

# **SZAKDOLGOZAT**

**Pap Éva**

**2024**



**Magyar Agrár- és Élettudományi Egyetem**

**Kaposvári Campus**

**Állattenyésztési Tudományok Intézet**

**Lótenyésztő, lovassport szervező agrármérnöki alapképzési szak**

**LOVAK TARTÁSMÓDJAINAK FELMÉRÉSE AZ ISTÁLLÓK KLÍMÁJÁNAK  
TÜKRÉBEN**

**Belső konzulens:** Dr. Gyovai Petra  
egyetemi adjunktus

**Belső konzulens  
intézete:** Állattenyésztési Tu-  
dományok Intézet

**Készítette:** Pap Éva

**Kaposvár**

**2024**

# 1 Tartalom

1	Tartalom .....	3
2	Bevezetés .....	4
3	Szakirodalmi áttekintés .....	5
3.1	A lovak istállóban való elhelyezésének alapelvei .....	5
3.2	A mikroklíma fogalma és jellemzői .....	5
3.2.1	Hőmérséklet .....	6
3.2.2	Páratartalom .....	6
3.2.3	Szennyező gázok a belső légtérben .....	6
3.2.4	A szállópor állathigiéniai jelentősége .....	7
3.2.5	Légmozgás .....	7
3.2.6	Fény .....	7
3.3	Az istálló klímaviszonyait befolyásoló tényezők .....	7
3.3.1	A környezet hatása a mikroklímára .....	8
3.3.2	Az állat hatása a mikroklímára .....	8
3.3.3	Az épület hatása a mikroklímára .....	9
3.3.4	Alomanyag típusok és ezek hatása az istálló levegőjére .....	9
3.4	Az istálló rendje .....	11
3.5	Szellőztetés .....	11
3.5.1	Természetes szellőztetés .....	12
3.5.2	Mesterséges szellőztetés .....	12
3.6	Az istállók fűtése .....	13
3.7	Hőszigetelés .....	13
4	Célkitűzés .....	15
5	Saját vizsgálatok .....	16
5.1	Anyag és módszer .....	16
5.2	Eredmények és értékelésük .....	17
5.2.1	A bokszos istállóról szóló kérdőívek vizsgálata .....	17
5.3	Következtetések és javaslatok .....	28
6	Összefoglalás .....	30
7	Köszönetnyilvánítás .....	31
8	Irodalomjegyzék .....	32
9	Mellékletek .....	34

## 2 Bevezetés

A ló eredeti sztyeppi élőhelyéhez alkalmazkodva rendkívül ellenálló a hőmérséklet-ingadozásokkal szemben. Kiváló termoregulációs képessége van, így melegben és hidegben is kényelmesen érzi magát. Légzőrendszerének fejlettsége szintén kivételes, ugyanakkor érzékeny a porra és káros gázokra. (Hecker és Csizmadia, 2003)

A házasítás alapvetően formálta az állatok környezetét, amikor a vadon élő fajokat és egyedeket az ember alkalmazására módosították. Az állattartó létesítmények, például ólak és istállók, enyhítették az éghajlat szélsőségeit, kedvezőbb környezetet biztosítva a termelési célú állatoknak. Azonban nemcsak az épületek védelme a környezeti változásoktól fontos, hanem az épületek belsejében is olyan klímafeltételeket kell létrehozni, amelyek az állatigényeket elégítik ki. (Barótfi, 1998)

Ha az istállóban nem megfelelő a levegőminőség, a por és káros anyagok irritálhatják a légzőrendszert, miközben a friss levegő és a szennyeződések kivezetése elengedhetetlen. A ló szívesen pihen szélnek kitett területeken a legelőn, ami azt jelzi, hogy jól tűri a szelet, de a túlzott huzat kerülendő. Az istállóban fellépő ürítési és bomlási folyamatok során ammónia és kén-hidrogén gázok keletkeznek, amelyek kellemetlenné teszik a környezetet és a lovak egészségét is veszélyeztethetik. (Hecker és Csizmadia, 2003)

A megfelelő klíma és levegőminőség kulcsfontosságú a ló egészsége és közérzete szempontjából, ezért a por, gázok és hőmérséklet optimális szinten tartása elengedhetetlen az állattartás során. (Hecker és Csizmadia, 2003) Továbbá az emberek is jelentős időt töltenek az istállóban, tehát nem csak az állat légző szervrendszerére van gyakran negatív hatással az itt belélegzett levegő. Ha a friss levegőcsere biztosított, a hőmérséklet, a lovak által termelt pára, a gázok és szerves maradványok eltávolíthatók a levegőből. A gépi szellőzés csökkenti a szén-dioxidot, az ammónia- és az allergénszintet. Az istálló belső környezetét befolyásolják az állati- és emberi tevékenységek, a takarmány és az alom típusa. A gépi szellőzés hatására az egészségügyi tünetek enyhülése tapasztalható. A gépi szellőztető rendszer használata után a légzőszervi betegségek jelei csökkentek. (Internet 1)

### **3 Szakirodalmi áttekintés**

#### ***3.1 A lovak istállóban való elhelyezésének alapelvei***

A ló igényeit tekintetbe véve nem feltétlenül szükséges, hogy zárt épületben tartsuk, ugyanis hőmérsékleti igénye alacsony, a kifejlett lovak istállójában a 8-10 °C a legelőnyösebb hőmérséklet (Schandl, 1959). Ennek ellenére a hazai éghajlati körülmények között is előnyös istálló tartást alkalmazni. (Hecker és Bodó, 2013)

A lóistállókkal szembeni elvárások, hogy védelmet nyújtson rossz időjárási viszonyok közepette, alkalmazkodjon a ló természetes igényeihez, száraz és napfényes legyen, valamint megvalósítható kell, hogy legyen a természetes légcseré, de eközben ne keletkezzen erős huzat. Megfelelő körülményeket viszonylag egyszerű struktúrájú épületekben is kialakíthatunk, amennyiben betartjuk a lényeges szabályokat. (Hecker és Bodó, 2013)

#### ***3.2 A mikroklíma fogalma és jellemzői***

A klíma az adott terület hosszú távú időjárási viszonyait és jellemzőit foglalja magában. Ez magában foglalja az éghajlati elemeket, mint például az átlagos hőmérséklet, csapadék, páratartalom és szélviszonyok. A klíma általában egy adott földrajzi régióra vagy területre vonatkozik, és hosszú időtávon jellemzi azt. (Internet 2)

A mikroklíma viszont olyan kisebb területre vagy környezeti zónára vonatkozik, amely a környezetétől eltérő klimatikus feltételekkel rendelkezik. Az istállón belüli mikroklímát például az istálló belső terében kialakuló hőmérséklet, páratartalom, légmozgás és egyéb jellemzők határozzák meg. Ez a környezet az épület szerkezetéből, elhelyezkedéséből és egyéb tényezőkből adódóan eltérő lehet a külső klímától. (Internet 2)

A zárt terekben levő hőmérsékletet és páratartalmat kisebb részben befolyásolják a külső levegő fizikai tulajdonságai. Ehelyett, viszont az épületanyagok hő technikai tulajdonságai, a szellőztető berendezés kapacitása, a nyílászáró szerkezetek kialakítása, az istállóban élő állatok létszáma, ezek hő- és páratermelése, a légtérben létrejövő szennyeződések (por, gáz, baktérium), nedvesített takarmány, trágya, vizelet, itatóvíz párolgása, nagyban befolyásolja az istálló belső levegőjének tulajdonságait. A külső klímátényezők közül viszont a legjelentősebbek a külsőhőmérséklet szélső értékei, a szél hatása és az istállóba bejutó napsugárzás mértéke. (Szép, 1984)

### **3.2.1 Hőmérséklet**

Az istálló tartástechnológia fő célja az állataink szélsőséges időjárási viszonyoktól való védelme, ezen kívül a számukra legideálisabb, fizikai igényeiket kielégítő környezet kialakítása. (Szép, 1984)

A ló tűrőképessége nagyon jó mind a magas és az alacsony hőmérséklettel szemben is, amennyiben hozzászokott a hőmérséklet változásaihoz, tehát hőszabályozása fejlett. Mivel télen a lovat kivezetik a meleg istállóból dolgozni, kitesszük a természetben nem előforduló hő-ingadozásnak, aminek komoly következményei lehetnek. Emiatt a belső hőmérsékletnek követnie kell a külső hőmérsékletet. (Hecker és Csizmadia, 2003)

### **3.2.2 Páratartalom**

„Az istálló relatív páratartalmát befolyásolja: a külső levegő nedvességtartalma, a belső hőmérséklet, a kilélegzett levegő, bőrlégzés, a bélsár- és vizeletürítés, az itatók, a takarítás munkái.” (Hecker és Csizmadia, 2003)

A nyitott istálló páratartalma minimális mértékben különbözik a külső levegőjétől. (Szép, 1984) Viszont zárt istállóban sem lehet túl magas, vagy alacsony páratartalom az állatok egészségének érdekében. Amennyiben magas a páratartalom, az elősegíti a baktériumok, paraziták, penészgombák és egyéb kórokozók szaporodását. Ezzel szemben, a túlságosan száraz levegő kedvez a porképződésnek. A szállópor azon túl, hogy ingerli a légutakat, a fertőzések terjedését is elősegítheti, ugyanis a porszemeken kórokozók tapadhatnak meg. Az istálló optimális páratartalma 60 és 80 % között található. (Hecker és Csizmadia, 2003)

### **3.2.3 Szennyező gázok a belső légtérben**

Az istálló légtérben az állatok anyagcseréje, a vizelet, trágya és a takarmánymaradék bakteriális lebontásából kifolyólag nagy mennyiségű toxikus tulajdonsággal bíró gáz keletkezik. Ezek a gázok kisebb mennyiségben az anyagcserét illetve a nyálkahártya kórokozókkal szembeni ellenállóságát károsíthatja és nagyobb mennyiségben akár mérgezést is okozhatnak. Eltávolításuk szellőztetéssel történik. (Szép, 1984)

Az istállóban leginkább ammónia és kén-hidrogén keletkezik. Az állatok által ürített vizelet és bélsár bakteriális lebomlása következtében jön létre az ammónia. A szerves anyagok rothadási folyamatából adódóan keletkezik a kén-hidrogén. Ezt figyelembe véve, a különböző almozási módszerek közül egészségesebb a ló számára a gyakran cserélt alom, mint a mélyalom. A szén-dioxid maximális koncentrációja 0,1 térfogatszázalék, ami alatt ez a gáz nem ártalmas,

ugyanakkor a szén-dioxid koncentrációja egyenesen arányos az egészségre káros gázokéval. (Hecker és Csizmadia, 2003)

### **3.2.4 A szállópor állathigiéniai jelentősége**

Az istálló légtere a gáznemű szennyeződésekön kívül tartalmazhat ásványi részecskéket, növényi szőröket, a takarmány és a bélsár szövetdarabkáit, gomba spórákat, bőrhám darabokat, továbbá nagyszámú baktériumot. (Szép, 1984)

Vizsgálatok kimutatták, hogy a különböző porszemek nagyságának szerepe van a légzőszervi betegségek kialakulásában. A 20 mikrométernél nagyobb részecskék jelentősége csekély, mert gyorsan ülepednek és a felső légutak (ormelléküregek) visszatartják ezeket. A rendkívül kisméretű (0,1-0,5 mikrométer) be tudnak kerülni a légutak mélyebb részeibe, így mechanikailag és kémiaiilag is ingerlik az alsó légutakat. Ennek következtében a nyálkahártyák ellenállósága lecsökken a kórokozókkal szemben. (Szép, 1984)

### **3.2.5 Légmozgás**

Az elhasználandó levegő kiszellőztetésének érdekében szükség van megfelelő hatékonyságú légcserére. (Hecker és Csizmadia, 2003) Mindemellett figyelembe kell venni, hogy a szabadban tartott állat testét, ha kisebb sebességű szél éri, az a bőrét masszírozza, ezáltal serkenti a vérbőrséget, vagyis előnyös az élettani hatása. Ezzel szemben az istálló belüli légáramlás, a huzat, ha meghaladja a 0,2 m/s sebességet kedvezőtlen a hatása, mert hozzájárul az állatok egyoldalú lehüléséhez. (Szép, 1984) A ló érzékeny lehet a huzatra, mivelhogy kis felületen érintkezik a testével és ez nem aktiválja a ló hőszabályozását. Ha viszont az istálló belső tere ideálisan van kialakítva egy szabadba nyíló kifutóval, vagy szellőzővel, a levegő nagy felületen fogja érinteni a lovat, ezáltal csökkenthetjük a huzattal szembeni érzékenységet. A szellőztetést viszont a hőmérséklettől függően érdemes kialakítani, például ha hűtő hatást szeretnénk elérni nyáron, nagyobb sebességű légmozgásra van szükség. (Hecker és Csizmadia, 2003)

### **3.2.6 Fény**

A lónak egészsége és jó teljesítő képessége érdekében nagy a fényigénye. Zárt istállóban az ideális fény mennyiséget az biztosítja, ha az ablakok felülete és az összes alapterület 1:15-höz aránylanak. (Hecker és Csizmadia, 2003)

## **3.3 Az istálló klímaviszonyait befolyásoló tényezők**

Az istálló mikroklímáját leginkább meghatározza az épületet körülvevő külső klíma viszonyok, a bent tartott állatok fiziológiai jellemzői, fajuk, testtömegük, az állattartó épület konstrukciója,

illetve az építőanyagok hőszigetelő képessége, továbbá a légmozgás, vagy szellőztetés mértéke, valamint egyéb klímaberendezések. (Tóth, 1998)

