

OTDK-dolgozat

2025

ORSZÁGOS TUDOMÁNYOS DIÁKKÖRI KONFERENCIA

**Eltérő árutojástermelési tartástechnológiák gazdasági vizsgálata az Európai
Unióban**
**Economic analysis of different housing system for commodity egg production in the
European Union**

Készítette: **Bódog Leila Gabriella**
KVBAVF
Állattenyésztő mérnöki
BSc képzés
Nappali tagozat

Témavezetők:

Dr. Farkas Tamás Péter,
egyetemi adjunktus
Állattenyésztési Tudományok Intézet,
Precíziós Állattenyésztési és Állattenyésztési Biotechnika Tanszék

Dr. Borbély Csaba,
egyetemi docens
Agrár- és Élelmiszerbiztonsági Intézet,
Agrárgazdaságtani és Agrárpolitikai Tanszék

OTDK szekció: Közgazdaságtudományi
Kaposvár
2024

TARTALOMJEGYZÉK

1. Bevezetés.....	3
1.1 Célkitűzések	5
2. Szakirodalmi áttekintés	6
2.1 Tojóttyúk tartástechnológiák változatainak bemutatása.....	6
2.2. Tartástechnológiák termelési színvonalának összehasonlítása	9
2.3. Tartástechnológiák mikro- és makroökonómiai jellemzői	12
2.4. Európai szabályozásban bekövetkező változások.....	15
3. Kutatási módszertan	17
4. Eredmények és értékelésük.....	19
4.1. Az árutojástermelési technológiák megoszlása és befolyásoló hatása az Európai Unióban.....	19
4.2. Tojásárak alakulása az Unióban az elmúlt 5 évben.....	26
5. Következtetések és főbb megállapítások.....	37
6. Összefoglalás	39
7. Irodalomjegyzék	42
8. Köszönetnyilvánítás	46
1. Melléklet: Rezümé	47

1. BEVEZETÉS

A világunk gazdasági helyzetét napjainkban nagyon sok előre látható és váratlan globális hatás is egyaránt befolyásolja. Egyes országokban kevésbé, máshol nagyobb arányban érzékelhetők mind a pozitív, mind a negatív változások. Ezen befolyásoló tényezők közé sorolható többek között a mai napig helytálló Covid-19 világjárvány, emellett említhető még az országok közötti háborús helyzetek kialakulása, és az ezekre visszavezethető infláció is.

Az említett problémák minden gazdasági területet érintenek. Egyik fő ágazat, melyre minden esetben szükség van az az agrárium. Ezen belül a mezőgazdaság és az állattenyésztés a népesség ellátása szempontjából nélkülözhetetlen.

Az állattenyésztés egyik legfontosabb területe a baromfitenyésztés lett, mind hústermelés, mind tojástermelés szempontjából. Ez a fellendülés annak köszönhető, hogy a tojás, mint proteinforrás az egyik legjobban beépülő állati fehérje, melyhez a népesség hozzá tud jutni (ALEXANDER és mtsai, 2016).

Ellentmondásosan, ha az Európai Uniót helyezük előtérbe, akkor elmondható, hogy a tojástermelő ágazat nagy nehézségekkel küzd, mivel Uniós törvénykezések és szabályok szigorításával nehezebben fognak tudni érvényesülni a kereskedelmi piacon.

Az előbb említett korlátozások a tojótúkok tartástechnológiáit érintik leginkább. Ezen jogszabályok megformálása alapjául nem az szolgál, hogy az ágazatot még jövedelmezőbbé formálják, hanem egyre inkább az állatjóléti szempontokat próbálják előtérbe helyezni és eszerint alakítani a jövőbeni változtatásokat.

A tojótúkok elhelyezése már csak négyféle technológiában történhet az Európai Unióban, hiszen 2012. január 1-től a hagyományos 550 cm² alapterületű ketreces technológiát betiltották, állatjóléti szempontok javítása érdekében. A különböző tartástechnológiák más-más állatjóléti kritériumnak felelnek meg (EUROPEAN COMMUNITIES, 1999).

Az első lehetséges rendszer az EU-konform berendezett ketrec, mely 750 cm² alapterületű, ülőrúddal, porfürdővel, karomkoptatóval és függönnyel ellátott tojófésszel van felszerelve. A ketreces technológiákkal szemben pedig az alternatív technológiák állnak, melyekből három fő típust különböztethetünk meg. A legelterjedtebb a mélyalmos tartás, ahol az állományt zárt körülmények között, környezeti tényezőktől elzárva tartjuk, ketrecek használata nélkül. A mélyalmos tartás mellett beszélhetünk még szabadtartásos rendszerekről, illetve organikus (ökológiai) technológiáról. Ez a két lehetőség még az Európai Unióban nem túl elterjedt. A különbség a két technológia között csak annyiban mutatkozik

meg, hogy szabadtartásos rendszer esetén az állomány nagyobb egyed sűrűséggel van letelepítve, mint az ökológiai tartásnál ahol még próbálják mellőzni vegyszerek és antibiotikumok használatát is.

Különböző árutojás előállító rendszerek ár-érték aránya változásokon ment keresztül az elmúlt időkben. Több kutatásból kiderül, hogy a ketreces technológiák tudják a legalacsonyabb áron előállítani, illetve értékesíteni az étkezési tojásokat. Az alternatív tartásmódok nemcsak végösszegben magasodnak a ketrecekben termelt tojások ára fölé, hanem már az előállítási ára is rejt magába több plusz költséget. Ez a tényező kihat a termelőkre, éppen ezért az áremelkedéssel a felvásárlóknak is számolniuk kell, hiszen a vállalatok így tudják biztosítani a bevételük maximalizálását.

A modernizációnak köszönhetően fel kell készülni arra az eshetőségre is, hogy a társadalom egyre inkább az ökológiai gazdálkodást fogja előnyben részesíteni az agrárium minden területén. Következtetésként levonható, hogy a ketreces technológiában termelő állományok egy idő után váltani fognak egy bármely más nem ketreces rendszerre, hiszen erre egyrészt kötelezhetik is majd a vállalkozókat, másrészt a fogyasztói igények e technológia irányába fognak eltolódni, amihez pedig a termelőknek alkalmazkodniuk kell.

Az Unión belül megnövekedett az import forgalom az elmúlt pár év alatt. Manapság a vásárlók nagyobb arányban preferálják a külföldről beszállított termékeket, melyekhez alacsonyabb áron jutnak hozzá. Ezzel a hazai piacokat nehéz helyzetbe hozva, hiszen a fogyasztói igények nem egyeznek meg azzal, amit a termelők kínálni tudnak.

Az Európai Unió árutojást termelő ágazat gazdasági helyzetét nehéz összegezni. Tudományos diákköri Dolgozatom kiinduló pontjaként több megválaszolásra váró kérdés szolgált. Az első fontos érdekesség, hogy az Unióban, milyen következménnyel kell számolni, ha bevezetésre kerülnének a szigorúbb állatvédelmi törvények? Ezen kívül milyen hatást gyakorolna a fenntarthatóságra és költséghatékonyságra a különböző tartástechnológiák megoszlása az Európai Unión belül?

1.1 Célkitűzések

Diákköri munkám során a következő kérdésekre kerestem választ:

- Változik a különböző tojógyártási technológiák aránya az EU-ban, ha igen milyen mértékben? És ennek milyen gazdasági következményei vannak jelenleg és milyenek lehetnek a jövőben?
- Hogyan alakult a tojások csomagolóhelyi átlagára az EU-ban és Magyarországon, milyen tényezők állhatnak az árváltozások hátterében?
- A különböző tartástechnológiákból származó tojásoknál megfigyelhető-e árdifferencia, és ha igen, akkor a termelési költségnek van-e bárminemű befolyásoló hatása?
- Az Európai Unió és Magyarország gazdaságában milyen összefüggések és különbségek mutatkoznak a tartástechnológiák tekintetében, illetve ezek termelési költségei, a tojások piaci árának vonatkozásában?
- Milyen változások következtek be az EU tojásimportjában és milyen okai, hatásai voltak ennek Uniós és hazai termelés tekintetében?

2. SZAKIRODALMI ÁTTEKINTÉS

2.1 Tojótyúk tartástechnológiák változatainak bemutatása

Mivel TDK kutatásomban a különböző tojótyúk tartástechnológiák gazdasági vizsgálatát végzem, ezért először fontos áttekintenünk, hogy milyen főbb tartástechnológiákban is tartják ma a tojótyúkokat az Európai Unióban és azon kívül.

A modern tojótyúk tartástechnológiák változékonysága a világ, különböző pontjain eltérő, hiszen van ahol állatjóléti vagy egyéb más jellegű korlátozások nehezítik a munkát, míg máshol ilyen nehezítő körülmények nem állnak fent. Éppen ezért fontos bemutatni a ma ismeretes technológiák közötti főbb különbségeket és hasonlóságokat is.

Az első és legmeghatározóbb módja a tojótyúk tartásnak a ketreces tartás, mely manapság is a világ tojótyúktartásának 89,7%-át teszi ki (INTERNATIONAL EGG COMMISSION, 2019).

A ketrecek az idő múlásával egyre csak javultak a technikai újításoknak köszönhetően megkönnyítve ezzel a termelői feladatokat, a könnyebb gépesítést.

Ezen tartásmód alapjait és standardjait foglalta magába az Európai Gazdasági Közösség szabályozása, melyet már a '80-as évek végén kiadtak. A törvény hatályos volt minden ketrecben tartott tojótyúk állományra (SÜTŐ és mtsai, 2020).

A világ termelése szempontjából a ketreces tartást használó telepek számában nem vehető észre nagyobb intenzitású csökkenés. Ez a tendencia viszont nem egyezik meg az Európai Unióban tapasztaltakkal. Itt megfigyelhető volt a drasztikus csökkenés a tartástechnológiánál, aminek következtében megnövekedett az alternatív rendszereket használók száma (SZABÓ, 2017).

A ketreces tartás kapcsán fontos megkülönböztetnünk a két eltérő felszereltséggel és alapterülettel rendelkező technológiát. Az első, a hagyományos ketrec melyet több évtizede használnak a tojótyúk ágazatban, illetve van a modern rendszer, az EU-konform berendezett ketrec.

A hagyományos ketrecek már 1999-től is szabályozni kívánta az Európai Unió Állategészségügyi Tudományos Bizottsága. Megfogalmazták, hogy az egy egyedre jutó alapterület nagyságát szándékozzák növelni, illetve a ketrecek felszereltségét is bővíteni kívánják az elkövetkezendő időkben. Így a feltételek betartásával egy „új” feljavított technológia került a termelésbe az EU-ban. Ezeket a ketreceket hívják EU-konform berendezett ketrecnek (APPLEBY, 2003).

Az említett tartásmód még a szigorításokkal is a legköltséghatékonyabb a nagyüzemi tartásra és sok pozitívummal rendelkezik. **HORN** (1978) és **SÜTŐ** (2002) leírása alapján az előnyök közé sorolhatjuk a nagyobb lehetőséget a telepek helykihasználására, a munkát végzőknek könnyebben áttekinthető az állomány. Egészségügyi szempontból ez a technológia a legmegfelelőbb. A költségek csökkenthetők például azzal, hogy alomanyagra nem kell költeni. A tojótyúk takarmány felhasználása is alacsonyabb a mozgástér korlátozás miatt. Ennek eredményeképp, a takarmányértékesítésük is szemmel láthatóan jobb, mint az alternatív technológiákban tartott társaiké. Ezeken felül még pozitívumként említhető, a modern világ fejlődése is, hiszen a ketreces technológiával felszerelt telepek sokkal könnyebben gépesíthetőek, mint a nem ketreces rendszerek. A pozitív érvek mellett említést kell tennünk a pár negatívumáról is. A problémákat okozhatják már a modernizáció különböző lépcsőfokai is, hiszen nagyobb beruházási költséggel kell számolni a termelőnek, de ez az üzem hosszú idejű működése során megtérülhet. Emellett még nem kedvező, hogy az egyre jobban gépesített telep még jobb kvalitásokkal rendelkező alkalmazottakat kívánna meg a könnyebb kezelhetőség és jövedelmezőség érdekében, viszont képzett munkaerőből hiány kezd kialakulni.

Az érvek és az ellenérvek elemzése után a ketreces technológiák közti alap adatok különbségéről ír **MARLOK** és **KOVÁCSNÉ** (2008). A 2002-ig érvényben lévő hagyományos ketrecek alapterülete 450 cm^2 volt egy egyedre vetítve, melyet állatvédelmi előírások miatt 550 cm^2 -re növeltek és karomkoptatót helyeztek el benne. Ezeket a környezetgazdagítástól mentes technológiákat leváltották az EU-konform berendezett ketrecek. Ezeket a telepek egy része önszántából cserélte, viszont még a hagyományos ketreces technológiájú nagyüzemeket 2012-től erre a váltásra kötelezték az Európai Unióban hozott jogszabályok. A feljavított, azaz a berendezett ketrecek 750 cm^2 alapterületet biztosítottak már minden egyed számára, és felszereltségük is több környezetgazdagító elemmel bővült. Ide sorolhatjuk a madarak jólétét szolgáló ülőrúd behelyezését, porfürdő lehetőségét, karomkoptatót, illetve a függőnyel ellátott tojófészkek kialakítását is.

A ketreces tojótyúk tartáson kívül beszélhetünk még nem ketreces, azaz alternatív tartástechnológiáról is. Ebben az esetben is többféle csoportosításról beszélhetünk, ilyen például a mélyalmos tartás, szabadtartás, illetve az organikus technológia. Ezek aránya manapság már az Európai Unión belül egyre elterjedtebbé válik, hiszen a gazdaságok egésze kénytelen lesz e tartásban termelni, mivel az „End the cage age!” nevű polgári mozgalom betiltatná az Unió országokban bármilyen ketrecek használatát, mind kis- illetve nagyüzemi körülmények között. Mindezt a nagyléptékű váltást már 2027-től kellene bevezetnie minden

termelőnek, amely többlet költségekhez, termelési veszteséghez, kieséshez vezetne (MAJEWSKI és mtsai, 2024).

Európai viszonylatban már lassan az alternatív technológiák veszik át a vezető helyeket a feljavított ketrecekkel szemben az előbb említett nehezítő tényező várható bevezetése miatt. Az **EURÓPAI BIZOTTSÁG** (2024) adatai szerint az Unió tagországaiban a vezető szerep a nem ketreces technológiák csoportjában a mélyalmos tartásé 37,8%-al. Ezt követi a szabadtartás a maga 15,5%-ával, majd a sort a még nem olyan ismert és elterjedt organikus technológia zárja 7,1%-al, a fennmaradó 39,7%-ot pedig még mindig az EU-konform berendezett ketrecek adják. Ezek a számok is egyértelműen mutatják, hogy az Európai Unió nyomás hatására kezdi a ketreces tojótyúk tartást háttérbe szorítani.

Elvégzett kísérletek alapján elmondható, hogy a kivitelezni kívánt, állatjólétet szolgáló alternatív rendszerek nem tudnak olyan termelést, hozamot biztosítani a nagyüzemeknek, így azok jövedelmezősége is előreláthatólag romlásnak fog indulni. Számszerűsítve az mondható el, hogy az alternatív rendszerek javulása mellett még mindig óriási lemaradásban van termelési eredmények szempontjából a ketreces tartáshoz viszonyítva, hiszen még így is nagyjából 70%-al alacsonyabb termelési adatokat kaptak a vállalatok (SÜTŐ és mtsai, 2018).

A nem ketreces rendszereknek is felsorakoztathatóak előnyei, de ezek mellett nem feledkezhetünk meg a hátulütőiről sem, hiszen azzal is számolnia kell majd a gazdaságoknak.

Előnyei közé sorolható, hogy az állomány nagyobb mozgástérrel rendelkezik, mely elősegíti a csontok és vázizmok fejlődését is, így később a termelési időszak végén nem fog nagymértékben kialakulni ilyesfajta probléma az állománynál (XU és mtsai, 2022).

Negatív hatásairól azonban bővebb információk vannak. Kijelenthető, hogy az állomány nagy alapterületen való elhelyezése és csoportos tartása több káros szokást is előidézhet, ezek közé sorolandó a kannibalizmus, tollcsipkedés, ami nagyobb mozgástérnek, telepítési sűrűségnek is „köszönhető” (LAY JR és mtsai, 2011).

LERVIK és mtsai (2007), és **FOSSUM** és mtsai (2009) kutatása szerint, szintén számos nem kívánt plusz költséget tud okozni alternatív technológiában az állományt megbetegítő kórokozók bejutása a telepre a nem ketreces rendszernél könnyebben megtörténhet, mint a ketreces technológiánál. Beszélhetünk bakteriális, illetve vírusos betegségekről. A telepen belül nem megfelelően alkalmazott higiéniai protokollok nagyon gyorsan gyéríthetik az állományt, hiszen sokkal nehezebb megfékezni az adott megbetegedést. Esetleges termelés kimaradás vagy éppen a teljes állomány kivágása is veszélyeztetheti a nagy- és kisüzemeket egyaránt. Ezek a patogén kórokozók, vírusok bekerülhetnek a levegőből, alományagból, vagy szabadtartás esetén vadon élő állatok kontaktjával is az állományba kerülhet.

