

a falu

2025. nyár

XL. évfolyam

Megjelenés minden évszakban



› A munkaszerződések rendelkezései a (csoportos) létszámleépítésről a magyarországi nagyvállalatoknál

› A tavaszi rozs, mint alternatív növény termeszethetősége a Dél-Alföldön

› A Dél-Alföldi régióban gazdálkodók döntései a 2022-es aszály tükrében

› Szarvasmarhák hőstressz okozta teljesítmény-csökkenésének mérséklését szolgáló technológiák összehasonlítása

Szerzők

Bujdosó Diána Eszter – PhD hallgató, Magyar Agrár- és Élettudományi Egyetem, Gazdaság- és Regionális Tudományok Doktori Iskola

Garabuczi Vanessza Klára – hallgató, Szegedi Tudományegyetem Mezőgazdasági Kar

Gálik Edina – hallgató, Szegedi Tudományegyetem Mezőgazdasági Kar

Hódi László – gyombiológus, CPR Europe Kft.

Hupuczi Júlia – főiskolai docens, Szegedi Tudományegyetem Mezőgazdasági Kar, Növénytudományi és Környezetvédelmi Intézet

Jakab Péter – egyetemi docens, Szegedi Tudományegyetem Mezőgazdasági Kar, Növénytudományi és Környezetvédelmi Intézet

Komarek Levente – egyetemi docens, Szegedi Tudományegyetem Mezőgazdasági Kar, Gazdálkodási és Vidékfejlesztési Intézet

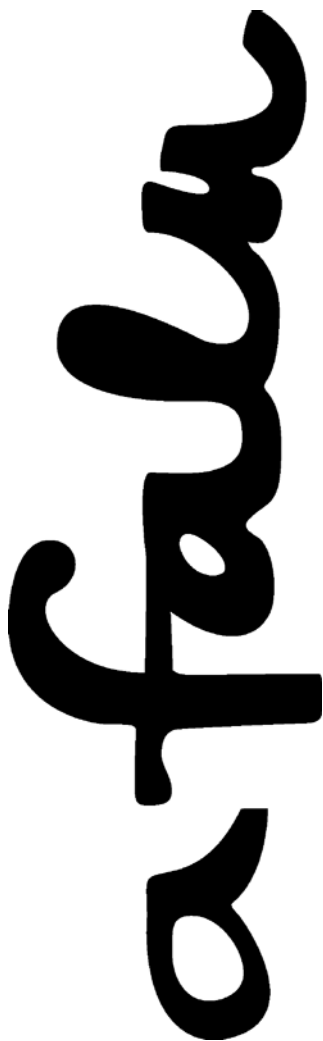
Mikó Edit – egyetemi docens, Szegedi Tudományegyetem Mezőgazdasági Kar, Állattudományi és Vadgazdálkodási Intézet

Rudnák Ildikó – egyetemi docens, Magyar Agrár- és Élettudományi Egyetem, Agrár- és Élelmiszergazdasági Intézet, Agrármenedzsment és Vezetéstudományi Tanszék

Tar Melinda – tudományos főmunkatárs, Szegedi Tudományegyetem Mezőgazdasági Kar, Növénytudományi és Környezetvédelmi Intézet

Weigert Adrienn – hallgató, Szegedi Tudományegyetem Mezőgazdasági Kar





Berzsenyi Dániel: Osztályrészem

Partra szállottam. Levonom vitorlám.
A szelek mérgét nemesen kiálltam.
Sok Charybdis közt, sok ezer veszélyben
Izzada orcám.

Béke már részem: lekötöm hajómat,
Semmi tündérkép soha fel nem oldja.
Oh te, elzárt hely, te fogadd öledbe
A heves ifjút!

Bár nem olly gazdag mezeim határa,
Mint Tarentum vagy gyönyörű Larissa,
S nem ragyog szentelt ligetek homályin
Tíburi forrás;

Van kies szőlőm, van arany kalással
Bíztató földem: szeretett Szabadság
Lakja hajlékom. Kegyes istenimtől
Kérjek-e többet?

