

Állatorvostudományi Egyetem, Budapest,
Állattenyésztési, Takarmányozástani és Laborállat-tudományi Intézet,
Takarmányozástani és Klinikai Dietetikai Tanszék

Gyógynövényes premix hatásának vizsgálata tejelőtehén- állományban

Effects of herbal premix in dairy herd

Készítette:

Lázár Kincső

állatorvostan-hallgató

Témavezetők:

Dr. Hullár István

egyetemi docens, tanszékvezető

ÁTE, Takarmányozástani és Klinikai Dietetikai Tanszék

Berényi Ágnes

ügyvezető igazgató

Garuda Trade Kft.

Budapest,

2022.

Tartalom

1	Bevezetés	3
2	Szakirodalmi áttekintés	4
2.1	A tejtermelésre ható tényezők	4
2.2	Galaktogóg gyógynövények	6
2.3	Eddigi tanulmányok a Payapro-val kapcsolatban	9
3	Anyag és Módszer	13
3.1	A gyógynövény-kiegészítő ismertetése	13
3.2	A kísérlet helyszíne	14
3.3	A gyógynövény-kiegészítő adagolása	15
3.4	Mintavétel	16
3.5	A kiértékelés módszerei	18
4	Eredmények és azok értékelése	18
5	Következtetések	26
6	Összefoglalás	27
7	Abstract	28
	Irodalomjegyzék	29
	Köszönetnyilvánítás	34

1 Bevezetés

A holstein-fríz tehenekre már a 17. században felfigyeltek, intenzív tenyésztése a 19. században kezdődött, és mára az egyik leggyakoribb, legmagasabb tejhozamú fajtává nőtte ki magát.[1]

Az utóbbi évtizedekben számtalan kutatást végeztek az állatok termelékenységének javítása és a tejtermelés optimalizálása érdekében. Különböző gyógyszereket, gyógynövénykészítményeket, hormonokat, ásványi anyagokat és takarmánykiegészítőket próbáltak ki, változó eredménnyel [2–5]. A vizsgált szerek egy részét – a mellékhatások (pl. antibiotikum-rezisztencia) miatt – időközben korlátozták vagy be is tiltották.

Magyarország tejtermelése 2010 óta újra emelkedő tendenciát mutat, 10 év alatt majdnem 20%-kal, évi 2 milliárd literre nőtt. A tehénállomány szintén gyarapodóban, az utóbbi egy év alatt, nagyjából 6000-rel több, összesen 420 000 egyed számoltak [6].

A biztonságos és egészséges tejtermelés érdekében a gyógynövényes tejhozamfokozók használata napjainkban egyre elterjedtebb. Ennek többféle oka van, például a bioélelmiszerek iránti növekvő kereslet, az egyes antibiotikumok használatának tilalma, a káros maradványhatások elkerülése és a takarmányozás költséghatékonyabbá tétele. A gyógynövények használata az állatok teljesítményének és a takarmányozás hatékonyságának javítását, az egészség megőrzését és a környezeti stressz káros hatásainak enyhítését is szolgálja. A galaktogógok serkentik az alveoláris szövetek szekréciós aktivitását, ezáltal képesek helyreállítani és szabályozni a tejhozamot [5, 7].

Számos példa van arra, hogy bizonyos növényi készítmények hatékonyan javítják a tej beltartalmi értékét és növelik a tehenek tejtermelését. Megállapították, hogy a Shatavari más néven az *Asparagus racemosus* olyan galaktogóg hatóanyagot tartalmazó gyógynövény, amelyet szoptató anyák és állatok tejtermelésének fokozására is használnak [3]. Mások arra a következtetésre jutottak, hogy a galaktogóg anyagok, mint a Shatavari, Jivanti (*Leptadenia reticulata*) és Methi (*Trigonella foenum-graecum*) javítják az alveoláris szövetek aktivitását és növelik szekréciós aktivitásukat, ami a tejtermelés szabályozását és helyreállítását eredményezi [5]. E gyógynövények többségét azonban nem vizsgálták elég átfogóan. Hagyományos használatuk viszont arra utal, hogy valamilyen módon hatással vannak a tejhozamra és a tej összetételére [8].

A holstein-fríz egy nagy termelőkéességű fajta, amit arra tenyésztettek ki, hogy bármi áron, sokszor a saját szervezete kárára is, de minél több tejet termeljen. A kérdés az, meddig tudjuk ezt még növelni?

A kutatásunk célja annak megállapítása volt, hogy a Payapro nevű hormonmentes gyógynövénykészítmény etetésével fokozódik-e a tehenek tejtermelése, valamint változik-e a tej fehérje- és zsírtartalma. Továbbá azt is szeretnénk volna kideríteni, hogy – amennyiben rendelkezik hozamfokozó hatással – akkor a laktáció melyik szakaszában bizonyul a leghatásosabbnak.

Hipotézisünk tehát az volt, hogy a 7 gyógynövényből álló takarmánykiegészítő növeli a tejhozamot és nincs hatással a tej beltartalmi értékeire.

2 Szakirodalmi áttekintés

2.1 A tejtermelésre ható tényezők

A szarvasmarha tejtermelését számos genetikai és egyéb tényező befolyásolja. Az utóbbiba tartozik az állat kora, a laktáció száma és szakasza, a környezeti tényezők (pl. hőmérséklet, páratartalom), a tápláltsági állapot és a telepi körülmények. A tehenészetekben gyakran merülnek fel tejtermeléssel kapcsolatos problémák, amelyek súlyosan érinthetik a gazdaságot. A termékenység és a tejtermelés helyreállítása, ezáltal a haszon növelése érdekében manapság sokféle növényi hatóanyagot, ásványianyag- és takarmánykiegészítőt használnak [2, 9].

A galaktogóg anyagok olyan szintetikus, illetve növényi molekulák, amelyeket a tejtermelés beindításának elősegítésére, fenntartására és növelésére használnak [10].

Több gyógynövényről is ismert, hogy jótékony hatással van a tejtermelésre miközben nincsenek olyan káros mellékhatások, mint a szintetikus vagy hormont tartalmazó hozamfokozóknak [2, 9]. A mai napig készülnek hivatalos értekezések a gyógynövények újonnan felfedezett hatásairól. Az utóbbi években újra népszerűvé vált az alternatív, gyógynövényekkel való gyógyítás [11].

A másodlagos laktációs betegségeket korábban elsősorban olyan szintetikus galaktogóg anyagokkal kezelték, mint a metoklopramid, amely a prolaktin (PRL) szintjének növelésével javítja a tejtermelést [12].

Napjainkban egyes gyógynövény-készítményekről ismert, hogy jelentősen növelhetik az egyes állatfajok tejtermelését. Ez a kutatási terület nagyon fontos nem csak a humán orvoslásban, hanem az állatgyógyászatban is [13–16].

A gyógynövények és a tejtermelés kapcsolatára vonatkozó cikkek nagy része főleg empirikus megfigyeléseken és humán vizsgálatokon alapul. Ezen információk zöme azonban rendszertelen, nagyon eltérő és gyakran ellenőrizhetetlen eredményekkel. A korábban említett galaktogóg anyagok közé sorolt növényekkel kapcsolatban ugyan rendelkezésre állnak hatásossági és biztonságossági vizsgálatok, de a hatásmechanizmusuk még nem tisztázott [10, 17].

A közlemények általában a hatásosságra összpontosítanak, anélkül, hogy hangsúlyt fektetnének arra, milyen folyamat eredményeként érik el a tejtermelés serkentését. A gyógynövények fokozott alkalmazásának hátterében egyrészt az európai piacokon népszerű biotermelés áll, másrészt a biztonságosság és hatékonyság növekvő bizonyítékai [18].

Számos országban nincsenek leírások az egyes gyógynövény-készítményekről. E termékek kifejlesztéséhez és értékesítéséhez szükséges azonban, hogy alapvető ismeretekkel rendelkezzenek a kémiai összetételükről, valamint a galaktogóg hatásban betöltött szerepükről. Szükséges továbbá a GAP: good agricultural practice, GLP: good laboratory practice, GMP: good manufacturing practice és minőség-ellenőrzési szabványok megléte, amelyek biztosítják az előállított gyógynövény-készítmények hatékonyságát, biztonságosságát és megfelelő összetételét [19–21].

A tej nyersfehérje-tartalmát meghatározza a fajta, a genetikai szelekció, az állat életkora (a kor haladtával csökken), a laktációs napok száma (a laktációs csúcs környékén a legalacsonyabb), a termelt tej mennyisége, az évszak (ősszel és télen magasabb), a környezeti hőmérséklet (a hőstressz csökkenti) valamint az egyik legfontosabb tényező, a takarmányozás. Egy 2016-os évi termelésellenőrzés során 82 gazdaság tejmintái átlagos fehérje-tartalmának változásait vizsgálva arra a megállapításra jutottak, hogy a tejfehérje változik az évszakok hatására, a nyári hónapokban csökken, a téli hónapokban emelkedik. 2015 decemberében a 3,47%-os tejfehérjeszint 2016 júliusára 3,29 %-ra csökkent, majd novemberre újra 3,60% lett [22].

A tehéntej zsírtartalma átlagosan 3,7%, de ez is számos tényezőtől függ: egyrészt a termelésben töltött napok számától (az idő teltével kevesebb, a tej hígul, nő a lipáz enzim koncentrációja), a fajtától (a holstein-fríznek általában kevesebb, 3,3-3,6 %) és természetesen a takarmányozástól (a nyári zöldtakarmányok csökkenthetik a zsírtartalmat) [23].

2.2 Galaktogóg gyógynövények

Jelenleg számos gyógynövény létezik, amely a tejtermelést serkentő hatóanyagot tartalmaz. Például a *Leptadenia reticulata* (jivanti), *Asparagus racemosus* (shatawari, fürtös spárga), *Withania somnifera* (álombogyó), *Arundo donax* (olasznád), *Cissampelos pareira*, *Foeniculum vulgare* (édeskömény), *Eclipta alba* (bhringraj, hamis százszorszép), *Solanum nigrum* (fekete csucor), *Ipomea digitata*, *Tribulus terrestris* (királydinnye), *Lepidium rotiva* (zsázsa), *Pueraria tuberosa* (kudzu)[3], *Trigonella graecum*, *foecum* (görögszéna), *Foeniculum vulgare* (édeskömény), *Galega officinalis* (kecskeruta), *Pimpinella anisum* (ánizs) és *Silybum marianum* (máriatövis) [24, 25].