Az istállóban kialakult levegőt együttesen határozzák meg a felsorolt tényezők. Az állattartó épület hőháztartása, és az állatok számára legmegfelelőbb körülmények biztosítása miatt az egyik legfontosabb paraméter az épület belső hőmérséklete. (Tóth, 1998)

### ***3.3.1 A környezet hatása a mikroklímára***

Az istálló mikroklímájának formálásában meghatározó szerepet játszik az állattartó épület környezete. Főként a külső levegő hőmérsékletének és páratartalmának aktuális értéke és változása a számottevő, ugyanakkor a többi meteorológiai tényező, például a szél és a sugárzási viszonyok hatása sem elhanyagolható. Az állattartó épület környezeti viszonyai két módon befolyásolják az istálló mikroklímáját: az épület határoló szerkezetein kívül áramló hő és nedvesség által, valamint az épület szellőzése révén közvetlenül cserélődik a levegő. (Tóth, 1998)

A külső környezet meteorológiai feltételeinek további közvetett hatása is van az állattartó épületen belüli klímára. Az állatok hőleadása az egyes meteorológiai tényezők hatására közvetlen módon alakítja a mikroklímát. A hőenergia-gazdálkodás szempontjából a levegő hőmérséklete, páratartalma, szélessége és napsugárzás intenzitása a legfontosabb meteorológiai tényezők. (Tóth, 1998)

### ***3.3.2 Az állat hatása a mikroklímára***

Az állat és környezete között állandó anyag- és energiakapcsolat létezik. Az anyag- és energiaforgalom zárt állattartó épületekben meghatározó szerepet játszik a mikroklíma kialakulásában. A vizsgálat során kiemelten fontosak a következő fiziológiai paraméterek: az állatok hőleadása, annak módja és mértéke, a nedvességleadás és ennek tényezői, valamint az általuk kibocsátott szén-dioxid mennyisége. Az anyagcsere-folyamat során felvett és leadott anyagok mennyisége és hatása a klímára is fontos szempont. (Tóth, 1998)

Az állatok anyagcsere-folyamatából eredő szén-dioxid közvetlenül nem határozza meg az állattartó épület levegőjének hőtechnikai tulajdonságait, így az épület hőenergia-háztartásának elemzésében közvetett szerepet játszik. A létrejövő szén-dioxidot el kell távolítani az istállóból és friss levegőt kell cserélni helyette. A különböző állatfajok szén-dioxid termelése számos tényezőtől függ. Általában elfogadott, hogy minél fiatalabb az állat és minél dinamikusabb az anyagcseréje, annál több szén-dioxid képződik. Az állat kilélegzett levegőjén túl jelentős mennyiségű szén-dioxidot okoznak a bélsárban lévő baktériumok, így a baktériumok szaporodására kedvező körülmények emelik a termelt szén-dioxid mennyiségét. (Barótfi, 1998)



Az állat hőleadása a testfelületen és légzőszerveken keresztül történik. A leadott hőmennyiség és a különböző hőleadási módok aránya függ a fajtától, testtömegétől, környezeti hőmérséklettől és páratartalmától. A hőleadás sugárzással, vezetéssel és párolgással zajlik le. A sugárzással leadott vagy nyert hő mennyisége számos tényezőtől függ, beleértve a felületek színét és hőmérsékletét. A vezetéssel történő hőleadás a testfelület érintkezési pontjainál jön létre, például az alommal vagy padozattal érintkezve. A párolgás során az állat bőrén és légzőszervein keresztül leadott hőt a testfelület mérete, páratartalmi különbségek és légmozgás befolyásolják. (Tóth, 1998)

A mikroklíma kialakulásában meghatározó szerepet játszanak még különösen a konvekciós és a párologtatásos hőleadás. Az állatok hőleadása nemcsak közvetlenül befolyásolja az épület klímáját, hanem közvetve is, például a levegő nedvességtartalmára gyakorolt hatással. Az állatoktól származó nedvességleadás, beleértve a párologtatott vizet és ürülékeket, szintén hozzájárul az épület levegőjének klímájához. (Tóth, 1998)

### ***3.3.3 Az épület hatása a mikroklímára***

Az épületszerkezetek is meghatározóan befolyásolják az istálló mikroklímáját és hőháztartását. Az istálló határoló szerkezetén keresztül történő hőcserék, hőkésleltetés, tárolás és csillapítás határozzák meg a levegő hőmérsékletét. A tartószerkezetek, határoló felületek és nyílászárók sugárzásos hőcseréjét alakítják. Az épületszerkezetek páraátbocsátása és légtömörősége a hőháztartásban szerepet játszik, a tájolás a napsugárzás és szélhatás miatt fontos. Az épület méretei és anyagai is befolyásolják. Az épület elsősorban szélsőséges időjárási feltételek enyhítésére szolgál, miközben az épületi változások befolyásolják a hőenergia-gazdálkodást. Az állattartó épület kialakítása és mérete a mikroklíma alakításában kulcsszerepet játszik. (Barótfi, 1998)

### ***3.3.4 Alományag típusok és ezek hatása az istálló levegőjére***

Az ideális alom víz felvevő képessége jó, pormentes, vagy csekély mértékben poros, tiszta, könnyen kezelhető és penésztől mentes. (Internet 3)

A szalma megfelelő fekvőhely lehetőséget nyújt. A rostszalma, mint a len, nagy nedvszívó képességgel rendelkezik, míg a komlószalma kevésbé poros és hatékonyabb szag- és nedvszívó. Azonban por és penészgomba spórák allergiához és légzőszervi problémákhoz vezethetnek. Kólikás megbetegedést okozhat, ha a ló megeszi. Nedvszívó képessége korlátozott, így pataproblémákat is okozhat a vizelet kipréselődése miatt. Körültekintés szükséges a használata során. (Internet 4)

A faforgács pormennyisége és penészgombaspóra-mentessége miatt ideális a légúti betegségben szenvedő lovaknak. Nedvszívó-képessége a szalmánál jobb, és könnyebben takarítható,

hatékonyabb az alomfelhasználás. Hátránya, hogy a patákba is ragadhat, így többszörös patapecolást igényel, és pataápolásra is nagyobb odafigyelést igényel. (Internet 4)

A faforgács pellet tömörített formában tárolható, és víz hozzáadásával térfogata megnő. A vizeletet gombócok formájában köti meg, könnyen eltávolítható. Jó nedvszívó-képessége mellett kíméli a ló patáját. Ugyanakkor magas ára és kevésbé hatékony szagmegkötése miatt hátrányos. (Internet 4)

A gumiszőnyeg teljesen pormentes, kevés alommal ajánlott használni. Csúszásmentes, sérüléseket és lábsérüléseket előz meg, ha a falig terjed. Könnyen telepíthető, drénezett változata jobb nedvességelvezetést biztosít. Hosszú távon alomköltségeket takarít meg, de magas bekerülési költsége van. Szakszerűtlen lerakása fertőzéseket okozhat. (Internet 4)

A fűrészpor ideális alom ló alá, ugyanis kiválóan szívja fel a nedvességet és semlegesíti a szagokat, ráadásul nem tudják megenni a lovak. Azonban használatával túl sok por keletkezik, ami légúti problémákat okozhat, és a patákba is beszorulhat, kiszárítva azokat. (Internet 4)

A szeletelt papír nedvszívó képessége változhat a papír fajtájától függően, de alapvetően olcsó alomanyag, ha keletkezett mellékterméket használunk. Nem képződik benne penész, illetve nem tartalmaz port, de esztétikailag nem szép látvány. Az beszerzése néha körülményes, és a trágyája nem keresett. (Internet 4)

Az alomanyag minőségének és összetételének az istálló levegő higiéniájára gyakorolt hatását vizsgáló kutatás szerint, a különböző alomanyagok, mint például a tőzeg, szalma, kender és len, különböző tulajdonságokkal és hatásokkal rendelkeznek. Az alomanyagok adszorpciós és folyadékfelvevő képessége kihat az istálló levegőjének minőségére, különösen az ammóniagáz és por szempontjából. (Internet 5)

Az ammónia adszorpció kapacitása, vagyis a levegő ammónia tartalmának megkötése fontos, mivel az istálló klímájának minőségét befolyásolja, és a betegségek kialakulásához vezethet. Az ammónia szennyezése a nyári meleg és a hideg téli időjárás során fokozódhat, amikor a szellőztetést korlátozni kell. Az ammónia mellett a mikrobiális csoportok jelenléte és a porosság is fontos szerepet játszik. A tőzeg kiváló ammónia adszorpció kapacitásával kiemelkedik, de a mikrobiális minőségben és endotoxin tartalomban eltéréseket is figyeltek meg. (Internet 5)

Azonban az alomanyag összehasonlításával nehézségek adódhatnak a belső és külső tényezők változásai miatt, például a szárazanyag tartalom és a tárolási körülmények változásai. A por és mikrobák szennyezése problémákat okozhat, de ez a megfelelő alomanyag választással és gyakori takarítással minimalizálható. (Internet 5)

### **3.4 Az istálló rendje**

Trágyázás és almozás: Mindkét tevékenység meghatározó szerepet játszik a lovak jólétének és egészségvédelmének biztosításában. Rendszeres elmaradása emésztőrendszeri és légúti problémákhoz, valamint a pata károsodáshoz is vezethet. (Internet 4)

Trágya eltávolítás: A módszer és időzítés a tartási technológiától függ. Bokszos tartásnál naponta ajánlott trágyázni, távolítsuk el a trágyát és szennyezett alományanyagot, majd helyezzük el a szénát és a száraz almot. Az etető- és itató berendezéseket is ellenőrizzük. Az állások esetében is hasonló módon trágyázunk. Mélyalomban félévente vagy évente kétszer végezzük a trágyázást gépekkel. (Internet 4)

Az alományanyag célja a trágya és vizelet felszívása, komfortérzet növelése és a szigetelés. Fontos a megfelelő, puha és száraz alományanyag, mivel a nedves alomra a lovak nem szívesen fekszenek. Különböző alomfajták használhatók, mint a búza- vagy rozsszalma, faforgács, faforgács pellet, fűrészpor, szeletelt papír vagy gumiszőnyeg. Az almozás és trágyázás megfelelő végrehajtása hozzájárul a lovak egészségéhez és kényelméhez. (Internet 4)

Ajánlott a trágyázás, etetés és főként az almozás után az istállót felseperni. Ezt célszerű olyan időpontban elvégezni, amikor nincsenek lovak az istállóban. Ha ez nem lehetséges, akkor ajánlott az istálló folyosóját felloccsolni a seprés előtt, valamint ajánlott szellőztetni, ezáltal segítjük a por és a szennyező gázok távozását az istállóból. Fontos odafigyelni, hogy ne keletkezzen olyan nagy huzat, ami rossz hatással van a lovak nyugalmára és egészségére. Ezek a kis lépések fontosak ahhoz, hogy elkerüljük lovaink és saját légzőszerveink felesleges terhelését. (Internet 4)

### **3.5 Szellőztetés**

Szellőztetéssel az elhasználódott, párás és káros gázokkal teli levegőt cseréljük ki frissre. Nyáron fő célunk ezzel a meleg levegő eltávolítása és egy a külső hőmérséklettől nem sokban különböző hőmérséklet elérése, vagyis nagyfokú légcserére van szükség. Télen káros gázok és a pára eltávolítása a fontos, de emellett a hőmérséklet nem hűlhet le túlzottan, tehát csekélyebb légcserre szükséges. (Hecker és Csizmadia, 2003)

A lóistállók nagy részét az ajtó és az ablakok kinyitásával szellőztetik, de ez sokszor nem elég a légcserre fenntartásához és csak nagyon eltérő külső és belső hőmérséklet esetén jó alkalmazni. A szellőztetésnek több típusát különböztetjük meg. (Hecker és Csizmadia, 2003)

### **3.5.1 Természetes szellőztetés**

A természetes szellőztetés a külső és a belső levegő közötti hőmérséklet- és szintkülönbség, továbbá a külső levegő mozgásának eredményeképpen létrejövő nyomáskülönbség, aminek következtében levegőmozgás jön létre az istállóban. (Tóth, 1998)

A gravitációs szellőztetés a meleg és a hideg levegő közötti sűrűkülönbségen alapszik. A meleg levegő a könnyebb, így a nehezebb hideg levegő lent marad, a meleg föl áramlik. Erre a célra kétféle berendezés létezik a függőleges légakna és a csatorna-tetőgerinc szellőztetés. (Hecker és Csizmadia, 2003)

A függőleges légakna, vagyis kémény a beáramló és a kiáramló levegőmagassága közötti különbséget hivatott növelni. (Hecker és Csizmadia, 2003)

A csatorna-tetőgerinc szellőztetésnél az átmenő levegőnyíláson beáramlik a friss levegő, majd a felmelegedett, elhasznált levegő a tetőgerincen található nyíláson távozik el. (Hecker és Csizmadia, 2003)

### **3.5.2 Mesterséges szellőztetés**

A mesterséges szellőztetés esetében ventilátor használatával mozgatjuk át a levegőt az istálló belső terében. Abban az esetben folyamodunk ennek a módszernek a használatához, ha a természetes szellőztetés nem elégséges mértékben cseréli a levegőt. A mesterséges szellőztetésnek három típusát különböztetjük meg: túlnyomásos, kiegyenlített és az elszívós szellőzőrendszereket. (Tóth, 1998)