Vessen a Végzet, valamerre tetszik,
Csak nehéz szükség ne zavarja kedvem:
Mindenütt boldog meglelégedéssel
Nézek az égre!

Csak te légy vélem, te szelíd Camoena!
Itt is áldást hint kezed életemre,
S a vadon tájék kiderült virány lesz
Gyenge dalodra.

Essem a Grönland örökös havára,
Essem a forró szerecsen homokra:
Ott meleg kebled fedez, ó Camoena,
Itt hives ernyőd.

A FALU

Alapítva: 1985

Alapító:

Agroinform Kiadó és Nyomda Kft.

A Szerkesztőbizottság tiszteletbeli
elnöke:

Dr. Nagy István
agrárminiszter

A Falu szerkesztősége
Főszerkesztő:

Dr. Komarek Levente
komarek.levente@szte.hu

A Szerkesztőbizottság tagjai:

Dr. Mikó Edit
Dr. Rákóczi Attila
Dr. Szalka Éva
Dr. Szöllősi László
Dr. Takács István
Dr. Vásáry Miklós
Dr. Zádori Iván

Kiadó:



Felelős kiadó:

Füredi Kornél ügyvezető
1223 Budapest Park utca 2.

Telefon: 06-1-362-8100

Központi e-mail cím:
hermanottointezet@hoi.hu

E-mail: afalu@hoi.hu

www.agrarlapok.hu

ISSN 0237-4323 (Nyomtatott)

ISSN 3003-9886 (Online)

Nyomdai kivitelezés:
Zemplén-Vektor Nyomda
Megjelenik minden évszakban

*A kéziratokat elektronikus formában küldött
levél mellékleteként kérjük beküldeni
a következő e-mail címre:
komarek.levente@szte.hu*

Tartalom

5

Az állami beavatkozások fontossága az éghajlatváltozás elleni küzdelemben

Neumanné Virág Ildikó
– Kurdi Panna Emese –
Banász Zsuzsanna

25

Krónikus obstruktív tüdőbetegség (COPD/RAO) gyógynövényes kezeléseinek vizsgálata lovak esetében

Králik Emese Virág –
Pintér Nóra



37

**Gyarmati László és a
mezőgazdasági kémia
oktatása a hódmező-
vásárhelyi Felsőfokú Mező-
gazdasági Technikumban
az 1960-as években**
Süli-Zakar Tímea



45

**Phylazonit termékek
alkalmazásának hatása a
burgonya termés-
mennyiségére**
Nagy Dávid – Lantos Ferenc
– Szarvas Adrienn

A falu szerzői és lektorai – a folyóirat újraindítása óta – díjazás nélkül végzik a munkájukat, ezzel járulnak hozzá a fenntartásához. A megjelent írásművek ezért csak a szerző, illetve a Kiadó hozzájárulásával használhatók fel.





Az állami beavatkozások fontossága az éghajlatváltozás elleni küzdelemben

The importance of state interventions in the struggle against climate change

**Neumanné Virág Ildikó –
Kurdi Panna Emese – Banász Zsuzsanna**

ABSZTRAKT

A tanulmány egy kérdőíves felmérés alapján azt vizsgálja, hogy a magyar lakosság mennyire ért egyet azzal, hogy az éghajlatváltozás elleni küzdelemben növelni kell az állami szerepvállalást a következő két területen: 1) kormányzati szinten sokkal erősebben kellene szabályozni az ipari tevékenységeket és a nagyvállalatok nyersanyag felhasználását, 2) a lakosságot jóval több államilag támogatott pályázattal lehetne motiválni a környezetbarát, alternatív erőforrások használatára. A kutatás 3 810 fős minta alapján nemcsak összegezi a kérdésekre adott válaszokat, hanem azt is vizsgálja, hogy ezeket mennyire befolyásolja a lakosok településtípusa (falu, község, város,

megyei jogú város, főváros), illetve anyagi helyzete. Az eredmények alapján megállapítható, hogy mindkét fenti állításra adott válaszokat alig befolyásolja a településtípus és az anyagi körülmény.