A szintetikus és növényi eredetű galaktogóg anyagokat korábban kevésbé tanulmányozták az állatgyógyászatban. A tejtermelést serkentő hatásukkal, hatékonyságukkal és biztonságos felhasználásukkal kapcsolatos információk nagy része humán kutatásokból származik. Ezen adatokra releváns összehasonlító elemként tekintettek, amelyek a tejtermelésben történő alkalmazásuk kidolgozásának alapját képezik az állatorvosi és állattenyésztési gyakorlatban [26].

Asparagus racemosus (Shatavari)

Ez az évelő kúszónövény az *Asparagaceae* családba tartozik, Indiából származik. Tejtermelést fokozó hatását számos ősi ájurvédikus könyv, például a *Charaka Samhita* és a *Susruta Samhita* említi, fitoösztrogén tulajdonságokkal rendelkezik [27]. Nagyon elterjedt számos gyógynövénykeverékben, mint például a Galog, a Ruchamax, a Payapro, a Lactare, a Leptaden és a Calshakti Platina, amelyeket a tehenek tejtermelésének növelésére forgalmazznak [3].

A Shatavarinak feltehetően antioxidáns, antibakteriális és immunstimuláns hatása is van [28]. A 25% *A. racemosus* gyógynövénykészítmény etetése jelentősen, 10,97%-kal növelte a szárazanyagfelvételt bivalyoknál [29] és teheneknél 100 g napi adagban [3, 30]. Patel és munkatársai bivalyokban kimutatták az *A. racemosus* gyökerének galaktogóg hatását [31].

Az emberek sportteljesítmény fokozására, cukorbetegségre, HIV/AIDS-re, laktációra és sok más célra használják, de nincs megfelelő tudományos bizonyíték, amely alátámasztaná a hatásosságát. Ennek következtében több kutatás is született a galaktogóg anyagok felderítésére, de konkrét bizonyítékot nem találtak a hatásmechanizmusukra [12, 32].

Leptadenia reticulata (Jivanti)

A szakirodalomban a jivanti erőteljes laktogén, anabolikus és galaktogóg hatással rendelkezik, az utóbbi több háziállat faj esetében is mutatkozott [33, 34].

A leptadenia kiegészítő, tablettá formájában jelentősen növelte a tejhozamot bivalyokban [35]. A gyógynövényt tartalmazó Galactin-Vet bólus etetése 6,6%-kal javította a tehenek tejhozamát a kezelés alatt, míg 5,48%-kal a kezelést követően [36]. Kankrej teheneknél nem szignifikánsan, de a kiegészítés alatt és után is nagyobb volt a zsírhozam a kontrollhoz képest [37].

Foeniculum vulgare (édeskömény)

Galaktogóg tulajdonságairól először Pedanius Dioscorides görög botanikus (Kr. u. 40-90) számolt be, miszerint kecskék esetén növelte a tejtermelést és a tejszírtartalmat. Évszázadok óta használják az ösztrogén hatása miatt. A leírások szerint növeli a tejelválasztást, javítja a reprodukció ciklusosságát és megkönnyíti az ellést [38].

Eid Mohamed Mahmoud és munkatársai három gyógynövény (Caraway-fűszerkömény, Fennel-édeskömény és a Melissa-citromfű) hatását vizsgálták és értékelték tizenhárom holstein-fríz tehen (3. és 5. laktációban lévő) felhasználásával. Meghatározták a táplálóanyagok emészthetőségét, a tejtermelést, a tej összetételét és a vér összetevőit. Az adatok azt mutatták, hogy a táplálóanyagok emészthetősége javult a gyógynövények hozzáadásával, különösen a fűszerkömény kezelés során, amely szignifikánsan ($p < 0,05$) a legmagasabb értékeket adta. Ugyanebben a tendenciában a tényleges tejhozam, a 4%-os FCM (Fat Corrected Milk) és a zsírtartalom szignifikánsan nőtt, ha a tehenek édesköménnyel és fűszerköménnyel kiegészített takarmányadagot etettek. A Melissa hozzáadása csökkentette az összes telített zsírsav koncentrációját a tejben. Ezek alapján arra a következtetésre jutottak, hogy a fejadag szárazanyag-tartalmának 0,7%-ában hozzáadott kömény hatásos az állatok termelékenységének és a tej zsírsavprofil minőségének javításában [39].

Cuminum cyminum (köménymag)

Illóolaj-tartalmában több aldehidet is kimutattak, például a köményaldehidet; ezen kívül a magok számos flavonoidot és terpént tartalmaznak. A római köményt Indiában és Törökországban galaktogóg anyagként használták [1-3], azonban semmilyen tudományos érvényű klinikai vizsgálat nem támasztja alá ezt a hatást. Nincsenek adatok a kömény bármely összetevőjének az anyatejbe történő kiválasztódásáról, illetve a kömény biztonságosságáról és hatékonyságáról a szoptató anyák vagy csecsemők esetén. A kömény fűszerként "általánosan

biztonságosnak elismert" (GRAS) az Egyesült Államok Élelmiszer- és Gyógyszerügyi Hivatala által [24, 40–42].

Ghafari és munkatársai vizsgálatot végeztek annak megállapítására, hogy a köménymaggal történő táplálékkiegészítés milyen hatással van a tejelő tehenek (holstein fríz) tápanyagfelvételére, tejtermelésére és a vér metabolitjaira. A megállapításaik azt mutatják, hogy a tejelő tehenek takarmányának legfeljebb 200 g/nap köménymaggal való kiegészítése javíthatja a teljesítményt, de a kiegészítés szintjének további növelése a hatékonyság csökkenéséhez vezethet [43].

Glycyrrhiza glabra (édesgyökér)

Az édesgyökérből izolált jelentős alkotórészek közé tartoznak a flavonoidok, izoflavonoidok, szaponinok, tripentének és a legfontosabb a glicirrizin. Ezeknek a hatóanyagoknak köszönhetően fontos farmakológiai szerepet tölt be, például antioxidáns, antibakteriális, vírusellenes és gyulladáscsökkentő hatású. A népi gyógyászatban említik a galaktogóg hatását is, azonban erre vonatkozó megerősítő vizsgálatok nem állnak rendelkezésre [44].

Nigella sativa (fekete kömény)

A *Nigella sativa* egy különböző farmakológiai tulajdonságokkal rendelkező gyógynövény, amelyet széles körben használtak gyógyászati célokra és tejtermelés fokozására. Négy tanulmányban is pozitív galaktogóg hatásról számoltak be különböző állatfajokban. Bivalyok esetén szignifikánsan emelkedett a termelt tej mennyisége az első 6 hétben valamint szignifikánsan nőtt a tej SNF (solids not fat) -és tejsír-tartalma. Holstein-fríz teheneknél a tejhozam 2,83-4,86%-os emelkedését figyelték meg [45–49].

Pueraria tuberosa (kudzu)

A *P. tuberosa* a Fabaceae családba tartozó, Indiában és más ázsiai országokban elterjedt évelő gyógynövény. Hagyományosan a növény gumóját és leveleit is széles körben alkalmazták az Ayurvédában és a kínai hagyományos orvoslásban. Az Ayurvédában jó tápértékű növényként szerepel, emellett vizelethajtó, galaktogóg tulajdonságot is tulajdonítottak neki [50, 51].

2.3 Eddigi tanulmányok a Payapro-val kapcsolatban

A Payapro gyógynövényes terméket bólus vagy por formájában forgalmazzák. Egy bólus minden gyógynövényből 0,5 mg-ot tartalmaz. A felhasznált szakirodalomban kizárólag bólus formájában alkalmazták, tehát a következő tanulmányok során ez az adag érvényes.

Singal 1995-ös tanulmányában 10 egészséges, keresztezett tehenet vizsgáltak, az állatok az 1-3. laktációban jártak. A gyógynövényes terméket ellés után 1 hónappal kezdték el kapni, 10 napon át, napi 4x200 g bólus formájában. A tejtermelés adatait az etetés előtti 10. naptól a befejezést követő 20. napig rögzítették. A kontrollcsoportban 9, hat héttel korábban ellett tehen volt, az 1.-6. laktációjukban. A gyógynövény-kiegészítőn kívül, ugyanazt a zöldtakarmányt kapták mindkét csoportban. Az eredmények azt mutatták, hogy a tejhozam 30,08%-kal nőtt, a termék a Payapro-s csoport 60%-ánál szignifikánsan hatásosnak bizonyult [52].

Khurana és munkatársai kutatásuk során egészséges, laktáló Murrah bivalyok esetében vizsgálták a Payapro hatását. A kezelt csoportba 8, 35-74 napja ellett, 1-7. laktációjú bivaly került. A testsúlyt és a tejtermelést figyelembe véve, a kontrollcsoportban 6, 33-70 napja ellett, 1-6. laktációjú bivaly volt. Az első csoport a gyógynövény-kiegészítőt 16 napon át kapta, napi 4 bólus formájában. A tejtermelést a kezelés előtti 49. naptól, a kezelés időtartama alatt és utána még 49 napon át minden héten feljegyezték. A Payapro tejhozamnövelő hatása a kezelést követő 7 napon belül nyilvánvaló volt, a csúcsot a 21. napon érte el, és a 35. napig tartott. A tejhozam növekedése szignifikánsnak bizonyult. A kezelést rendkívül költséghatékonyak találták [53].

Shirang 1996-os tanulmányban hőstressz miatt visszaeső tejtermelésű bivalyokat vizsgáltak. A bivalyok az ellés utáni 60-120 napos időszakban voltak, a 2. és a 6. laktáció között vegyesen. Az állatokat három, 10 fős csoportra osztották, figyelembe véve a tejhozamot és a laktációs napok számát. Az első csoport nem kapott semmilyen kiegészítőt, az volt a kontroll. A második csoport a Payapro-terméket kapta naponta 4 bólus/nap formájában 15 napon keresztül. A harmadik csoportot a Payapro mellett gyógynövényes antistresszorról (2x25 g AV/ASE/14) is kezelték 15 napig. A tejhozamot két egymás utáni nap átlagából számolták, heti 2 méréssel. Az eredmények a tejhozam növekedését mutatták a 2. csoportban a gyógyszeres kezelés alatt és az azt követő héten. Valamint úgy tűnt, lassabban csökken a tejtermelés a kontrollcsoportéhoz képest, ezt a termék elnyújtott hatásának tulajdonították. A 3. csoport a másodiknál is jobban teljesített, tartósabbnak is bizonyult tejtermelés, mint a csak Payapro-val kezelt bivalyok esetében. Arra a következtetésre jutottak, hogy a készítmény segítette a hőstressz elleni

hatékonyabb küzdelemben, ami jobb alkalmazkodást, takarmányhasznosítást és termelékenységet eredményezett a kezelt állatoknál a kísérlet során [54].