A ventilátoros szellőztetést a légcseré szempontjából kedvezőtlen építésű épületekben alkalmazzuk az istálló klímájának javítására, de az összes lóistállót alapvetően a gravitációs szellőztetés egyik típusával ajánlott szellőztetni. A ventilátor nyomásiránya alapján megkülönböztetjük a túlnyomásos és az alulnyomásos szellőztetést. (Hecker és Csizmadia, 2003)

A túlnyomásos szellőztetéskor a levegőt ventilátorok nyomják az istállóba egy elosztó nyílásokkal ellátott csatornán keresztül, így az elhasznált levegő kiszorul a szellőző nyílásokon keresztül. Nyáron nagyon jó hűtő hatást eredményez, viszont kedvezőtlen szélirány esetén csökken a hatása. További hátránya, hogy a gázok, szaganyagok és a pára eljuthat a takarmánytároló és nyerges helyiségekbe is, ezért lóistállóknban nem javasolt ez a szellőztetési mód. (Hecker és Csizmadia, 2003)

Alulnyomásos szellőztetésnél a ventilátorok által kiszívott, elhasznált levegő egy aknán, vagy csatornán át távozik. Egyszerű és nem költséges berendezés volta ellenére a hátránya, hogy a rossz szigeteléssel rendelkező, vagy nyitva hagyott ajtók és ablakok huzattal járhatnak, illetve rossz hatással van a légcseré irányára. (Hecker és Csizmadia, 2003)

Kiegyenlített nyomásos szellőztetéskor a beáramló és a kimenő levegő is ventilátoron keresztül megy. (Hecker és Csizmadia, 2003)

Fontos figyelembe venni, hogy a szellőztetés akkor a leghatékonyabb, ha a bokszos istálló épületén belül a bokszok közötti válaszfalakon és ajtókon van szellőzőrács. (Hecker és Csizmadia, 2003)

### **3.6 Az istállók fűtése**

Magyarország éghajlati körülményei között csak néhány állattartó épületbe szükséges a fűtés télen. Ellenben a gazdaságos termelés érdekében általában csak a baromfi-istállókat fűtik, ebből adódik, hogy a lóistállónak nemigen van szüksége fűtésre. (Tóth, 1998)

Az istálló épületszerkezetének hatása kiemelkedően fontos az istálló mikroklímájára és hőenergia-gazdálkodására. Általában fűtetlen istállók egészségesebbek lovaknak, mivel azok alacsonyabb hőmérsékleten is kényelmesen érzik magukat. Túlzott hő káros lehet, a belső-külső hőmérséklet különbsége a páratartalom növekedéséhez vezethet. Páratartalom-növekedés légzőszervi problémát, penészképződést, faanyagrothadást okozhat. Általánosságban érdemes kiterjedt fűtést kerülni. (Internet 6)

Az istálló megfelelő hőmérsékletéhez izoláció a legjobb. Minőségi szigetelés megtartja a hőt és ideális hőmérsékletet biztosít. Hideg időben takarók és bőségesebb táplálkozás is segíthet a testhőmérséklet megtartásában. (Internet 6)

Fűtött istállónál fontos a megfelelő szellőzés. Hidegebb területeken a fűtés megfontolandó, de szellőzésre is figyelni kell az egészséges páratartalomért és kondenzáció elkerüléséért. Az infravörös/sugárzó gázkazánok biztonságosak és komfortosak lovak számára. (Internet 6)

Gyakran az emberi fejvel való gondolkodás miatt kezdenek fűteni egy lóistállót. Hideg esetén, nyilván az embernek fel kell venni a fűtést, azonban ez a figyelmetlenség egészségügyi problémákat okozhat a lovak számára. A túlzottan meleg istállóban tartva a lovak rövid szőrt növesztenek, ami nem védi őket kellőképpen, ha kint tartózkodnak rendkívül hideg időjárás közben. (Internet 7)

### **3.7 Hőszigetelés**

Hőszigeteléssel az istálló hőmérsékletét tartjuk szinten az épületek hőelnyelésének csökkentése által. Erre azért van szükség, hogy ellensúlyozzuk a hideg időben a szellőztetés által a hőmérséklet csökkenést. (Hecker és Csizmadia, 2003)

A lóistálló tervezésekor figyelembe kell venni, hogy az az ideális, ha egy lónak kb. 45 m<sup>3</sup> légtér áll rendelkezésre, ezzel kialakítható az istálló megfelelő hőháztartása. Ahhoz, hogy ez

megvalósuljon, szükség van bizonyos paraméterekre az istálló megépítésénél. A bokszok ideális nagysága  $11 \text{ m}^2$ , belmagasság legalább 2,5 méter és az istállófolyosó szélessége 2,5-3 méter legyen. (Hecker és Csizmadia, 2003)

## **4 Célkitűzés**

Vizsgálatomban arra vagyok kíváncsi, hogy a megkérdezett lótartók milyen istálló klímát befolyásoló szokásokat gyakorolnak, illetve hogyan biztosítják a megfelelő levegőminőséget lovaik számára az istállókban, a hétköznapi munkavégzések során. Továbbá meg szeretném vizsgálni, hogy a különböző istállótípusoknál ezek a módszerek különböznek-e.

## 5 Saját vizsgálatok

### 5.1 Anyag és módszer

Vizsgálatomban az alkalmazott tartástechnológia mellett azokról a szokásaikról, intézkedéseikről kérdeztem a lótartókat melyek befolyásolhatják az adott istálló levegőjének minőségét. A célcsoportjaim főként a hobbi lovasok, lovarda tulajdonosok, lovas iskolák vezetői/edzők, és versenyzők. Ennek megvalósításához kérdőívet készítettem, melynek fő kérdései a következő témaköröket boncolgatták.

- Milyen tartástechnológiát alkalmaznak?
- Az istálló alapterület és ablak méretének arányát.
- A porképződés csökkentése érdekében tett intézkedéseket.
- Milyen természetes, vagy mesterséges szellőztetési módokat alkalmaznak?
- Milyen alomanyagot és padozatot alkalmaznak?
- Az istállók kitrágyázásának gyakorisága.
- Továbbá az érdekel, hogy mennyire elterjedt a különböző fűtő berendezések használata hideg időben.

A google űrlapok nevű internetes felület segítségével elkészített, 38 kérdésből álló kérdőívet (1. melléklet) a közösségi médiában osztottam meg a <https://www.facebook.com/-on>, az Országos lovas fórum, a Kávészó gondolkodó lovasoknak és a Lovasok nevű csoportokban. 2023. október 10-től, 17-ig volt elérhető. A kérdőívet két különböző istállótípust alkalmazó csoportok tölthették ki, amik közül az egyik a bokszos istállót, illetve a zárt futóistállót használók.

A 90 összegyűjtött válaszból diagramokat a Microsoft Excel táblázat program segítségével csináltam meg. Az eredmények kiértékelése során használok oszlop-, kör- és sávdiagramokat.

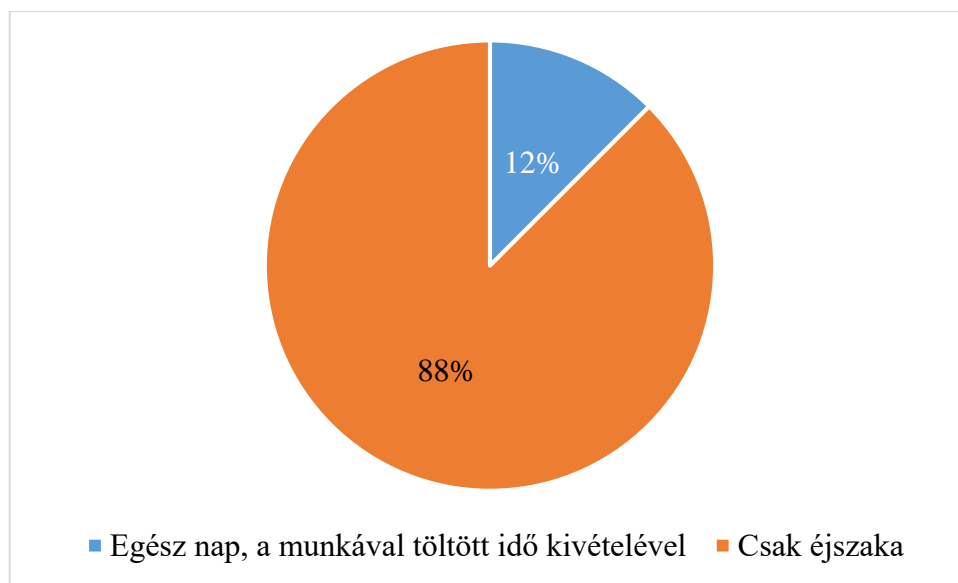


## 5.2 Eredmények és értékelésük

### 5.2.1 A bokszos istállókról szóló kérdőívek vizsgálata

Első kérdésem volt azokhoz a kitöltőkhöz, akik istálló tartást alkalmaznak, hogy milyen tevékenységet folytatnak a lovardában. A kitöltők közül a legnagyobb arányban fordult elő, vagyis 22 százalékban bértartó, 20 százalék hobbi lovas, 13 százalék aktív versenyző, 10 százalékuk edző, 10 százalékuk lótenyésztő, továbbá kisebb százalékokban előfordultak lovászok, lovarda vezetők, lovas oktatásban részt vevők, ménesgazda és ló asszisztált fejlesztő is.

A továbbiakban szerettem volna megtudni, hogy a vizsgált istállóban naponta milyen óraszámokban tartózkodnak bent a lovak.



**1. ábra:** A lovak istállóban eltöltött ideje egy napon belül

A kapott válaszok alapján látszik, hogy a vizsgált istállóban leggyakrabban, vagyis 88 százalékban csak éjszaka tartózkodtak bent a lovak. Kisebb mértékben jelentek meg helyek, ahol az egész napot az istállóban töltő lovak voltak, természetesen a munkával töltött időszak, napi néhány óra kivételével.

A szakirodalmi áttekintés (Hecker és Csizmadia, 2003) ezzel kapcsolatban azt állítja, hogy az állatok által ürített vizelet és bélsár bakteriális bomlása következtében jön létre az ammónia. A szerves anyagok rothadási folyamatából adódóan keletkezik a kén-hidrogén. Így ebből a tényből kiindulva feltételezem, hogy azokban a vizsgált istállóban, ahol a lovak magasabb óraszámokban tartózkodnak bent, nagyobb mértékben használódik el a levegő. Mindazonáltal a legnagyobb számban a csak az éjszakát bent töltő esetek előfordulásából feltételezhetjük, hogy

legnagyobb részt olyan esetek fordulnak elő, ahol a lovak kevésbé szennyezik az istálló levegőjét, mint a többi esetben.

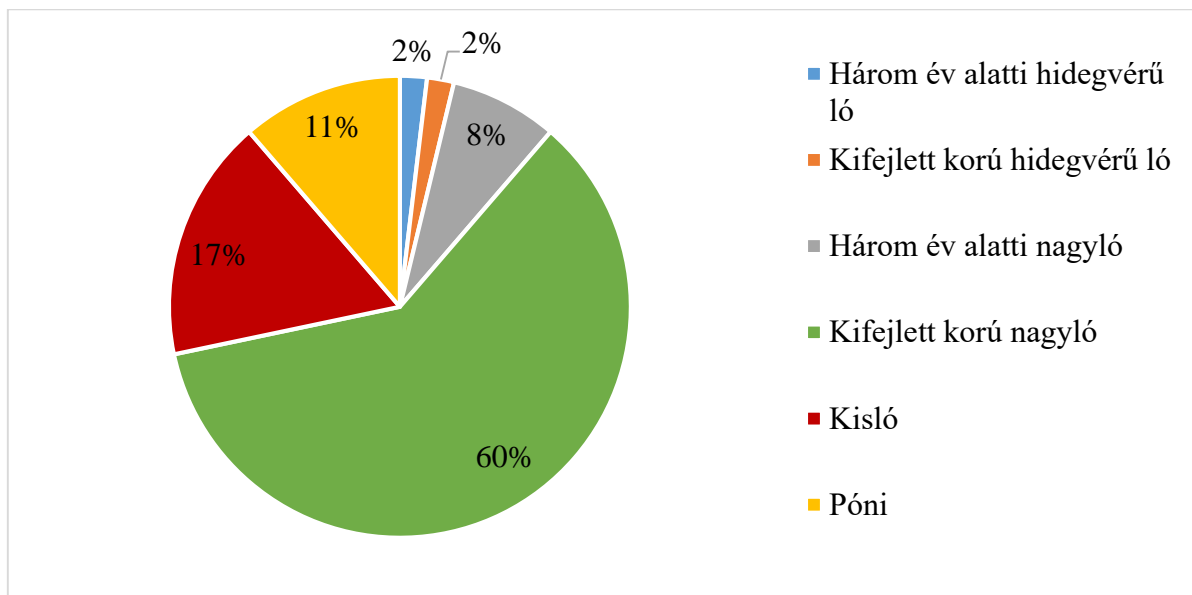
Következő kérdésben a vizsgált istállóiban tartott lovak létszámát szerettem volna megtudni, ennek eredményei a 1. táblázatban láthatók.