ABSTRACT

Based on a questionnaire survey, the study examines the extent to which the Hungarian population agrees that the state's role in the fight against climate change should be increased in the following two areas: 1) industrial activities should be regulated much more strongly at the government level and large companies' raw materials use, 2) the population could be motivated

to use environmentally friendly, alternative resources with many more state-supported applications. Based on a sample of 3,810 people, the research not only summarizes the answers to these questions but also examines their determination by the type of settlement (village, city, city with county rights, capital) and their financial situation. Based on the results, it can be concluded that the answers given to both of the above statements are only slightly influenced by the type of settlement and financial circumstances.

Bevezetés

A klímaváltozás folyamatának a végeredményét még nem ismerhetjük, de a hosszú távú változásokból következtethetünk arra, hogy a következő időszakban a folyamatok merre tartanak majd (Hornyák et al., 2022a). A klímaváltozás szorosan összefügg a környezetvédelem és a környezetszennyezés kérdéskörével, mivel az emberi tevékenységek által kibocsátott üvegházhatású gázok (ÜHG) – pl. a szén-dioxid és a metán – nemcsak a Föld éghajlati rendszerét befolyásolják, hanem egyúttal súlyosbítják a légszennyezést és más környezeti problémákat is. A környezetszennyezés, különösen az ipari kibocsátások, a fosszilis energiahordozók égetése és a mezőgazdasági tevékenységek, nemcsak közvetlenül terhelik a környezetet, hanem hozzájárulnak a globális felmelegedéshez is (Crutzen – Stoermer, 2000). A környezetvédelem célja e hatások mérséklése, pl. az ÜHG-k kibocsátásának csökkentése, az alternatív energiák használata vagy a fenntartható földhasználat révén, amelyek elengedhetetlenek a klímaváltozás hatásainak enyhítéséhez (IPCC, 2021). A fenntartható környezetgazdálkodás és az éghajlatváltozás elleni fellépés tehát egymást erősítő célkitűzések, amelyek komplex, integrált megközelítést igényelnek a hatékony cselekvés érdekében (Rockström et al., 2009).

A környezet védelme érdekében az Európai

Unió kiemelt célja a körforgásos gazdaságra való átállás, amelyet különböző irányelvek és stratégiák támogatnak, kiemelten a hulladékkezelés területén (Sarkady et al., 2024). A környezeti számvitel, az öko-kontrolling, a zöld számvitel, a környezeti kontrolling azokra kérdésekre próbál választ találni, hogy hogyan találja meg a vállalat azt a profitot termelni képes állapotot, amivel a környezeti értékek sem csorbulnak (Gábor – Zéman, 2012).

A környezetszennyezés a leggyakrabban említett példa a negatív externáliákra, ami bizonyos tevékenységeknek a nem szándékolt (külső) hatása. Pl. a nagy ipari vállalatoknak nem a környezetszennyezés a célja, ez az általuk előállított termékek gyártásának a nem szándékolt negatív hatása. E negatív externáliák megszüntetése, vagy legalábbis mérséklése azok internalizálásával (belsővé tételével) lehetséges, ami a fenti példában azt jelenti, hogy a vállalatnak ki kell fizetnie az általa okozott környezetszennyezés értékét (Lengyel – Mozsár, 2002). Viszont e szankciók (pl. adók, büntetések) mértékének meghatározása nem egyszerű feladat, tekintve, hogy filozófiai kérdéseket is felvet. Különböző modellek léteznek a környezetszennyezés szabályozására attól függően, hogy a szennyezés mennyiségét, illetve árát az állam vagy a piac határozza-e meg (Kocsis, 2002).