Shirang 1997-es tanulmánya során 25, 60-89 napja ellett, 1-3. laktációjában lévő, keresztezett tehénnel vizsgálták a Payapro hatását. Az 1. csoportba 15 állat került, ezek kapták a gyógynövény-kiegészítőt napi 4 bólus formájában 15 napon át. A kontrollcsoportot a fennmaradó 10 tehén alkotta, a testsúly és a laktáció figyelembevételével. A kiegészítésen kívül minden állat azonos, kiegyensúlyozott takarmányozásban részesült, a tartási körülmények megegyeztek. A tejhozamot a kezelés kezdetétől 49 napon át, minden állat esetén feljegyezték. Az eredmények alapján a tejhozamnövelő hatás már a kezelés megkezdése után 3 nappal mutatkozott, a maximális szintet a 2. héten érte el és a 25. napig a kezelés előtti szint felett maradt. A tejhozam növekedése szignifikáns volt. A gyógynövényes kiegészítőre adott válasz az első laktációban járó teheneknél bizonyult a legerősebbnek [55].

Az egyik kutatás során ismeretlen eredetű, hypogalactiás teheneken vizsgálták a Payapro hatásosságát. Tizenöt, nagyjából az 5. borjas, korai vagy középlaktációban lévő állatokat osztottak két csoportra. A kezelés előtt egy héttel minden állat féreghajtót kapott, a tartási körülmények és a takarmányozás a kiegészítést leszámítva azonos volt a két csoport esetén. A kontrollcsoportot 5 tehén, a gyógynövényest pedig 10 tehén alkotta, amelyek napi 2x2 bólust kaptak 15 napon keresztül. A tejhozamot minden állat esetében a kezelés előtti 7. naptól a gyógynövény-kiegészítő etetésének megkezdésétől számított 49. napig jegyezték fel. Mindkét csoport tejtermelése növekedő tendenciát mutatott 4 héten át, a kontrollcsoporté azonban utána csökkenni kezdett. A gyógynövényes csoport termelése szignifikánsan jobb eredményt mutatott. A kezelés 7. napjától jelentős növekedést mutatott, a maximumot a 4. héten érte el. A tejhozam emelkedése a legelső héthez képest hat héten át szignifikáns eredményt mutatott ($p < 0,01$) [56].

2006-ban az indiai CCS Haryana Agricultural University kutatásában 144 laktáló Murrah bivalyon vizsgálták különböző gyógynövénytermékek hatásosságát, többek között a Payapro-ét is. A kiegészítő eredményesnek bizonyult emésztési zavarok, gyenge tejtermelés és tüdőgyulladás miatt kialakult agalctia vagy hypogalactia esetén [57].

Bhatt és munkatársai két gyógynövénykészítmény (Ruchamax & Payapro) tejhozamot és bendőparamétereket befolyásoló hatását írták le laktáló, keresztezett tehenek esetében. Tizenöt, 1.-6. laktációban lévő tejelő tehenet figyeltek meg az ellés utáni 3. naptól a tejtermelés végéig. Az állatokat véletlenszerűen három egységes, 5 tehénből álló csoportra osztották. Az összes állatot standard, szezonálisan elérhető szálastakarmánnyal és koncentrátumokkal etették. Az 1. csoportba tartozó állatok nem kaptak kiegészítőt (kontrollcsoport). A 2. csoport napi 30 g

Ruchamaxot, a 3. napi 4 Payapro bólust kapott az ellés utáni 3. naptól 15 egymást követő napon, 3 hónapon keresztül (havonta 15 nap). Szignifikáns különbséget figyeltek meg a gyógynövénykészítményekkel kiegészített takarmányt fogyasztó tehenek tejhozamában és bendőparamétereiben a kontrollhoz képest. A gyógynövénykészítmények használata növelte a tehenek átlagos tejtermelését, amely a legmagasabb a Ruchamax-szal kiegészített, közepes a Payapro-val etetett csoportban volt [58].

Egy 2016-os indiai kutatás során 10 laktáló, keresztezett tehéneket vizsgáltak a gyógynövénykészítmény hatását. Az 1-3. laktációban tartó tehenek a csúcstermelés előtti szakaszban voltak. Véletlenszerűen 2 csoportra, 5-5 állatra osztották őket. A kezelt csoport a 15. naptól a 30. napig naponta 4 bólusban kapta a Payapro-t. A napi tejtermelést 90 napig jegyezték fel. A tej minőségi elemzése 30 napig tartott. Az eredmények nem mutattak szignifikáns eltérést a 2 csoport között. A kutatás ideje alatt az összes tejtermelés nagyobb volt a kezelt csoportban a kontrollhoz képest. A tej zsírtartalma szignifikánsan nőtt a kezelt csoportban. Megállapították, hogy a gyógynövénykészítmény növelte a tejtermelést és javította a tej összetételét [59].

Chakravarthi 2016-os vizsgálatai során 12 Jersey Sahiwal keresztezett tehenet választottak ki az 1. és 3. laktációból és két csoportba (T0 és T1) osztották azokat, mindegyikben 6-6 tehénnel. Mindkét csoportban 0-15 napos előszakaszt tartottak (kezelés nélkül). Hasonlóképpen, a kezelést követő 36. és 45. nap közötti időszakot is megfigyelték. A T0 csoport (n=6) volt a kontroll. A T1 csoportot (n=6) galaktogóg Payapro bólussal (M/S Ayurved Ltd.) (4 bólus/nap) egészítették ki a 20 napos (16-35. nap) kezelési időszak alatt. Olyan paramétereket értékelték, mint a takarmányfelvétel, a tejhozam, az SNF%, a zsír%, valamint a hőmérséklet és a páratartalom indexe. Az eredmények azt mutatták, hogy a tejtermelés szignifikánsan, 50,7%-kal nőtt a T1 csoportban a kontrollhoz képest. A takarmányfelvételben, a zsír%-ban és az SNF%-ban nem volt szignifikáns különbség a csoportok között. Az átlagos hőmérséklet és páratartalom indexe 85,76 volt, ami súlyos hőterhelést jelez a kísérleti időszakban [60].

Egy másik kutatás során 5 különböző gyógynövény-kiegészítő hatását hasonlították össze keresztezett tehenek tejtermelését vizsgálva. Harmincöt tejelő tehenet osztottak ötösével 7 csoportba. A tehenek az 1.-3. laktációjukban jártak a 90 napos kísérlet idején. Ebből 15 nap a kezelés előtti megfigyelési idő volt, 60 nap, amíg a kiegészítőt kapták, majd 15 nap a kezelés után. A kontrollcsoport (C0) nem kapott kiegészítő készítményt csak a megszokott tömegtakarmányt. A T1-csoport egy Restobal nevű készítményt kapott: 2x50 ml 5 napon át havonta, míg a T2 Ruchamaxot 15g/nap, 8 nap/hó adagolásban. A T3-csoportot Payaboo-val

500 g/t, a T4-et ugyanezzel a készítménnyel, csak nagyobb adagban, 1kg/t, a T6-ot Opriummal 500 g/t/nap kezelték. A T5-ös csoport pedig a Payapro-t kapta napi 4 bólusban, 15 egymást követő nap, havonta. A többi csoporttal összehasonlítva a T5 érte el a legmagasabb tejhozamot. A készítmények alkalmazása alatti átlagos tejtermelés (kg/nap) a T5-csoportban lett a legnagyobb, majd T2-, T6-csoportok következtek. A T5-csoportban csökkent a legkisebb mértékben a tejtermelés, ezt a kezelés utáni időszakban is megfigyelték. A tej összetevői szignifikáns eltéréseket mutattak a különböző hetekben az egyes csoportokban. Kijelentették, hogy a gyógynövénykészítmények káros hatások nélkül növelhetik a tejelő tehenek termelékenységét [61].

Kumar kutatása során 2 másik gyógynövénykészítménnyel (Galactin Vet, Gomilk) hasonlította össze a Payapro hatását a keresztzett tehenek tejhozamára és annak összetételére. A Galactin Vet nevű termék 8 gyógynövény keverékéből áll: *Leptadenia reticulata*, *Asparagus racemosus*, *Foeniculum vulgare*, *Withania somnifera* (álombogyó), *Arundo donax* (olasznád), *Cissampelos pareira* (velvetleaf), *Eclipta alba* (hamis százszorszép) és *Solanum nigrum* (fekete csucor vagy fekete ebszőlő). A Gomilk nevű készítmény szintén tartalmaz *Leptadenia reticulata*-t, *Glycyrrhiza glabra*-t és *Asparagus racemosus*-t, *Withania somnifera*-t ezeken kívül *Allium sativum*-ot (fokhagyma) és *Trigonellafoneum gracium*-ot (görög lepkeszeg). Húsz, a 2-3. laktációjú, annak első felében járó tehenet a tejhozamuk és a tejtermelés szakasza alapján 4-5 tehénből álló csoportra osztottak: a T0 (kontrollcsoport) nem kapott semmilyen kiegészítőt, a T1-tehenek Galactin Vet-et napi 4 bólus adagban, a T2-tehenek Payapro-t szintén napi 4 bólus adagban, míg a T3-tehenek Gomilk-et napi kétszer 10 tableta formájában kaptak két hónapon keresztül. A napi tejhozamot a kísérlet előtti 2. héttől a kísérlet utáni 2. hét végéig, minden nap feljegyezték. Szignifikáns különbség volt megfigyelhető a növényi galaktogóg készítményekkel etetett tehenek tejhozamában a kontrollhoz képest. A legmagasabb átlagos tejhozamot a Payapro-készítményt kapó tehenek esetében figyelték meg, amelyet a Galactin Vet, majd a Gomilk követett. A tejhozam növekedése a Payapro csoportban 19,64%, Galactin-nál 14,01% a Gomilk esetén pedig 10,83% volt. A galaktogóg anyagok használatának hatására a T1-, T2- és T3-csoportba tartozó tehenek tejének átlagos zsírtartalma 3,40%-kal, 5,60%-kal és 9,31%-kal nőtt, míg az átlagos SNF 3,32%-kal, 3,49%-kal és 2,75%-kal emelkedett. Az eredmények alapján arra a következtetésre jutottak, hogy a galaktogóg hatású kiegészítés költséghatékony és előnyös szerepet játszik a tejhozam és a tej összetételének növelésében [8].