Lovak (db)	Vizsgált istállók száma (db)
30 felett	6
20 és 30 között	8
10 és 20 között	26
1 és 10 között	22

**1. táblázat:** A lovak létszáma a vizsgált istállóiban

A táblázatból látható, hogy a leggyakrabban előforduló kategória a 10 és 20 közötti létszámú istállók, majd ezt követi az 1 és 10 közötti létszám. Emellett néhány esetben, 8 kitöltőnél fordult elő nagyobb, 20 és 30 közötti létszám, valamint 6 válaszadó ezekhez képes meglehetősen nagy, 30 feletti létszámú istállót használ. További adatokkal nem rendelkezttem arra vonatkozóan, hogy mekkora az istállók teljes alapterülete, illetve belmagassága, így nem tudtam megállapítani, milyen mértékben befolyásolja az állatlétszám ezeket a helyeket.

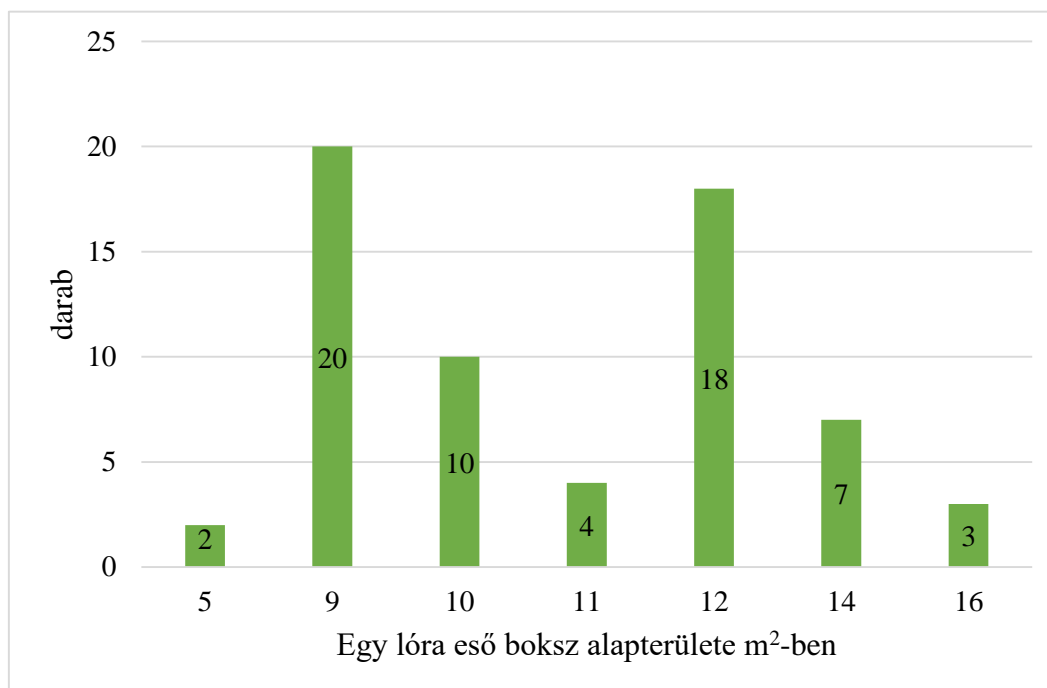
Következő kérdésben arról az istállóiban tartott lovak testméretéről szerettem volna több megtudni (2. ábra).



**2. ábra:** A vizsgált istállóiban tartott lovak testméretei

A vizsgálat eredményei szerint az összes itt vizsgált, vagyis 64 válaszadó tart kifejlett korú nagylovat. A válaszadók tevékenységeiből arra következtetek, hogy nagyrészt sportolásra, oktatásra, hobbi lovaglásra használt nagylovak, illetve a kislovak vannak túlnyomó többségben. Jelentős számban fordulnak még elő kislovak, 17 százalékban, továbbá a pónik 11 százalékban a vizsgált lótartók körében. 3 év alatti nagy ló az esetek 8%-ban fordult elő, nem túl nagy számban, ezen kívül 2-2 százalékban a kifejlett korú, illetve a három év alatti hidegvérűek voltak.

A továbbiakban azt szerettem volna vizsgálni, hogy mekkora alapterület áll rendelkezésre egy ló számára a vizsgált istállóknban, amit a 3. ábráról olvashatunk le.



**3. ábra:** A bokszok egy lóra eső alapterületei

A hármas ábrát vizsgálva láthatjuk, hogy két esetben, vagyis elég ritkán fordult elő az 5 m<sup>2</sup>-es alapterület, ami meglehetősen kisméretű a szakirodalmi áttekintésben is olvasható ajánlott minimum alapterülethez képest, ami 11 m<sup>2</sup> (Hecker és Csizmadia, 2003), sajnos gyakori az ennél kisebb méretű boksz. Húsz válasz esetében volt 9 m<sup>2</sup> a boksz alapterület és 10 esetben 10 m<sup>2</sup>. Ebből arra következtethetünk a szakirodalmi ajánlás alapján, hogy az itt vizsgált megkérdezettek pontosan felénél nem ideálisak a körülmények az állatok számára. A továbbiakban négy válaszadó mondta, hogy a kívánt alapterületen, vagyis 11 m<sup>2</sup>-en tartja a lovát, illetve tizenhét esetben 12 m<sup>2</sup>-esek a bokszok. Ezeknél az istállóknál már arra következtetek, hogy megfelelőek a körülmények a lovak számára. További 7, illetve 3 válaszadó viszont kivételesen bőséges helyet biztosít a lovak számára, a 14 és 16 négyzetméteres bokszok is előfordultak néhány esetben.

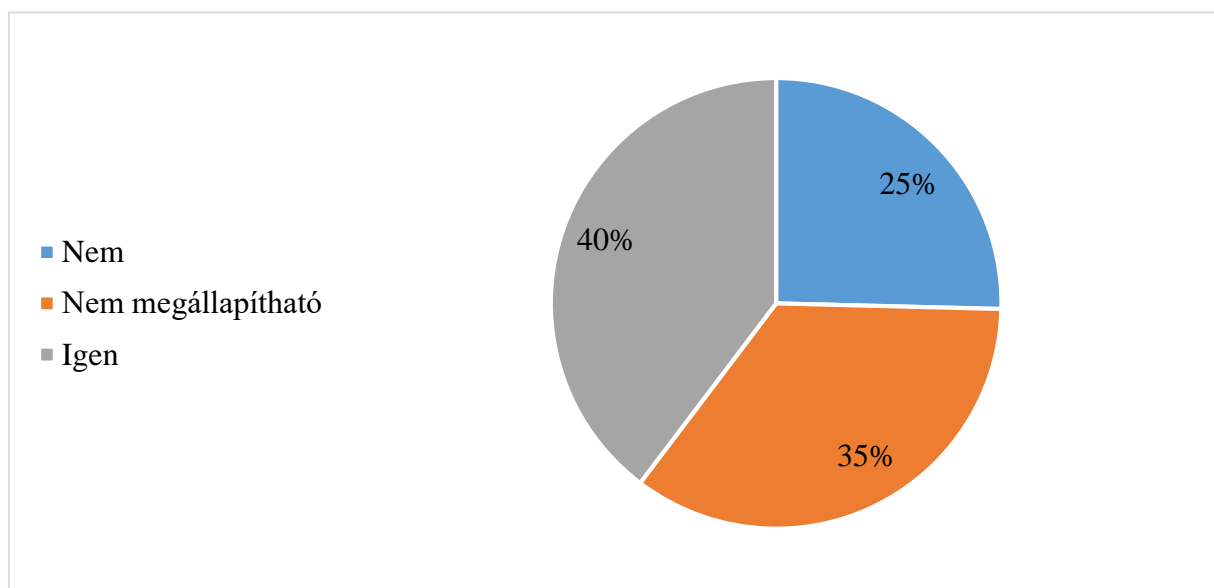
Az egyik leglényegesebb kérdés az istálló jó minőségű levegőjének kialakítása és megőrzése érdekében, hogy a kellő hatékonyságú szellőztetés megvalósuljon és ezáltal a külső hőmérséklettől minimálisan eltérő, belső levegőmérséklet is, ami rendkívül fontos a bent élő állatok számára. (Hecker és Csizmadia, 2003) Ezt mutatja be a 2. táblázat.

Szellőztetési módok	Vizsgált istállók (db)
Természetes	64
Tetőgerinc szellőztetés	8
Ventilátor	6
Légaknás	0

**2. táblázat:** A szellőztetési módok előfordulása

A válaszadók száz százaléka választotta a természetes szellőztetést, tehát ez a legelterjedtebb formája a légcserének, ami természetesen minden válaszadó esetében jellemző volt. A ventilátoros szellőztetés nem túl elterjedt, viszont előfordul 6 istállóban is a válaszok között. A tetőgerinc szellőztetés szintén nem volt túl elterjedt, bár gyakrabban, 8 istálló alkalmazza.

A természetes, ablakon/ajtón keresztül történő légcserre elterjedtségéből is adódtak a következő vizsgálandó kérdéseim a témában. Következő kérdésem eredményeit a lenti, 4. ábráról olvashatjuk le.



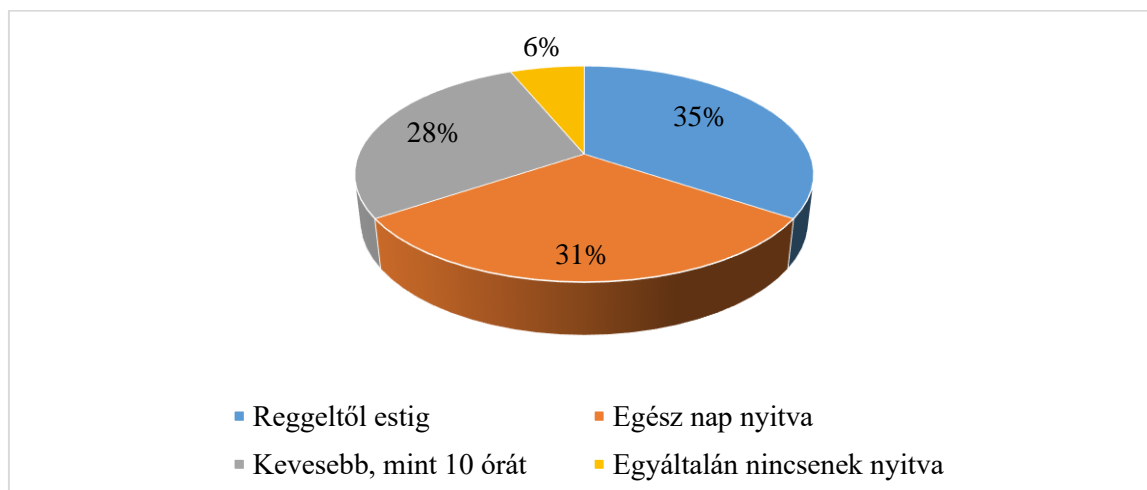
**4. ábra:** Az ablaknyílások méretei ideálisak-e a boksok alapterületéhez viszonyítva

A vizsgált istállók bokszaik méretei és az ablakok hozzávetőleges méretei alapján egy megadott arányszám által kiszámolt eredményhez jutottam, amiből a legtöbb, bár nem az összes esetben megállapítható volt, hogy ideális-e a lovak számára. A számításhoz és a következtetések levonásához felhasznált forrás a következőt állítja. Az istállóban a szükséges napfény bejutását és ezáltal a lovak számára megfelelő fényviszonyokat az 1:15, (ablaknyílás terület:

boksz alapterület) biztosítja. (Fiedorowicz 2007, Jodkowska 2007) A számolásomhoz használt táblázat a 2. mellékletben található. Első lépésként átszámoltam az ablaknyílások hozzávetőleges méretét négyzetméterre, majd az arányszámot és a vizsgált istállók bokszainak az alapterületét figyelembe véve arra a következtetésre jutottam, hogy egy 0,7 négyzetméteres ablaknyílás egy maximum 10,5 négyzetméteres alapterületű bokszot láthat el megfelelő mennyiségű természetes fénnel. Az arányt alapul véve, ezt úgy tudtam megállapítani, hogy ideális volt-e az ablakméret, vagy sem, hogy 15-el osztottam el a négyzetméterben vett alapterület értékét. Az eredményből megkaptam, hogy mekkora lenne egy ehhez tartozó ablak ideális mérete és ezt vettem össze az ablaknyílások adataival. Mivel pontos adatokkal nem rendelkezem az ablakokról, így lettek olyan istállók, ahol nem lehetett egyértelműen megállapítani minden esetben, hogy ideális-e a méretük.

Annak ellenére, hogy nem álltak rendelkezésre pontos adatok, legnagyobb arányban, 40 százalékban megfeleltek az ideális aránynak a számok. Továbbá a vizsgált válaszadók egynegyedénél, vagyis nem elhanyagolható hányadban megfigyelhető volt, hogy az ideálisnál kisebb méretű ablakokat használnak. Azok az istállók, ahol nem volt megállapítható, hogy ideális-e az arány is elég nagy, 35 százalékban fordult elő. Mindezek alapján megállapíthatjuk, hogy leggyakoribb előfordulással vannak az ideális fénymennyiséget bejuttató ablakok, mindazonáltal biztosat nem állíthatunk, a hiányos adatok miatt.