A környezetvédelem szempontjából fontos kérdés, hogy az egyének az államtól várják-e a problémák megoldását, esetleg kizárólag a nagyvállalatokat teszik felelőssé a jelenlegi helyzet miatt, vagy saját cselekedeteikkel is igyekeznek mindent megtenni a környezet védelméért. Kvalitatív felmérésekkel, pl. Word Café módszerrel (Konka et al., 2025) vagy fókuszcsoporthozos interjúkkal (László et al., 2025) jól feltárható, hogy az egyének milyen cselekvéseket várnak a társadalom, illetve a gazdaság egyes szereplőitől mikro (egyéni), mezo (települési), illetve makro (állami) szinten. Ez a témakör köthető a kognitív disszonancia jelenségéhez, ami azt a kellemetlen

belső feszültségérzést jelenti, ami akkor mutatkozik, ha saját viselkedésünk és attitűdünk ellentmond egymásnak (Festinger, 1957), azaz amikor tudja valaki, hogy mi lenne a helyes, mit kellene tennie, de mégsem teszi azt. Ezt a feszültséget igyekeznek az emberek csökkenteni vagy megszüntetni, pl. viselkedésük vagy meggyőződésük módosításával, abból a célból, hogy azok összhangban legyenek egymással (McGrath, 2017). Az emberek viselkedését meghatározó tényezők (attitűd, észlelt viselkedés kontroll, szubjektív normák és a cselekvésre irányuló szándék) között összefüggés van (Nagy et al., 2024). Mindemellett természetesen az egyének környezettudatosságát számos más tényező is befolyásolja (Kollmuss – Agyeman, 2002), melyek közül jelen tanulmány a lakóhely településtípusát és az anyagi körülményeket vizsgálja, mivel a természeti környezethez való viszony tipikusan más a falvak és a városok lakossága körében, valamint a szegényebbek és gazdagabbak esetén. A kutatás tárgyát a magyar lakosság képezi, a kutatás célja az alábbi két kutatási kérdés (K) megválaszolása:

- (K1) A magyar lakosság a klímaváltozás elleni küzdelemben mennyire tartja fontosnak az állam szerepvállalását a szabályozások, pályázatok területén?
- (K2) Az erről alkotott véleményüket szignifikánsan befolyásolja-e, és ha igen, akkor mennyire erősen a válaszadók településtípusa, illetve az anyagi körülményeik?

Elméleti háttér, irodalmi feldolgozás

A környezetbarát technológiákra való áttérés (pl. egy családi házra napelemek telepítése) a technológiák innovatív jellege miatt általában nagyobb forrásigényű beruházást igényel, mint a környezetszennyező technológiáké. Az áttérést az állam több eszközzel is ösztönözni tudja, akár magán-, akár jogi személyek esetében, pl. pályázatok útján elnyerhető vissza nem térítendő támogatásokkal, kamattá-

mogatott hitelekkel, adókedvezményekkel. Azonban pl. a hazai háztartások vissza nem térítendő napelem-támogatására kiírt pályázatok megjelenését követően megfigyelhető, hogy a beérkező pályázatok nagy száma miatt az e célra elkülönített pályázati keretek rövid időn belül kimerülnek. Magyarországon a vállalkozások részére nyújtott támogatások hatása is elmarad a várankozásoktól, pl. a jogi környezet gyakori változása miatt, vagy amiatt, mert sok olyan vállalat pályázata nyer, amely állami kontroll alatt áll, vagy amely pályázatának tárgya e támogatás nélkül is megvalósulna (Kállay, 2014).

Az 1. kutatási kérdés (K1) a klímaváltozás kapcsán arra fókuszál, hogy a klímaváltozás elleni küzdelemben az egyének mennyire tartják fontosnak az állami szerepvállalást. Általánosságban az egyének felelősségvállalása, illetve ennek áthárítása pszichológiai kérdés. Nemcsak a környezetvédelem ügyében képezi vita tárgyát, hogy elsősorban az állam vagy az egyének felelősek-e a problémák megoldásáért (Fahlquist, 2009), hanem pl. olyan területeken is, mint a szegénység, kirekesztettség, és az egészségügyi ellátás (Ferge, 2010).