A nyári időszakban a magas hőmérséklet és páratartalom gyakran okoz hőstresszt a tejelő állatoknak. A hőstressznek való kitettség csökkent tejhozamot és rossz, vizes tejkonzisztenciát

okozhat. Itt egy olyan kísérlet eredményeiről számolnak be, melyben egy poliherbális galaktogóg készítmény hatékonyságát értékelték tejelő teheneknél a nyári hőstressz okozta tejhozam-veszteségek csökkentésében. Tizenkét egészséges, laktáló Gir tehenet (az 1-3. laktáció első felében járva) véletlenszerűen két csoportra osztottak. Az 1. csoport nem kapott kiegészítőt, míg a 2. poliherbális galaktogógos (Payapro™ bólus, M/s Ayurvet Limited, India) kiegészítést kapott 7 napig. A napi tejhozamot 30 napos, mérsékelt hőstresszes időszak alatt mérték. Meghatározott időközönként megmérték a tej fehérje- és zsírtartalmát és a szérum kortizolszintjét is. A poliherbális galaktogóg készítménnyel kiegészített T1-csoport jelentős javulást mutatott a tejhozamban, a fehérje- és zsírtartalomban, valamint a szérum kortizolszintjében. Ezen eredmények alapján a poliherbális galaktogóg hatású Payapro bólus napi egyszeri, 4 bólus adagban 7 napon keresztül alkalmazva, hatékonyak bizonyult a tejhozam, valamint a tej fehérje- és zsírtartalmának javításában nyári hőstressz alatt álló tejelő teheneknél [62].

3 Anyag és Módszer

3.1 A gyógynövény-kiegészítő ismertetése

A kísérletben résztvevő, hormonmentes tejhozamnövelő, a Payapro por 7 gyógynövény tudományosan összeállított keveréke. Klinikai tapasztalatok alapján, emlős haszonállatok esetében, a laktáció időszakában, segíti a tejelválasztás beindulását, fokozza a tejszekréciót, elnyújtja a laktációs periódust, ezek által hozzájárul a nagyobb mennyiségű tejleadáshoz. Mivel hormonmentes, nem zavarja meg az állatok normál ivari ciklusát és az újravemhesítést. Hőstresszes időszakban is megfelelő tejhozamot biztosít. Ezeken felül, a próbák során, egy elnyújtott hatást is megfigyeltek a tejtermelésben.

A termék 7 gyógynövényt tartalmaz: *Asparagus racemosus* (fürtös spárga), *Cuminum cyminum* (római kömény), *Foeniculum vulgare* (édeskömény), *Glycyrrhiza glabra* (igazi édesgyökér), *Leptadenia reticulata* (jivanti), *Nigella sativa* (fekete kömény), *Pueraria tuberosa* (kudzu).

A keverék hatásmechanizmusa a következőkön alapul: minden összetevő vagy hatóanyag önmagában már régóta ismert a tejelválasztást fokozó képességéről, együtt azonban felerősítik egymást.

Az agyalapi mirigyre hatva elősegítik az oxytocin, az ACTH (adrenocorticotrop hormon) és a prolaktin fokozott termelődését. A prolaktin közvetlenül felelős a termelődő tej mennyiségéért. Az oxytocin elősegíti a fokozott tejleadást az emlők simaizomzatának összehúzódásával. Az ACTH-hormon a mellékvesék működésének fokozásával növeli a tehenek stressztűrő képességét és vitalitását, valamint fokozza a tejmirigyek glikogén ellátottságát [63].

A Payapro por a NÉBIH gyógyhatású készítmény engedélyével és a Biokontroll Hungária Kft. ökológiai gazdálkodáshoz is ajánlott tanúsítványával rendelkezik.

1. táblázat

A Payapro termék formái és összetevői

Összetevők (g)	Bólus 1 bólus tartalma:	Premix por minden 10 g por tartalma:
Asparagus racemosus	0,5 g	1 g
Cuminum cyminum	0,5 g	1 g
Foeniculum vulgare	0,5 g	1 g
Glycyrrhiza glabra	0,5 g	1 g
Leptadenia reticulata	0,5 g	1 g
Nigella sativa	0,5 g	1 g
Pueraria tuberosa	0,5 g	1 g
Javasolt adagolás/állat	napi 4 bólus szájon át 10-15 napig	1 kg por 1 tonna takarmányba keverése, 10-15 napig

3.2 A kísérlet helyszíne

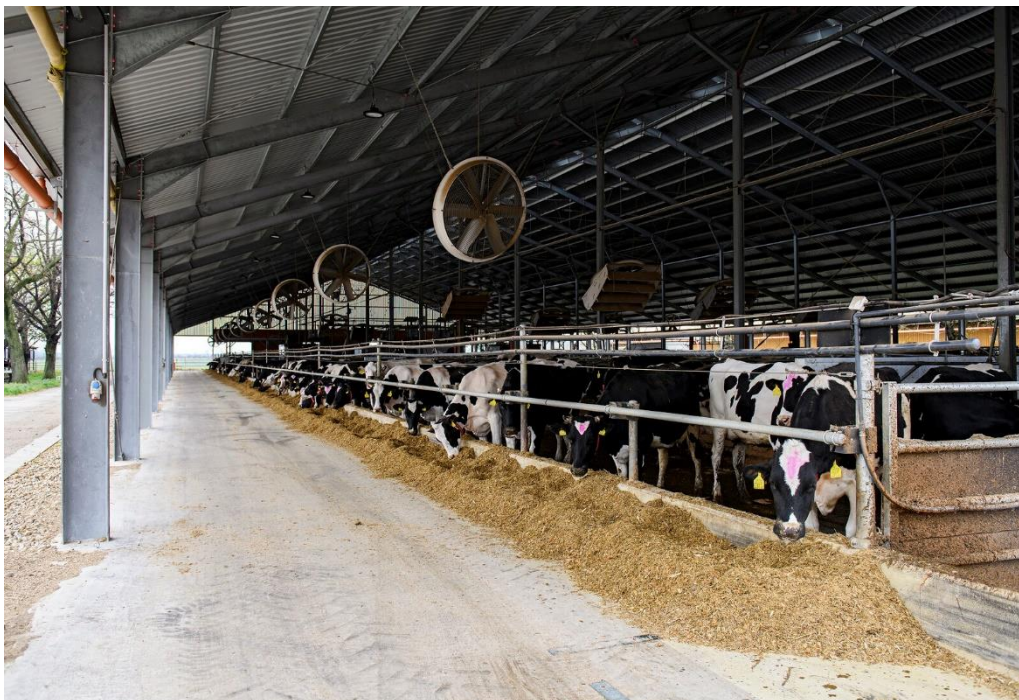
A vizsgálatokat a Kisalföldi Mezőgazdasági Zrt. egyik telepén Rétalap- Balogtagon végeztük. A cég fő tevékenysége 1999 óta a tejelő szarvasmarhatartás. Jelenleg 3 telepen folyik tejtermelés, Nagyszentjánoson 1100 tejelő holstein-frízzel, Kapuvár-Miklósmajorban 1000 tejelő állattal, a legkisebb telepen, a Rétalap-Balogtagon pedig 600 holstein-frízzel. A bőnyi telepükön a tenyészállat-utánpótlás előállítása történik. A megtermelt 30 millió kg nyers tej országos szinten kiemelkedő teljesítmény [64].

Rétalap Győr-Moson-Sopron megye keleti határánál helyezkedik el. Az itteni állományban az üszöktől kezdve 6. laktációs tehenek is megtalálhatók. A tejlő állatok átlagtermelése 41,5 kg. Balogtagra a tehenek már ellés után kerülnek, ugyanis az elletés a többi telepen történik [64].

A tartástechnológiai rendszert 2008 és 2012 között megújították. Hígrágyás rendszert alakítottak ki, felújították a régi istállókat és ezek mellé újakat is építettek. A korábbi, rossz állapotban lévő fejőházat lecserélték kilenc Lely Astronaut A5 automatizált fejőegységre. A robotok az egyik felújított és egy 300 férőhelyes új istállóban kaptak helyet. A beruházás melletti döntést segítette a folyamatosan fejlesztés alatt álló technológia, az állatjólét valamint, hogy a fejéshez így nem kell vendégmunkásokat alkalmazni [65].

3.3 A gyógynövény-kiegészítő adagolása

A kísérletben összesen 74 tehen vett részt, 2 csoportot különítettünk el. 42 tehen részesült a gyógynövény-kiegészítésben (T1), míg a maradék 32 állat alkotta a kontrollcsoportot (T0). Az utóbbiba tartozó tehenek csak az alaptakarmányt és pótabrakot (PMR: Partial Mix Ration)) kapták. A telepen naponta egyszer etetnek tömegetakarmánnyal, az abrakot pedig a fejőrobotban kapják meg az állatok. Az ellés utáni első 60 napban egységes az abrakmennyiség, utána a tehenek termelésétől függően változik.

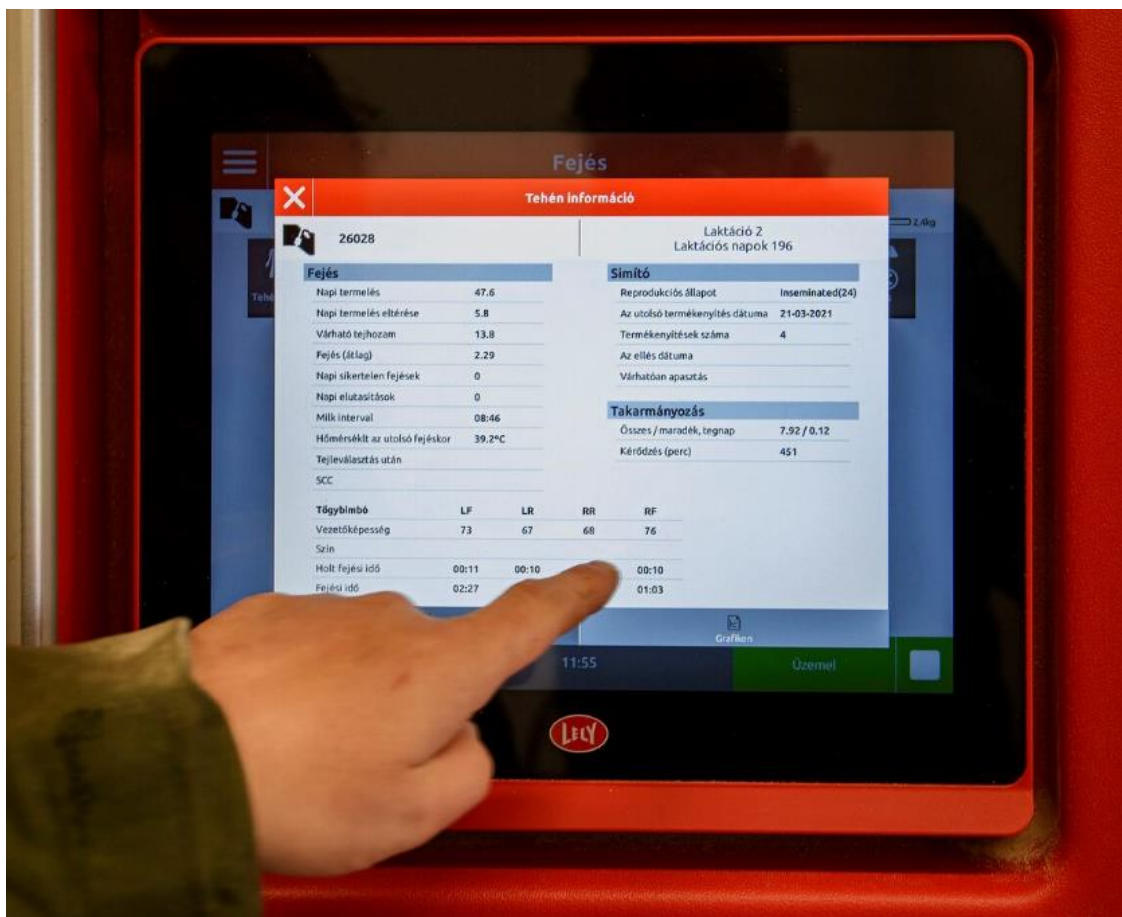


*1. ábra: Új istálló
Készítette: Csatlós Norbert [65]*

A T1-csoportba tartozó állatok 2021. május 19-től június 23-ig, 5 héten át mindennap a gyógynövényes takarmányt ették. A napi fejadag 100 tehenre körülbelül 6 tonna TMR, ebbe keverték be napi 9 kg Payapro port. Ami azt jelenti, hogy egy nap nagyjából 85,7 g gyógynövény-kiegészítő jutott egy tehenre. A terméket a takarmánykeverő és -kiosztó kocsai a tömegtakarmánnyal elvegyítve szórta a tehenek elé.