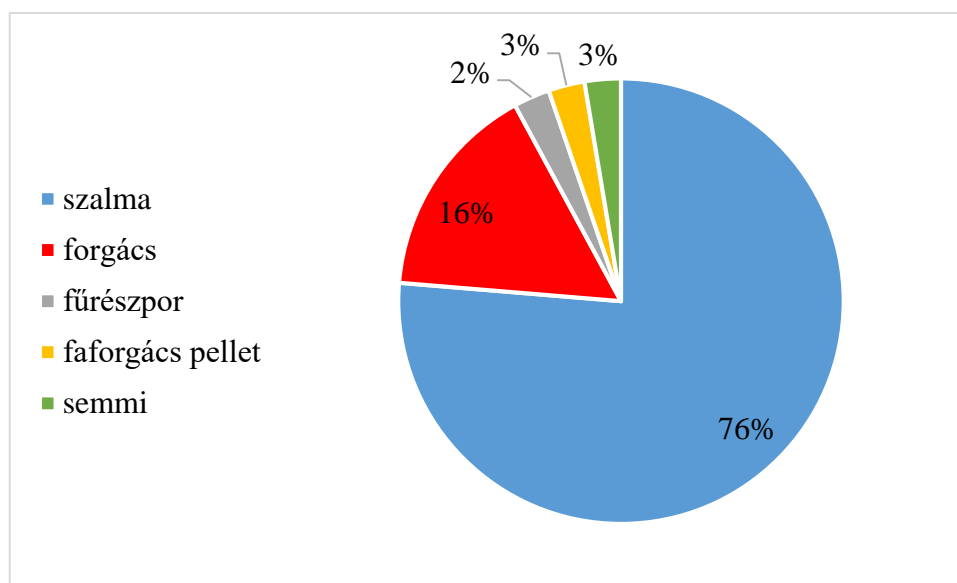
Az 5. ábrán annak a vizsgálatomnak az eredményét láthatjuk, amiben az istálló ablakainak a nyitva tartását szerettem volna megtudni télen. A nyári időszakra vonatkozó kérdésem eredményei, hogy természetesen meleg időben korlátlanul vannak nyitva az ablakok a nap 24 órájában.



**5. ábra:** Az ablakok nyitva tartásának ideje egy napon belül a téli időszakban

Az ábrán látható, hogy itt a nyári időszakhoz képest vannak különbségek. A legtöbb válasz, 35 százalékban a „reggeltől estig nyitva vannak” válaszlehetőségre érkeztek. Második legnépszerűbb válasz volt, 31 százalékban, hogy egész nap tartják nyitva az istállóik ablakait. Ezt követték 28 százalékban a „kevesebb, mint 10 órát vannak nyitva” és 6 százalékban az „egyáltalán nincsenek nyitva télen” feleletek. Abból kiindulva, hogy a téli szellőztetés is meglehetősen fontos az istállóban, szem előtt tartva, hogy túlzottan nem hűlhet le a beltéri levegő (Hecker és Csizmadia, 2003), feltételezem, hogy nem kifejezetten ideális a teljes mértékben nyitva hagyott ablak télen, ennek ellenére elég gyakori válasz volt a megkérdezettek körében. Továbbá a teljesen csukott ablakoknál feltételezhetjük a szükséges légcseré hiányát, bár csak kisebb arányban. Mindezeket összegezve elmondhatjuk, hogy a vizsgált lótartók többsége odafigyel arra, hogy biztosítson elegendő friss levegőt az istállóban.

A következő kérdésben azt szerettem volna megtudni, hogy melyik alomanyag típus, milyen gyakorisággal fordul elő a vizsgált istállók esetében, ugyanis a különböző alomanyagok is növelik a levegőben lévő részecskék mennyiségét. (Internet 9)

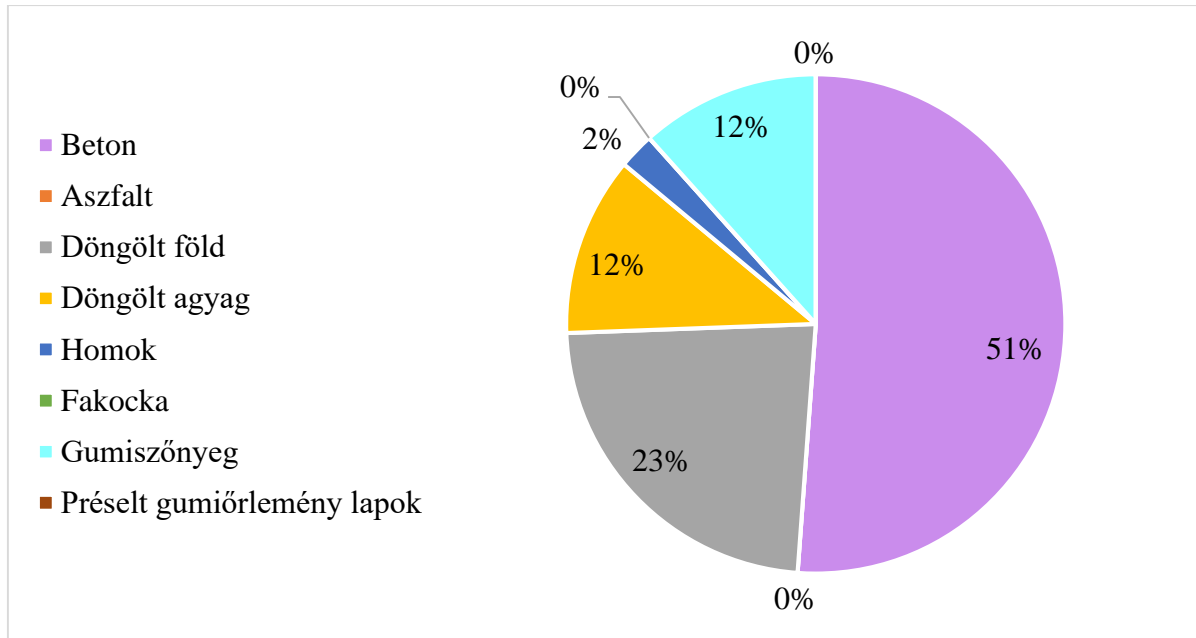


**6. ábra:** Különböző alomanyagok használatának gyakorisága

A hatodik ábrát szemlélve megállapíthatjuk, hogy a válaszadók túlnyomó többségében, 76 százalékban a szalmát használják alomanyagként. Mindazonáltal 16 százalékban használnak faforgácsot is, továbbá 2 százalékban fűrészport, 3-3 százalékban pedig faforgács pelletet, vagy semmit. A szalmában, mivel szántóföldi növény sokkal valószínűbb a por és a penész jelenléte, a többi alomanyag nagy részéhez képest. A fűrészpor jár ezenkívül rendkívül magas porkép-

zéssel. (Kwiatkowska-Stenzel, 2017) Mindezeket figyelembe véve arra a következtetésre jutunk, hogy a vizsgált istállók túlnyomó többségében erősen porképző alomanyagokat használnak, így ez jelentősen hozzájárul a beltéri levegő szállópor tartalmához.

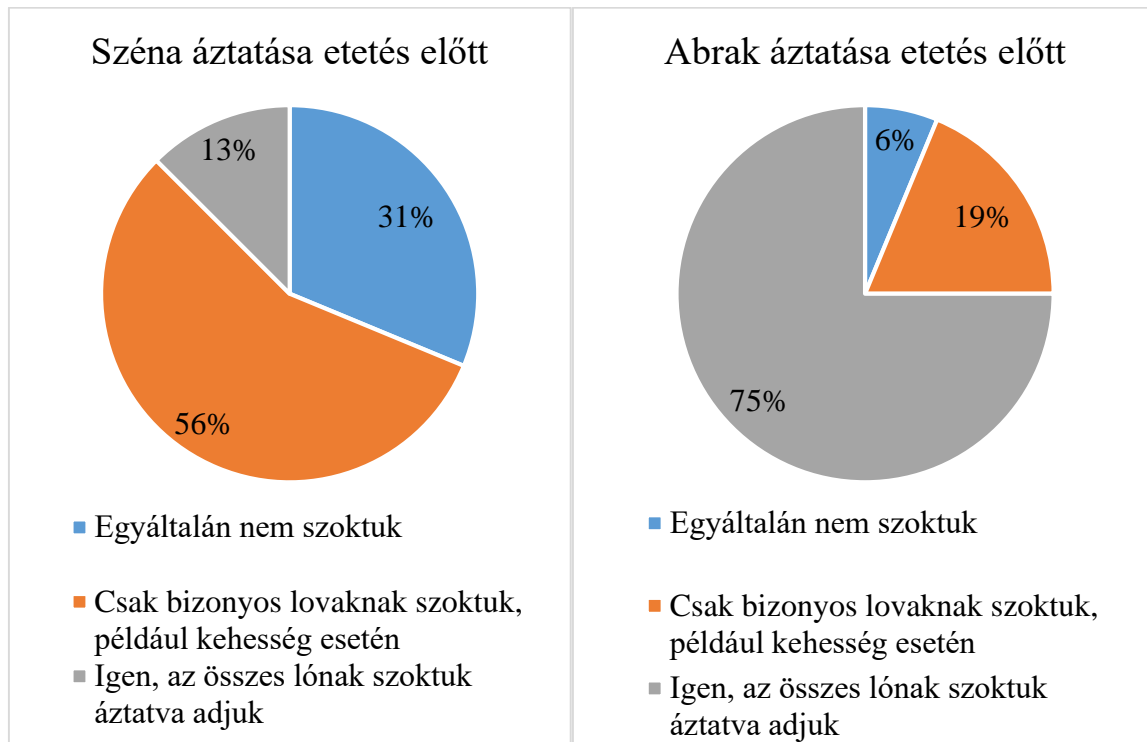
A következő kérdésben a vizsgált istállókban alkalmazott padozatok típusait szerettem volna megtudni, ezt szemlélteti a 7. ábra.



**7. ábra:** Az alkalmazott padozat típusai a vizsgált istállók boksaiban

A különböző padozatokra érkezett válaszok meglehetősen változatosnak bizonyultak. Az esetek kicsivel több, mint felében jellemző volt a beton, így ez a leggyakoribb padozat is egyben. Második leggyakoribb padozattípusnak a döngölt föld bizonyult, ezt követik a döngölt agyag illetve a gumiszőnyeg 12- 12 százalékokkal. Figyelembe véve, hogy a beton anyag esetében nem vízáteresztő a padozat, a megfelelő körülmények érdekében ajánlott elvezető rendszert használni. (Internet 10) Így annak érdekében, hogy megállapítható legyen, milyen mértékben járul hozzá a beton padozat az istállóklíma minőségéhez további vizsgálatok lennének szükségesek, továbbá a gumiszőnyeg esetében is hasonló a helyzet. Az agyag, textúrájából adódóan könnyebben átereszt a vizeletet és a hígtrágyát, így kevesebb reked meg a bokszokban. (Internet 10) Továbbá legkevésbé volt gyakori ezeken kívül, így 2 százalékban jelent meg a homok típusú padozatra. Ennek konzisztenciájából adódóan jelentősebb szállópor képző hatása van, viszont kiváló vízelvezető (Internet 11), ebből azt feltételezem, hogy ebben azt istállóban kevésbé rekedhet meg a hígtrágya a bokszok padozatán.

A következő két kérdésben azt szerettem volna megtudni, hogy a vizsgált lótartók milyen gyakorisággal áztatják, illetve vizezik be a különböző takarmányokat mielőtt az istállóban ki-etetnék, ezek eredményeit a 8. és a 9. ábra szemlélteti.

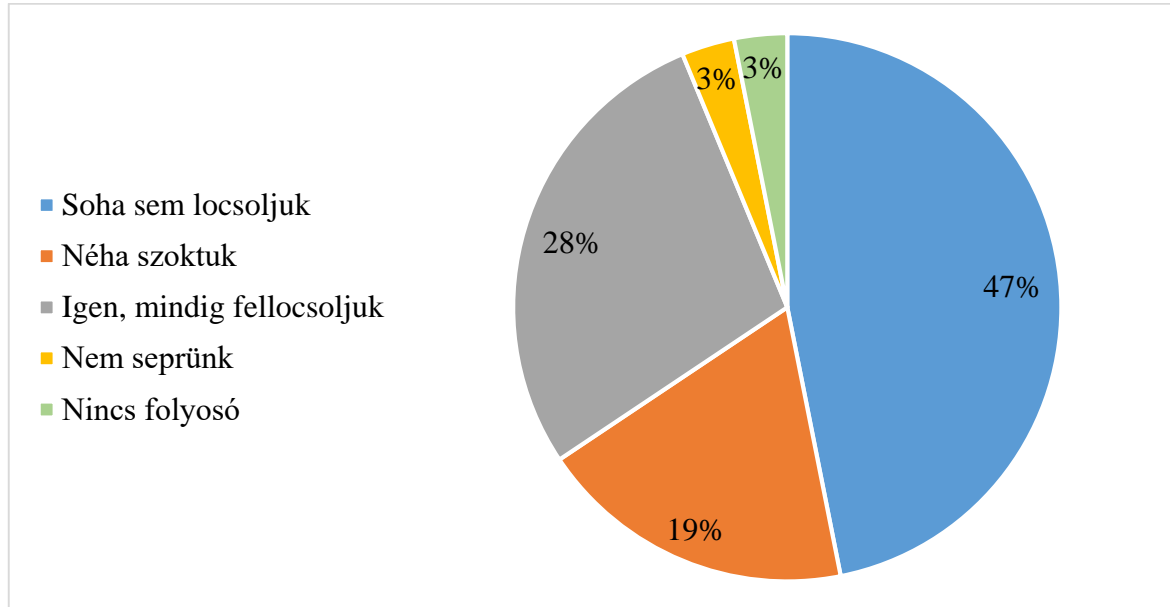


**8-9. ábra:** A széna és az abraktakarmányok áztatása az istállóban való etetés előtt

Mint látható a 8. ábrán, a szénát áztatni leggyakrabban, 56 százalékban csak kivételes esetekben szokták bevizezni etetés előtt. A válaszadók 31 százaléka jelölte be, hogy egyáltalán nem szokták a szalmas takarmányt áztatni, ami kifejezetten jelentős arány. A vizsgált istállók további 13 százalékban valósul csak meg a széna áztatása az istállóban való etetés előtt, ami meglehetősen csekély. A 9. ábrán, abrak esetében különbözően alakult a válaszok aránya a széna eredményeihez képest, ugyanis a válaszadók pontosan háromnegyede mondta, hogy minden ló számára bevizezik az abraktakarmányt az istállóban való etetés előtt. 19 százalékban szintén szokták áztatni az abrakot, viszont csak a kehes, vagy egyéb gondokkal küzdő példányok számára. Mindezek után csak 6 százalék jelölte be, hogy nem áztatnak egyáltalán abrakot. A fentiekből arra következtettek, hogy a lótartók többsége kifejezetten tesz azért, hogy a takarmányok bevizezésével csökkentse a szállóport, bár ennek ellenére az abrak takarmányok kevesebb figyelmet kapnak.



