétlésben történjenek a vizsgálatok. E módszer eredményre vezetett Csehországban, ahol szignifikáns differenciát lehetett kimutatni a tájfajták és keresztezési kombinációk között.

4.a. A fenotípus, azaz a pikkelyzet és a testforma alapján képzett csoportok értékelésénél bebizonyosodott, hogy a nemes tükrös és nemes pikkelyes ponty tájfajták teljesítménye közel azonosnak mondható, azaz statisztikailag a különbségek nem igazolhatóak. Ettől a két formától azonban eltért a vadpontyok képezte csoport eredménye, amely azt mutatja, hogy a csoport tagjai genotípusukat tekintve is eltérnek a nemes változatoktól. A vad formákon belül is kifejezetten eltérő teljesítményt mutatott a Dunai vadponty.

4.b. A megmaradásbeli különbségek összevont értékelésénél sok esetben tapasztaltunk szignifikáns különbséget a tükrös tájfajták esetében, amely nem volt azonban kimutatható az ellenőrzött tájfajták és hibridek között egy adott évben. Véleményünk szerint a tesztelt tájfajták számának nagysága miatt egy évben nem kerülhettek közös tesztre olyan eltérő termelőképességű tájfajták, amelyek között szignifikáns differencia lett volna kimutatható. Az évenkénti összehasonlíthatóság megteremtésével (standard kontroll) elérhetővé válna a tájfajták és hibridek rangsorolása, ami végső soron ösztönzőleg hatna a fajtatulajdonosokra tájfajtájuk termelőképességének javításában.

5. A gyakorlatban is alkalmazható eredmények

A Szarvasi P. 34 pikkelyes hibrid ponty széles körben elterjedt, bizonyítottan képes a megfelelő szintű termelésre eltérő környezeti körülmények között is, a kinemesített hibridek közül a legnagyobb mennyiségben kerül termelésre különböző gazdaságokban.

A Szarvasi P. 36 hibrid is képes a Szarvasi P. 34-hez hasonló szintű termelésre, amely hibrid az állami elismertetés lebonyolítása után alkalmas lehet a termelés számára, elsősorban horgászaticélú telepítésekre.

Az OMMI tesztek során bebizonyosodott, hogy a hazai nemes ponty tájfajták közötti különbség csekély, ettől jelentősebb eltérést csak a vadpontyok mutatnak, melyek közül is kiemelkedik a Dunai, amely teljesítménye alapján láthatóan nemesponty behatásoktól mentes állománynak tekinthető. Fenntartása és megőrzése a jövő tenyésztői munkájának alapját képezheti.

A jelenlegi rendszerben folytatott teljesítményvizsgálatok eredményeinek egzakt összehasonlítása érdekében javasolható a standard kontroll alkalmazása, illetve a központi ponty teljesítményvizsgáló állomás létrehozása.

A vágóérték vizsgálatok során bizonyosságot nyert, hogy a téglatest alakú pontyok nagyobb százalékban tartalmaznak étkezésre alkalmas húst, mint a magashátú kerek nemespontyok, ezért a vágóérték javításakor szelekciós szempontként alkalmazható.

6. Az értekezés témaköréből megjelent közlemények jegyzéke

Idegen nyelvű cikk nemzetközi folyóiratban:

1. Gorda, S. Bakos, J. Liska, J. and Kakuk, Cs. 1995: Live gene bank of Common carp strains at Fish Culture Research Institute, Szarvas Aquaculture 129, 199-202. p.
2. Bakos, J. and Gorda, S. 1995: Genetic improvement of Common carp strains using intraspecific hybridization. Aquaculture 129, 183-186. p.
3. Csizmadia, Cs. Jeney, Zs. Szerencsés, I. and Gorda, S. 1995: Transferring polymorphism of some strains and landraces in the live gene bank of common carp. Aquaculture 129. 193-198. p.
4. Bakos, J. and Gorda, S. 1999: Fish genetics research in Hungary. NAGA, The ICLARM quarterly Vol. 22, No. 4. Oct – Dec; 55 – 56. p.

Cikk hazai folyóiratban, szaklapban:

5. Bakos J. és Gorda S. 1995: A tenyésztői munka idészerű kérdései. Halászat 2. 74-78. p.

Idegen nyelvű könyv:

6. Bakos, J. and Gorda, S. 2002: Description of live gene bank of common carp maintained at Szarvas, Hungary. Publ. FAO Rome 106. p.

Teljes közlemény nemzetközi és hazai konferencia kiadványban:

7. Bakos, J. and Gorda, S. 1992: New Results of Carp Breeding in Hungary. The Aquaculture and Fisheries of the Future. Galati, Romania. 105-111. p.
8. Gorda S. és Bakos J. 1992: Élő génbank a pontyfélék génállományának megőrzésére. Szerk: Pócsi L. I. Kelet-Magyarországi Környezetvédelmi, Vadászati és Halászati Konferencia, Debrecen, november 7-8. 202-206 p.
9. Csizmadia Cs. Jeney Zs. Szerencsés I. és Gorda S. 1993: Pontyfajták transzferrin polimorfizmusa a szarvasi élő génbankban / XVII. Halászati Tudományos Tanácskozás, Szarvas, p. 9. / Halászatfejlesztés, Vol. 16., 6-10. p.