3.4 Mintavétel

A kísérleti csoportokban 2-2, Lely Astronaut A5, automatizált szabad tehenforgalmú fejőegység állt rendelkezésre. Ami azt jelenti, hogy a tehenek akkor mennek be a robotba, amikor szeretnének, majd a nyakukon lévő számkódot leolvassva, a robot dönti el, hogy fejhető-e az állat.



2. ábra: Fejőrobot
Készítette: Csatlós Norbert [65]

A robot képernyőjén az alábbi adatokat láthatjuk: bal oldalt, felül az állat száma látható, míg a jobb oldalon azt mutatja, hányadik laktációban és hányadik napon járunk. A fejés részleteinél nyomon követi, hogy mennyi a napi tejtermelés, mennyi lenne a várható, mi az eltérés, milyen

a fejési átlag, továbbá a napi sikertelen fejéseket, az elutasítások számát és a tehén hőmérsékletét a legutóbbi fejéskor. Alatta tőgybimbóra bontva láthatjuk a fejés adatait: a vezetőképességet és a fejési időt. Míg a „simító” oszlopban a reprodukciós állapotról, az utolsó termékenyítés dátumáról, a termékenyítések számáról, a legutóbbi ellés dátumáról és a várható elapasztásról kapunk információt. A takarmányozásnál mutatja az abrakadagot és a kérődzési percek számát.

A tejminták vizsgálatát az Állattenyésztési Teljesítményvizsgáló Kft. végezte. „A Tejvizsgáló laboratóriumban a tejszír-, tejfehérje- és tejcukortartalom mérése a legkorszerűbb Bentley FTS FTIR műszerekkel történik. A berendezések nagy kapacitású, teljesen automatizált, Fourier transzformációs elven működő, közép infravörös tartományban dolgozó spektrofotométerek” [66].



3. ábra: Fejőrobot fejés közben
Készítette: Lázár Kincső

3.5 A kiértékelés módszerei

A telepen a BoviSync telepirányító szoftver használatával és a T4C-ellenőrzéssel dolgozzák fel a tej adatait. A csoportátlagok összevetésére egytényezős varianciaanalízist (ANOVA) végeztünk. A csoportok közötti eltérések vizsgálatánál a szignifikancia szintet 5%-ban ($p \leq 0,05$) határoztuk meg.

4 Eredmények és azok értékelése

A tejtermeléssel kapcsolatos eredményeket az 2-5. táblázatokban foglaltam össze. Az 2-5. táblázat adatai az egyedi napi tejhozam heti átlagának csoportos átlagát mutatják, míg az 6-7. táblázatok a tej zsír- és fehérjetartalmát hasonlítják össze.

2. táblázat

A napi átlagos tejtermelés összehasonlítása a laktáció 1. szakaszában (8-100. nap/13 hét)

	Takarmányozási hetek							
	1. hét	2. hét	3. hét	4. hét	5. hét	1-5.	Kül.*	
	átlagos tejtermelés, kg/nap							
	Kontrollcsoport (n = 20)							
átlag	47,9	54,5	55,6	57,5	57,7	54,7	+9,8	
szórás	11,7	7,0	7,5	7,0	7,0	7,1		
P (csoporton belül, az 1. héthez viszonyítva)		<u>P<0,05</u>	<u>P<0,05</u>	<u>P<0,01</u>	<u>P<0,01</u>			
	Gyógynövényes csoport (n = 17)							
átlag	61,7	63,2	60,9	60,2	60,7	61,4	-1	
szórás	9,6	9,3	8,0	7,7	7,4	8,0		
P (csoporton belül, az 1. héthez viszonyítva)		P>0,05	P>0,05	P>0,05	P>0,05			
P (csoportok között)	<u>P<0,001</u>	<u>P<0,01</u>	<u>P<0,05</u>	P>0,05	P>0,05	<u>P<0,05</u>		

*Kül.: Különbség az 1. és az 5. hét között

Látható, hogy az 1., 2. és 3. takarmányozási hetekben a gyógynövényes csoport tejtermelése szignifikánsan (kék színnel jelölve) felülmúlta a kontrollcsoportét. Jóllehet, a gyógynövényes csoport átlagértékei a továbbiakban is következetesen nagyobbak, mint a kontrollcsoporté, az eltérések azonban a 4. és 5. takarmányozási hetekben, valamint az 1-5. hetekre együttesen vonatkozóan már nem szignifikánsak. Ez feltehetően arra vezethető vissza, hogy tejtermelés szempontjából nem volt elég homogén a vizsgálatba vont állomány, amit a viszonylag nagy szórásértékek mutatnak. A kontrollcsoport tejtermelése az 5 hét alatt meglehetősen sokat nőtt, 9,8 kg-ot, míg a gyógynövényesé gyakorlatilag nem változott. A kontrollcsoportban az első héthez hasonlítva minden hét szignifikáns ($P < 0,05$) eltérést mutatott, míg a gyógynövényesben egyik sem.

Ezt okozhatja akár az is, hogy az első szakasz 13 hetéből a kontrollcsoportban több az elléshez időben közelebbi tehén, ezért nagyobb mértékben növekszik a termelésük. Felvetődik a kérdés, hogy a már eredetileg is nagy hozamú (>60 kg tej/nap) teheneknél tudja-e még fokozni a termelést a takarmánykiegészítő.

Az első szakasz eredményei (2. táblázat) hasonlóak a Payapro korábbi kutatásaihoz, a termék szignifikánsan növelte a tejhozamot az ellés utáni 13 hétben. A termék etetési javaslatában 10-15 napos kezelés szerepel, a legtöbb tanulmányban 10-20 napos kezelésekről számoltak be [52–56, 60, 61]. Ennek a kutatásnak a keretében 35 napon keresztül folyamatosan kapták a terméket. Felmerül a kérdés, hogy a negyedik hét csökkenő értékei vajon azért alakultak így, mert a termék a laktáció elején hatásosabb vagy hosszabb távon érdemes etetni?

3. táblázat

A napi átlagos tejtermelés összehasonlítása a laktáció 2. szakaszában (101-170. nap/ 10 hét)

	Takarmányozási hetek							
	1. hét	2. hét	3. hét	4. hét	5. hét	1-5.	Kül.*	
	átlagos tejtermelés, kg/nap							
	Kontrollcsoport (n = 7)							
átlag	66,9	63,7	55,5	57,5	55,7	59,9	-11,2	
szórás	7,5	7,7	10,7	11,3	9,8	8,9		
P (csoporton belül, az 1. héthez viszonyítva)		P>0,05	P>0,05	<u>P<0,05</u>	<u>P<0,05</u>			
	Gyógynövényes csoport (n = 13)							
átlag	58,3	58,9	55,6	55,9	56,9	57,1	-1,4	
szórás	9,8	10,3	9,4	9,5	9,9	9,3		
P (csoporton belül, az 1. héthez viszonyítva)		P>0,05	P>0,05	P>0,05	P>0,05			
P (csoportok között)	P>0,05	P>0,05	P>0,05	P>0,05	P>0,05	P>0,05		

*Kül.: Különbség az 1. és az 5. hét között

A laktáció második szakaszában, a két csoport adatait összehasonlítva, nem tapasztaltunk szignifikáns eltérést. Azonban látható, hogy a kontrollcsoport több mint 8 kg plusz eltéréssel indított a takarmányozás 1. hetében, az 5. hétre viszont 11,2 kg-al csökkent a termelés, míg a gyógynövényes csoportban csak 1,4 kg-al. A csoporton belül a legelső hét adataihoz hasonlítva a többi hetet, a 4. és az 5.-nél a kontrollcsoportban szignifikáns csökkenés jelentkezett ($P < 0,05$). Ez azt bizonyítja, hogy a gyógynövényes csoportban a takarmánykiegészítő lassította a tejtermelés csökkenését. A homogenitás hiánya és a nem elég nagy mintaszám ebben az esetben is fennáll.

A tejtermelés második szakaszában már jól látható a tejtermelés csökkenése, itt a hangsúly azon van, hogy milyen mértékben csökken a mennyiség. Az eredmények alapján a gyógynövény keverék szignifikánsan hatásosnak bizonyult. Ezt Shirang, Sharma, Das és Bhatt is megerősítette a tanulmányaikban [54, 56, 58, 61].

4. táblázat

A napi átlagos tejtermelés összehasonlítása a laktáció 3. szakaszában (171-305. nap/17 hét)

	Takarmányozási hetek							
	1. hét	2. hét	3. hét	4. hét	5. hét	1-5.	Kül.*	
	átlagos tejtermelés, kg/nap							
	Kontrollcsoport (n = 5)							
átlag	42,2	40,9	39,0	38,9	38,9	40,0	-3,3	
szórás	7,4	8,1	6,7	6,2	7,1	7,1		
P (csoporton belül, az 1. héthez viszonyítva)		P>0,05	P>0,05	P>0,05	P>0,05			
	Gyógynövényes csoport (n = 12)							
átlag	48,3	47,9	46,0	45,2	45,1	46,5	-3,2	
szórás	6,2	6,3	6,5	7,0	7,8	6,6		
P (csoporton belül, az 1. héthez viszonyítva)		P>0,05	P>0,05	P>0,05	P>0,05			
P (csoportok között)	P>0,05	P>0,05	P>0,05	P>0,05	P>0,05	P>0,05		

*Kül.: Különbség az 1. és az 5. hét között

A laktáció 3. szakaszában, a tejtermelés csökkent. Nagyjából mindkét csoportban azonos mértékben: a kontrollcsoporté 3,3 kg-al, a gyógynövényesé 3,2 kg-al lett kevesebb. A tej mennyisége normál esetben is egyre csökken a 3. szakaszban. Az összehasonlítás során nem kaptunk szignifikáns eltérést sem a csoportok között, sem a csoporton belül. A laktáció ezen szakasza időben a leghosszabb, 19 hetet foglal magába, ezért nagyon eltérő laktációs heteket érinthetett a kísérlet és a mintaszám is itt a legkevesebb (n=5+12).