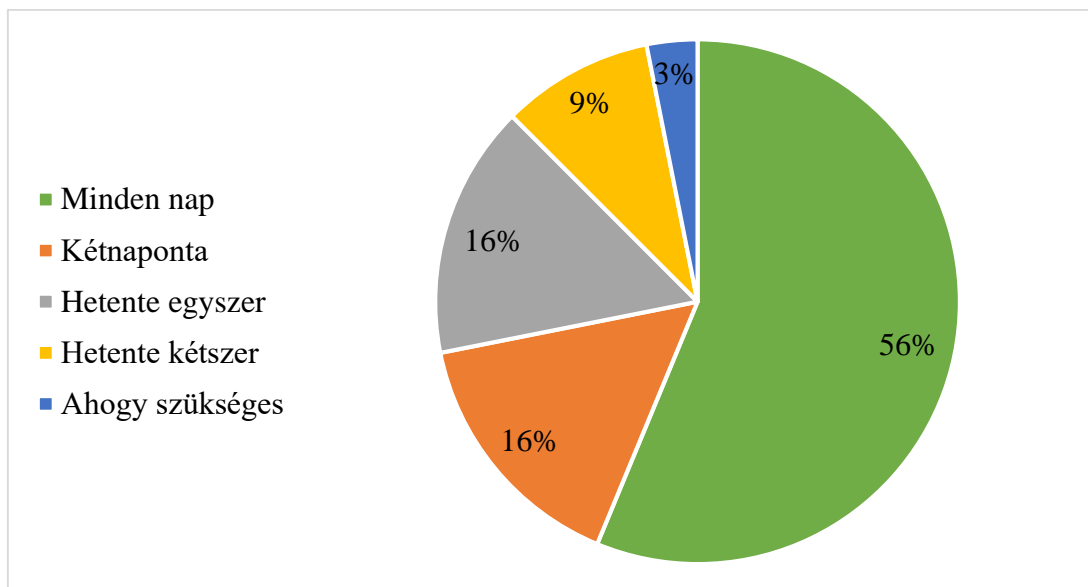
Fontosnak tartottam megvizsgálni az istálló folyosójának felsepréséhez kapcsolódó szokásokat a szállópor csökkentése érdekében, ugyanis az istállóban való különböző munkálatok elvégzése után kifejezetten ajánlott fellocsolni az istálló folyosóját a felseprés előtt a szállópor csökkentés érdekében. (Internet 4) A kapott válaszok megoszlását, a 10. ábrán láthatjuk.



**10. ábra:** A vizsgált istállóban lévő folyosó fellocsolása felseprés előtt

Az eredmények alapján láthatjuk, hogy a lótartók kifejezetten nagy része, 47 százalékban nem törődik ezzel a tevékenységgel. A további válaszadókat megtekintve, 19 százalékban néha szokták csak alkalmazni ezt a módszert, míg 28 százalékukban minden seprés előtt fellocsolják a folyosót. Kisebb számban, 3 – 3 százalékban viszont egyáltalán nem is seprer, vagy nem rendelkezik folyosóval. Összességében elmondhatjuk, hogy ebben a kérdésben a vizsgált lótartók túlnyomó többsége kevésbé tevékeny, bár mindezek ellenére a második leggyakrabban fordulnak elő azok a lovasok, akik rendszeresen ügyelnek a levegő ilyen módon való tisztán tartására.

Ezzel a kérdéssel a célom az volt, hogy megtudjam, ki milyen gyakran trágyáz a bokszokban, ugyanis ezt ajánlott minél gyakrabban elvégezni. Lehetőleg naponta, ellenkező esetben légúti problémák nagyobb valószínűséggel fordulhatnak elő az állatoknál a rossz minőségű levegőből adódóan.



**11. ábra:** A vizsgált istállók kitrágyázásának gyakorisága

A legtöbb válasz, 56 százalékban természetesen arra érkezett, hogy minden nap történik trágyázás. Ennek ellenére a 11. ábrára tekintve leolvashatjuk, hogy meglehetősen változatosak lettek az eredmények. A vizsgált istállók 16 százalékban viszont már csak kétnaponta történik trágyázás. Szintén 16 százalékban, tehát relatív nagy arányban jelentek meg hetente egyszer, ez jóval elmarad a szakirodalomban ajánlott gyakoriságtól. A továbbiakban ezeket követik 9 százalékkal a hetente kitrágyázott istállók, ez ugyancsak jóval kevesebb a mindennapi ajánlásnál. A kitöltők három százaléka nem kifejezetten adott meg pontos információt erre vonatkozólag, így ezt nem lehet számításba venni. Mindezek után, összességében elmondhatjuk, hogy a vizsgált lótartók több mint fele ügyel arra, hogy eleget tegyen takarítás terén a szakirodalomban ajánlottaknak. Mindazonáltal emellett a kitöltők 44 százaléka jelentősen kisebb gyakorisággal hajtja végre az istállója trágyázását.

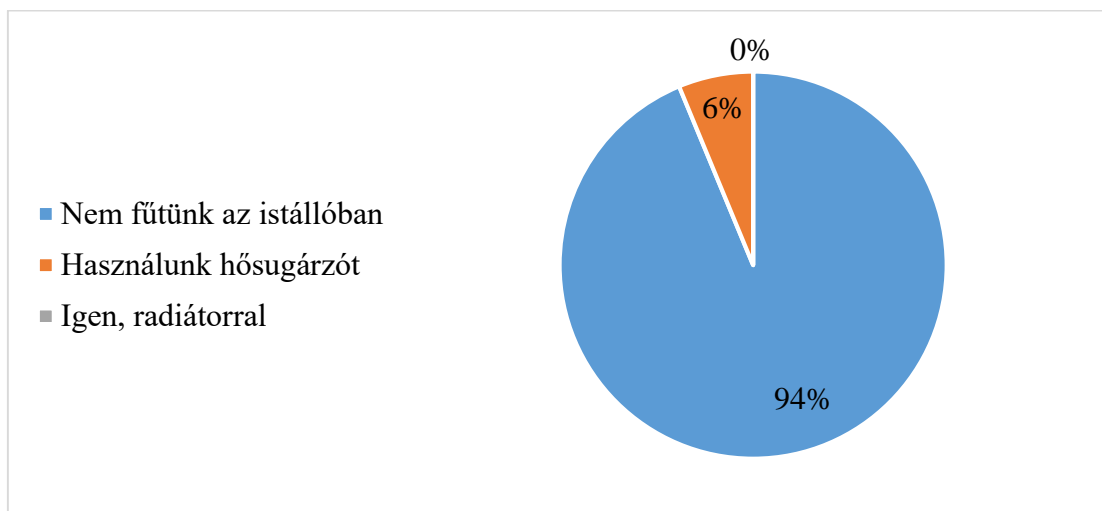
A soron következő kérdésben a vizsgált istállók bokszaik között lévő válaszfalak kialakításairól szerettem volna információt gyűjteni, a zavartalan szellőztetés elősegítésére vonatkozóan.

Bokszok közti válaszfal típusa	Válaszok száma
Alul deszka palló (2-5 cm-es réstávolsággal), fölül vasrács	10
Alul deszka palló (rés nélkül), fölül vasrács	20
Teljes magasságban deszka palló, a pallók közötti 2-5 cm-es réstávolsággal	10
Teljes magasságban deszka palló, a pallók közötti rés nélkül	16
Teljes magasságban rács	0
Körülbelül 150 cm magasságig téglafal, felette rács	8
Teljes magasságában téglafal	4
Alul deszka, felül semmi	2

### 3. táblázat: A bokszok közti válaszfalak kialakításának előfordulása

Több vizsgált istállóra, 10 esetben is jellemző volt az olyan kialakítás, ahol a fal alsó felében deszka palló található 2-5 centiméteres résekkel és felette vasból készült rács. Ehhez képest leggyakrabban, tehát 20 esetben előforduló válaszfal alul rés nélküli deszkapallóból, felül vasrácsból áll. Továbbá az előzőektől kissé eltérően a teljes magasságban levő deszka palló, a pallók közötti 2-5 cm-es réstávolsággal volt jellemző, szintén 10 válaszdónál. Legkevésbé jellemző faltípus volt, amikor az alsó félben levő deszkafalon felül nem található semmi, ez 2 esetben fordult elő a kitöltők között. A második legnépszerűbb konstrukció, 16 válasszal a teljes magasságban deszka palló volt, a pallók közötti esetleges rések nélkül. A következő válaszlehetőségnél 4 helyen az előzőekhez hasonlatos kialakítású, de anyagát tekintve különböző, teljes magasságában zárt téglafal található a bokszok között, így ez kifejezetten ritka a vizsgált lovasok körében. Végül nyolc istállóban alkalmaznak téglafalat 150 cm magasságig és azon felül rácsot, ez szintén kevésbé elterjedt, a teljes téglafalhoz hasonlóan.

Az utolsó kérdéssel arra voltam kíváncsi, hogy a lótartók alkalmaznak-e valamilyen fűtést a téli, hideg időben, mindezt a 12. ábra szemlélteti.



12. ábra: A fűtés alkalmazása a vizsgált istállóban

Az ábrára tekintve láthatóvá válik, hogy a vizsgált istállók lovai túlnyomó többségükben, 94 százalékban különféle fűtőberendezések nélkül élnek a téli és hideg hónapokban. Mindössze 6 százalékban fordult elő olyan lovas, aki esetenként alkalmaz hőszigetelést az istálló épületén belül. A válaszokból kiindulva és figyelembe véve azt a tényt, hogy lovak számára egyáltalán nem szükséges az istálló fűtése (Tóth, 1998), az eredmények megfelelően alakultak ennél a kérdésnél.

### **5.3 Következtetések és javaslatok**

A megkérdezettek körében jelentős arányban vannak olyan lovasok, akik igyekeznek a ló-tartók olyan istállóklímát kialakítani, amely kellően követi a kinti, természetes klíma változásait. Ennek ellenére bizonyos kérdéseknél megfigyelhetőek voltak nagyobb arányban olyan ló-tartók is, akik kevésbé alkalmazzák a szakirodalomban ajánlott módszereket a szállópor, illetve a trágyából keletkezett káros gázok csökkentése érdekében. Első körben a lovak istállóban eltöltött idejével kapcsolatos kérdéseknél, ahol túlnyomó többségben voltak azok a helyek, ahol csak estétől reggelig tartózkodnak bent az állatok. Ebből arra következtettek, hogy ezekben az istállóban a lovak kevésbé szennyezik az istálló levegőjét, mint a többi esetben. Egy másik fontos eredményből arra következtettek, hogy a vizsgált istállók jelentősen nagy részében a különböző takarmányokat etetés előtt áztatják, így elmondhatjuk, hogy ezen a téren többnyire eleget tesznek a jó levegő érdekében. Az alomanyagra vonatkozó kérdésemnél pedig a szalma gyakorisága volt a jellemző a vizsgált lovardák túlnyomó többségében, ebből arra következtettek, hogy az erősen szállópor képző szalma hatását kevésbé veszik figyelembe, amikor az alomanyagok megválasztásáról döntenek. Az ablakok nyitvatartására vonatkozó kérdésem eredményeiből következik, hogy a vizsgált ló-tartók zöme ügyel, hogy minden nap, megfelelő óraszám-ban történjen szellőztetés. Azoknak a lovardáknak viszont, ahol télen egyáltalán nincs ablakon keresztüli légcserre javaslom a legalább napi néhány órán át tartó ablak általi szellőztetést. A következőkben az ablaknyílás terület – bokszt alapterület arányt vizsgálva arra az eredményre jutottam, hogy a vizsgált lovardák közül a legtöbb esetben ideális volt a szakirodalomban ajánlott arány a megfelelő mennyiségű napfény bejutásához, így ennél a kérdésnél is gondosnak bizonyult a ló-tartók többsége. Ennek ellenére mivel nem rendelkezem pontos adatokkal az ablaknyílások méreteit illetően, további vizsgálatokat javaslok ugyanezen megkérdezettek körében, így pontosabb következtetés tudnék levonni. Az alkalmazott padozatokkal kapcsolatban szintén további vizsgálatokat javasolnék, ugyanis több információra lenne szükségem a kialakításukról és arról, hogy rendelkeznek-e drénrendszerrel, illetve például a beton padozat lejt-e

valamelyik irányba. A folyosók seprés előtti felloccsolásával kapcsolatos eredményeim azt mutatták, hogy a válaszadók közül a legtöbben nem szokták ezt a tevékenységet elvégezni, így ebből arra következtetek, így ebből arra következtetek, hogy ennek fontosságát sokkal kevésbé tartják szem előtt. Végül a kitrágyázás gyakoriságára irányuló kérdésem eredményeiből kiderül, hogy legnagyobbbrészt a minden nap kitrágyázott istállók fordultak elő, bár meglehetősen gyakori volt a ritkábban történő takarítás is. Mindezekből kifolyólag azt javaslom ezeknek a lovasoknak, hogy gyakrabban, lehetőleg minden nap végezzék el a trágyázást.