Végezetül a tojástermelés szempontjából az egyik legnagyobb probléma a sérült, illetve a törött tojások százalékos aránya állomány szinten. Mért adatok alapján elmondható, hogy az alternatív rendszerekben sokkal nagyobb százalékban fordulnak elő az említett problémást tojások, mint az EU-konform berendezett ketrecek esetében (HARTCHER és JONES, 2017).

2.2. Tartástechnológiák termelési színvonalának összehasonlítása

A különböző tartástechnológiák más-más termelési mutatókkal rendelkeznek. Ezen okok feltárására több kutatást, vizsgálatot is végeztek, melyek egy jó alapot adhatnak a vezetőknek, a saját üzemük lehetőségeihez mérten kiválasztani a megfelelő tartástechnológiát az állományuk részére.

Elsősorban elmondható, hogy két nagy csoportot különböztetünk meg, amelyek között szignifikáns eltérések lehetnek. Egy nagy csoportnak vesszük az EU-konform ketreces technológiát, a másik csoportba pedig az alternatív rendszereket soroljuk (mélyalmos, szabadtartás, organikus tartás).

A termelési színvonal maximuma és minimuma mind állomány és telepfüggő. A termelés számos pontján véthetünk hibákat, melyek drasztikus termeléseszköcsökkenéshez vezethetnek és az adott telep gazdaságosságát is megkérdőjelezhetik.

Kutatások kimutatták, hogy a termelési színvonal változhat annak függvényében, hogy a madarak milyen tartásrendszerben vannak elhelyezve. YILMAZ és mtsai (2016) olyan kísérletet végeztek, melyben többféle tartástechnológiába helyeztek el állományokat és vizsgálták azok mért teljesítményeit és paramétereit. A madarakat 3 felé osztották egy részüket hagyományos ketrecekbe, a második csoportot berendezett ketrecekbe, míg a harmadik csoportot szabadtartásos rendszerbe helyezték el. Fő kérdések közé tartozott a tojástermelés változékonysága. Így a 17. hetes átolazáskori időszakról egészen a 66. élethétig gyűjtötték a tojásokat. Megállapították, hogy a tojástermelési intenzitás mindegyik rendszerben nagyjából a harmincadik hétig növekedett, majd ezt termelés csökkenés követte a vizsgált időszak végéig. A három technológiában termeltetett madarak tojástermelési csúcshintenzitása nagyjából hasonló volt (87,1% a hagyományos ketrecekben, 87,26% a feljavított ketrecekben, illetve 89,27% a szabadtartásnál). Vizsgálták még a sérült, repedt, illetve szennyezett tojások százalékos arányát is az állományokban. Azt az eredményt kapták, hogy ennek az információnak az értéke a vizsgált időszak alatt folyamatosan változott, viszont az kijelenthető, hogy arányában a legtöbb sérült tojást szolgáltató rendszer a berendezett

ketrec volt a maga 1,2%-os eredményével. A szennyezett tojások számát is külön rögzítették ebből az következtethető, hogy a legmagasabb arányú szennyezettség a szabadtartásos rendszerben volt jelen (3,30%), míg a ketreces rendszerek az 1%-ot sem érték el.

A következő kutatást **PHILIPPE** és mtsai (2020) végezték. A feltett kérdések alapja szintén az, hogy kíváncsiak voltak a ketreces rendszerek és az alternatív technológiák közt észlelhető-e szemmel látható termelésbeli különbség. Ők szintén ketreces (hagyományos, feljavított) és egy alternatív rendszerrel (madárház) végezték megfigyelésüket. Adataikból megtudhatjuk, hogy takarmányértékesítés, súlygyarapodás és tojástermelés szempontjából melyek azok a rendszerek, amelyek alul vagy épp túlteljesítettek az eltérő technológiákkal szemben. Vizsgálatuk következtetéseképp leírható, hogy a termelési paraméterek, azaz a tojástermelés és intenzitás az alternatív technológiában szignifikánsan alacsonyabb értéket mutatott, mint a ketreces technológiákban. Negatívumként felhozható még az alternatív rendszer mellett, hogy a tojások nagy arányban alomtojások, melynek értékesítési szempontból nem lesz meg a megfelelő ár érték aránya, hiszen nagyobb szennyezettséggel és külső és belső sérülésekkel is „gazdagodhatnak” a termékek, ami sem a termelő sem a fogyasztó oldaláról nem kívánatos jelenség.

MENG és mtsai (2014) kísérletében olvashatunk arról, hogy a tartásrendszereknek fellelhető-e bárminemű hatása a tojótyúk termelésére és annak színvonalára. Leírták, hogy kutatásuk során érzékelhetőek voltak kisebb, illetőleg nagyobb eltérések is. Takarmányfelvétel és tojástömeg oldaláról tanulmányozva az állományokat azt állapították meg, hogy ezekre a mutatókra a vizsgált három különböző ketreces technológia nem gyakorolt nagy hatást. Ezzel ellenkezőleg a tojástermelést figyelve azt tapasztalták, hogy a hagyományos, a kis alapterületű berendezett, és a nagy alapterületű berendezett ketrec közül a legrosszabb eredményt a nagy alapterületű berendezett ketrecben elhelyezett állomány mutatta. Szintén egy másik képet fest az állatjóllétre való fókuszáltság. Hiszen ezt figyelve azt kapták, hogy a két berendezett ketrec sokkal, jobb értékekkel rendelkezik, mint a hagyományos ketrecbe telepített állomány.

A tojástermelés színvonalát befolyásolják az alkalmazott tartásrendszerek, viszont ezen túl a technológián belül fontos (legfőképp a ketreces tartásnál) az egyedsűrűség pontos beállítása. **SÜTŐ** és mtsai (1997) vizsgálatából kiderül, hogy ketrecekben a kis csoportokban tartott madarak jobban termelnek, mint a nagy egyedsűrűségű ketrecekben elhelyezett társaik. Legoptimálisabbnak a 3 egyed/ketreces állomány sűrűséget vélték. Az alternatív technológiák e tekintetben szélesebb skálán mozognak. Még ezt a tényezőt kihasználva sem lehet a nagyüzemi ketreces tartás jövedelmezőségének megközelíthetőségéről beszélni.

Egy tojástermelési periódus alatt az egy tojótyúkra jutó alapterület **WAN** és **mtsai** (2023) szerint is meghatározó lehet. Kísérletük során azt tapasztalták, hogy a nagyobb alapterülettel rendelkező madaraknál a tojástömeg és a tojáshéj vastagság is pozitív irányba változott, ellentétben azokkal az állományokkal, amelyek kisebb alapterülettel rendelkeztek.

Nagyjából hasonló adatokat figyelve **LICHOVNIKOVA** és **ZEMAN** (2008) is már kísérletükből meg tudták állapítani, hogy a héjvastagságot befolyásolni tudja a tojótyúk tartástechnológiája. Leírták, hogy az eltérő ketreces technológiáknál nagy különbségeket nem találtak. Ezzel szemben viszont az alternatív tartás szignifikánsan szilárdabb héjvastagságot mutatott. Ebből arra következtethetünk, hogy az alternatív technológiák esetében az állománynak magasabb kalcium szükséglete volt, mint a ketrecekben megfigyelt tojótyúkoknak.

Ez előbb említett változásokat **SOKOLOWICZ** és **mtsai** (2018) nem tudták kimutatni, hiszen vizsgálatuk eredményeül olyan adatokat kaptak, mely szignifikáns eltéréseket a tojáshéj vastagság tekintetében nem írt le a három különböző vizsgált tartástechnológiánál.

Termelési mutatókat nagymértékben tudja befolyásolni egy-egy tartástechnológia mortalitási aránya. **GUESDON** és **FAURE** (2004) a ketreces technológiák közti különbséget kereste. Arra a megállapításra jutottak a hagyományos, illetve a berendezett ketrecek között, hogy nagyobb mortalitást a fel nem újított ketrecek adták. Ezen információból kiindulva arra következtettek, hogy a kisebb alapterület és az állománysűrűség növekedése hőstresszhez vezethet, mely miatt nagyobb arányú mortalitás volt kimutatható.

E sémán haladva **KARCHER** és **mtsai** (2015), szintén megfigyelték a mortalitási arányt ketreces rendszerek és alternatív technológia (madárház) között. Kísérletük során megállapították, hogy a madárház rendszerben a vizsgált időszak végére az elhullási arány 2,5-szerese a ketreces tartásnál tapasztaltaknál. Látva az adatokat arra a megoldásra jutottak, hogy a nem ketreces tartás esetében több rossz szokás is kialakulhatott, ilyen például a kannibalizmus, tollcsipkedés, melyek mégjobban feltornázták az elhullást ebben a technológiában. Illetve ezeken kívül még negatívan hathatott az állományra a nagyobb zsúfoltság is, amely ebben a kísérletben is esetleges hőstresszhez vezethetett.

2.3. Tartástechnológiák mikro- és makroökonómiai jellemzői

Az Európai Unióban a tojótyúktartás mikro- és makroökonómiai jellemzőit több tényező is befolyásolni tudja. Ezek áttekintéséhez, elemzéséhez több kiváló szakirodalom és kutatás szolgált alapul.

Elsősorban fontos említést tennünk a folyamatosan változó, fluktuáló árakról, ami mind a termelőket mind a felvásárló piacot érinti, legtöbbször negatív módon. Az **EURÓPAI BIZOTTSÁG** (2024) értékeléséből kiderül, hogy az árak az évek során igen sokat ingadoztak, mely több tényezőhöz is visszavezethető. Jól látható az árak drasztikus emelkedése 2022 februárjától, amikor is kezdetét vette az orosz-ukrán háború. E befolyásoló tényező még a mai napig hatással van az árutojás értékesítési árára, a termelt mennyiségre és a felvásárló piac igényeire is. Míg a háború kezdet előtt jóval alacsonyabb ár volt jellemző az „A” osztályú árutojásra, ami nagyjából 145 Euro/100 kg volt, ez mára az utolsó mért adatok (2024 Január) szerint felment egészen 227,62 Euro/100 kg-ra.

Ezen áringadozások egy átlagot mutattak be, viszont a tartástechnológiák is magukban hordozzák a plusz költségeket. A vizsgált négyféle technológia által termelt árutojások megfizethetősége is változik. A legalacsonyabb árral az EU-konform berendezett ketreces technológia rendelkezik (226,76 Euro/100kg), ezt követően egy kisebb áremelkedéssel kell számolni a mélyalmos alternatív rendszernél (246,8 Euro/100 kg). A harmadik helyen a szabadtartásban termelt tojások vannak (305,71 Euro/100 kg), amelyeknél már a technológia nem eléggé költséghatékony, ezért is számolhatunk pluszköltséggel. Végezetül ennél is magasabb árral az organikus rendszerek rendelkeznek (446,54 Euro/100 kg). Az alternatív technológiák terén ezen adatokból kiindulva kijelenthető, hogy a felvásárló piac egyre szűkülni fog az emelkedő árak miatt és lesznek olyan kis,- illetve nagykereskedelmek melyeknek már nem lesz jövedelmező az árutojás felvásárlása. Ezzel ellentétben a ketreces tartástechnológiák jóval alacsonyabb szinten tudják tartani a termelési költségeket, a tojások árát, köszönhetően a költséghatékonyabb rendszernek. **MAJEWSKI** és mtsai (2024) publikációja szerint a közeljövőben ketreces rendszerek termelésben tartását a redukálni kényszerítenék olyannyira, hogy a gazdasági állatok egyikénél sem lehetne e technológiákat használni.

Ezek figyelembevételével elmondható, hogy emelkedni fog az ágazat eddigi alacsony felvásárlási és értékesítési ára, mert csak az alternatív (drágább) rendszerek maradhatnak majd forgalomban.

Az **EURÓPAI BIZOTTSÁG** (2024) összevetése szerint a négy vizsgálatban szereplő technológia között 2021-2023-ban megfigyelték alapján az árak tendenciájának alakulásában nincs nagy különbség, hiszen minden rendszer terméke 2022 elejétől egészen 2023 év közepéig drasztikus növekedést mutatott az árak tekintetében. Először nagyobb árcsökkenés 2023 májusában voltak tapasztalhatók, mind ketreces, mind az alternatív technológiák tekintetében.

A világ egészét figyelembe véve az **EURÓPAI BIZOTTSÁG** (2024) négy kiemelkedő árutermelőt vizsgált árat figyelve. Ide sorolhatjuk az Európai Uniót, USA-t, Brazíliát és Indiát. A termelők között nagy ár-érték különbséget lehet felfedezni. Ez a vásárlói igények, és a használt technológia különbözőségéből adódik. A legköltséghatékonyabban India termel a maga 105,47 Euro/100 kg-os tojás árral, kisebb árnövekedéssel a következő Brazília 138,38 Euro/100 kg, majd egy drasztikusabb emelkedés tapasztalható 227,62 Euro/100 kg-os árral az EU-ban, a lista végére, pedig a legmagasabb áron értékesítő USA tartózkodik, mely 289,12 Euro/100 kg-ért árusítja a termékeit.

Az árutermelők ár-érték aránya után fontos említést tenni a jércékre fordított költségekről is. Ezek a tojáshoz hasonlóan nagymértékben változhatnak az idő múlásával, illetve a különböző tartástechnológiák változtatásával is.

A világ egyik legnagyobb tojótyúk előállítója a Bábolna Tetra Kft., ahol a tojótyúk hibridek kiskereskedelmi áráról kapunk információkat. A két legjobb tojástermelő közé tartozik egy fehér méshéjű tojást termelő hibrid, a Tetra L Superb. Ezen jércék kiskereskedelmi ára 550 Ft/db-ra tehető. A második hibrid, barna méshéjű tojást termelő Tetra SL LL, melynek ára 515 Ft/db volt (**BÁBOLNA TETRA**, 2024).

VAN HORNE és **BONDT** (2021) leírják, hogy az árak miként változhatnak a tartástechnológiák függvényében. A legköltséghatékonyabbnak a ketreces technológiák mutatkoznak. Mind a hagyományos, mind a berendezett ketrecekben az egy jerce költsége 4,29 Euro. Takarmány költségük is a legalacsonyabb a vizsgáltak közül, mindez 16 Euróra korrigálható a hagyományos ketrecekben, míg a berendezett ketrecekben kicsit megnövekedett a költség 16,29 Euróra. A teljes ár mindent összeadva a nem felújított ketreces technológiánál 25,42 Euróra becsülhető, ezt szintén kissé meghaladva a berendezett ketrec 26,77 Euró volt. Az alternatív rendszerek minden tényezőt figyelembe véve árban meghaladják a ketreces technológiákat. A harmadik helyen a mélyalmos rendszer zárt. Itt egy jércére nagyjából 4,73 Eurót számolhatunk, takarmányozás tekintetében 17,11 Eurót használ fel. Az egy jércére jutó teljes költség, pedig olyan 29,76 Euróra emelkedett. Ezt követően említhetjük a szabadtartást. Itt is egy jerce költsége hasonló a többi tartáshoz, azaz olyan 4,86 Euró.

Takarmány költsége a mélyalmos technológiánál alacsonyabb, 16,61 Euró. Teljes ráfordított költségben, viszont majdnem a legrosszabb eredménnyel zárt, azaz 32,10 Euróval. A tartásrendszerek között a legmagasabb árral az organikus tartás szerepelt. Ennek teljes összege már szemmel láthatóan magasabb, mint az előbb említetteké. Egy jérce ára 7,25 Euró körül mozog, míg takarmány adagjuk ára másfélszerese, mint a többi rendszernél, olyan 26,78 Euróra növekedett. Éppen a takarmányhoz hasonlóan a teljes költség is az egekbe szökött, egészen 51 Euróra. Ezen adatokból megállapítható, hogy a legköltséghatékonyabb megoldás a termelőknek a ketreces tartás lenne.

A takarmány alapanyagok is az utóbbi időkben erőteljes változásokat mutatnak, mellyel a gazdáknak kell megbirkózni. Éppen ezért ha a takarmány ára növekszik, az lineárisan növelni fogja az adott értékesítendő termék árát is.

Összevetve az Európai Unió, illetve az Unión kívüli országokat egyértelműen látható, hogy a termék előállítás költségek alacsonyabbak, így megnehezítve az Unió kereskedelmét. Ezen országok közé sorolható az USA, India, Ukrajna és Argentína. Legjelentősebb árusítási nehézséget az EU-nak Ukrajna adja, hiszen termelési költségeik alacsonyabbak nagyjából 19%-al, éppen ezért alacsonyabb áron tudják értékesíteni a terméküket, ezzel csökkentve az Unió felvásárlói piacát. Köszönhető ez a tendencia annak, hogy az Unión kívüli országok állatvédelmi jogszabálya nem annyira szigorú, ezért az árutozás termelő tojtyúkokat tarthatják hagyományos, kis alapterületű ketrecekben, így csökkentve a termelési költséget (VAN HORNE és BONDY, 2021).

A költségek közti tendencia az export és import forgalom között is fellelhető. Az **EURÓPAI BIZOTTSÁG** (2024) adatai szerint, a legnagyobb exportőr közé tartozik Ukrajna, Egyesült Királyság, Törökország. Viszont egyes országok termelése a vizsgált időszak alatt (2021-2023) drasztikusan visszaesett, egyesek pedig fellendültek. Míg 2021-ben Ukrajna az EU-ba szállított import áruk 22,5%-ával a második importőr volt az Egyesült Királyság után, mely az importtojások 46,9%-át adta az EU-nak. Ez a tendencia 2022-re megfordult, mivel ekkora az Ukrajnából érkezett tojások 51,4%-át adták az összes importált árunak és az Egyesült Királyság, pedig visszaszorult egészen 23,9%-al a második helyre. A 2023-as évre szintén észlelhető volt az Ukrajnából felvásárolt tojások számának növekedése. Ekkora már a teljes import készlet 60,6%-a (46.484 tonna) volt, amely Ukrajnából érkezett, ezzel még jobban lecsökkentve az Egyesült Királyság importját, ami már csak 12,7% volt.