A klímaváltozás elleni küzdelemben az állami szerepvállalás társadalmi megítélése és elvárásai kiemelkedő jelentőségűek, amit több hazai és nemzetközi kutatás is alátámaszt. A lakosság részéről általános elvárás, hogy az állam vezető szerepet töltsön be a klímapolitika tervezésében és végrehajtásában – különösen olyan szektorokban, ahol az egyéni beavatkozás nem elegendő (pl. energetika, közlekedés, ipar). Ezt támasztja alá egy németországi felmérés (Goerg et al., 2025), valamint magyar kutatások is (Földi, 2020; Hornyák et al., 2022b).

Világszinten a társadalom klímaváltozással kapcsolatos elvárásai egyre markánsabbak, amit az UNDP és az Oxfordi Egyetem (2024) globális felmérése is igazolt: a válaszadók 64%-a egyetértett azzal, hogy sürgősen szük-

ség van az államok erőteljesebb klímapolitikai fellépésére. A Pew Research Center (2020) adatai szerint a fejlett országok többségében a lakosság legalább fele szerint a kormányok nem tesznek eleget a klímaváltozás megfékezése érdekében. A Statista (2023) délkelet-ázsiai felmérése alapján a klímatudatosság mértéke és az állami fellépés támogatottsága erősen összefügg: a válaszadók több mint 70%-a elvárja, hogy a kormány pénzügyi ösztönzőkkel, szabályozással és oktatással segítse a klímaadaptációt. A fiatalok klímaszorongásáról szóló 2021-es nemzetközi kutatás (Hickman et al., 2021) rávilágít arra, hogy a 16–25 évesek körében a jövővel kapcsolatos aggodalom egyik fő forrása a politikai cselekvés hiánya.

Goerg, Ponderfer és Stöhr (2025) tanulmányukban a német lakosság támogatását vizsgálják a klímapolitikák iránt. A kutatás empirikus adatokra támaszkodva elemzi, milyen tényezők befolyásolják a polgárok hozzáállását szigorúbb éghajlatvédelmi intézkedésekhez. Az eredmények azt mutatják, hogy a politikák támogatottsága erősen függ azok tervezettségétől, igazságosságától és a kommunikáció módjától. A társadalmi igazságosság, valamint a jól elmagyarázott és átlátható célok jelentősen növelik az elfogadottságot. A tanulmány hangsúlyozza, hogy a lakossági támogatás megszerzése kulcsfontosságú a hatékony klímapolitika megvalósításához. A klímapolitikai döntéshozóknak figyelembe kell venniük a polgárok preferenciáit és érzékenységét a politikák tervezésekor.

Hornyák és munkatársai (2022b) tanulmányukban a klímaadaptáció és a csapadékvíz-gazdálkodás kapcsolatát vizsgálják a környezeteszteztika szempontjából, Szeged-Tápe példáján keresztül. A szerzők arra keresnek választ, hogyan lehet a városi vízgazdálkodási megoldásokat – mint például a természetközeli esővíz-elvezetés és vízmegtartás – összehangolni esztétikai és

társadalmi igényekkel. A jól megtervezett és esztétikailag is vonzó zöld infrastruktúra növeli az elfogadottságot. A kutatás rámutat arra, hogy a zöldinfrastruktúra elemei (pl. vízáteresztő burkolatok, zöldtetők, esőkertek) nemcsak funkcionális, hanem vizuális és élethetőségi szempontból is értéket képviselnek. A tanulmány kitér a helyi lakosság véleményére és elvárásaira a csapadékvíz-gazdálkodási intézkedésekkel kapcsolatban, rámutatva arra, hogy az állami és önkormányzati szerepvállalás mellett a közösség bevonása és véleményének figyelembevétele kulcsfontosságú a fenntartható és elfogadott megoldások kialakításában. A klímaváltozás elleni küzdelem sikere helyi szinten is az állami szerepvállalás és a társadalmi részvétel összehangolásán múlik, a közpolitikai szereplők aktívabb fellépésére és a lakosság bevonására nagy szükség van.