A 3. szakaszban semmilyen tejhozamnövelő, vagy csökkenést lassító tulajdonsággal nem találkoztunk. Gyógynövények felhasználásával kapcsolatban mindössze Bhatt és munkatársai vizsgálták a tehenek egész laktációs teljesítményét [58]. Ebben az esetben a tehenek ellés után 3 hónapon belül 3x15 napig kapták a gyógynövénykiegészítést, aminek a hatása körülbelül a 24. laktációs hétig tartott ki, ami az általunk felosztott II. szakasz végének felel meg.

5. táblázat

A napi átlagos tejtermelés összehasonlítása a teljes laktációra vonatkozóan (8-305. nap)

	Takarmányozási hetek							
	1. hét	2. hét	3. hét	4. hét	5. hét	1-5.	Kül.*	
	átlagos tejtermelés, kg/nap							
	Kontrollcsoport (n = 32)							
átlag	42,2	40,9	39,0	38,9	38,9	40,0	-3,3	
szórás	7,4	8,1	6,7	6,2	7,1	7,1		
P (csoporton belül, az 1. héthez viszonyítva)		P>0,05	P>0,05	P>0,05	P>0,05			
	Gyógynövényes csoport (n = 42)							
átlag	48,3	47,9	46,0	45,2	45,1	46,5	-3,2	
szórás	6,2	6,3	6,5	7,0	7,8	6,6		
P (csoporton belül, az 1. héthez viszonyítva)		P>0,05	P>0,05	P>0,05	P>0,05			
P (csoportok között)	P<0,05	P>0,05	P>0,05	P>0,05	P>0,05	P>0,05		

*Kül.: Különbség az 1. és az 5. hét között

Az értékek között nincs szignifikáns különbség (P>0,05).

A gyógynövényes csoport termelése végig 5-7 kg-al több, mint a kontrollé. Az 5. hét végére a kontrollcsoportban átlagosan 3,3 kg-al csökkent a tejtermelés a kezdeti állapothoz képest, míg a gyógynövényes csoportban 3,2 kg-al. Az összes állat teljes laktációját vizsgálva összesen a gyógynövényes csoport 1. hetének eredményei bizonyultak szignifikánsnak. Ez arra enged következtetni, hogy a kiegészítő valószínűleg az ellés utáni közvetlen pár hétben a leghatásosabb? Esetleg elegendő lenne kevesebb ideig etetni az állatokkal majd pár hét múlva újramezteni, ahogy a szakirodalomban sok másik kísérletben is tették.

Bizonyos kutatások során feljegyezték a gyógynövénykeverék kezelés utáni elnyújtott hatását [53, 55, 56, 61], ennek bizonyítására vagy megcáfolására sajnos jelen kísérlet során nem áll elegendő adat rendelkezésünkre.

Felmerül a kérdés, hogy a termék milyen koncentrációban és adagolásban fejt ki leginkább a hatását. A szakirodalomban minden kutatás során a javasolt napi 4 bólus szerint jártak el [8, 49, 50, 55, 57, 59], két esetben a 15 napos etetési szakaszt többször megismételve [58, 61]. További kérdés, hogy a nyári nagy melegben vagy a téli hidegben érdemesebb alkalmazni? A hőstresszes időszakban készült kutatások megerősítették a Payapro tejtermelésre kifejtett pozitív hatásait [54, 62].

6. táblázat

A tej fehérje- és zsírtartalma (%) a gyógynövény-kiegészítés megkezdése előtt (1. mintavétel), valamint azt követően 1 hónappal (2. mintavétel) vett minták alapján

Gyógynövényes csoport (n = 26)	Tejfehérje (%)			Tejzsír (%)		
	1. mintavétel	2. mintavétel	Kül.	1. mintavétel	2. mintavétel	Kül.
átlag	3,06	2,95	-0,11	2,98	2,84	-0,14
szórás	0,28	0,31		0,77	0,83	
P	P>0,05			P>0,05		
Kontrollcsoport (n = 12)						
átlag	3,11	3,01	-0,1	3,15	3,06	-0,09
szórás	0,29	0,30		0,53	0,77	
P	P>0,05			P>0,05		

*Kül.: Különbség az 1. és az 5. hét között

Eben a táblázatban az adatokat önkontrollos kísérletként értékeltük. Tehát minden tehenet saját magához hasonlítottunk a gyógynövény-kiegészítés előtti és utáni értékekkel. Itt sajnos nem volt minden egyes állat tejéről beltartalmi értékünk, ezért kisebb mintaszámmal dolgoztunk. Az eredmények alapján láthatjuk, hogy a kezelt és a kontrollcsoportban is mind a tejfehérje- mind pedig a tejzsír % csökkent a 2. mintavétel idejére az elsőhöz képest, azonban nem kaptunk szignifikáns eredményeket. Tehát nem állíthatjuk, hogy a gyógynövény-kiegészítő etetése növelte vagy csökkentette volna a tej beltartalmi értékeit.

A tejfehérje csökkenő értékeit (6. táblázat) magyarázhatja a szakirodalomban is fellelhető évszakhatás, miszerint nyáron csökken a tejfehérje %, aminek oka lehet a hőstressz vagy az eltérő takarmányozás is [22]. Míg a csökkenő tejzsír étletlenül is hasonló módon csökkenne az ellés utáni időszakban, a tej egyre hígabbá válik [23]. Ebből következően valószínűsíthetőleg nincs hatással a gyógynövénykeverék a tejzsír és a tejfehérje %-ára.

7. táblázat

A tejfehérje és tejszír % alakulása a két csoportban az adott mintavételi időpontokban

Tejfehérje (%)		
	Gyógynövényes csoport	Kontrollcsoport
1. mintavétel	3,06	3,11
P	P>0,05	
2. mintavétel	2,95	3,01
P	P>0,05	
Tejszír (%)		
1. mintavétel	2,98	3,15
P	P>0,05	
2. mintavétel	2,84	3,06
P	P>0,05	

A kontrollcsoport értékei minden esetben nagyobbak a gyógynövényesnél, azonban szignifikáns eltérést nem kaptunk. A különbséget okozhatja az állatok eltérő kora és laktációs stádiuma is. Az eredmények alapján azt mondhatjuk, hogy a termék nem volt hatással a tejfehérje- vagy zsírtartalmára.

Jelen tanulmány nem tér ki a kiegészítő szárazanyag-felvételre gyakorolt hatására. Korábbi kutatásokban megállapították, hogy a tejfehérje-, a laktóz- és az SNF-tartalomra nincs jelentős hatással a termék [39, 58].

5 Következtetések

Az eredmények alapján kijelenthetjük, hogy a Payapro nevű készítményt érdemes alkalmazni elléstől a laktáció 170. napjáig többször ellett holstein-fríz tehénállomány tejhozam-fokozására.

A piacon manapság széles a paletta a különféle gyógynövényes és egyéb takarmánykiegészítők terén, a leírásokban mindenféle hatást ígérnek. Ezért érdemes próbaetétést végezni az állomány egy kis csoportjával, mielőtt nagyobb mennyiséget vásárolnánk a termékből.

A nagy szórásértékek az állomány heterogenitását mutatják. Ilyen kutatás esetén érdemes azonos laktációs szakaszban levő, hasonló termelésű teheneket hasonlítani össze.

Mivel minden esetben azonos adagban kapták az állatok a gyógynövény-kiegészítést, ezért a hatékony koncentráció szélső értékeiről nem vonhatunk le következtetést.

6 Összefoglalás

Kísérletünkben egy hétféle gyógynövényből összeállított takarmánykiegészítő hatását vizsgáltuk holstein-fríz szarvasmarha-állományban. Kutatásunk során 72, többször ellett tehen tejtermelését, valamint a tej fehérje-és zsírtartalmát vizsgáltuk.

Megállapítottuk, hogy a gyógynövény-kiegészítő szignifikánsan növelte a tejhozamot a laktáció első szakaszában, valamint lassította a tejtermelés csökkenését a második szakaszban. A tej zsír- és fehérjetartalmát nem befolyásolta a készítmény. Eredményeink alapján a gyógynövényes kiegészítő használata főként a laktáció első szakaszában lévő tehenek esetében lehet előnyös.

7 Abstract

In this experiment a mix of seven selected herbs was used as a dietary supplement for Holstein Friesian dairy cows. Milk yield, milk protein and milk fat contents were examined by use of 72 cows being in their second or more lactation.

Dietary herb supplement significantly enhanced the milk yield in the first phase of lactation and reduced the drop of milk production in the second phase of lactation. Milk protein and milk fat were not influenced by the treatment. According to our results the dietary herb supplementation may be advantageous mostly in the first period of lactation.