Ukrajna EU-ba történő tojásimportja országokra lebontva is igen érdekes tendenciát mutat. A vizsgált időszak kezdetétől 2021 januárjától egészen az orosz-ukrán háború kezdetéig lényegében csak Litvániába és kisebb mértékben Olaszországba importált tojást. A

háború kezdetén 2022 februárjában, illetve márciusában az export szinte a nullára csökkent, majd ezt követte egy nagy fellendülés. 2022 áprilisától egyre több ország részére termelt, és az idő múlásával egyre nagyobb terjedelmű lett a felvásárló piacainak száma.

Export szempontjából is számos jelentős ország vár az EU-ban termelt áruexportokért. Ugyanazon vizsgált intervallumban az évek során változó arányokat figyelhetünk meg. 2021-2023-ig a három legnagyobb felvásárló az Egyesült Királyság, Japán és Svájc. Már 2023-ra az Egyesült Királyság az importált áruk 43,6%-át vásárolta fel. Ezt követően nagy lemaradással Japán 17,7% és Svájc 12%-ot. Hiába e számok növekedése a teljes exportált áruk száma minden évben csökkenő tendenciát mutat. Míg 2022-ben 340,185 tonna exportárut értékesített az Európai Unió, ez a szám 2023-ra 263,480 tonnára (vizsgált év októberéig) esett vissza.

2.4. Európai szabályozásban bekövetkező változások

Az Európai Unió szabályozások nagy változásokat hozhatnak a jövő kereskedelmére és termelésére vonatkozóan. Mely hatással lehet mind a felvásárlókra és a termelőkre is egyaránt.

Unió szervezetek egy olyan célt tűztek ki maguk elé, melyben leírják, hogy 2030-ra szeretnék az Európai Unió 25% mezőgazdasági területén organikus gazdálkodás működjön. Az organikus gazdaság utáni kereslet a fejlett országokban lesz kifizetődőbb, így ezzel a szigorítással sem megoldható hosszútávon a világ ökológiai, illetve környezeti lábnyomának a csökkentése (SZENDRŐ, 2023).

E célok elérése mellett, meg kell említeni mint nagy változást, hogy 2027-től betiltani kívánják bármilyen ketreces tartástechnológia használatát az állattartásban, mely nagyban fogja befolyásolni az áruexport termelő ágazatot is. E cél minél hamarabbi beteljesülését követeli az „End the Cage Age” nevű polgári mozgalom.

A fent említett legfőbb cél mellett megfogalmaztak több hozzá kapcsolódó követelést, jogszabály javaslatot is melyet az Európai Unió belül érvényesíteni szándékoznak. Ide tartozik, hogy miután betiltásra kerültek a ketreces állattartási technológiák, azután már az importált árucikkeknél is törekedjenek az alternatív technológiákban termelt árucikket importálni az Unióba, melynek hátulütői, hogy az alternatív rendszerek magasabb előállítási költségekkel rendelkeznek, így nem minden vásárlónak lesz lehetősége egyes termékek fogyasztására a magas árak miatt. Felmerült még annak a gondolata is, hogy a termelők szemszögéből is figyeljék a történeteket. Azt kívánnák elérni az EU-n belül, hogy a

ketrecmentes technológiákra való áttérés alatt a termelőket, nagy gazdaságokat támogatassák pénzügyileg, hiszen e tartásmód váltások hatalmas jövedelemromlást és jövedelem kiesést okozhatnak. Éppen ezért a termelők nagy ellenállást mutatnak a jövőbeni törvények és az „End the Cage Age” mozgalom irányába is (**END THE CAGE AGE**, 2024).

A polgári kezdeményezés hatására az Európai Bizottság bejelentette, hogy 2023-ban javaslatot tesz az előbb említett törvényváltoztatásokról (**EUROPEAN UNION**, 2023).

Fontos, és elérhető célnak minősül még az összes állati termék helyes és rendeltetésszerű felcímkezése, amely mind fogyasztó mind termelő szempontból is lényeges a visszakövethetőség szempontjából. Az árutojás termelésben ez már lényegesen modernizáltabb, mint más állati termék előállításnál. Éppen ezért törekvések indultak el e tényező fejlesztésére is az EU-n belül (**EURONEWS**; 2021).

GAUTRON és mtsai (2021) szerint szabályozások és változások fognak bekövetkezni a baromfi ágazatban. Legfőképp az állatjólét és a termelési programok megváltozását vetíti előre. Leírták, hogy fontos lesz az árutojás termelő tojótyúkok perzisztenciáját meghosszabbítani. Ezzel elérni a 100. élethétig történő termelést, amellyel csökkenteni tudják a termelésben lévő állományt, így kevesebb baromfi kerül vágóhídra, ezzel csökkentve a melléktermékek képződését. Ezek mellett még a tenyésztő vállalatoknál a kakasok kiselejtezése a másik olyan tényező melyen változtatni szeretnének a közeljövőben. Ennek megoldásaként valamely alternatív felhasználását javasolnák, selejtezés helyett.

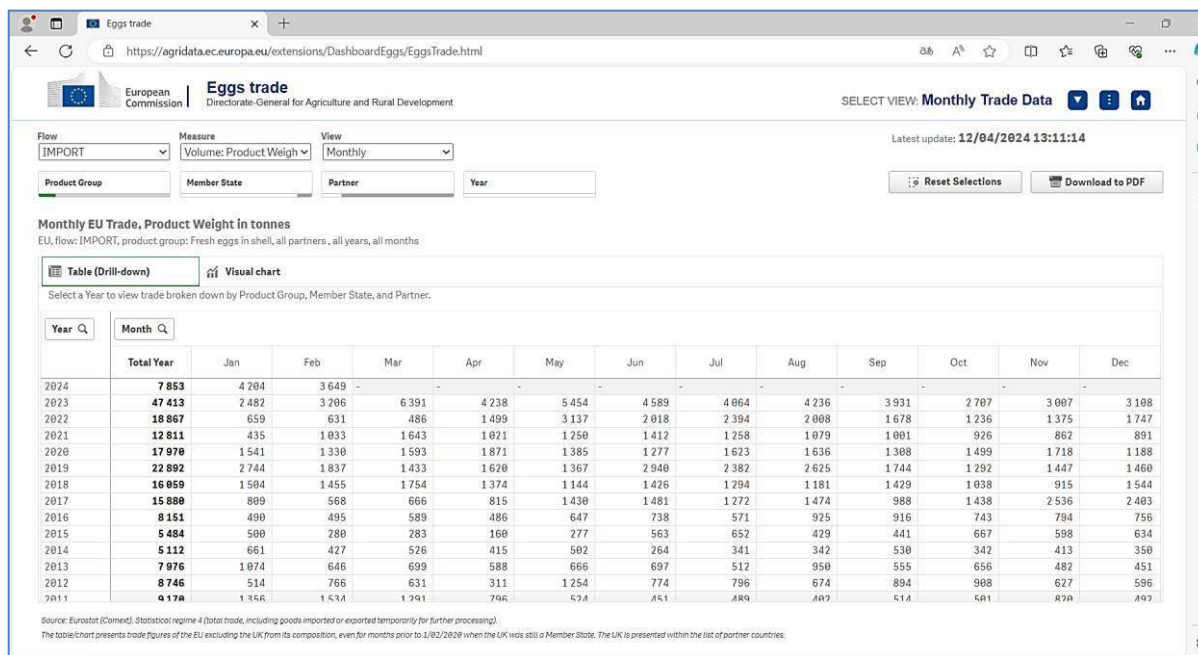
3. KUTATÁSI MÓDSZERTAN

Vizsgálatomat a Magyar Agrár- és Élettudományi Egyetem Kaposvári Campusának Állattenyésztési Tudományok Intézetének, Precíziós Állattenyésztési és Állattenyésztési Biotechnika Tanszék Baromfitenyésztési Kutatócsoportjában végeztem, illetve az Agrár- és Élelmiszerbiztonsági Intézet, Agrárgazdaságtani és Agrárpolitikai Tanszékén.

A kutatásom során primer és szekunder adatforrásokat egyaránt felhasználtam.

A gazdasági folyamatok hátterének feltárását a szakirodalmi feldolgozással és saját számításokkal végeztem.

A vizsgálathoz szükséges szekunder adatokat az EU-s kitekintések esetében az Európai Bizottság, Agridata (1.ábra), AGRI-FOOD, EUROSTAT adatbázisából importáltam.



1. ábra Agridata webes adatbázisának kezelése, feldolgozása

Forrás: Európai Bizottság, Agridata (2024)

<https://agridata.ec.europa.eu/extensions/DashboardEggs/EggsTrade.html>

Az adatok kiértékelését, a korreláció számításokat, trendvonalak készítését és a diagramokat Microsoft Excel programmal készítettem.

A rendelkezésemre álló irodalmi adatokból feltüntettem, hogy az EU-ban hogyan oszlik meg a tartástechnológiák aránya (2022 évi megoszlás) és mennyi a termelés mennyisége országonként, továbbá feltüntettem, hogy az adott tartástechnológiában milyen a tojástermelés színvonala és mennyi volt a tojások ára tartástechnológiánként (2023 éves átlag). Ezekből végeztem el a számításaimat.

Kiszámítottam, hogy a mennyiségek és a tartástechnológiák részaránya és az abban termelt tojásmennyiség színvonala alapján milyen arányban részesedtek a megtermelt éves tojásából a különböző tartástechnológiák.

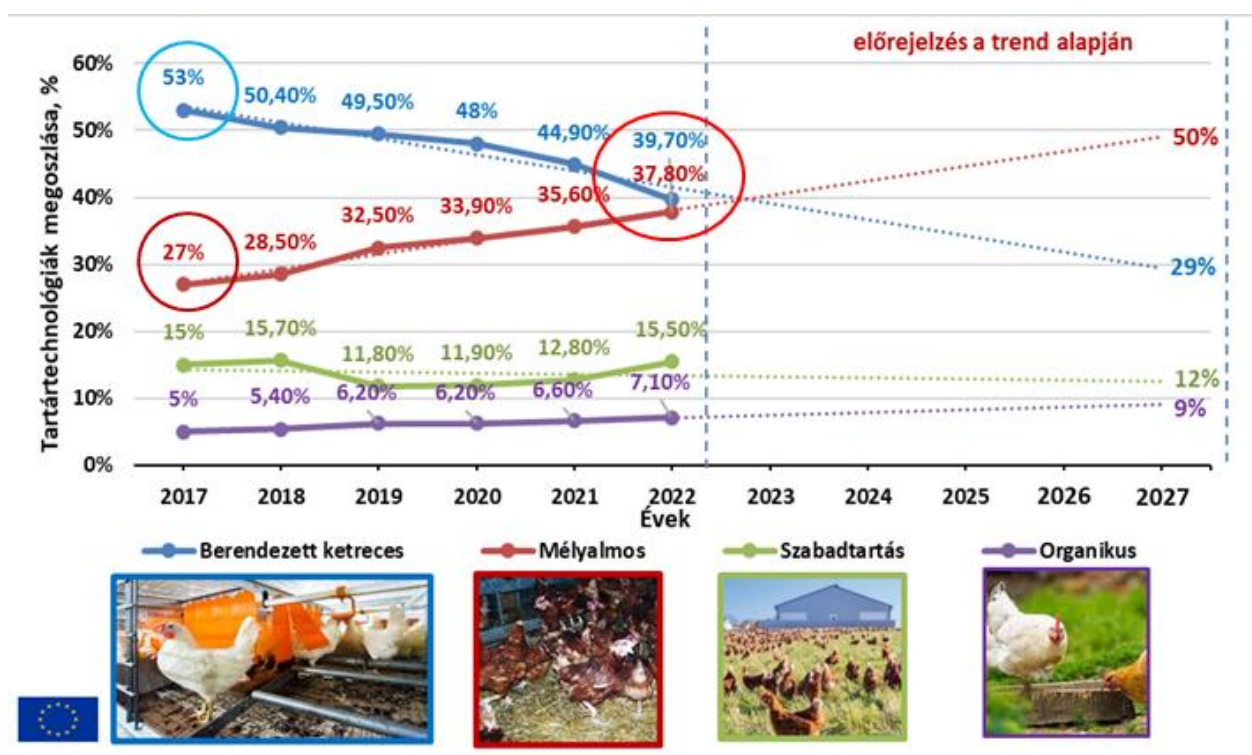
A számításokat és azok összefüggéseinek szükséges ismertetését az eredmények és értékelésük fejezetben közvetlenül az adott vizsgált témák vonatkozásában mutatom be.

4. EREDMÉNYEK ÉS ÉRTÉKELÉSÜK

4.1. Az árutojástermelési technológiák megoszlása és befolyásoló hatása az Európai Unióban

Az EU tojástermelésének gazdasági vizsgálata egy nagyon széles témakört ölel fel, amelynek teljeskörű, mélyreható vizsgálata nem lehet célja TDK kutatásomnak. Ezzel együtt megvizsgáltam az elmúlt évek legfontosabb tojástermelési tendenciáit többek között a tartástechnológia, a termelt mennyiség, az ár vonatkozásában, ezek hátterét feltérképeztem és prognosztizáltam néhány lehetséges jövőbeni gazdasági forgatókönyvet is.

A tojásárak egyik fő befolyásoló tényezője, hogy az adott tojástermelő állomány milyen tartástechnológiában van elhelyezve. Több kutatás is rámutatott arra a tényre, hogy a rendszerek között nagyban eltérnek az előállítási, illetve termelési költségek (MATTHEWS és SUMNER, 2015; VAN HORNE és BOND, 2023).



2. ábra A különböző tartástechnológiákban termelő tojótyúk arányának (%) alakulása

Forrás: Saját szerkesztés, Európai Bizottság adatai alapján

A különböző tartástechnológiák aránya látható a 2. ábrán idősorosan ábrázolva. Elsőként a 2017-es kiinduló évet megfigyelve, elmondható hogy a ketreces technológia jól láthatóan vezető helyen áll 53%-al ezt követik az alternatív technológiák. Onnan elsőként a mélyalmos tartás említhető, majd a szabadtartásos technológia és a sort az organikus rendszerek adják a maguk 5%-os arányával.

Ezek az arányok az elkövetkező évben nagyjából stagnáltak. Egy nagyon enyhe intenzitású csökkenést mutatott a ketreces technológia, amelyből az következtethető, hogy a ketreces állományt tartó termelők mélyalmos technológiára váltottak, mivel ott egy enyhe növekedés következett be.

A vizsgálat végéig ez az arányváltozás fent maradt. Az mondható el, hogy a nem ketreces technológiák lassú elterjedése és a ketreces állományok csökkenése okozta, hogy az alternatív tartásrendszer eljusson nagyjából azonos százalékos arányra, mint az eddig élen álló. Szemmel látható, hogy 2022-ra a mélyalmos és a ketreces technológia megoszlása között 2% eltérés tapasztalható. A két másik alternatív lehetőség pedig az öt év folyamán egyöntetű eredményt mutatott, nem volt jellemző rá a fluktuáció.

A rendelkezésre álló adatokból számított trend alapján 2027-ig a berendezett ketreces tartástechnológia aránya 29%-ra csökkenhet, míg a mélyalmos technológia aránya 50%-ra növekedhet. A helyzetet drasztikusan megváltoztathatja a ketreces tartásmód 2027-es beharangozott teljes vagy részleges betiltása.

Az 1. táblázatban látható, hogy az EU-ban hogyan oszlik meg a tartástechnológiák aránya és mennyi a termelés mennyisége országonként. Továbbá feltüntettem, hogy az adott tartástechnológiában milyen a tojástermelés színvonala és mennyi volt a tojások ára a különböző tartásrendszerekben (2023 éves átlag). Ezekből végeztem el a számításaimat a táblázat jobb felében. Kiszámítottam, hogy a mennyiségek és a tartástechnológiák részaránya és az abban termelt tojásmennyiség színvonala alapján milyen arányban részesedtek a megtermelt éves tojásárból a különböző tartástechnológiák. Az eredményekből jól látszik, hogy az EU-ban a berendezett ketreces tartástechnológiák 2022-ben 40%-os arányt képviselnek, ezzel az éves árbevétel 37%-át teszi ki, a mélyalmos tartásmódban az állomány 38 %-a termel, de az árbevétel 36%-át adja. Ugyanakkor a magasabb árából adódóan az ökológiai tartásmód a 7%-os részarányával szemben az éves árbevétel 11%-át tette ki. Magyarországon a szabad és az ökológiai tartásmódok csak 1%, illetve 0%-ban vannak jelen, így az árbevétel aránya nem különbözött jelentősen a tartástechnológiák meglévő arányától. Azokban az uniós országokban, ahol az ökológiai tartásmód viszonylag magasabb arányt képvisel, ott az árbevételből jóval nagyobb részesedést tesznek ki.