## 6 Összefoglalás

Szakedolgozatomban a lótartók azon szokásaira voltam kíváncsi, amik jelentősen befolyásolják az istállók mikroklímáját, illetve milyen mértékben igyekeznek javítani az istálló levegőjét. Vizsgálatom főként azokra a tevékenységekre terjedt ki, amelyek megnövelik a szállópor, ammónia, illetve egyéb káros gázok koncentrációját a levegőben, továbbá a már elhasználódott, rosszabb minőségű levegő kiszellőztetésével kapcsolatos kérdésekre. A céloom érdekében egy kérdőívet állítottam össze, ami főként hobbi lovasokra, lovarda tulajdonosokra, lovas iskolák vezetőire és versenyzőkre összpontosít. Kettő kérdéssort állítottam össze, az alapján, hogy futóistállóban, vagy bokszos istállós tartást alkalmaznak. A kérdőívet online platformokon, közösségi médiákban osztottam meg és főként ezekre a kérdésekre szerettem volna rávilágítani:

- Milyen típusú istállóban tartják a lovaikat?
- Mekkora az istállók ablakai, illetve hány darab van belőlük?
- A különböző évszakoktól függően, egy nap nagyjából hány órát vannak nyitva az ablakok?
- Az istállóban való etetés előtt be szokták-e áztatni, vagy lelocsolni/bevizezni a takarmányt?
- A trágyázást milyen gyakran végzik el a különböző istállótípusokban?
- Milyen alomanyagot használnak?
- A lovak mennyi időt tartózkodnak az istállóban?

Az összes beérkezett, akik ridegtartásban tartják a lovaikat nem voltak relevánsak a vizsgálat szempontjából, mindemellett a futóistállók kérdőívét elegendő válasz hiányában nem tudtam vizsgálni. A lótartók többsége igyekszik lépéseket tenni a jó minőségű istállóklimáért, de emellett nem minden esetben alkalmazzák a szakirodalomban ajánlott módszereket a szállópor és káros gázok csökkentése érdekében. Például az etetés előtt történő takarmány bevizezés vagy áztatás nem minden helyen történik meg. Továbbá a folyosók seprés előtti felloccolására sem ügyel mindenki a szállópor csökkentésére. A szalma használata, bár elterjedt, jelentős porképződéssel jár. Az ablakokkal kapcsolatos eredmények szerint a téli hónapokban, néhány esetben sokan hajlamosak hosszabb ideig zárva tartani azokat. Javaslatom, hogy alkalmazzák minden istállóban a takarmányok etetést megelőző bevizezését, a folyosók rendszeres felloccolását seprés előtt és a szalma helyett kevésbé porképző alomanyagok szélesebb körökben való használatát, mint például a fapellet vagy faforgács. Az ablakok téli nyitvatartásának se legyenek állandóan becsukva, ezzel biztosítva a megfelelő mértékű légcserét és ezáltal az állatok egészségét.

## **7 Köszönetnyilvánítás**

Szeretnék köszönetet mondani konzulensemnek, Dr. Gyovai Petrának, aki szakmai hozzáértésével és iránymutatásaival segítette szakdolgozatom elkészítését. Továbbá köszönettel tartozom mindazoknak, akik kitöltötték kérdőívemet, és az általuk szolgáltatott adatokkal segítettek dolgozatom elkészítését, valamint családomnak és barátaimnak a türelmet és a rengeteg támogatást.

## 8 Irodalomjegyzék

### Könyv:

1. Barótfi István (1998): Istállóklíma és energiatakarékosság, Akadémiai Kiadó, Budapest
2. Hecker Walter, Csizmadia László (Szerk.) (2003): Lovardák, istállók tervezése, építése, Mezőgazda Kiadó, Budapest
3. Dr. Szép Iván (Szerk.) (1984): Állategészségtan, Mezőgazdasági Kiadó, Budapest
4. Hecker Walter, Bodó Imre (2013): Lótenyésztés, lótartás, lóhasználat, Mezőgazda kiadó, Budapest
5. Tóth László (1998): Állattartási technika, Mezőgazdasági Szaktudás Kiadó, Budapest
6. Schandl József (1959): Lótenyésztés, Mezőgazdasági Kiadó, Budapest

### Folyóirat:

7. Jodkowska Ewa 2007. Wskazania przed rozpoczęciem budowy ośrodka hippicznego. Hodowca i Jeździec, 12: 30–34.
8. Fiedorowicz G., Lojek J., Clausen E. 2007. Nowoczesne technologie utrzymania koni. Problemy Inż. Rol., 1: 41–50.
9. Agnieszka Kwiatkowska-Stenzel, Dorota Witkowska, Janina Sowińska, Artur Stopyra A. 2017. The effect of stable bedding materials on dust levels, microbial air contamination and equine respiratory health. Research in Veterinary Science 115

### Internetes források:

#### 10. Internet 1:

[https://www.researchgate.net/publication/221913706\\_Air\\_Quality\\_in\\_Horse\\_Stables?enrichId=rgreq-f3ebcffc4654830e212a82983869e7ab-XXX&enrichSource=Y292ZXJQYWdlOzIyMTkxMzcwNjtBUzoxMDI4ODU5ODM1MjI4MjI4MTQwMTU0MTMzODg2Nw%3D%3D&el=1\\_x\\_2&\\_esc=publicationCoverPdf](https://www.researchgate.net/publication/221913706_Air_Quality_in_Horse_Stables?enrichId=rgreq-f3ebcffc4654830e212a82983869e7ab-XXX&enrichSource=Y292ZXJQYWdlOzIyMTkxMzcwNjtBUzoxMDI4ODU5ODM1MjI4MjI4MTQwMTU0MTMzODg2Nw%3D%3D&el=1_x_2&_esc=publicationCoverPdf) (2023. 08. 13)

#### 11. Internet 2:

<https://docplayer.hu/11455720-Munkaanyag-palko-laszlo-a-mikroklima-fogalma-osszetevoi-merese-a-kovetelmenymodul-megnevezese.html> (2023. 08. 31.)

#### 12. Internet 3:

<https://www.lovasok.hu/lotartas/milyen-a-jo-loalom/> (2023. 09. 09.)

#### 13. Internet 4:



[https://www.nive.hu/Downloads/Szakkepzesi\\_dokumentumok/Bemene-  
neti\\_kompetenciaik\\_meresi\\_ertekelesi\\_eszkozrendszerenek\\_kialakitasa/20\\_1688\\_002\\_101115.pdf](https://www.nive.hu/Downloads/Szakkepzesi_dokumentumok/Bemene-<br/>neti_kompetenciaik_meresi_ertekelesi_eszkozrendszerenek_kialakitasa/20_1688_002_101115.pdf) (2023. 08. 13.)

14. Internet 5:

<https://core.ac.uk/download/pdf/15167398.pdf> (2023. 08. 13.)

15. Internet 6:

<https://www.deercreekstables.com/do-you-need-to-heat-your-horse-barn/> (2023. 08. 20.)

16. Internet 7:

<https://thehorse.com/120535/heated-barns-and-horses-special-considerations-needed/>  
(2023. 08. 20.)

17. Internet 8:

<https://www.lovasok.hu/index-archive.php?i=33297> (2023. 11. 21.)

18. Internet 9:

<https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0034528817301960> (2024. 04. 23.)

19. Internet 10:

<https://extension.psu.edu/horse-stable-flooring-materials-and-drainage#section-12>  
(2023. 10. 25.)

20. Internet 11:

<https://www.lovasok.hu/lotartas/equitrend-mernokiroda-padozat-jarofeluletek/> (2023. 10. 25.)

## 9 Mellékletek

1. melléklet:

2024. 04. 18. 12:30

Szakdolgozat kérdőív

### Szakdolgozat kérdőív

Tisztelt Kitöltő!

Lótenyésztő és lovassport szervező agrármérnök szakos hallgató vagyok a Magyar Agrár és Élettudományi Egyetemen. A szakdolgozatomban azt vizsgálom, hogy mit tesznek a lótartók és a lovasok annak érdekében, hogy a lovak számára a legkedvezőbb levegőminőséget biztosítsák az istállóban.

Minden kitöltőnek köszönöm a segítségét!

Pap Éva

\* Kötelező kérdés

1. Hogyan tartja a lovát, illetve hogyan vannak tartva, ott ahol lovagolni jár, vagy dolgozik? \*

Soronként csak egy oválist jelöljön be.

- Ridegtartásban (istálló nélküli tartás egész éven át)  
Ugrás a következő szakaszra: 4 (Vége)
- Félrideg tartásban (téli istállóban, legeltetési szezonban a legelőn)  
Ugrás a(z) 2. kérdésre
- Zárt, boxos istállóban (a boxok ajtaja a zárt istállóépület folyosójára nyílik)  
Ugrás a(z) 2. kérdésre
- Angol boxos istállóban (a box a szabad levegőre nyílik) Ugrás a(z) 2. kérdésre
- Zárt futóistállóban (zárt épületben, csoportosan elhelyezett lovak)  
Ugrás a(z) 23. kérdésre

A boxos istálló kérdései

## 2. Ön melyik csoportba tartozik az alábbiak közül? \*

Válassza ki az összeset, amely érvényes.

- Hobbi lovas
- Aktív versenyző
- Edző
- Lovarda vezető
- Lótenyésztő
- Lovász
- Bértartó
- Lovas (lovas oktatásban részt vevő)
- Egyéb: \_\_\_\_\_

3. Mennyi időt töltenek a lovak az istállóban, azon a helyen, amelyre vonatkozóan \*  
Ön a kérdőívet kitölti?

Soronként csak egy oválist jelöljön be.

- Egész nap, a munkával/edzéssel töltött idő kivételével
- Több, mint 12 órát
- Nagyjából 12 órát
- Kevesebb, mint 12 órát
- Egyéb: \_\_\_\_\_

## 4. Mennyi lovat tartanak az istállóban? \*

\_\_\_\_\_

## 5. Milyen méretű lovakat tart az istállóban? \*

Válassza ki az összeset, amely érvényes.

- Póni
- Kisló
- Kifejlett korú nagyló
- 3 év alatti nagyló
- Kifejlett korú hidegvérű ló
- 3 év alatti hidegvérű ló

6. Mennyi időt vannak nyitva az ablakok télen? \*

*Soronként csak egy oválist jelöljön be.*

- Egész nap
- Reggeltől estig
- Kevesebb, mint 10 órát
- Egyáltalán nincsenek nyitva
- Egyéb: \_\_\_\_\_

7. Mennyi időt vannak nyitva az ablakok nyáron? \*

*Soronként csak egy oválist jelöljön be.*

- Egész nap
- Reggeltől estig
- Kevesebb, mint 10 órát
- Egyáltalán nincsenek nyitva
- Egyéb: \_\_\_\_\_

8. Mekkora az ablak? \*

*Soronként csak egy oválist jelöljön be.*

- 70 x 100 cm
- 70 x 100 cm-nél kisebb
- 70 x 100 cm-nél nagyobb

9. Hány négyzetméter a boxok alapterülete? \*

\_\_\_\_\_

## 10. Mit használ alomanyagként a boxokban? \*

Válassza ki az összeset, amely érvényes.

- Szalma
- Forgács
- Fűrészpor
- Szeletelt papír
- Faforgács pellet
- Tőzeg
- Egyéb: \_\_\_\_\_

## 11. Milyen típusú padozat van a boxokban? \*

Válassza ki az összeset, amely érvényes.

- Beton
- Aszfalt
- Döngölt föld
- Döngölt agyag
- Homok
- Fakocka
- Gumiszőnyeg
- Préselt gumiőrleményből készült lapok, vagy téglák
- Egyéb: \_\_\_\_\_

## 12. Az istálló takarítása közben a lovak bent tartózkodnak? \*

Soronként csak egy oválist jelöljön be.

- Igen, az összes ló bent van trágyázás és almolás közben
- Néhány lovat kivisznek, de marad bent is
- Nem, egy ló sincs a boxokban ez idő alatt

13. Szokták az abrakot áztatni az istállóban való etetés előtt? \*

Soronként csak egy oválist jelöljön be.

- Egyáltalán nem szoktuk
- Csak bizonyos lovaknak szoktuk, például keheesség esetén
- Igen, az összes lónak szoktuk áztatva adjuk

14. Szokták locsolni, vagy áztatni a szénát, ha az istállóban adagoltan etetik? \*

Soronként csak egy oválist jelöljön be.

- Egyáltalán nem szoktuk
- Csak bizonyos lovalnak szoktuk, például keheesség esetén
- Igen, az összes lónak áztatva/locsolva adjuk

15. A folyosó felseprése előtt fellocsolják a padlót a szállópor koncentráció csökkentése érdekében? \*

Soronként csak egy oválist jelöljön be.