Irodalomjegyzék

1. Holstein-fríz Tenyésztők Egyesületének története. In: holstein.hu. <https://www.holstein.hu/index.php/egyesulet-tortenete>. Accessed 10 Nov 2022
2. Singh N, Kumari R, Yadav S, Akbar M, Sengupta B (1991) Effect of some commonly used galactagogue on milk production and biogenic amines in buffaloes. *Indian Vet Med J* 20-24.
3. Behera PC, Tripathy DP, Parija SC (2013) Shatavari: potentials for galactagogue in dairy cows. *Indian Journal of Traditional Knowledge* 12:9–17
4. Sukanya TS, Rudraswamy MS, Bharathkumar TP (2014) Performance of Shatavari based herbal galactagogue - Milkplus supplementation to crossbred cattle of Malnad region. *International Journal of Science and Nature* 5:362-363.
5. Patel VK, Joshi A, Kalma RP, Parmar SC, Damor SV, Chaudhary KR (2016) Shatavari (*Asparagus racemosus*), Jivanti (*Leptadenia reticulata*) and Methi (*Trigonella foenum-graecum*): the herbal galactagogues for ruminants. *Journal of Livestock Science* 7:231–237
6. (2022) Sajtószemle 2022. augusztus. In: <https://tejtermek.hu>. <https://tejtermek.hu/cikkek/sajto/sajtoszemle-2022-augusztus>. Accessed 5 Nov 2022
7. Gabay MP (2002) Galactagogues: Medications That Induce Lactation. *J Hum Lact* 18:274–279. <https://doi.org/10.1177/089033440201800311>
8. Kumar S, Kumar B (2018) Comparative assessment of different herbal galactagogue preparations on milk production and economics of lactating crossbred cows. *J Pharmacogn Phytochem* 7:2508–2512
9. Tiwari S, Lal R, Arora S, Narang MP (1993) Effect of Feeding Anifeed-a Herb Combination on Milk Production in Crossbred Cows. *Indian journal of animal nutrition* 10:115-117.
10. Mortel M, Mehta SD (2013) Systematic Review of the Efficacy of Herbal Galactagogues. *J Hum Lact* 29:154–162. <https://doi.org/10.1177/0890334413477243>
11. Csupor D, Szendrei K, Bertalan L, Borcsa BL, Csapi B, Csupor LB, Hunyadi A, Kovács A, Liktor-Busa E, Orbán-Gyapai O, Rédei D, Roza Orsolya, Sulyok E (2012) Gyógynövénytar, 2., bővített, javított kiadás. Medicina Könyvkiadó Zrt., Budapest
12. Dalvi SS, Nadkarni P, Gupta K (1990) Effect of *Asparagus racemosus* (Shatavari) on gastric emptying time in normal healthy volunteers. *J Postgrad Med* 36:91–4
13. Bharti SK, Sharma NK, Gupta AK, Murari K, Kumar A (2012) Pharmacological actions and potential uses of diverse Galactagogues in Cattle. *International Journal of Pharmacology and Therapeutics* 3:5
14. Underwood MA (2013) Human milk for the premature infant. *Pediatr Clin North Am* 60:189–207. <https://doi.org/10.1016/j.pcl.2012.09.008>
15. Zapantis A, Steinberg JG, Schilit L (2012) Use of herbals as galactagogues. *J Pharm Pract* 25:222–231. <https://doi.org/10.1177/0897190011431636>

16. Baig MI, Bhagwat VG (2009) Study the efficacy of Galactin Vet Bolus on. *Veterinary World* 2:140–142
17. Romano Santos E, Fernández González B, Díez Soro L, Martínez Bonafont S (2009) ¿Qué sabemos de los galactogogos? *Matronas profesión* 10:27–30
18. Frankič T, Voljč M, Salobir J, Rezar V (2009) Use of herbs and spices and their extracts in animal nutrition. *Acta Agriculturae Slovenica* 94:95–102
19. Gurib-Fakim A (2006) Medicinal plants: traditions of yesterday and drugs of tomorrow. *Mol Aspects Med* 27:1–93. <https://doi.org/10.1016/j.mam.2005.07.008>
20. Chan K (2003) Some aspects of toxic contaminants in herbal medicines. *Chemosphere* 52:1361–1371. [https://doi.org/10.1016/S0045-6535\(03\)00471-5](https://doi.org/10.1016/S0045-6535(03)00471-5)
21. Verma S, Singh S (2008) Current and future status of herbal medicines. *Vet World* 2:347. <https://doi.org/10.5455/vetworld.2008.347-350>
22. Matejcsik M, Dr Dégen L, Dr Kenéz Á (2016) Partnertájékoztató Hírlevél. Állattenyésztési Teljesítményvizsgáló Kft XVI.:14–16
23. Fenyvessy J, Csanádi J, Csapó J, Csapó-Kiss Z (2014) Tejipari technológia: tej és tejtermékek a táplálkozásban. *Scientia Kiadó, Kolozsvár*
24. Agrawala IP, Achar MV, Boradkar RV, Roy N (1968) Galactagogue action of *Cuminum cyminum* and *Nigella staiva*. *Indian J Med Res* 56:841–844
25. Westfall RE (2003) GALACTAGOGUE HERBS: A QUALITATIVE STUDY AND REVIEW. *Canadian Journal of Midwifery Research and Practice* 2:6
26. Tabares FP, Jaramillo JVB, Ruiz-Cortés ZT (2014) Pharmacological Overview of Galactogogues. *Veterinary Medicine International* 2014:1
27. Sharma K, Bhatnagar M (2011) *Asparagus racemosus* (Shatavari): A Versatile Female Tonic. *International Journal of Pharmaceutical & Biological Archives* 2:855–863
28. (2022) *Asparagus Racemosus* - Uses, Side Effects, and More. In: WebMD. <https://www.webmd.com/vitamins/ai/ingredientmono-1167/asparagus-racemosus>
29. Mahantra S, Kundu S, Karnani L (2003) Performance of lactating Murrah buffaloes fed a herbal preparation. *Indian Buffalo* 1:61-64.
30. Berhane MB, Singh VP (2002) Effect of feeding indigenous galactopoietic feed supplements on milk production in crossbred cows. *Indian Journal of Animal Sciences* 72:609–611
31. Patel AB, Kanitkar UK (1969) *Asparagus racemosus* willd--form bordi, as a galactogogue, in buffaloes. *Indian Vet J* 46:718–721
32. Sharma SC, Ramji S, Kumari S, Bapna JS (1996) Randomized controlled trial of *Asparagus racemosus* (Shatavari) as a lactogogue in lactational inadequacy

33. Dadarkar SS, Deore MD, Gatne MM (2005) Preliminary evaluation of a polyherbal formulation for its galactagogue properties in primiparous Wistar rats. *Journal of Bombay Veterinary College* 13:50–53
34. Ravishankar B, Shukla V (2007) Indian Systems of Medicine: A Brief Profile. *Afr J Tradit Complement Altern Med* 4:319–337
35. Moulvi MV (1963) Lactogenic properties of Leptaden. *Indian Veterinary Journal*:657
36. Shridhar NB, Bhagwat VG (2007) Study to Assess the Efficacy and Safety of Galactin Vet Bolus in Lactating Dairy Cows. *Netherlands Journal of Agricultural Science* 496–502
37. Jain M, Bais B (2016) Effect of Jiwanti (*leptadenia reticulata*) Supplementation on Fat Percentage and Fat Yield of Milk Produced by Kankrej Cows in Arid Zone of Rajasthan, India. *Journal of Veterinary Sciences* 2:3
38. Rather MA, Dar BA, Sofi SN, Bhat BA, Qurishi MA (2016) *Foeniculum vulgare*: A comprehensive review of its traditional use, phytochemistry, pharmacology, and safety. *Arabian Journal of Chemistry* 9:S1574–S1583. <https://doi.org/10.1016/j.arabjc.2012.04.011>
39. Eid Mohamed Mahmoud A, Awany Fouad Rahmy H, Mostafa Ali Ghoneem W (2020) Role of Caraway, Fennel and Melissa Addition on Productive Performance of Lactating Frisian Cows. *Pakistan Journal of Biological Sciences* 23:1380–1389. <https://doi.org/10.3923/pjbs.2020.1380.1389>
40. Sayed N, Deo R, Mukundan U (2007) Herbal remedies used by Warlis of Dahanu to induce lactation in nursing mothers. *Indian journal of traditional knowledge* 6:
41. Kaygusuz M, Gümüştakım RŞ, Kuş C, İpek S, Tok A (2021) TCM use in pregnant women and nursing mothers: A study from Turkey. *Complement Ther Clin Pract* 42:101300. <https://doi.org/10.1016/j.ctcp.2020.101300>
42. (2022) Drugs and Lactation Database (LactMed) [Internet]. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK501873/>
43. Ghafari M, Shahraki ADF, Nasrollahi SM, Amini HR, Beauchemin KA (2015) Cumin seed improves nutrient intake and milk production by dairy cows. *Animal Feed Science and Technology* 210:276–280. <https://doi.org/10.1016/j.anifeedsci.2015.11.001>
44. Hussain K, Parvaiz M, Khalid S, Hussain N, Iram N, Hussain Z, Ali M (2014) A Review: Medicinal Importance of *Glycyrrhiza glabra* L. (Fabaceae Family). *Global Journal of Pharmacology* 8:. <https://doi.org/10.5829/idosi.gjp.2014.8.1.81179>
45. Zulkefli AF, Hj Idrus RB, A Hamid A (2020) *Nigella sativa* as a Galactagogue: A Systematic Review. *JSM* 49:1719–1727. <https://doi.org/10.17576/jsm-2020-4907-22>
46. Abo El-Nor S a. H, H. M. Khattab, H. A. Al-Alamy, F. A. Salem, M. M. Abdou Effect of Some Medicinal Plants Seeds in the Rations on the Productive Performance of Lactating Buffaloes. *International Journal of Dairy Science* 2:348–355. <https://doi.org/10.3923/ijds.2007.348.355>
47. Nurdin E, Amelia T, Makin M (2011) THE EFFECTS OF HERBS ON MILK YIELD AND MILK QUALITY OF MASTITIS DAIRY COW. *Journal of the Indonesian Tropical Animal Agriculture* 36:104–108. <https://doi.org/10.14710/jitaa.36.2.104-108>