Országokat elemezve három nagy termelőt emelhetünk ki az Unió tagjai közül. Az egyik ilyen Franciaország, majd Spanyolország és a harmadik legnagyobb mennyiséget előállító pedig Németország, viszont a három ország között van különbség használt tartástechnológiák szempontjából.

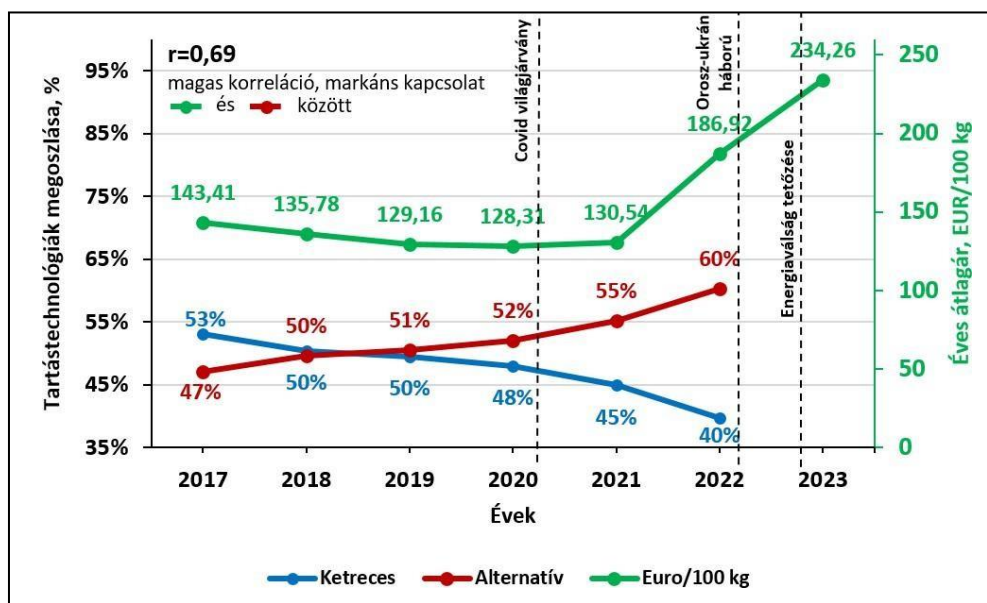
Irodalmi adatok						Saját számítások				
Éves átlagár, EUR/ 100 kg (Eur. Commission, 2024)		226,76	246,8	305,71	446,54	A megtermelt mennyiség ára (EUR)	Tartástechnológiák részesedése a megtermelt mennyiség árából, %			
Tojás/tyúk/év (Chenut,2013)		329	317	286	288		Berendezett ketrec	Mélyvalmos	Szabadtartás	Ökológiai
		Tartástechnológiák aránya, %								
Országok	Előállított étkezési tojás mennyisége (tonna)	Berendezett ketrec	Mélyvalmos	Szabadtartás	Ökológiai					
Franciaország	926000	54%	12%	23%	11%	2 548 183 334 EUR	48%	11%	24%	17%
Németország	885000	6%	59%	22%	14%	2 549 815 934 EUR	5%	53%	22%	20%
Spanyolország	914000	73%	16%	9%	2%	2 320 052 379 EUR	70%	16%	10%	3%
Olaszország	760000	36%	55%	5%	5%	2 010 607 744 EUR	33%	53%	5%	8%
Hollandia	518000	15%	61%	18%	6%	1 398 913 925 EUR	14%	58%	19%	9%
Lengyelország	473000	76%	18%	5%	1%	1 185 433 633 EUR	74%	18%	6%	2%
Románia	340000	57%	37%	3%	3%	868 979 493 EUR	55%	37%	3%	5%
Svédország	154000	4%	77%	5%	14%	432 218 518 EUR	3%	70%	5%	21%
Belgium	142340	36%	43%	13%	7%	377 398 440 EUR	33%	42%	14%	11%
Csehország	140000	68%	31%	1%	0%	348 201 178 EUR	67%	32%	1%	0%
Magyarország	139040	71%	28%	1%	0%	345 316 858 EUR	70%	29%	1%	0%
Ausztria	139240	0%	59%	28%	13%	398 814 031 EUR	0%	53%	28%	19%
Portugália	119500	75%	19%	5%	1%	299 633 447 EUR	73%	19%	6%	2%
Görögország	90000	77%	12%	5%	6%	232 882 368 EUR	73%	12%	6%	10%
Dánia	89000	10%	49%	8%	33%	277 883 254 EUR	8%	40%	7%	45%
Bulgária	88000	70%	28%	2%	0%	218 925 122 EUR	69%	29%	2%	0%
Írország	81000	48%	1%	46%	4%	217 652 693 EUR	44%	1%	49%	6%
Finnország	75800	45%	44%	3%	7%	197 877 069 EUR	42%	43%	3%	11%
Horvátország	64878	62%	33%	4%	1%	163 483 223 EUR	60%	34%	5%	2%
Szlovákia	61000	75%	22%	2%	0%	149 827 046 EUR	75%	23%	2%	0%
Litvánia	50000	80%	19%	1%	1%	125 751 413 EUR	78%	19%	1%	2%
Lettország	41100	69%	27%	3%	0%	101 366 603 EUR	68%	28%	3%	0%
Szlovénia	24000	17%	61%	19%	3%	63 640 753 EUR	16%	59%	21%	5%
Ciprus	8920	68%	16%	13%	3%	22 950 092 EUR	65%	16%	14%	5%
Észtország	9200	88%	8%	3%	1%	22 870 123 EUR	87%	8%	3%	2%
Málta	6900	99%	1%	0%	0%	16 885 851 EUR	99%	1%	0%	0%
EU27	6340568	40%	38%	15%	7%	16 981 984 727 EUR	37%	36%	16%	11%

1. táblázat Az Unióban előállított tojás ára (EUR) és annak tartástechnológiánkénti megoszlása 2023-ban

Forrás: Saját szerkesztésű táblázat, Európai Bizottság (2024) alapján

Míg Franciaország több mint 50%-os arányban berendezett ketreceket részesít még mindig előnyben, az alternatív rendszerekhez képest, addig Spanyolországban ez a tendencia még jobban megmutatkozik, hiszen ők is a berendezett ketrecet létesítik előnyben, de már sokkal nagyobb mértékben (73%), mint Franciaország. Velük szemben nagy különbséget mutat Németország. Legnagyobb arányú tartástechnológiája a mélyalmos tartás a maga 59%-ával és még ezt is felülmúlva az is elmondható, hogy a ketreces tartás van a legalacsonyabb százalékban jelen az országban mindössze 6%-al. Ennél kisebb százalékkal csak két másik ország rendelkezik, Svédország 4%-os aránnyal, illetve Ausztria ahol a ketreces technológiát 0%-ra csökkentették.

A levegőben érezhető egy jövőben bevezetni kívánt korlátozás, amikor is betiltanák a ketreces tartást (**END THE CAGE AGE**, 2024). Ez sok európai országnak nagy kárt okozna, mert az Európai Unióban a tojótyúk 40%-át még mindig ketreces technológiában tartják, ez a tartási mód még mindig a legnagyobb százalékban van jelen a négy lehetséges rendszer közül. A ketreces tartás betiltásával a vásárlók rá lennének kényszerítve arra, hogy a magasabb árú, alternatív technológiából kelljen az árutojást megvásárolni, amely a magasabb árfekvés miatt nem minden háztartás számára lesz elérhető. E probléma miatt megtörténhet, hogy a termelők veszíteni fognak a felvásárló rétegeikből, hiszen kevesebb lesz a kereslet a megemelkedett árak miatt az étkezési tojásra, ezzel csökkentve a termelt profitot és jövedelmezőséget.



3. ábra: A különböző tartástechnológiákban termelő tojótyúk arányának (%) és az „A” osztályú tojások csomagolóhelyi éves átlagárának (EUR/100 kg) alakulása az EU-ban 2017 és 2023 között

Forrás: Saját szerkesztés, Európai Bizottság alapján

A 3. ábrán láthatjuk éves elosztásban a technológiák arány változását az „A” osztályú tojásokra vetítve. Az elmúlt években a tartásrendszerek és az átlagárak nagy változáson estek át. Megfigyelésemet 2017-2023-ig végeztem, amely idő alatt a tendencia változások okait térképeztem fel. Elsőként feltűnő adat lehet, hogy az első három évben nagy árváltozás nem történt kutatásom ideje alatt. 2020-ig szinte stagnáló ár volt jellemző az Európai Unióra, annak ellenére, hogy tartástechnológiák közti arányváltozás szembetűnő. 2017-ben a vizsgálat kezdetén a ketreces tartás volt nagyobb arányban (53%), ellentétben az összes alternatív technológiával melyek összegezve összesen 47%-ban voltak jelen az Unióban. Ez az arány már 2020-ra megfordult, melynek fő oka az „End the Cage Age” mozgalom, amely betiltatná a ketreces tartást. Erre ráhangolódva több termelő technológiát váltott, illetve egyesek próbálnak a felvásárlói igényeknek megfelelni, és azért vált tartásrendszert. Az alternatív tartástechnológiák arányának növekedése és az éves tojás átlagár növekedése között erős korrelációt, markáns kapcsolatot ($r=0,69$) mutattam ki. 2020-ban az Európai Unióba is megérkezett a Covid-19 világjárvány, amelynek hatásai ebben az évben még nem okozott nagy változást az ár szempontjából, viszont a tartásrendszerek közötti tendencia egyre jobban növekedett.

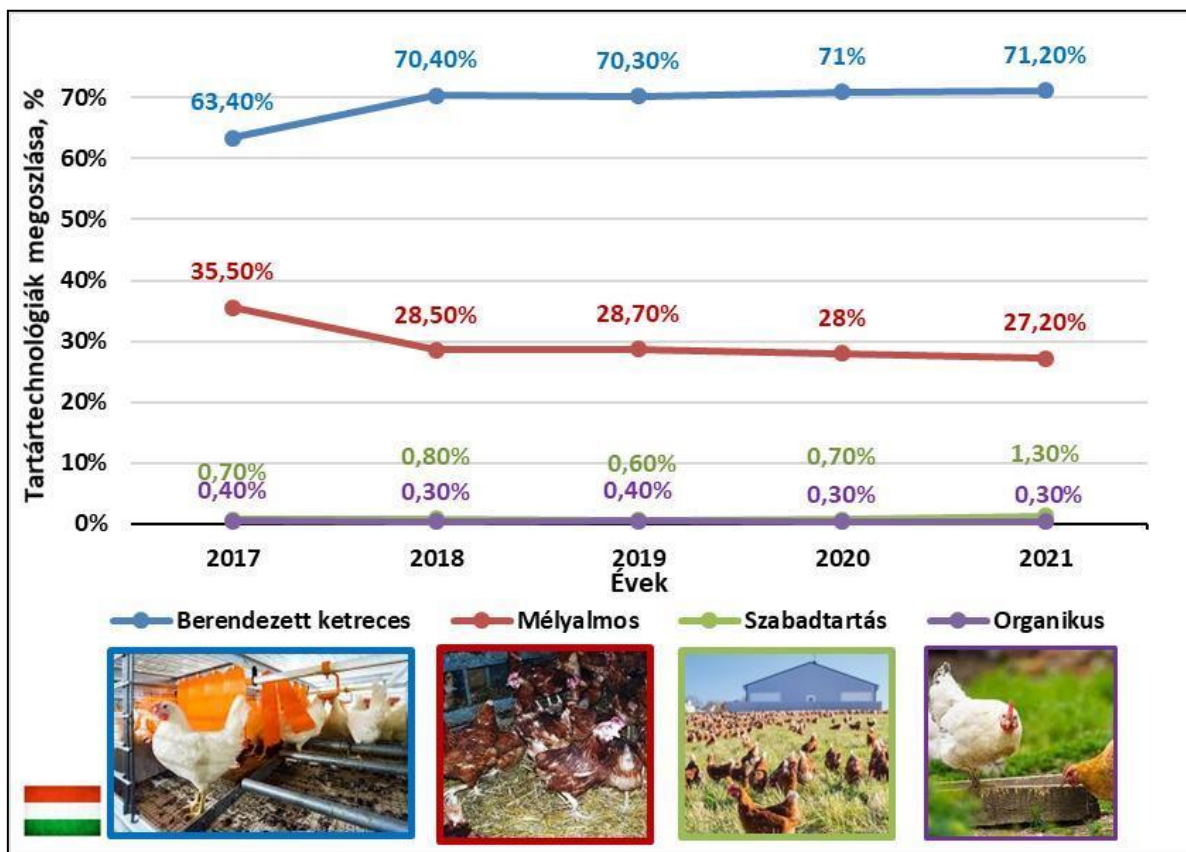
2021-es évben kezdett el a járvány nagyobb problémákat okozni az ágazatban, amikor is az árak emelkedni kezdtek. Még év elején az átlagárak 130,54 EUR/100 kg-os értéknél mozogtak, ez év végére drasztikus növekedésnek indult, hiszen év végén már az átlag 187 EUR/100 kg-os áron mozgott. Az év múlásával a tartásmódok között a tendencia különbség nagyobb lett, ezért a nem ketreces rendszerekkel dolgozó telepek száma megnövekedett.

Végezetül a technológiák szempontjából 2022-es évet említhetjük. Jól látható a 3. ábrán, hogy a nem ketreces rendszerek aránya tovább növekedett, így erre az évre már az alternatív rendszerek az uniós országokban 60%-ban voltak jelen, még a fennmaradó 40%-ot adják csak a ketrechen termelő állományok. Átlagárak tekintetében 2022-ben jött el a drasztikus növekedés, amely több tényezőnek volt köszönhető. Elsősorban 2022 februárjában kezdetét vette az Oroszország és Ukrajna közötti háború, amelynek hátulütői közé sok minden sorolható.

Másik nagy befolyásoló tényező közé sorolhatjuk az energiaválság tetőzését is, amely abban nyilvánult meg, hogy az Oroszországból, addig érkező energiahordozók szállítása megszűnt az orosz embargónak köszönhetően. Ennek következtében a gáz és olajárak az egekbe szöktek.

A vállalkozók, az emiatt keletkezett plusz költségeiket beépítik az eladásra szánt termékekre, ezzel drasztikusan megemelve a piaci árakat. Hazai viszonylatban az infláció ekkor 20,1%-volt (ELEMZÉSKÖZPONT, 2023). Az éves átlagár már az Unióban 234,26 EUR/100 kg-ra emelkedett és az előrejelzések szerint az elkövetkezendőkben nem fog csökkenő tendenciát mutatni.

Hazánk tojástermelés szempontjából középmezőnyben helyezkedik el a maga évenkénti 139.040 tonnás termelésével. Tartástechnológiákat megfigyelve kimondható, hogy Magyarországon még mindig a ketreces technológia a legelterjedtebb 71%-os arányban és a fennmaradó részt majdnem egészében a mélyalmos tartás teszi ki 28%-al, míg a másik két alternatív technológia még nem tud olyannyira gazdaságosan termelni, hogy megérje leváltani a másik két tartásmódot (4. ábra).



4. ábra: A különböző tartástechnológiák arányának megoszlása Magyarországon (%)

Forrás: Saját szerkesztés, Európai Bizottság alapján

A 2. táblázat segítségként szolgál abban, hogy a technológiák közti árkülönbségeket megértsük, ez magába foglalja a termelési költségek közti különbséget és az értékesítési árak közötti különbséget is.

	Berendezett ketrec	Mélyalmos	Szabadtartás	Organikus
				
Termelési költség*	100%	115%	135%	214%
Éves átlagár EUR/100kg**	100%	109%	135%	197%
	226,76 EUR	246,8 EUR	305,71 EUR	446,54 EUR

2. táblázat 2023 évi becsült termelési költségek árutojásra

Forrás: Saját szerkesztésű táblázat, a Van Horne és Bondt (2023)* és az Európai Bizottság(2024)** alapján

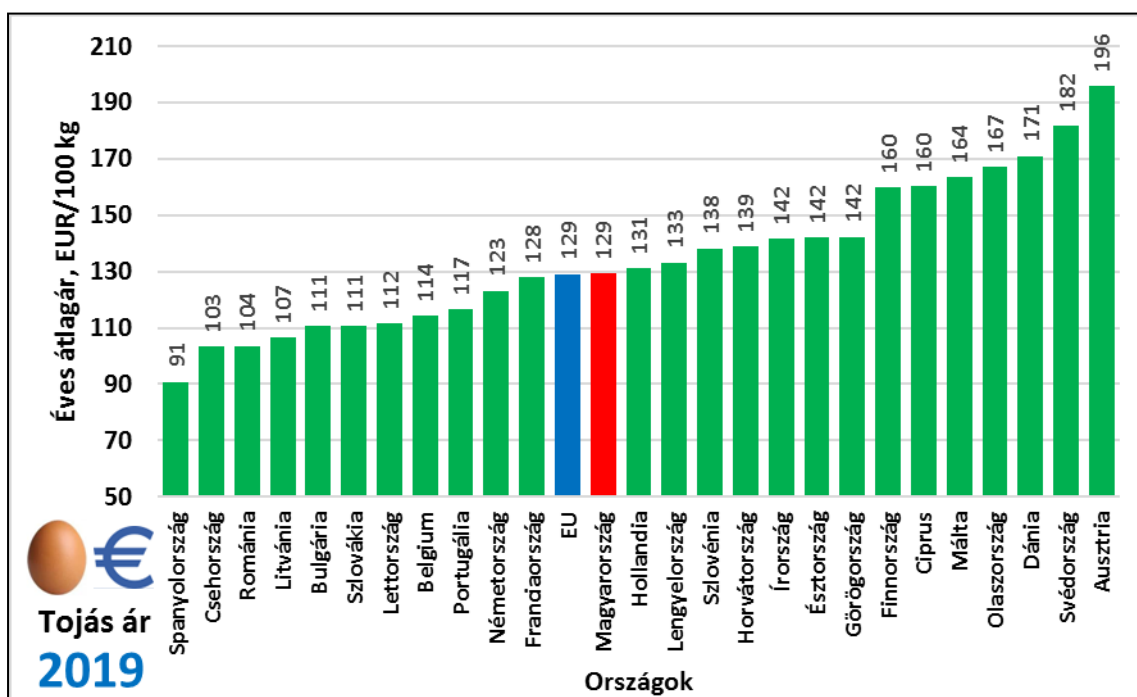
A termelési költség az egyik legkritikusabb tényezője annak, hogy egy adott termék milyen árban kerül a piacra a felvásárlók elé. Ha termelési költség vonatkozásában 100%-nak vesszük a berendezett ketreces technológiát, ahhoz képest az alternatív technológiák több plusz költséggel rendelkeznek. Irodalmi adatok alapján (**VAN HORNE és BOND**T, 2023) a mélyalmos tartásmód tekintetében körülbelül 15%-os plusz költséggel számolhatunk a termelésnél. Ezt követően a szabadtartást említhetjük, mely az alapárat 35%-al múlja felül. Végül a sort az organikus tartás zárja, aminek plusz költségei egészen 114%-alhaladják meg a ketreces technológiákban tartott állományok termelési költségét.