- Nem, soha
- Néha igen, de nem mindig
- Igen, minden alkalommal
- Nem seprünk az istállóban
- Egyéb: \_\_\_\_\_

16. Hideg időben szoktak használni fűtő berendezést a lovak légterében? \*

Soronként csak egy oválist jelöljön be.

- Nem használunk
- Igen, radiátort
- Igen, hőszigetelést
- Egyéb: \_\_\_\_\_

17. Milyen szellőztetési rendszert alkalmaz? \*

Válassza ki az összeset, amely érvényes.

- Természetes (ablakok és ajtók)
- Légaknás
- Tetőgerinc szellőztetés
- Ventilátor
- Egyéb: \_\_\_\_\_

18. Hány box van az istállóban? \*

\_\_\_\_\_

19. Hány ablak van az istállóban? \*

\_\_\_\_\_

20. Tartozik minden boxhoz ablak? \*

Soronként csak egy oválist jelöljön be.

- Igen
- Nem
- Egyéb: \_\_\_\_\_

21. Milyen gyakran vannak kitrágyázva a boxok? \*

Soronként csak egy oválist jelöljön be.

- Minden nap
- Kétnaponta
- Hetente egyszer
- Hetente kétszer
- Egyéb: \_\_\_\_\_

## 22. Milyen az egyes boxok közti válaszfal kialakítása? \*

Válassza ki az összeset, amely érvényes.

- Alul deszka palló (2-5 cm-es réstávolsággal), fölül vasrács
- Alul deszka palló (rés nélkül), fölül vasrács
- Teljes magasságban deszka palló, a pallók közötti 2-5 cm-es réstávolsággal
- Teljes magasságban deszka palló, a pallók közötti rés nélkül
- Teljes magasságban rács
- Kb 150 cm magasságig téglafal, felette rács
- Teljes magasságában téglafal
- Egyéb: \_\_\_\_\_

Ugrás a következő szakaszra: 4 (Vége)

## Zárt futóistállós kérdőív

## 23. Ön melyik csoportba tartozik az alábbiak közül? \*

Válassza ki az összeset, amely érvényes.

- Hobbilovas
- Aktív versenyző
- Edző
- Lovarda vezető
- Lótenyésztő
- Lovász
- Bértartó
- Lovas (lovas oktatásban részt vevő)
- Egyéb: \_\_\_\_\_



24. Mennyi időt töltenek a lovak az istállóban, azon a helyen, amelyre vonatkozóan \*  
Ön a kérdőívet kitölti?

*Soronként csak egy oválist jelöljön be.*

- Egész nap, a munkával/edzéssel töltött idő kivételével
- Több, mint 12 órát
- Nagyjából 12 órát
- Kevesebb, mint 12 órát
- Egyéb: \_\_\_\_\_

25. Mennyi lovat tartanak az istállóban? \*

\_\_\_\_\_

26. Milyen méretű lovakat tartanak az istállóban? \*

*Válassza ki az összeset, amely érvényes.*

- Póni
- Kisló
- Kifejlett korú nagyló
- 3 év alatti nagyló
- Kifejlett korú hidegvérű ló
- 3 év alatti hidegvérű ló

27. Mennyi időt vannak nyitva az ablakok télen? \*

*Soronként csak egy oválist jelöljön be.*

- Egész nap
- Reggeltől estig
- Kevesebb, mint 10 órát
- Egyáltalán nincsenek nyitva
- Egyéb: \_\_\_\_\_

28. Mennyi időt vannak nyitva az ablakok nyáron? \*

Soronként csak egy oválist jelöljön be.

- Egész nap
- Reggeltől estig
- Kevesebb, mint 10 órát
- Egyáltalán nincsenek nyitva
- Egyéb: \_\_\_\_\_

29. Mekkora az ablakok az istállóban? \*

Válassza ki az összeset, amely érvényes.

- 70x100 cm
- 70x100 cm-nél kisebb
- 70x100 cm-nél nagyobb

30. Mit használ alomanyagként? \*

Válassza ki az összeset, amely érvényes.

- Szalma
- Egyéb: \_\_\_\_\_

31. Milyen típusú padozat van a futóistállóban? \*

Válassza ki az összeset, amely érvényes.

- Beton
- Aszfalt
- Döngölt föld
- Döngölt agyag
- Homok
- Fakocka
- Gumi szőnyeg
- Préselt gumiőrleményből készült lapok, vagy téglák
- Egyéb: \_\_\_\_\_

32. Az istálló takarítása közben a lovak bent tartózkodnak az istállóban? \*

Soronként csak egy oválist jelöljön be.

- Igen, az összes ló bent van trágyázás és almolás közben.
- Néhány lovat kivisznek, de marad bent is.
- Nem, egy ló sincs az istállóban ez idő alatt.

33. Szokták az abrakot áztatni istállóban való etetés előtt? \*

Soronként csak egy oválist jelöljön be.

- Egyáltalán nem szoktuk
- Csak bizonyos lovalnak szoktuk, például keheesség esetén
- Igen, az összes lónak áztatva adjuk

34. Szokták locsolni, vagy áztatni a szénát, ha az istállóban adagoltan etetik? \*

Soronként csak egy oválist jelöljön be.

- Igen, az összes lónak szoktuk
- Csak a kehes lovaknak
- Nem

35. Milyen szellőztetési rendszert alkalmaz? \*

Válassza ki az összeset, amely érvényes.

- Természetes (ablakok/ajtók)
- Légaknás
- Tetőgerinc szellőztetés
- Ventilátor

36. Hány ablak van az istállóban? \*

---

37. Milyen gyakran trágyáznak az istállóban? \*

Soronként csak egy oválist jelöljön be.

- Minden nap
- Kétnaponta
- Hetente
- Havonta
- Mélyalmos istállóknak van, ezért évente 4 alkalommal trágyázunk
- Mélyalmos istállóknak van, ezért évente 3 alkalommal trágyázunk
- Mélyalmos istállóknak van, ezért évente 2 alkalommal trágyázunk
- Mélyalmos istállóknak van, ezért évente 1 alkalommal trágyázunk
- Egyéb: \_\_\_\_\_

38. Mekkora az istálló, lovak által használt alap területe? \*

\_\_\_\_\_  
Ugrás a következő szakaszra: 4 (Vége)

Vége

Köszönöm a kitöltést!

---

Ezt a tartalmat nem a Google hozta létre, és nem is hagyta azt jóvá.

Google Űrlapok

## 2. melléklet:

A kérdőív sorszáma	Ablakok mérete	A boksok alapterülete m <sup>2</sup>	15-el való osztás az arányszám alapján	Ideális-e
1	70 x 100 cm	16	1,066666667	Nem
2	70 x 100 cm-nél nagyobb	12	0,8	Nem megállapítható
3	70 x 100 cm	5	0,333333333	Igen
4	70 x 100 cm-nél nagyobb	16	1,066666667	Nem megállapítható
5	70 x 100 cm-nél nagyobb	10	0,666666667	Igen
6	70 x 100 cm-nél nagyobb	12	0,8	Nem megállapítható
7	70 x 100 cm-nél nagyobb	12	0,8	Nem megállapítható
8	70 x 100 cm	9	0,6	Igen
9	70 x 100 cm	10	0,666666667	Igen
10	70 x 100 cm-nél kisebb	16	1,066666667	Nem
11	70 x 100 cm	9	0,6	Igen
12	70 x 100 cm-nél nagyobb	9	0,6	Igen
13	70 x 100 cm-nél nagyobb	9	0,6	Igen
14	70 x 100 cm-nél kisebb	9	0,6	Nem megállapítható
15	70 x 100 cm-nél nagyobb	9	0,6	Igen
16	70 x 100 cm-nél kisebb	12	0,8	Igen
17	70 x 100 cm-nél kisebb	10	0,666666667	Nem
18	70 x 100 cm-nél nagyobb	11	0,733333333	Igen
19	70 x 100 cm-nél nagyobb	12	0,8	Nem megállapítható
20	70 x 100 cm-nél kisebb	10	0,666666667	Nem
21	70 x 100 cm	10	0,666666667	Igen
22	70 x 100 cm-nél nagyobb	12	0,8	Nem megállapítható
23	70 x 100 cm-nél nagyobb	12	0,8	Nem megállapítható
24	70 x 100 cm-nél kisebb	12	0,8	Nem
25	70 x 100 cm	12	0,8	Nem

26	70 x 100 cm-nél kisebb	9	0,6	Nem megállapítható
27	70 x 100 cm-nél kisebb	9	0,6	Nem megállapítható
28	70 x 100 cm	11	0,7333333333	Igen
29	70 x 100 cm-nél nagyobb	9	0,6	Igen
30	70 x 100 cm	14	0,9333333333	Nem
31	70 x 100 cm-nél kisebb	9	0,6	Nem megállapítható
32	70 x 100 cm-nél kisebb	12	0,8	Nem
33	70 x 100 cm	14	0,9333333333	Nem
34	70 x 100 cm-nél nagyobb	12	0,8	Nem megállapítható
35	70 x 100 cm	5	0,3333333333	Igen
36	70 x 100 cm-nél nagyobb	14	0,9333333333	Nem megállapítható
37	70 x 100 cm-nél nagyobb	10	0,666666667	Igen
38	70 x 100 cm-nél nagyobb	12	0,8	Nem megállapítható
39	70 x 100 cm-nél nagyobb	12	0,8	Nem megállapítható
40	70 x 100 cm	9	0,6	Igen
41	70 x 100 cm	10	0,666666667	Igen
42	70 x 100 cm-nél kisebb	14	0,9333333333	Nem
43	70 x 100 cm	9	0,6	Igen
44	70 x 100 cm-nél nagyobb	9	0,6	Igen
45	70 x 100 cm-nél nagyobb	9	0,6	Igen
46	70 x 100 cm-nél kisebb	9	0,6	Nem megállapítható
47	70 x 100 cm-nél nagyobb	9	0,6	Igen
48	70 x 100 cm-nél kisebb	12	0,8	Nem
49	70 x 100 cm-nél kisebb	10	0,666666667	Nem
50	70 x 100 cm-nél nagyobb	11	0,7333333333	Igen
51	70 x 100 cm-nél nagyobb	12	0,8	Nem megállapítható
52	70 x 100 cm-nél kisebb	10	0,666666667	Nem
53	70 x 100 cm	10	0,666666667	Igen

54	70 x 100 cm-nél nagyobb	12	0,8	Nem megállapítható
55	70 x 100 cm-nél nagyobb	12	0,8	Nem megállapítható
56	70 x 100 cm-nél kisebb	12	0,8	Nem
57	70 x 100 cm	12	0,8	Nem
58	70 x 100 cm-nél kisebb	9	0,6	Nem megállapítható
59	70 x 100 cm-nél kisebb	9	0,6	Nem megállapítható
60	70 x 100 cm	11	0,7333333333	Igen
61	70 x 100 cm-nél nagyobb	9	0,6	Igen
62	70 x 100 cm	14	0,9333333333	Nem
63	70 x 100 cm-nél kisebb	9	0,6	Nem megállapítható
64	70 x 100 cm-nél kisebb	12	0,8	Nem

## NYILATKOZAT

### a szakdolgozat nyilvános hozzáféréséről és eredetiségéről

A hallgató neve: Pap Éva

A Hallgató Neptun kódja: IPJEJ5

A dolgozat címe: Lovak tartásmódjainak felmérése az istállók klímájának tükrében

A megjelenés éve: 2024

A konzulens intézetének neve: Állattenyésztési Tudományok Intézet

A konzulens tanszékének a neve: Állatnemesítési tanszék

Kijelentem, hogy az általam benyújtott szakdolgozat egyéni, eredeti jellegű, saját szellemi alkotásom. Azon részeket, melyeket más szerzők munkájából vettem át, egyértelműen megjelöltem, és az irodalomjegyzékben szerepeltettem.

Ha a fenti nyilatkozattal valótlan állítottam, tudomásul veszem, hogy a záróvizsga-bizottság a záróvizsgából kizár és a záróvizsgát csak új dolgozat készítése után tehetek.

A leadott dolgozat, mely PDF dokumentum, szerkesztését nem, megtekintését és nyomtatását engedélyezem.

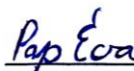
Tudomásul veszem, hogy az általam készített dolgozatra, mint szellemi alkotás felhasználására, hasznosítására a Magyar Agrár- és Élettudományi Egyetem mindenkori szellemi tulajdon-kezelési szabályzatában megfogalmazottak érvényesek.

Tudomásul veszem, hogy dolgozatom elektronikus változata feltöltésre kerül a Magyar Agrár- és Élettudományi Egyetem könyvtári repozitori rendszerébe. Tudomásul veszem, hogy a megvédett és

- nem titkosított dolgozat a védést követően
- titkosításra engedélyezett dolgozat a benyújtásától számított 5 év eltelte után nyilvánosan

elérhető és kereshető lesz az Egyetem könyvtári repozitori rendszerében.

Kelt: 2024 év április hó 28 nap



Hallgató aláírása




## NYILATKOZAT

Pap Éva (hallgató Neptun azonosítója: IPJEJ5) konzulenseként nyilatkozom arról, hogy a szakdolgozatot áttekintettem, a hallgatót az irodalmi források korrekt kezelésének követelményeiről, jogi és etikai szabályairól tájékoztattam.

A szakdolgozatot a záróvizsgán történő védeésre **javaslom** / **nem javaslom**.

A dolgozat állam- vagy szolgálati titkot tartalmaz: igen nem

Kelt: Kaposvár, 2024 év április hó 27. nap

  
belső konzulens