48. Hosseinzadeh H, Tafaghodi M, Mosavi MJ, Taghiabadi E (2013) Effect of Aqueous and Ethanolic Extracts of *Nigella sativa* Seeds on Milk Production in Rats. *Journal of Acupuncture and Meridian Studies* 6:18–23. <https://doi.org/10.1016/j.jams.2012.07.019>
49. Al-Snafi A, Jabbar W, Talab A (2014) Galactagogue action of *Nigella sativa* seeds. *IOSR Journal of Pharmacy* 4:58–61. <https://doi.org/10.9790/3013-040602058061>
50. Kirtikar KR (1935) *Indian Medicinal Plants: By K.R. Kirtikar, B.D. Basu, and An I.C.S. In 4 volumes, 2nd ed. Edited, revised, enlarged, and mostly rewritten by E. Blatter, J.F. Caius, and K.S. Mhaskar. Lalit Mohan Basu, Allahabad*
51. Bharti R, Chopra BS, Raut S, Khatri N (2021) *Pueraria tuberosa: A Review on Traditional Uses, Pharmacology, and Phytochemistry. Frontiers in Pharmacology* 11:
52. Singal SP (1995) STUDY ON THE EFFECT OF FEEDING PAYAPRO ON MILK YIELD IN LACTATING COWS. *Dairy Guide*, 45-47.
53. Khurana KL, Balvinder Kumar, Sudhir Khanna, Anju Manuja (1996) Effect of herbal galactagogue Payapro on milk yield in lactating buffaloes. *International Journal of Animal Sciences* 11:239–240
54. Shirang GB (1999) EFFECT OF HERBAL ANTISTRESSOR AV/ASE/14 AND GALACTAGOGUE PAYAPRO ON MILK PRODUCTION IN BUFFALOES DURING SUMMER. *Indian Vet Med Jour* 23:135–136
55. Shirang GB (1997) GALACTAGOGUE EFFECT OF PAYAPRO* IN CROSSBRED COWS DURING DECLINING PHASE OF MILK PRODUCTION. *The Veterinarian* 21:3–4
56. Sharma RK, Reddy AG, Misraulia KS, Shrivastava PN (1998) Efficacy of Payapro in treating hypogalactia in cows. *Indian Veterinary Journal* 1998 75(6):554-555 75:554–555
57. Kumari R, Akbar MA (2006) CLINICAL EFFICACY OF SOME HERBAL DRUGS DURING INDIGESTION IN BUFFALOES. *Buffalo Bulletin* 25:3
58. Bhatt N, Singh M, Ali A (2009) Effect of feeding herbal preparations on milk yield and rumen parameters in lactating crossbred cows. *International Journal of Agriculture and Biology* 11:721–726
59. Das TK, Adarsh, Maini S, Reothia A, Kotagiri R (2016) Herbal galactagogue optimized milk production in crossbreed dairy cows
60. Chakravarthi MK, Ravikanth K, Borthakur A, Maini S (2016) POTENTIAL OF HERBAL GALACTOGOGUE IN AUGMENTING MILK PRODUCTION. *World Journal of Pharmaceutical Research* 5:817–821
61. Das TK, Debnath BC, Sarkar BK, Ankan De, Shivi Maini (2017) Effect of herbal feed supplements on milk yield and composition in crossbred cows in Tripura. *Indian Journal of Animal Sciences* 87:747–751
62. Bhamare P, Kumar D, Ganguly B (2022) Evaluation of efficacy of a polyherbal galactagogue at ameliorating summer-stress associated hypogalactia in dairy cows. *SP-11:2325–2328*

63. (2022) Payapro por. In: garuda.hu.
<https://garuda.hu/allatgyogyaszat/haszonallatok/szarvasmarha/payapro>
64. Kisalföldi Mezőgazdasági Zrt. <http://kisalfoldi.hu/rolunk>. Accessed 10 Nov 2022
65. Halmos BÁ (2021) Ha a teheneket megkérdezzük, ők a robotot választják – Fejőrobotok Rétalap-Balogtagon. In: Magyar Mezőgazdaság.
<https://magyarmezogazdasag.hu/2021/06/09/ha-teheneket-megkerdezzuk-ok-robotot-valasztjak-fejorobotok-retalap-balogtagon>. Accessed 10 Nov 2022
66. Sztarenszky L (2014) Hírlevél. A tej zsírtartalmának mérése XIV. évfolyam:33

Köszönetnyilvánítás

Szeretnék köszönetet mondani elsősorban témavezetőimnek, Dr. Hullár István egyetemi docensnek, a Takarmányozástani és Klinikai Dietetikai Tanszék vezetőjének, valamint Berényi Ágnesnek, a Garuda Trade Kft. ügyvezető igazgatójának, hogy segítettek a témaválasztásban, a kísérlet lebonyolításában és az adatok kiértékelésében.

Köszönettel tartozom a Kisalföldi Mezőgazdasági Zrt.-nek és a balogtagi tehenészet dolgozóinak, akik lehetővé tették, hogy a kísérlet megvalósulhasson, valamint Szókán Dorottyának, aki mindig lelkesen segített a beérkező adatok rendezésében.

Végezetül köszönöm a családomnak, páromnak és barátaimnak az állandó támogatást és a hasznos tanácsokat.

HuVetA
ELHELYEZÉSI MEGÁLLAPODÁS ÉS SZERZŐI JOGI NYILATKOZAT*

Név: LAZAR KINCSE
Elérhetőség (e-mail cím): LAZINCSE@GMAIL.COM
A feltöltendő mű címe: GYÓGYNÖVEÉNTES PREMIX HATÁSÁNAK UJSGÁLATA
..... TEJELŐTEHÉN - ÁLLOMÁNYBAN
A mű megjelenési adatai:
Az átadott fájlok száma: 1

Jelen megállapodás elfogadásával a szerző, illetve a szerzői jogok tulajdonosa nem kizárólagos jogot biztosít a HuVetA számára, hogy archiválja (a tartalom megváltoztatása nélkül, a megőrzés és a hozzáférhetőség biztosításának érdekében) és másolásvédett PDF formára konvertálja és szolgáltatssa a fenti dokumentumot (beleértve annak kivonatát is).

Beleegyeznek, hogy a HuVetA egynél több (csak a HuVetA adminisztrátorai számára hozzáférhető) másolatot tároljon az Ön által átadott dokumentumból kizárólag biztonsági, visszaállítási és megőrzési célból.

Kijelenti, hogy az átadott dokumentum az Ön műve, és/vagy jogosult biztosítani a megállapodásban foglalt rendelkezéseket arra vonatkozóan. Kijelenti továbbá, hogy a mű eredeti és legjobb tudomása szerint nem sérti vele senki más szerzői jogát. Amennyiben a mű tartalmaz olyan anyagot, melyre nézve nem Ön birtokolja a szerzői jogokat, fel kell tüntetnie, hogy korlátlan engedélyt kapott a szerzői jog tulajdonosától arra, hogy engedélyezhesse a jelen megállapodásban szereplő jogokat, és a harmadik személy által birtokolt anyagrész mellett egyértelműen fel van tüntetve az eredeti szerző neve a művön belül.

A szerzői jogok tulajdonosa a hozzáférés körét az alábbiakban határozza meg (**egyetlen, a megfelelő négyzetben elhelyezett x jellel**):

- engedélyezi, hogy a HuVetA-ban -ban tárolt művek korlátlanul hozzáférhetővé váljanak a világhálón,
- az Állatorvostudományi Egyetem belső hálózatára (IP címeire) korlátozza a feltöltött dokumentum(ok) elérését,
- a Könyvtárban található, dedikált elérést biztosító számítógépre korlátozza a feltöltött dokumentum(ok) elérését,
- csak a dokumentum bibliográfiai adatainak és tartalmi kivonatának feltöltéséhez járul hozzá (korlátlan hozzáféréssel),

Kérjük, nyilatkozzon a négyzetben elhelyezett jellel a helyben használatról is:

Engedélyezem a dokumentum(ok) nyomtatott változatának helyben olvasását a könyvtárban.

Amennyiben a feltöltés alapját olyan mű képezi, melyet valamely cég vagy szervezet támogatott illetve szponzorált, kijelenti, hogy jogosult egyetérteni jelen megállapodással a műre vonatkozóan.

A HuVetA üzemeltetői a szerző, illetve a jogokat gyakorló személyek és szervezetek irányában nem vállalnak semmilyen felelősséget annak jogi orvoslására, ha valamely felhasználó a HuVetA-ban engedéllyel elhelyezett anyaggal törvénysértő módon visszaélne.

Budapest, 2022. év¹¹.....hó ...¹⁶.....nap

László Kiss⁴

aláírás
szerző/a szerzői jog tulajdonosa

A HuVetAMagyar Állatorvos-tudományi Archívum – Hungarian Veterinary Archive az Állatorvostudományi Egyetem Hutýra Ferenc Könyvtár, Levéltár és Múzeum által működtetett egyetemi és szakterületi online adattár, melynek célja, hogy a magyar állatorvos-tudomány és -történet dokumentumait, tudásvagyonát elektronikus formában összegyűjtse, rendszerezze, megőrizze, kereshetővé és hozzáférhetővé tegye, szolgáltassa, a hatályos jogi szabályozások figyelembe vételével.

A HuVetA a korszerű informatikai lehetőségek felhasználásával biztosítja a könnyű, (internetes keresőgépekkel is működő) kereshetőséget és lehetőség szerint a teljes szöveg azonnali elérését. Célja ezek révén

- *a magyar állatorvos-tudomány hazai és nemzetközi ismertségének növelése;*
- *a magyar állatorvosok publikációira történő hivatkozások számának, és ezen keresztül a hazai állatorvosi folyóiratok impakt faktorának növelése;*
- *az Állatorvostudományi Egyetem és az együttműködő partnerek tudásvagyonának koncentrált megjelenítése révén az intézmények és a hazai állatorvos-tudomány tekintélyének és versenyképességének növelése;*
- *a szakmai kapcsolatok és együttműködés elősegítése,*
- *a nyílt hozzáférés támogatása.*



Diplomamunka konzultációs lap állatorvostan hallgatók részére

A hallgató neve: Lázár Kincső

Neptun-kódja: W56OH

A témavezető neve és beosztása: Dr. Hullár István, egyetemi docens, tanszékvezető

Tanszék: Takarmányozástani és Klinikai Dietetikai Tanszék

A diplomadolgozat címe: Gyógynövényes premix hatásának vizsgálata tejelőtehen-állományban (Effects of herbal premix in dairy herd)

Konzultáció - 1. félév

	Időpont			Téma/Témavezető megjegyzése	Témavezető aláírása
	Év	Hó	Nap		
1.	2022.	02.	24.	Online konzultáció: Szakdolgozat felépítése	<i>H. Hullár István</i>
2.	2022.	04.	11.	Anyag és módszer átbeszélése	<i>H. Hullár István</i>
3.	2022.	05.	02.	Szakirodalom: keresés, fordítás, hivatkozás	<i>H. Hullár István</i>

Érdemjegy az első félév végén: 4

Konzultáció - 2. félév

	Időpont			Téma/Témavezető megjegyzése	Témavezető aláírása
	Év	Hó	Nap		
1.	2022.	09.	06.	Eredmények feldolgozása	<i>H. Hullár István</i>
2.	2022.	09.	26.	Eredmények kiértékelése	<i>H. Hullár István</i>
3.	2022.	10.	17.	A kísérlet összefoglalása	<i>H. Hullár István</i>
4.	2022.	11.	08.	A tartalom formai átbeszélése, szerkesztése	<i>H. Hullár István</i>

Érdemjegy a második félév végén: 5

A diplomamunka - a szakra vonatkozóan - a Tanulmányi- és Vizsgaszabályzatban, valamint az Útmutató a szakdolgozatok/diplomamunkák készítéséhez című mellékletében leírt követelményeknek megfelel.

A diplomamunka befogadható, védésre alkalmasnak találtam.

A nyomtatvány a hallgatói és a tanszéki ügyintézői aláírás, valamint az átvétel dátuma nélkül nem érvényes. A konzultációs lap a diplomamunka mellékletét képezi!



Hallgató aláírása: *László Kovács*

H. Mészáros

témavezető aláírása

Tanszéki előadó aláírása: *Falusi Anna* Átvétel dátuma: 2022.11.16.