A 2. táblázatról leolvasható a 2021-2023 közötti csomagolóhelyi átlagára az étkezési tojásoknak. A rendelkezésemre álló adatokból kimutattam, hogy a berendezett ketrechez képest a mélyalmos tartásmódban az irodalmi adatok alapján 15%-al magasabb a termelési költség, ugyanakkor 2023-ban 9%-al értékesítették magasabb áron a mélyalmos tojást, mint a ketreces tojást. Érdekes, hogy a szabadtartású tyúkok tojása 35%-al többlet költséggel állítható elő az irodalom alapján és a 2023-as éves átlagárban is pontosan ez a különbség mutatkozott meg. A berendezett ketrechez képest az ökológiai tartásmódban az irodalmi adatok alapján 214%-al magasabb a termelési költség, ugyanakkor 2023-ban 197%-al értékesítették magasabb áron az ökológiai tartásmódból származó tojást, mint a ketreces tojást.

4.2. Tojásárak alakulása az Unióban az elmúlt 5 évben

Az 5. ábrán látható a tojások átlagára éves szinten az Európai Unión belül, amelyben összevethető a hazai átlagár a teljes EU átlaggal szemben.

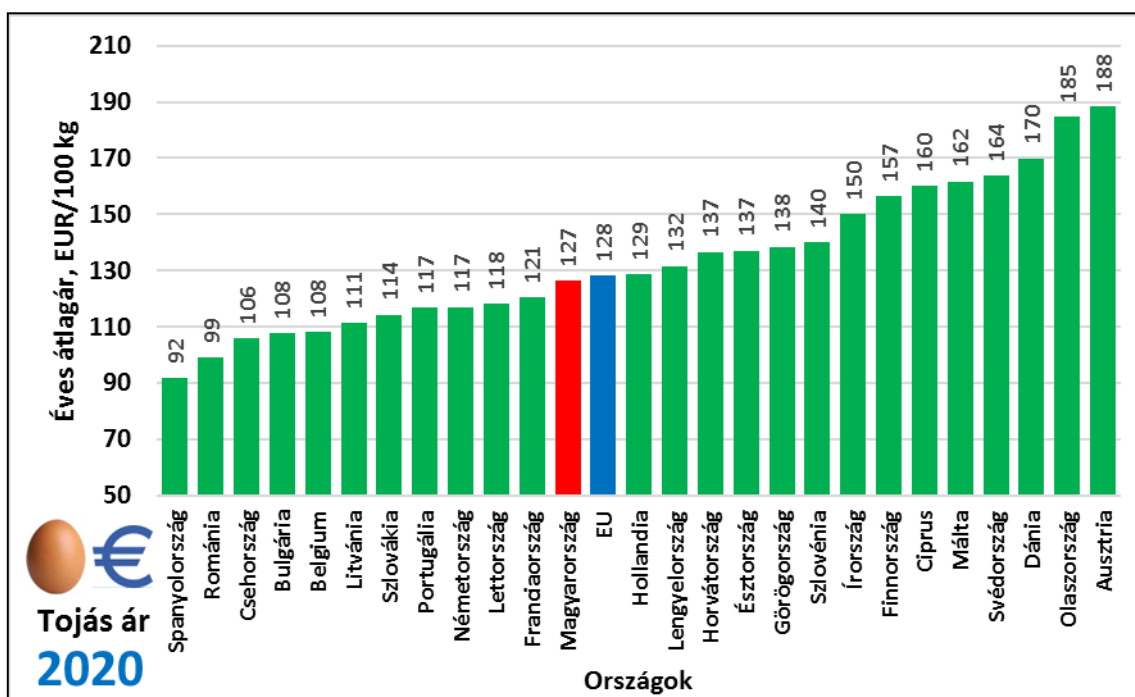
A 2019-es évben még nem találtak az országok a Covid-19 vírussal, amely az iparra is nagyon nagy hatást gyakorol az elkövetkezendő években. Az ábráról leolvasható, hogy még a hazai és az uniós árak azonos szinten mozogtak. Ez a 129 Euró/ 100 kg-os átlagár a tagországok között, ezzel nagyjából a középmezőnyben helyezkedik el.



5. ábra Az "A" osztályú tojások éves csomagolóhelyi átlagárának alakulása Európa országaiban 2019-ben, EUR/ 100 kg

Forrás: Saját szerkesztés Európai Bizottság 2024 alapján

Láthatjuk a 6. ábrán, hogy hasonlóképp az előző évhez a hazai árak az összevetett EU-s átlag mellett helyezkedik el. A Covid-19 vírus betörése ekkor még nem okozott nagyobb árváltozást. Így gazdasági szempontból, hazánk még mindig a középkategóriás mezőnyben helyezkedett el árazás tekintetében.



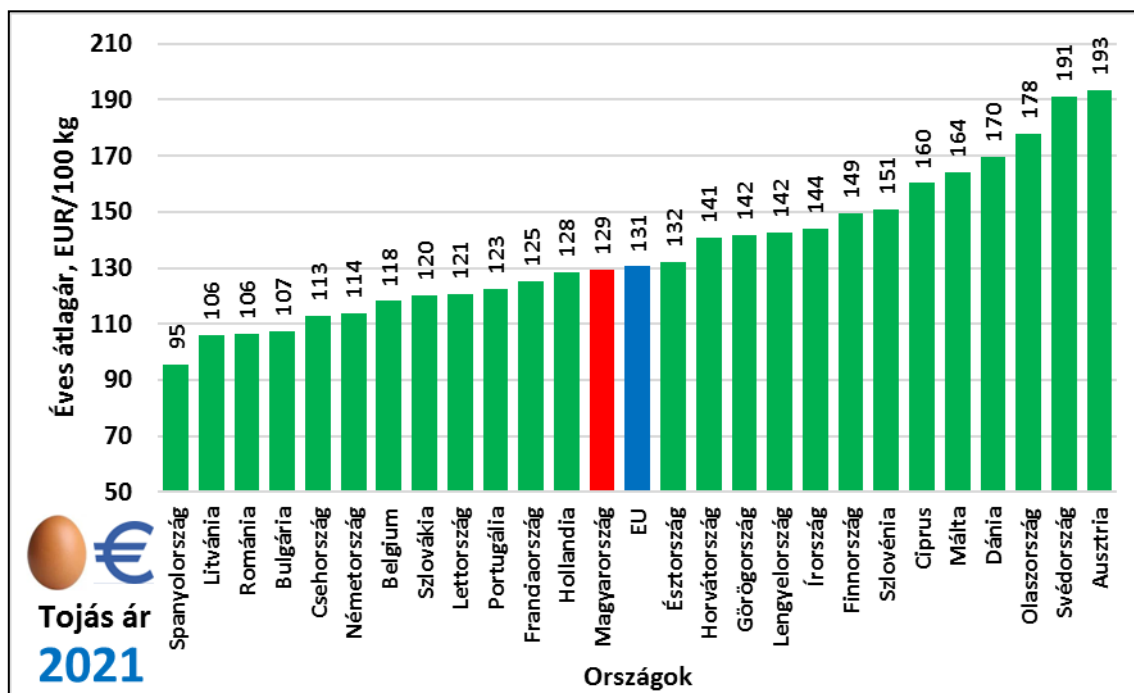
6. ábra Az "A" osztályú tojások éves csomagolóhelyi átlagárának alakulása Európa országaiban 2020-ban, EUR/ 100 kg

Forrás: Saját szerkesztés Európai Bizottság (2024) alapján

Jól leolvasható a 6. ábráról, hogy a legalacsonyabb tojás ár 100 Euró/100 kg alatt helyezkedik el, a legmagasabb értéket ausztriai termelőknél mérték. Az országok között az **EURÓPAI UNIÓ** (2020) kutatása alapján nem függött össze az árak alakulása azzal, hogy az adott országban mennyire volt jelen a járvány.

A maximum- illetve, minimum ár közötti majdnem 100 Eurós eltérés, és költségingadozás több okra is visszavezethető. Beszélhetünk ezek között termelési költségekről, alapanyag árak fluktuációjáról, a felvásárló piac nagyságától, illetve import és export igénytől.

A 7. ábrán szintén jól láthatók az éves átlagok melyek még az előzően vizsgált évekhez viszonyítva nagy átlagban nem hozott változást. Helyenként a maximális árak kissé megemelkedtek, de ez nem releváns minden Uniós tagállamban. A diagram legmagasabb értékét 2021-ben is Ausztria adja, a maga 193 Euro/100 kg-os átlagával.

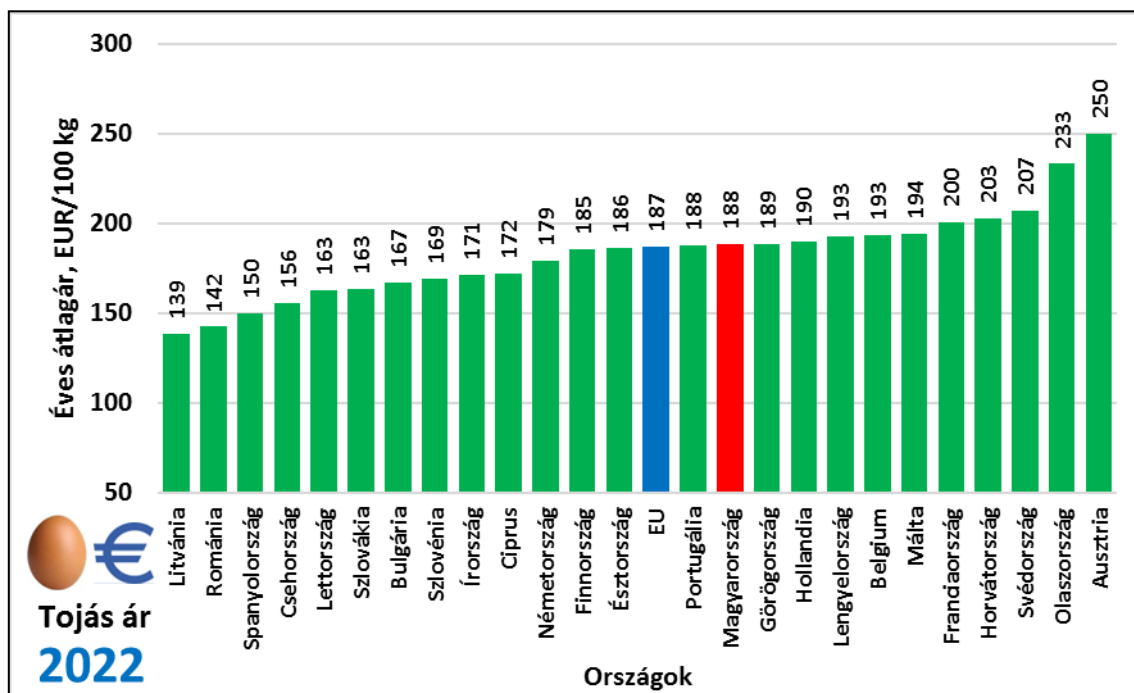


7. ábra Az "A" osztályú tojások éves csomagolóhelyi átlagárának alakulása Európa országaiban 2021-ben, EUR/ 100 kg

Forrás: Saját szerkesztés Európai Bizottság (2024) alapján

Jobban megvizsgálva az ábrát, látható, hogy az átlagárak nagytöbbségben kissé emelkedő tendenciát mutatnak egészen 1-2 Eurós különbségtől, akár 10-20 Eurós árváltozásig. A legmagasabb érték növekedést 2020 és 2021 között Svédország mutatta a maga 27 Euró/100 kg-os éves átlagár emelkedésével. Ezzel szemben csökkenést nem sok ország tudott felmutatni, ezen országok is csak 5-7 Euró áresést jegyeztek fel, akik közé Írország, Litvánia, Finnország és Észtország tartozik. Érdekes mutató, hogy az enyhe árcsökkenéseket északon fekvő országokban tudták kimutatni.

Összességében a 2020 és 2021-es vizsgált év között az **EUROSTAT** (2023) adatai alapján kijelenthető, hogy az ár-értékváltozás és az infláció kismértékű volt az Európai Unióban. A 2021-es adatok mindössze +1%-al haladták meg a 2020-as Covid-19 járvány időszak előtti árakat.



8. ábra Az "A" osztályú tojások éves csomagolóhelyi átlagárának alakulása Európa országaiban 2022-ben, EUR/ 100 kg

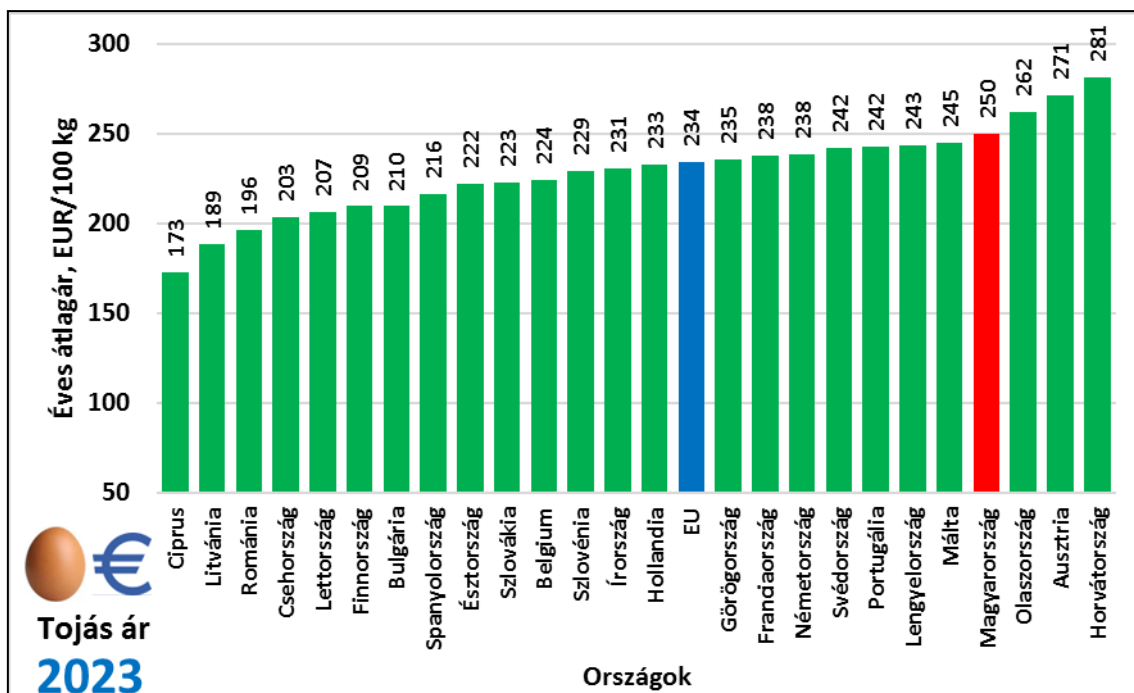
Forrás: Saját szerkesztés Európai Bizottság (2024) alapján

A 2022-es évben feltűnő szinte minden tagállamnál, hogy felettlőbb nagy az átlagár ugrása, infláció növekedése. Ennek okai közé sorolhatjuk a 2022-ben kialakult háborús helyzetet Oroszország és Ukrajna között, mely nagy hatást gyakorol a mezőgazdaságra, hiszen egyre csökken a takarmány behozatala Ukrajnából, ami az Uniót önellátásra kényszeríti. Ez azért történhet, mivel Ukrajna a világ legnagyobb exportőrei közé tartozik a gabona és élelmiszer piacon, és megfizethetőségi problémákkal kell szembesülnie az Uniónak mindaddig, míg a háborús helyzet be nem fejeződik. (EURÓPAI TANÁCS, 2024). A hatása mind termelői szempontból mind felvásárlói szempontból negatívan ható tényező. A 8. ábráról jól leolvasható a hazai és az Európai Unió közötti ár tendencia még ebben a periódusban is szinte azonos, mint az előző években.