Egy külföldi kutatás (Kitt et al., 2021) szerint a klímapolitikák társadalmi elfogadottsága jelentős mértékben függ a kormányzat iránti bizalomtól. A kanadai alacsony széndioxid-kibocsátású közlekedési politikák vizsgálata során kiderült, hogy a kormányzatba vetett bizalom jelentősen befolyásolja a polgárok klímapolitikai intézkedések iránti támogatását. A szerzők három bizalmi dimenziót elemeztek: kompetencia, integritás és értékazonosság. Eredményeik azt mutatják, hogy a polgárok inkább támogatják a klímapolitikákat – pl. a szenadót vagy az elektromos járművek ösztönzését – ha úgy érzik, hogy a kormány osztja az értékeiket és tisztességesen jár el. Az értékazonosság és az integritás hatása erősebbnek bizonyult, mint a pusztán szakmai kompetencia, ami arra utal, hogy a bizalom érzelmi és morális dimenziói kulcsfontosságúak a politikai támogatásban. A tanulmány hangsúlyozza a bizalomépítést és az érték-alapú kommunikáció fontosságát a sikeres klímapolitikai bevezetéshez.

Koliev és Bäckstrand (2025) tanulmánya a polgárok klímapolitikai preferenci-

ait vizsgálja a többszereplős partnerségek (multistakeholder partnerships, MSP-ek) viszonylatában. A kutatás azt elemzi, hogy az emberek miként értékelik az ilyen típusú partnerségeket a klímapolitikák végrehajtása során, és hogyan befolyásolják ezek a preferenciákat a szakpolitikák elfogadásában. Az eredmények szerint a polgárok általában kedvezően viszonyulnak az MSP-khez, mivel azok növelhetik az átláthatóságot, legitimitást és hatékonyságot. Ugyanakkor a támogatottság mértéke attól is függ, kik vesznek részt ezekben a partnerségekben (pl. kormány, magán-szektor, civil társadalom) és milyen mértékű a bevonásuk. A tanulmány kiemeli, hogy a demokratikus elvek és az érintettek széles körű részvétele növelheti a társadalmi elfogadást és a klímapolitikai intézkedések sikerességét.

Dabla-Norris és szerzőtársai (2023) tanulmányukban 28 országot felölelő kérdőíves kutatás alapján vizsgálták az állampolgárok véleményét a klímaváltozással kapcsolatos mérséklő (mitigációs) politikákról. A kutatás fő célja feltárni, milyen tényezők befolyásolják a különböző országok lakosságának támogatását a klímapolitikákkal kapcsolatban, ideértve az adózást, szabályozásokat és beruházásokat. Az eredmények szerint a támogatás mértékét többek között az egyének közötti jövedelmi helyzet, a klímatudatosság, az intézményekbe vetett bizalom és a kormányzat iránti elvárások határozzák meg. A szerzők kiemelik, hogy a klímapolitikai intézkedések akkor nyerhetnek szélesebb társadalmi támogatást, ha azok igazságosak, jól kommunikáltak, és figyelembe veszik a társadalmi egyenlőtlenségeket is.

A hazai szakirodalom is hasonló eredményre mutatnak. A lakosság állami beavatkozásokhoz való viszonyulására hatással van a társadalmi bizalom szintje (Bodor – Grünhut, 2021), a területi attitűdök különbségei (Baranyai – Varjú, 2017). Az energiastratégiák akkor élveznek széleskörű támogatást, ha azok világos célokat határoznak meg, át-

láthatók, és figyelembe veszik a társadalmi szempontokat.