10. Bakos J. és Gorda S. 1994: A tenyésztő munka időszerű kérdései. XVIII. Halászati Tudományos Tanácskozás, Szarvas, p. 58. / Halászatfejlesztés, Vol. 17., 56-60. p.
11. Bakos J. és Gorda S. 1994: A Magyar Pontytenyésztők Szövetségének megalakítása. Szerk: Pócsi L. II. Kelet-Magyarországi Környezetvédelmi, Vadászati és Halászati Konferencia, Debrecen, 52-55 p.
12. Bakos, J. and Gorda, S. 1994: Breeding programme of Hungarian common carp with special regards to intraspecific hybridization Fifth World Congress on Genetics Applied to Livestock Production, 1994 Aug 7-12 Guelph, Canada, 355-357. p.
13. Gorda S. és Bakos J. 1994: A Szarvasi P. 34 pikkelyes hibrid ponty. XVIII. Halászati Tudományos Tanácskozás, Szarvas, p. 57. / Halászatfejlesztés Vol. 17. 222-229. p.
14. Magyary I. Urbányi B. Gorda S. és Horváth L. 1994: Mélyhűtött ponty génbank létrehozása. A Magyar Genetikusok Egyesülete III. Konferenciája, Debrecen, október 5-6. 5-10 p.
15. Magyary I. Urbányi B. Gorda S. és Horváth L. 1994: Kísérletek a pontysperma mélyhűtési és hosszútávú tárolási technológiájának fejlesztésére. XVIII. Halászati Tudományos Tanácskozás, Szarvas, p. 16. Halászatfejlesztés Vol. 17., 32-41. p.
16. Gorda S. és Bakos J. 1995. Tenyész halak jelölése és nyilvántartása korszerű módszerrel törzskönyvezés és keltetőházi azonosítás céljából / XIX. Halászati Tudományos Tanácskozás, Szarvas, p. 13 / Halászatfejlesztés, Vol. 18., 31-37. p.
17. Jeney, Zs. Gy. Papp, Zs. Jeney, G. and Gorda, S. 1995: Stress sensitivity of four genetically different strains of Common carp (*Cyprinus carpio* L.). *Aquaculture* 129. 203. p.
18. Bakos J. Gorda S. és Váradi L. és Balogh J. 1997: Tenyésztőszervezetek szerepe a magyar pontyfajták fenntartásában és nemesítésében. XXI. Halászati Tudományos Tanácskozás. Szarvas, p. 9. Halászatfejlesztés, Vol. 20., 9-12. p.
19. Gorda, S. and Váradi, L. 2001: Gene banking and common carp breeding programme in Hungary. *Fish Genetics Research in Member Countries and Institutions of the International Network On Genetics in Aquaculture*; In: *Proceedings of the Fifth Steering Committee Meeting of INGA held on 1999 Mar 3-5.*; Kuala Lumpur, Malaysia. Edited by M. V. Gupta and B. O. Acosta, 119 – 121. p.
20. Gorda S. Demeterné Pétery T. és Bakos J. 2001: A pontytenyésztés szervezés helyzete és a származási igazolások kiállításának rendje Magyarországon. XXV. Halászati Tudományos Tanácskozás. Szarvas, 5. p.

Előadás, poszter nemzetközi és hazai konferencián:

21. Gorda, S. Bakos, J. and Váradi, L. 1992: Broodstock preservation of cultivated cyprinids with live gene banks. In: N. Bromage (editor) Broodstock Management and Egg and Larval Quality; June 23-27; Stirling, Scotland. 126. p.
22. Györe K. és Gorda S. 1992: Vadponyt génbank a Tisza-tóban. Szerk: Pócsi L. I. Kelet-Magyarországi Környezetvédelmi, Vadászati és Halászati Konferencia, Debrecen, november 7-8. 210. p.
23. Gorda, S. and Bakos, J. 1994: Establishment and maintenance of live gene bank of common carp. Fifth International Symposium on Genetics in Aquaculture; June 19-25; Halifax, Canada. 51. p.
24. Bakos, J. and Gorda, S. 1996: Comparative evaluation of dressing yields in four different species of cyprinides. Fish and Crustacean Nutrition Methodology and Research for Semi-intensive Pond-based farming Systems. EIFAC Workshop. Szarvas április 1-4.
25. Gorda, S. and Bakos, J. 1996: Maintenance of high biological diversity with live gene bank of common carp; 1996 Aug 26-29, Naturexpo, Budapest. 125. p.
26. Gorda, S. and Bakos, J. 1996: Quality control in the common carp breeding, II. International Conference on Aquatic Products; 1996 September 19-25; Istanbul. 84. p.
27. Gorda S. és Bakos J. 1996: Génbank fenntartás és hibridizáció a pontytenyésztésben. CONAQUA Olasz-Magyar Halászati Tanácskozás, október 30-november 2.
28. Gorda, S. and Bodó, I. 1997: Present status and population number increasing of tench with artificial reproduction in Hungarian natural waters. II. International Workshop on Biology and Culture of the tench; September 2-6; Badajoz, Spain.
29. Jeney, Z. Jeney, G. Kormos, B. Kadar, I. Gorda, S. and Bakos, J. 2002: Stress resistance of genetically different common carp lines. XXth Genetic Days Brno, 2002 September 12-13. 251 p.