A legalacsonyabb, illetve legmagasabb ár közötti különbség is igen nagy léptékű lett 2022-re, hiszen már a minimum árral rendelkező Litvánia (139 Euro/100 kg) és a maximális árral rendelkező Ausztria (250 Euro/100 kg) között több mint száz euró nagyságrendű eltérés volt tapasztalható.

Hazai szemszögből mérlegelve az értékek változását, a tojás árának növekedése mögött az infláción és a háborús helyzeten kívül még az országot sújtó madárinfluenza is befolyásolja.

Végezetül elmondható, hogy az infláció mértéke az unióban 2022-ben az egy évvel korábbi értékekhez képest +7%-os volt, amely már szemmel látható különbségnek számít (EUROSTAT, 2023).



9. ábra Az "A" osztályú tojások éves csomagolóhelyi átlagárának alakulása Európa országaiban 2023-ban, EUR/ 100 kg

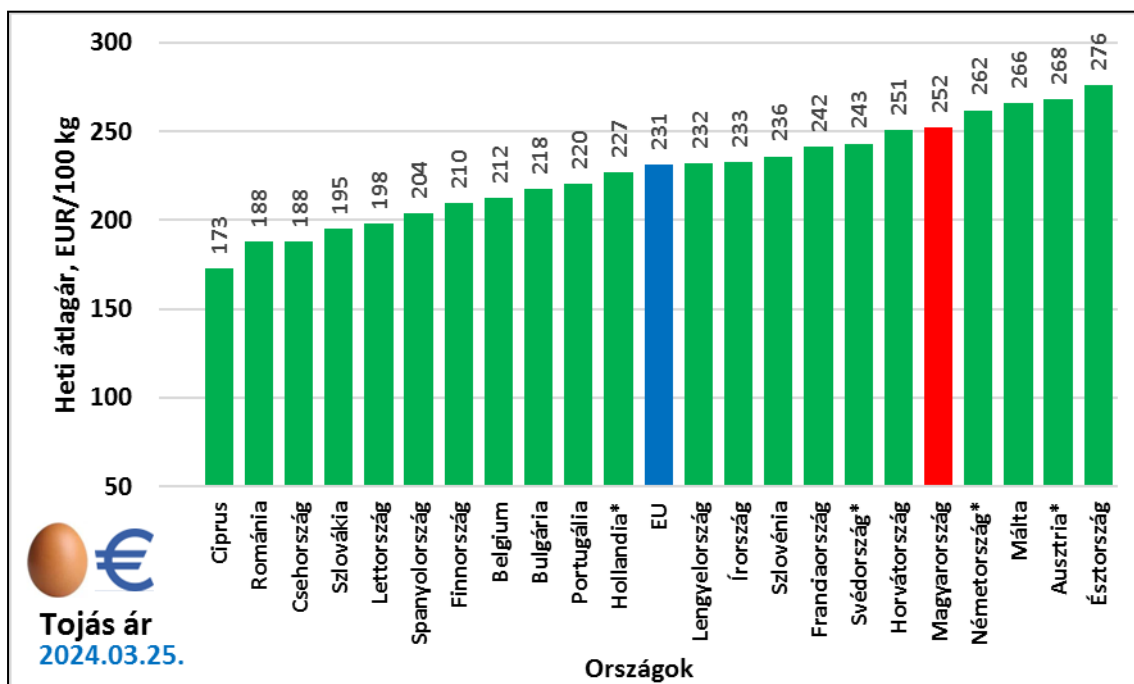
Forrás: Saját szerkesztés Európai Bizottság (2024) alapján

A 9. ábra oszlopdiagramján a kék színnel kiemelt uniós összevetésben is beszélhetünk majdnem 50 Eurós emelkedésről az egész évet figyelembe véve.

A készített ábráról leolvasható, hogy 2023-ra a magyar tojástermelés termelési költségei és piaci ára jóval meghaladja a tagországok összegzett átlagát. Ez a tendencia ebben az évben mutatkozik meg először, hiszen a korábbi vizsgálati években az eladási árak közel azonosak voltak. Most pedig a két vizsgálat fél között 26 eurós árrés alakult ki. Ez a mutató a hazai termelésre szintén negatív hatást gyakorol, mivel a magasabb ár végett a felvásárló piac szélessége egyre jobban szűkül, köszönhetően annak, hogy minden felvásárló a gazdaságosságra törekszik, ezért az alacsony áru termékekre fognak nagyobb figyelmet fordítani és azokat importálni más országoktól, ha az adott termék előállításával önellátásra nem képesek.

Infláció szempontjából szemlélve a táblázatot, eléggé szembetűnő, hogy az árak megint emelkedtek. Az EUROSTAT (2023) felvett adatai szerint, megállapítható, hogy a legmagasabb infláció Csehországot sújtotta. Ez az érték 85%-os áremelkedést jelentett 2022

januárjához képest. Hazai szempontból nagy negatívumként említhető, hogy Magyarország ezen a listán a második helyen szerepel a maga +80%-os inflációjával. Ez a termelést és a piaci keresletet nagymértékben befolyásolja negatív irányban. Ezzel az inflációs ugrással a diagramról jól leolvasható, hogy hazánk ár szempontjából drasztikusan meghaladta az Uniós átlagárakat.



* Mélyalmos tartásmódból származó "A" osztályú tojások

10. ábra Az "A" osztályú tojások heti csomagolóhelyi átlagárának alakulása Európa országaiban 2024.03.25.-én, EUR/ 100 kg

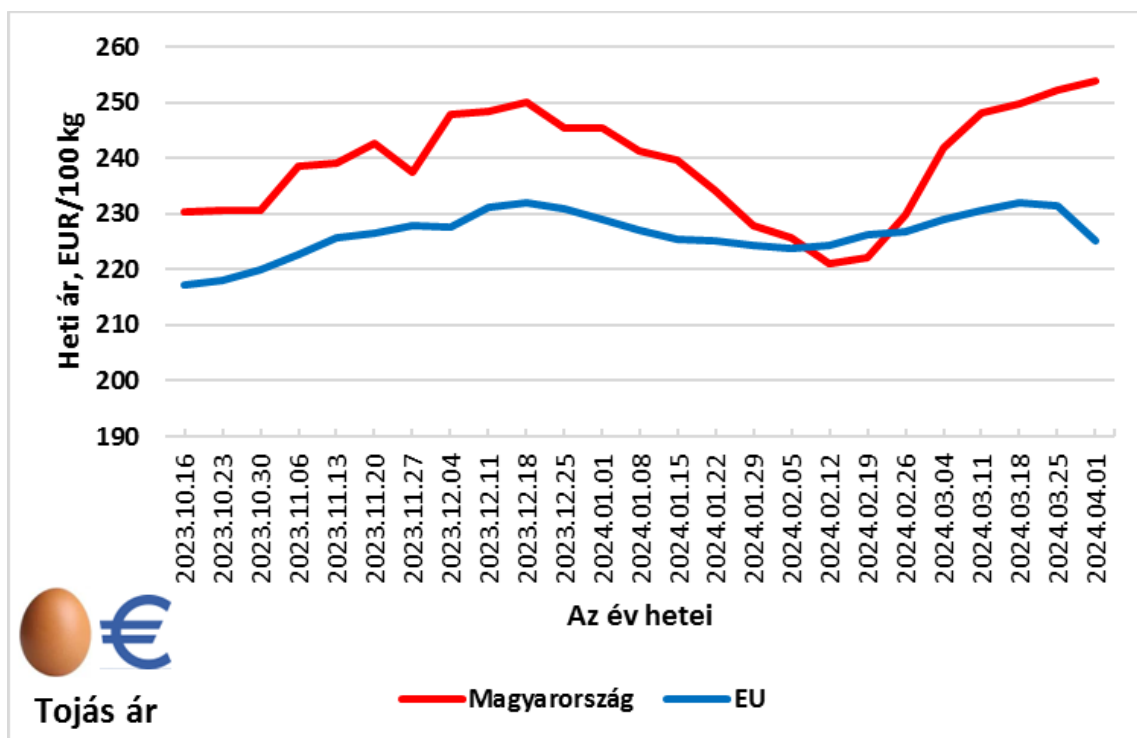
Forrás: Saját szerkesztés Európai Bizottság (2024) alapján

Az aktuális árakat figyelve látható, hogy még a termelés nagyon nagymértékben nem változott és ezzel együtt az árak sem tudtak ingadozni, hiszen 2024-es évből adataink csak az első három hónapról vannak. Bár ezen év adatainak grafikus ábrázolása és annak kiértékelése még nem teljesen valid, hiszen az előző évek adatai egy egész éves periódust magukba foglalnak, viszont e három hónapos tojás termelési átlagár lehet indikátora az előttünk álló éveknek.

Ebben a három hónapban az egyik kiugró árat Észtország mutatta, hiszen egy év alatt 54 Euróval növekedett a termelési költsége már 2024 márciusáig.

A 10. ábrán késsel jelölt Uniós átlag még stagnál 2023-as évhez képest. A magas árakat még mindig megalapozzák a háborús helyzetek, emiatt kialakult magas takarmányárak, illetve a tagországok egyre nagyobb állatvédelmi szigorítások bevezetése is ehhez vezethet.

Az 11. ábrán láthatjuk kisebb lebontásban a heti „A” osztályú tojás átlagárváltozásokat az Európai Unióban, illetve Magyarországon. Megállapítható, hogy a két vizsgált forrás között található tendenciabeli különbség.



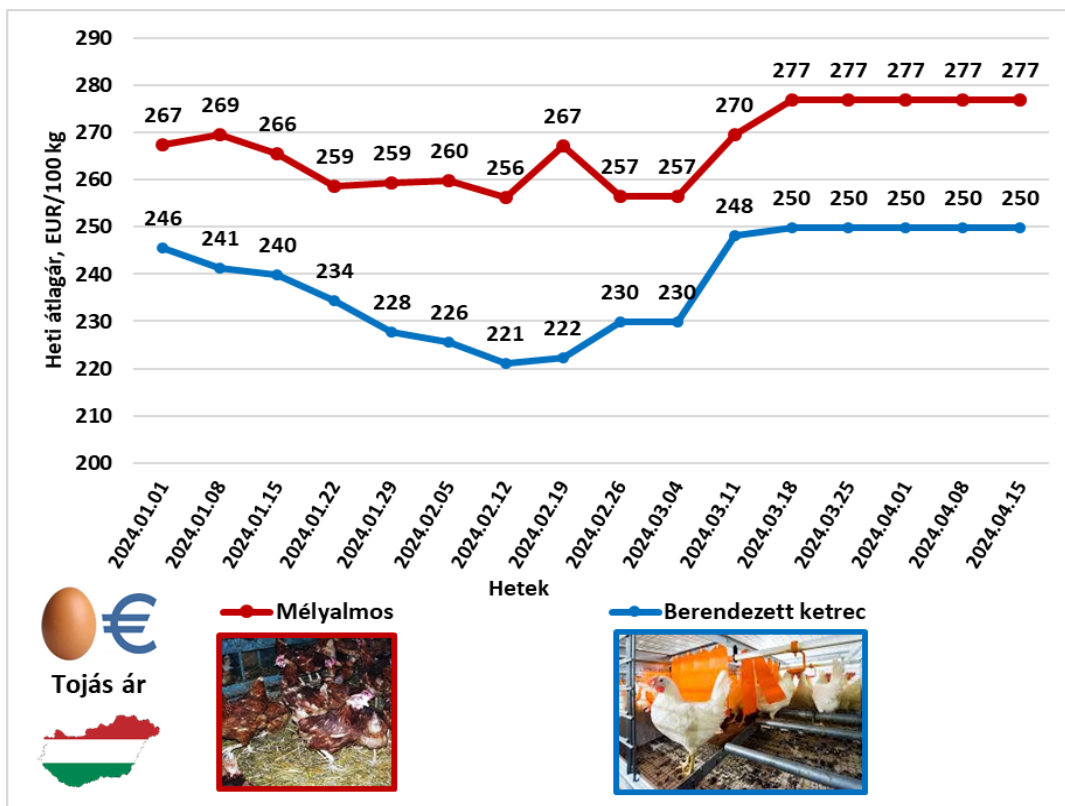
11. ábra Az "A" osztályú tojások heti átlagárának alakulása az EU-ban és Magyarországon 2023.10.16. és 2024. 04.01. között, EUR/ 100 kg

Forrás: Saját szerkesztés Európai Bizottság 2024 alapján

A vonaldiagramról leolvasható, hogy az Unióban az árak kevésbé fluktuálnak a vizsgált időszakban, mint Magyarországon. 2023 októbere óta kisebb nagyobb kiugrásokkal nőtt az átlagár. Egészen a 2023-as év végéig ez az enyhe emelkedés megmaradt, viszont 2024 januárjával ez a mutató drasztikus változásnak indult mind a két vizsgálati helyszínen. Összesítve az EU-ban e változás nem annyira látványos, mint Magyarországon. Ez az Unió országai között lévő eltérő áraknak köszönhető, hiszen így nagyobb a kompenzációs képesség. Ezzel ellentétben hazánkat egymagában vizsgálva jobban szembetűnő a változás.

A tendenciák után beszélhetünk pontos árakról is. Magyarországon termelt tojások előállítására szinte mindenhol meghaladja az EU átlagárát, mely 218 Euro/100 kg, míg a hazai termékekre 231 Euro/100 kg-os átlagár jellemző. Ez az árkülönbség csökkenést eredményez a hazai termelőknek a profit szempontjából, hiszen a felvásárló piac az olcsóbb terméket részesíti előnyben.

A magyar termelésnél a 2023. augusztus elsejével kormány által kivezetett ársapka miatt lehetséges volt az áringadozás (12. ábra). A 2023-as év végéig a tendencia nagyrészen felfelé halad, ezzel ellentétben 2024 év elejétől csökkenő árakkal szembesülhetünk, mely a mérséklődő takarmány előállítási árak miatt következhetett be (VILÁGGAZDASÁG, 2024). Az ünnepek közeledtével ez a hirtelen csökkenés megszűnik, és újból áremelkedés veszi kezdetét, mivel a növekedő kereslet miatt a termelők növelhetik az árakat és ezzel még magasabb profitot tudnak elkönyvelni, míg az ünnepek tartanak.



12. ábra Tojás átlagárváltozások Magyarországon 2024 első harmadában

Forrás: Saját szerkesztés, Európai Bizottság (2024) alapján.

Az Európai Unió helyzetét elemezve, fontos említést tennünk a Magyarországon termelt árucikkek ár-érték változásairól is a 2024-es évben. Láthatjuk a 12.ábrán a magyar költségek alakulását egészen 2024 januárjától egészen áprilisig a két legjövödelmezőbb tartás esetén, melyek a mélyalmos és a berendezett ketreces technológiák hazánkban.

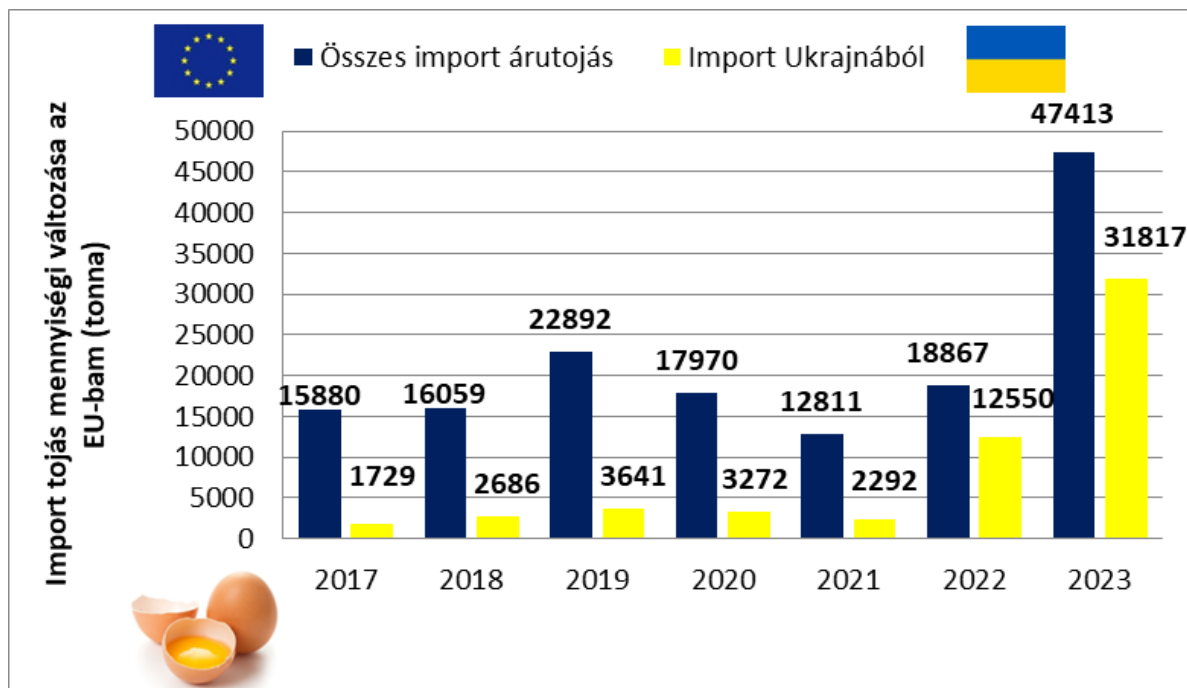
Égészen friss információk alapján az ábráról jól leolvasható, hogy az év első harmadában is történtek költségváltozások, mind a két technológia esetében. Kiindulópontnak nevezhetjük a januári hónapot, amelynél jól látható, hogy a mélyalmos tartásrendszer magasabb árban (267 EUR/100 kg) értékesíti az étkezési tojást, mint a ketrecben (246

EUR/100 kg) termelő állományok. Ez a tendencia a vizsgálat egészéig fent marad, viszont az nem stagnáló adat, hogy mekkora értékkülönbség van a kétféle értékesítési mód között.

Az ábra adatait figyelve elmondható, hogy mindkét tartásrendszerénél csökkenés tapasztalható egészen február közepéig, de a két termék közötti árkülönbség mégis nagyobb lesz, mivel a csökkenésnek az intenzitása a ketreces rendszereknél nagyobb volt, mint az alternatív technológiáé. Ezen okok miatt találkozhatunk, azzal az adattal melyből megtudjuk, hogy a második vizsgált hónapig növekedett az ár a különböző étkezési tojások között.

Február végétől az árak március elejéig stagnáltak, viszont az ünnepek közeledtével, mind a két technológia áremelkedést mutatott, köszönhetően az ünnepek miatti nagyobb felvásárlási igénynek. Ez az áremelkedés segíti a termelőket abban, hogy magasabb jövedelmezőséget tudjanak elszámolni. Ezek után a két legköltséghatékonyabb módszer ár-érték arányban nem változtak egészen a vizsgált időszak végéig.

Végül nem utolsó sorban a hazai árak is még a tavalyi átlaghoz képest szinten tudtak maradni. A **KSH** (2024) adatai szerint, a 2024-es év januárjától márciusig egy enyhe árcsökkenést tapasztalhatnak a felvásárlók, ez az érték nagyjából a három hónap lefolyása alatt nagyjából 1,5% volt.



13. ábra Importált étkezési tojások mennyiségi változása az EU-ban

Forrás: Saját szerkesztés, Európai Bizottság (2024) alapján.

A kutatásom eredményeinek vége felé közeledve fontos említést tennünk a háborús helyzet miatt kialakult importárak mennyiségi változásáról is. A 13. ábráról leolvashatjuk, hogy összesen az unióba importált termékek mekkora arányban érkeztek Ukrajnából az elmúlt 6 évben.

Fontos említést tenni Ukrajna nagy export tevékenységéről az utóbbi években, viszont hátráltató tényezőként hatott az exportáru mennyiségére, annak eloszlására és az Európai Unió kereskedelmére is a 2022 februárjában induló háború.

2017-től 2022-ig az összes Európai Unióba érkező import árutozás mennyisége nagymértékű változást nem mutatott. Az átlag tojás mennyisége ezekben az években 15.000 és 19.000 tonna körül mozgott. 2019-ben egy kisebb fellendülést olvasható le az ábráról. Ebben az évben az összes termék mennyisége meghaladta a 22.000 tonnát is. Ez az emelkedő tendencia az elkövetkező három évre nem volt jellemző, hiszen az EU által importált termékek mennyisége visszaesett egészen 2022-ig. Ezt követően 2023-ra a külföldről beszállított termékek aránya drasztikusan megnövekedett olyannyira, hogy a kiindulópontként szolgáló 2017 év import mennyiségét szinte megháromszorozta. Ebben az évben már az Európai Unióba érkezett összes árutozás mennyisége több mint 47.000 tonnára emelkedett. Ennek oka, hogy az Unió az eddigi Orosz-Ukrán háború miatt be nem engedett ukrán termékeket a piacra, viszont újra elkezdte beáramoltatni az árukat, mely exponenciális árnövekedéshez vezetett. E döntés meghozásával néhány negatívum újra megmutatkozott, mely a hazai termelőket nem segíti. Az importált áru, termelési költségei alacsonyabbak, mint az Unió országaiban, ezért a készterméket is sokkal alacsonyabb áron tudja értékesíteni. Ez az EU-ra nézve nagy hátrányt jelent, mivel a hazai termelők kisebb piaci réshez jutnak, hiszen nekik magasabb áron kell értékesíteniük az árutozást, hogy megfelelő jövedelmezőséget tartani tudják.

Az összes importált étkezési tojás nagy részét mára Ukrajna biztosítja. Ez a vizsgált időszak elején, viszont közel sem volt ennyire magas szinten. A 2017-es adatok alapján az látható, hogy Ukrajna exportja nem volt jelentős mennyiségben jelen az Unióban, hiszen az étkezési tojás mennyiség, amit az Európai Unió Ukrajnából importált, az a teljes import 10%-át tette ki. A további években megfigyelhető kisebb növekedés egészen 2021-ig. Ezekben az években az ukrán importárak megoszlása, olyan 15-20% körül mozgott az összes import, étkezési tojáshoz viszonyítva.

A 2022-es évre következett be egy még nagyobb arányú növekedés. Ez a változás beszűkíti a hazai piacokat. Import szempontjából az ár az egyik kiemelkedő tényező, mely miatt az ukrán termékek a polcokra kerülhetnek, hiszen jóval olcsóbbak, mint a hazai

termékek. Arányaiban megfigyelve az mondható el, hogy az összes Unióba importált tojás 66%-a Ukrajnai termelőktől származik. Ezt az arányt, mind úgy érte el, hogy a zajló háború miatt korlátozták az ukrán termékek behozatalát az Európai Unióba. Az Európai Unióban 2022 első tizenegy hónapjában jelentős, csaknem 90%-os növekedés volt tapasztalható a tojás- és tojástermék import terén az előző év azonos időszakához képest (**EURÓPAI BIZOTTSÁG**, 2024). Az ukrán tojásimport vámok és kvóták 2022 júniusában történt eltörlésének köszönhetően 2022-ben az előző évhez képest négyszer annyi étkezési tojás érkezett Ukrajnából. 2023 márciusában pedig az Ukrajnából importált tojás mennyisége elérte a 2021-es év teljes mennyiségét. A bejövő ukrán import tojás sajnos nagymértékben beszűkítette az európai és a magyarországi termelők piacát egyaránt. Az drasztikus növekedés 2023-ra még nagyobb intenzitású lett, mivel egyes megszorításokat feloldottak, így könnyebben áramolhatnak a termékek a felvásárlói piacon. Ha mennyiségi szempontból nézzük az adatokat Ukrajna az előző évhez képest 40%-al növelte az exportját, de ha az Unió importjából kitett arányát figyeljük, abban szignifikáns különbség nem volt, hisz 2023-ban 67%-át adta Ukrajna az Európai Unióba importált összes terméknek, ez az arány az előző évben 66% volt.

Sajnálatos, hogy az importált termékek nem felelnek meg az uniós szabályoknak, ugyanakkor az európai tojástermelőkre vonatkozó állatjóléti szabályozások egyre csak szigorúbbak.

Véleményem szerint az EU szempontjából a legelőnyösebb az lenne a tisztességes piaci verseny és a fogyasztók választási szabadságának érdekében, hogy az EU biztosítsa, hogy csak az uniós előírásoknak megfelelő élelmiszerek kerüljenek forgalomba az EU-ban. Így a fogyasztók dönthetnek arról, melyik tartási formájú tojást részesítik előnyben, ezzel biztosítva, hogy ez a fontos fehérjeforrás mindenki számára elérhető legyen.

Bár az EU tervezte a ketreces tartás 2027-es betiltását, ez a lépés szerencsére elhalasztásra került nagy valószínűséggel. Ennek ellenére a megfogalmazott következtetésem az az, hogy az EU-s így a Magyarországi árutojástermelés versenyképességének megőrzéséhez ne tiltsák be az EU-ban a tojótyúk ketreces tartásmódját 2027 után sem (ami már jelenleg is szigorúbb állatjóléti előírásoknak megfelel, mint az EU-n kívüli tartásmódok).

Érdemes megjegyezni végezetül, hogy a kereskedelmi szektor egyes elemei azonban továbbra is törekednek a ketreces tartásból származó tojások piacról való eltávolítására.

5. KÖVETKEZTETÉSEK ÉS FŐBB MEGÁLLAPÍTÁSOK

1. 2017 és 2022 közötti időszakban, az Európai Unióban a tojógyúkok ketreces tartástechnológiákban történő tartása folyamatosan csökken. Megállapítottam, hogy a csökkenés üteme gyorsul. A rendelkezésre álló adatokból számított előrejelzett trend alapján 2025-ig a berendezett ketreces tartástechnológia aránya 34%-ra csökkenhet, míg a mélyalmos technológia aránya 45%-ra növekedhet.
2. Az EU országokban a berendezett ketreces tartásmódból származó tojás éves árbevétele kismértékben (3%) alacsonyabb arányt tesz ki, mint amilyen részarányban üzemel ez a technológia, amely az alacsonyabb árának köszönhető. Az ökológiai tartásmód átlagosan 57%-al nagyobb arányt tesz ki (11%) az éves összes tojás árbevételből, mint amit részaránya mutat a tartástechnológiák közt (7%), melynek oka, hogy jóval magasabb áron kerül értékesítésre.
3. A vizsgált 2017 és 2023 közötti időszakban jelentősen növekedett a nem ketreces tartástechnológiák aránya és a tojás éves csomagolóhelyi átlagára. Az alternatív tartástechnológiák arányának növekedése és az éves tojás átlagár növekedése között erős korreláció, markáns kapcsolatot ($r=0,69$) mutattam ki. A 2021-től bekövetkező drasztikus tojásár növekedést ugyanakkor nem csupán az alternatív tartástechnológiák arányának növekedése, hanem a koronavírus válság, energiaválság és az orosz-ukrán háború negatív gazdasági hatásai együttesen okozták.
4. Következtetéseim szerint a mélyalmos és az ökológiai tartásmódból származó tojások a berendezett ketrechez viszonyítva nem kerülnek olyan magas áron értékesítésre, mint amilyen mértékben nagyobb termelési költségek terhelik, mert a berendezett ketrechez képest a mélyalmos tartásmódban 15%-al magasabb a termelési költség, de 9%-al értékesítették magasabb áron a mélyalmos tojást. Az ökológiai tartásmódban 214%-al magasabb a termelési költség, de 197%-al értékesítették magasabb áron az ökológiai tartásmódból származó tojást. A szabadtartású tyúkok tojása annyival került többbe, mint amennyivel nagyobb termelési költség terheli (35%).

5. Magyarország és az Unió között kutatásom szerint, még észlelhetőek tartástechnológiai megoszlásban ellentétek. Mely annak köszönhető, hogy a magyar árutojás termelők a legköltséghatékonyabb tartásmódban helyezik el az állományukat, míg az EU többi országában kezdenek a vállalatok áttérni valamely alternatív tartástechnológiára a fogyasztói igények, és a jövőbeni törvénykezések változása miatt.

6. A kutatásom eredményeként elmondható, hogy a vizsgált nagyjából 5 éves időszakban a tojásárak fluktuációját mindig valami nagyobb külső tényező befolyásolta, amely nem ugyanolyan mértékben hat különböző területeken. Éppen ezért az Európai Unió országaiban a tojásárak változásai nem teljesen egyenletesek.

7. Vizsgálatom során kapott eredményekből jól látszik, az Európai Unió átlagához képest a Magyarországi tojás átlagárak az öt év során egyre nagyobb arányban magasabb értéket képviseltek. Hiszen még az Unióban összegzett átlagár 129 EUR/100 kg-ról 231 EUR/100 kg értékre növekedett, ezzel szemben a Magyarországi termelő ugyanarról a kezdeti értékről egész 252 EUR/100 kg-ra emelte az árakat.

6. ÖSSZEFOGLALÁS

Az Európai Unió gazdasági helyzete manapság igen instabil, amelyet minden iparág megérez. Egyik legnagyobb megszenvedője e helyzetnek az agrárszektor, mind növénytermesztési mind pedig az állattenyésztő ágazat. Kicsit közelebbről figyelve az állattenyésztést, mára lassan kijelenthető lesz, hogy a gazdasági fajok közül az egyik legjelentősebb szerepet a baromfiszektor adja. Ez annak köszönhető, hogy a népesség legjobban értékesíthető, legkönnyebben beépülő állati fehérjeforrása nem más, mint az étkezési tojás. Ennek az ágazatnak a fellendülése az Európai Unióban csökkenő tendenciát mutathat a jövőben. Ez mind annak lesz köszönhető, hogy az EU-ban még érvényben lévő berendezett ketreces tojótyúk tartástechnológia ez elkövetkezendő évek folyamán betiltásra kerülhet. Éppen ezért, minden tojástermelő vállalatnak kötelezően le kellene váltani az eddig bevált tartásrendszert, és a ketrecek helyett az egész állományt alternatív módon kellene tovább termeltetni. Ez gazdasági szempontból egy nagy negatívum lehet, hiszen tudjuk, hogy a nem ketreces rendszerek azt a költséghatékonyságot és jövedelmezőséget még nem tudták elérni, mint a ketreces technológiák. E problémán felül még a tojástermelő ágazat gazdasági helyzetét változtatják külső behatások, amelyek alatt érthetjük az egyes világjárványokat, háborús helyzeteket is.

Ezen érdekes tények és befolyásoló tényezők hatására a Tudományos Diákköri Dolgozatom főbb kérdései is e témakör köré épültek. Fontosnak tartottam azon kérdések megválaszolását, hogy az Európai Unióban az árutojás termelés milyen tartástechnológiákban folyik, és milyen ezek megoszlása, illetve tojás átlagárak tekintetében milyen befolyásoló tényezők voltak, amelyek az egész Unió gazdasági helyzetét meg tudták változtatni pozitív és negatív irányban is.

Kutatásom a Magyar Agrár- és Élettudományi Egyetem kaposvári Campusán Állattenyésztési Tudományok Intézetének, Precíziós Állattenyésztési és Állattenyésztési Biotechnika Tanszék Baromfitenyésztési Kutatócsoportjában végeztem, illetve az Agrár- és Élelmiszerbiztonsági Intézet, Agrárgazdaságtani és Agrárpolitikai Tanszékén. Vizsgálatomnak két alappillére volt. Az első, hogy megfigyeljem az Európai Unióban, hatályban lévő négy különböző tartástechnológiát. Melyek közül 1 darab ketreces technológia volt a fennmaradó három, pedig alternatív, azaz nem ketreces rendszer. Az utóbbiakhoz sorolható a mélyalmos technológia, a szabadtartás, illetve az organikus tartásrendszer. A második, hogy a különböző tartások, milyen ár-érték arányt tudnak produkálni éves szinten és mik azok a tényezők, amik ezeket a költségeket befolyásolni tudják. Az Európai Unió adatok

kiértékelését segítették az Európai Bizottság, Agridata, AGRI-FOOD, illetve EUROSTAT adatbázisai. Ezen adatbázisok mellett felhasználtam mind primer, mind szekunder forrásokat is. A szakirodalmak kiértékelését, az Unión belüli gazdasági helyzetek feltárását saját számításokkal különböző diagramokkal is alátámasztottam, melyeket Microsoft Excel programcsomag segítségével készítettem el.

A vizsgálatom eredményeként elmondható először is az a tény, hogy a vizsgált időszak alatt 2017-2022 (egyres adatokat 2023-ig) az EU-n belül a tojótyúk állományok ketrecben történő tartása csökkenő tendenciát mutat, ellenben a mélyalmos tartástechnológiával, amely aránya pedig egyre csak növekedik. Kezdetleges számításaim szerint, az mondható el hogy az a tendencia a következő évekre is fent fog maradni. 2025-re már lehetséges, hogy az Unión belül a ketreces technológia mindössze 34%-os megoszlásban lesz jelen, míg a mélyalmos tartás, pedig egészen a 45%-ot is elérheti. A fennmaradó egységet pedig a szabadtartás és az organikus technológia fogja adni. A tartásrendszerek megoszlása után fontos említést tenni az éves átlagárak alakulásáról is, ahol azt figyeltem meg, hogy minél inkább előtérbe kerülnek, az alternatív rendszerekben tartott állományok annál jobban növekszik az éves átlag. Éppen ezért elmondható, hogy szoros korreláció ($r = 0,69$) van a két adat között. Az ár növekedés nem csak emiatt következhetett be. Befolyásoló tényezőként hatott a tojás ára a Covid-19 világjárvány, az orosz-ukrán háború, illetve még a 2022-ben tetőző energiaválság is. Kutatásom még kitért arra a kérdéskörre is, hogy a termelési költségek és az átlagárak közti különbségek mennyiben függnék össze. Adatokat összegezve az mondható el, hogy a legköltséghatékonyabban termelő technológia a berendezett ketrec, melyet vizsgálatomban 100%-nak vettem. Ezt követően egy 15%-os extra termelési költséggel kell számolnia azoknak a termelőknek, akik mélyalmos tartással gazdálkodnak, viszont az eladási árak között nem jelent meg újra a 15%, hanem egészen 9%-ra csökkent a kezdeti többlet költséghez képest. A szabadtartás tekintetében 35%-os termelési plusz költség meglátszik az éves átlagárnál is, mivel a 35%-os ár növekedést fenntartotta a ketrecben termelt tojásokhoz képest. Az organikus tartásnál megint különbségeket lehet látni. Az előállítási költség a ketrechez képest +214%, viszont értékesítésnél ekkora jellegű árrés nem fedezhető fel. Az Unió léptéket kissé leszűkítve, hazánkról elmondható, hogy a tartástechnológiák megoszlása még mindig inkább a berendezett ketrecek felé irányul, szemben az alternatív rendszerekkel melyek nagy arányban nincsenek jelen Magyarországon. A technológiák megoszlása után a folyamatosan ingadozó ár okait is kutattam, amelynél arra a megállapításra jutottam, hogy hazai termelőket manapság legjobban a háború által okozott áremelkedés, illetve az egyre nagyobb mennyiségű importárak negatív hatása sújtja. Ennek következtében a

hazai vállalatok magasabb áron piacra bocsátott termékeire nem lesz meg a megfelelő felvásárlói igény, ezzel beszűkül a fogyasztói piac és a tojástermelő ágazat egyre nehezebb helyzetbe kerül.

E tényezők tudatában összegzésként elmondható, hogy az Európai Unió tojástermelő ágazata több nehézséggel néz szembe, hiszen egyre szigorodó törvényjavaslatoknak kell eleget tenni, mely már az ágazat jövedelmezőségét teszi kockára. Ugyan ilyen hatást keltenek az Unión kívülről importált termékek, amik alacsonyabb árral kerülnek be az EU piacára, amivel az Európai Unió termelők nem tudják felvenni a versenyt sem most és előreláthatólag a jövőben sem. Ezen okokból kifolyólag megoldást jelenthetne a problémára, hogy az Unió törvénykezése ne szüntesse be a legkedvezőbb tartásrendszert a berendezett ketrecek, illetve ha megpróbálná az importárak mennyiségét lecsökkenteni és a hazai termékeket jobban előtérbe helyezni, hiszen így is ki tudná elégíteni a fogyasztói igényeket.

7. IRODALOMJEGYZÉK

1. ALEXANDER P., BROWN C., ARNETH A., FINNIGAN J., ROUNSEVELL M.D.A. (2016): Human appropriation of land for food: The role of diet; Global Environmental Change; Vol. 41; p.88-98; <https://doi.org/10.1016/j.gloenvcha.2016.09.005>
2. APPLEBY, M. C. (2003): The European Union Ban on Conventional Cages for Laying Hens: History and Prospects Journal of Applied Animal Welfare Science, 6(2), p.103-121. https://doi.org/10.1207/S15327604JAWS0602_03
3. BÁBOLNA TETRA KFT.(2024): Tetra Systems ; <https://tetrasystems.hu/naposcsibe>
4. ELEMZÉSKÖZPONT (2023): EU energiaválság 2022: Összegzés a válság okairól, megoldásairól; <https://elemzeskozpont.hu/eu-energiavalsag-2022-osszegzes-valsag-okairol-megoldasairol>
5. END THE CAGE AGE (2024): <https://www.endthecageage.eu/en/>
6. EURONEWS.COM (2021): Euronews.health; EU's farmed animal welfare rules need 'serious and extensive review'; <https://www.euronews.com/health/2021/04/27/eu-s-farmed-animal-welfare-rules-need-serious-and-extensive-review>
7. EURÓPAI BIZOTTSÁG (2024): EU market situation for Eggs; MS notifications (Commission Implementing Regulation (EU) 2017/1185)
8. EURÓPAI BIZOTTSÁG (2024): Number of laying hens by farming method
9. EURÓPAI TANÁCS (2024): Oroszország Ukrajna elleni inváziójának hatása a piacokra: uniós válaszlépések; <https://www.consilium.europa.eu/hu/policies/eu-response-ukraine-invasion/impact-of-russia-s-invasion-of-ukraine-on-the-markets-eu-response/#food>
10. EURÓPAI UNIÓ HIVATALOS LAPJA (2020): A COVID-19-járvány megfékezésére irányuló intézkedések fokozatos megszüntetését célzó közös európai ütemterv; 63. évfolyam; <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/HU/TXT/HTML/?uri=OJ%3AC%3A2020%3A126%3AFULL>
11. EUROPEAN COMMUNITIES COUNCIL DIRECTIVE of 19 July 1999 laying down minimum standards for the protection of laying hens (1999/74/EC) (Official Journal of the European Communities, 3. 8. 1999, L 203/53)
12. EUROPEAN UNION (2023): European Citizens' Initiative; End the Cage Age; https://citizens-initiative.europa.eu/initiatives/details/2018/000004/end-cage-age_en
13. EUROSTAT (2023): Egg prices in the EU increase by 30% over one year; <https://ec.europa.eu/eurostat/web/products-eurostat-news/w/DDN-20230310-1>

14. FOSSUM, O., JANSSON, D. S., ENGELSEN ETTERLIN, P., ÉS VÅGSHOLM, I. (2009): Causes of mortality in laying hens in different housing systems in 2001 to 2004, *Acta Veterinaria Scandinavica* 51(3); <http://dx.doi.org/10.1186/1751-0147-51-3>
15. GAUTRON J., RÉHAULT-GODBERT S., VAN DE BRAAK T.G.H., DUNN I.C. (2021): Review: What are the challenges facing the table egg industry in the next decades and what can be done to address them?; *Science Direct; Animal*; 15(1); <https://doi.org/10.1016/j.animal.2021.100282>
16. GUESDON, V., FAURE , J. M. (2004): Laying performance and egg quality in hens kept in standard or furnished cages *Animal Research*; 53(1); p. 45-57. <https://doi.org/10.1051/animres:2003045>
17. HARTCHER K.M. ÉS JONES B. (2017): The welfare of layer hens in cage and cage-free housing systems; *World's Poultry Science Journal*, 73(4), p.767-782 <https://doi.org/10.1017/S0043933917000812>
18. HORN P. (1978): *Tyúktenyésztés; Mezőgazdasági Könyvkiadó, Budapest*
19. KARCHER D. M., JONES D. R., ABDO Z., ZHAO Y., SHEPHERD T. A. , XIN H. (2015): Impact of commercial housing systems and nutrient and energy intake on laying hen performance and egg quality parameters; *Poultry Science*; 94(3); 485-501; <https://doi.org/10.3382/ps/peu078>
20. KÖZPONTI STATISZTIKAI HIVATAL (2024): Egyes termékek és szolgáltatások fogyasztói átlagára (nyers adatok), havonta; https://www.ksh.hu/stadat_files/ara/hu/ara0044.html
21. LAY Jr, D.C., FULTON, R. M., HESTER, P. Y., KARCHER, D. M., KJAER, J. B., MENCH, J. A., MULLENS, B.A., NEWBERRY, R. C., NICOL, C. J., O'SULLIVAN, N. P., PORTER , R. E. (2011): Hen welfare in different housing systems, *Poultry Science*, 90(1) , p.278-294. <https://doi.org/10.3382/ps.2010-00962>
22. LERVIK S., MOE R. O., MEJDELL C. M. and BAKKEN M. (2007): Challenges in different housing systems for laying hens. *Norwegian Veterinaertidsskr*, 119, p. 5-14.
23. LICHOVNÍKOVÁ, M., ZEMAN, L. (2008): Effect of housing system on the calcium requirement of laying hens and on eggshell quality, *Czech Journal Animal Science*, 53(4) p.162–168.; <https://cjas.agriculturejournals.cz/pdfs/cjs/2008/04/04.pdf>
24. MAJEWSKI E., POTORI N., SULEWSKI P., WAS A., MÓRAWSKA M., GEBSKA M., MALAK-RAWLIKOWSKA A., GRONTKOWSKA A., SZILI V., ERDŐS A. (2024): End of the Cage Age? A Study on the Impacts of the Transition from Cages on the EU Laying Hen Sector; *Agriculture*, 14(1), 111; <https://doi.org/10.3390/agriculture14010111>

25. MARLOK P., KOVÁCSNÉ GAÁL K. (2008): Az állatvédelmi szabályozás hatásai a ketreces tojóhibrid tartás területén; *Animal welfare, ethology and housing systems*; 4(1); <http://animalwelfare.szie.hu/cikkek/200801/AWETH2008108127.pdf>
26. MATTHEWS, W. A.; SUMNER, D. A. (2015): Effects of housing system on the costs of commercial egg production, *Poultry Science*; 94(3); p. 552-557; <https://doi.org/10.3382/ps/peu011>
27. MENG F., CHEN D., LI X. , LI J., BAO J. (2014): Effects of large or small furnished cages on performance, welfare and egg quality of laying hens; *Animal Production Science*; 55(6); 793-798; <https://doi.org/10.1071/AN1355277>
28. PHILIPPE F. X., MAHMOUDI Y., CINQ MARS D., LEFRANÇOIS M., MOULA N., PALACIOS J., PELLETIER F., GODBOUT S.(2020): Comparison of egg production, quality and composition in three production systems for laying hens; *Livestock science*; 232; <https://doi.org/10.1016/j.livsci.2020.103917>
29. SOKOŁOWICZ, Z., KRAWCZYK , J. és DYKIEL, M. (2018): “Effect of Alternative Housing System and Hen Genotype on Egg Quality Characteristics”. *Emirates Journal of Food and Agriculture*, 30(8), p. 695-03.; <https://doi.org/10.9755/ejfa.2018.v30.i8.1753>
30. SÜTŐ Z. (2002): Tojótyúkok teljesítőképességének összehasonlító vizsgálata eltérő tartási rendszerekben. Doktori (PhD) értekezés, pp. 155
31. SÜTŐ Z.(2020).: Tanulmányok a ketreces állattartásról I.; A ketreces tartás európai unióban való esetleges jövőbeni betiltásának magyar állattermék-előállításra gyakorolt várható következményei; Étkezésitojás-termelés; Mezőgazdasági kézikönyv 8.; https://press.mater.unimate.hu/14/1/NAK_tanulmanykotet_final_2020%2005%2020_OK.pdf
32. SÜTŐ Z., BUDAI Z., ALMÁSI A., MILISITS G., UJVÁRINÉ J., GARAMVÖLGYI E., HORN P. (2018): Tojóhibridek értékmérőinek változása nyújtott termelési időszakban, a tartás módjától függően. *Baromfi ágazat*, 18(1), p.61-66.; https://press.mater.unimate.hu/14/1/NAK_tanulmanykotet_final_2020%2005%2020_OK.pdf
33. SÜTŐ Z., HORN P., UJVÁRI J. (1997): Eltérő tartási rendszerek hatása a tojástermelésre és az étkezési tojás minőségi tulajdonságaira a tojó típusától függően, *Acta Agraria Kaposváriensis*, 1(1) p. 29-35; <https://journal.unimate.hu/index.php/aak/article/view/1092>
34. SZABÓ V. (2017): A feljavított ketreces és az alternatív tojótyúktartás természetes hatékonysági mutatói, *Journal of Central European Green Innovation*, p. 103-120. <http://dx.doi.org/10.22004/ag.econ.266486>

35. SZENDRŐ ZS. (2023): Poultry farming does not play a significant role in global warming, *Annals of Animal Science*; <https://doi.org/10.2478/aoas-2023-0074>
36. VAN HORN P.L.M., BONDT N. (2023): Competitiveness of the EU egg sector, base year 2021; International comparison of production costs of eggs and egg products; [10.18174/583668](https://doi.org/10.18174/583668)
37. VILÁGGAZDASÁG (2024): <https://www.vg.hu/agrar/2024/03/a-tavalynal-harmadaval-olcsobb-lehet-a-husveti-tojas>
38. WAN Y., DU, Q.; WANG, D., MA R., QI, R., YANG, R., LI X., LI, J., LIU, W., LI, Y. (2023): Effects of Different-Sized Cages on the Production Performance, Serum Parameters, and Caecal Microbiota Composition of Laying Hens *MDPI Animals* 13(2), p. 266. <https://doi.org/10.3390/ani13020266>
39. XU, D., SHU, G., LIU, Y., QIN, P., ZHENG, Y., TIAN, T., ZHAO, X., DU, X. (2022): Farm Environmental Enrichments Improve the Welfare of Layer Chicks and Pullets: A Comprehensive Review, *MDPI Animals* 12(19), 2610. <https://doi.org/10.3390/ani12192610>
40. YILMAZ DIKMEN B., İPEK A., ŞAHAN Ü., PETEK M., SÖZCÜ A. (2016): Egg production and welfare of laying hens kept in different housing systems (conventional, enriched cage, and free range); *Poultry Science*; 95(7); 1564-1572.; <https://doi.org/10.3382/ps/pew082>

8. KÖSZÖNETNYILVÁNÍTÁS

Elsőként is köszönetet szeretnék mondani konzulenseimnek, Dr. Farkas Tamás Péter, egyetemi adjunktus Úrnak és Dr. Borbély Csaba, egyetemi docens Úrnak, akiktől a felkészülési időszakban a sok segítséget és támogatást kaptam, illetve sok hasznos tanáccsal és információval láttak el.

Köszönetemet fejezem ki a Magyar Agrár- és Élettudományi Egyetem Kaposvári Campusának, ahol megadták a megfelelő körülményeket a dolgozatom elkészítéséhez.

Végezetül köszönetem szeretném kifejezni a Családomnak, akik támogatása és lelkesítése nélkül nem lett volna lehetőség a pályamunkám megvalósítására.



„A KULTURÁLIS ÉS INNOVÁCIÓS MINISZTERIUM ÚNKP-23-4 KÓDSZÁMÚ ÚJ NEMZETI KIVÁLÓSÁG PROGRAMJÁNAK A NEMZETI KUTATÁSI, FEJLESZTÉSI ÉS INNOVÁCIÓS ALAPBÓL FINANSZÍROZOTT SZAKMAI TÁMOGATÁSÁVAL KÉSZÜLT.”



1. MELLÉKLET: REZÜMÉ

Eltérő árutojástermelési tartástechnológiák gazdasági vizsgálata az Európai Unióban

Economic analysis of different housing system for commodity egg production in the
European Union

Készítette: **Bódog Leila Gabriella**, Magyar Agrár- és Élettudományi Egyetem, Kaposvári Campus, Állattenyésztő mérnök Szak, BSc képzés, 3. évfolyam

Témavezető: **Dr. Farkas Tamás Péter egyetemi adjunktus, Dr. Borbély Csaba egyetemi docens**, MATE, Kaposvári Campus, Állattenyésztési Tudományok Intézet, Precíziós Állattenyésztési és Állattenyésztési Biotechnika Tanszék, Agrár- és Élelmiszerbiztonsági Intézet, Agrárgazdaságtani és Agrárpolitikai Tanszékén

A Tudományos Diákköri Dolgozatomban több fontos kérdésre is szerettem volna választ kapni. Ezen kérdések közé sorolandó, hogy az Európai Unióban a tojástermelő állományok milyen tartástechnológiában vannak elhelyezve és ezek, milyen megoszlást mutatnak. E mellett még céljaim közé tűztam ki azt is, hogy megtudjam az Unióban termelt árutojások átlagárát és annak évenkénti változásainak milyen okai és befolyásoló tényezői lehetnek, illetve, hogy az Európai Unióhoz képest Magyarország árutojás termelésének hogyan alakul a gazdasági helyzete a vizsgált időszakban.

A kutatásom a Magyar Agrár- és Élettudományi Egyetem Kaposvári Campusán végeztem. Az első dolgom volt, hogy megfigyeljem az Európai Unióban, hatályban lévő négy különböző tartástechnológiát (ketreces, mélyalmos, szabadtartás, organikus). A második, hogy a különböző tartások, milyen ár-érték arányt tudnak produkálni éves szinten, és mik azok amik befolyásolják. A szakirodalmak kiértékelését, az Unión belüli gazdasági helyzetek feltárását saját számításokkal különböző diagramokkal is alátámasztottam, melyeket Microsoft Excel programcsomag segítségével készítettem el.

A vizsgált időszak alatt az EU-n belül a tojótyúk állományok ketrecben történő tartása csökkenő tendenciát mutat, ellenben a mélyalmos tartástechnológiával, amely egyre csak növekedik. 2027-re már lehetséges, hogy az Unión belül a ketreces technológia mindössze 29%-ban lesz jelen, míg a mélyalmos 50%-ban. Az átlagárak alakulásánál, hogyha előtérbe kerülnek, az alternatív rendszerekben tartott állományok annál jobban növekszik az éves átlag. Adatokat összegezve az mondható el, hogy a legköltséghatékonyabban termelő technológia a berendezett ketrec. Ezt követi egy felvásárlás szempontjából 9%-os értéknövekedés a mélyalmos rendszernél, majd +35%-al a szabadtartásos rendszernél, és a legkedvezőtlenebb árat az organikus rendszer adja egy 97%-os áremelkedéssel. Hazánkról elmondható, hogy a tartástechnológiák megoszlása még mindig inkább a berendezett ketrecek felé irányul. A hazai termelőket manapság legjobban a háború által okozott áremelkedés, illetve az egyre nagyobb mennyiségű importárak negatív hatása sújtja. Összegzésként elmondható, hogy az Európai Unió tojástermelő ágazata több nehézséggel néz szembe, hiszen egyre szigorodó törvényjavaslatoknak kell eleget tenni, mely már az ágazat jövedelmezőségét teszi kockára. Megoldást jelenthetne a problémára, hogy az Unió törvénykezése ne szüntesse be a legkedvezőbb tartástechnológiát, és csökkentené az importcikk behozatalát.