Baranyai és Varjú (2017) tanulmányukban a klímaváltozással kapcsolatos attitűdök területi sajátosságait elemezték Magyarországon. A kutatás egy 2015-ös reprezentatív felmérés eredményeit mutatja be, amely a magyar lakosság klímaváltozással kapcsolatos attitűdjeit és azok területi sajátosságait vizsgálja. A szerzők célja annak feltárása, hogy a különböző földrajzi területeken élő emberek miként viszonyulnak a klímaváltozáshoz és milyen tényezők befolyásolják ezen attitűdöket. A kutatás eredményei szerint az attitűdök jelentős eltéréseket mutatnak a különböző régiókban, amelyeket a társadalmi, gazdasági és környezeti tényezők is formálnak. A tanulmány arra is rámutat, hogy a klímaváltozásról való tájékozottság és az attitűdök közötti összefüggések fontos szerepet játszanak a fenntartható környezetpolitikai döntések előmozdításában. A tanulmány hangsúlyozza, hogy a klímaváltozás elleni fellépés összetársadalmi kérdés, ahol az államnak fontos szerepe van a tudatformálásban, szabályozásban és támogatási rendszerek kialakításában, míg az egyénekre elsősorban alkalmazkodási felelősség hárul. A lakosság egy része nem érzi személyes felelősségének a cselekvést, inkább a kormányzattól várja a megoldásokat. A kutatás szerint a válaszadók többsége úgy véli, hogy a klímaváltozással szembeni hatékony fellépés elsősorban az állam és a nemzetközi szervezetek feladata. A kisebb településeken élők jobban igénylik a központi beavatkozást, míg a nagyvárosokban élők gyakrabban gondolják, hogy az egyéni magatartás is sokat számít. A tanulmány rámutat, hogy a területi különbségek miatt az egységes állami klímapolitika nem elegendő. Az állami tudatformáló és edukációs szerepvállalás mellett tehát elengedhetetlen, hogy az állami intézkedések és programok regionális sajátosságokhoz igazodjanak a klímaváltozás hatékony kezelése érdekében.

Berezvai (2021) tanulmánya rávilágít arra, hogy a versenypolitika és a fenntarthatóság közötti összhang megteremtése komplex feladat, amely megköveteli az állami szabályozás és az etikai megfontolások figyelembevételét a klímaváltozás elleni hatékony fellépés érdekében. A szerző elemzi, hogyan befolyásolja a versenypolitika a fenntarthatósági célok elérését, különös tekintettel a klímaváltozás elleni küzdelemben és hangsúlyozza az állami szabályozás fontosságát, különös tekintettel a szennyező iparágak támogatásának megszüntetésére és a karbonadó bevezetésére, amelyek ösztönözhetik a vállalkozásokat a környezetbarát innovációkra.

Földi (2020) tanulmányának célja, hogy áttekintést nyújtson Magyarország klímapolitikai fejlődéséről, különös tekintettel az állami szerepvállalás formáira és hatékonyságára. A szerző elemzi az éghajlatváltozás elleni küzdelemben alkalmazott nemzeti stratégiákat, az intézményi kereteket, valamint a társadalmi és gazdasági szereplők bevonásának lehetőségeit. A szerző hangsúlyozza, hogy az államnak meghatározó szerepe van a klímaváltozás elleni fellépésben, amely magában foglalja a jogszabályi keretek kialakítását, a nemzeti stratégiák kidolgozását, valamint az éghajlatváltozással kapcsolatos információk terjesztését és a társadalmi tudatosság növelését. A tanulmány részletesen bemutatja a Nemzeti Éghajlatváltozási Stratégia (NÉS) szerepét, amely az állami klímapolitika alapidokumentuma. A szerző kiemeli a társadalmi részvétel fontosságát a klímapolitikai döntéshozatalban. Az államnak ösztönöznie kell a civil szervezetek, az önkormányzatok és a gazdasági szereplők bevonását a klímaváltozással kapcsolatos intézkedések kidolgozásába és végrehajtásába. A kutatás azonosítja a klímapolitika megvalósításának főbb kihívásait, mint például a finanszírozási források korlátozottsága, az intézményi koordináció hiányossagai és a társadalmi tudatosság alacsony szintje. A szerző javaslatokat tesz ezek

kezelésére, többek között a jogszabályi környezet megerősítésére, az oktatás és szemléletformálás fokozására, valamint a nemzetközi együttműködések kihasználására.

A kognitív disszonancia fogalma a környezetvédelem kapcsán gyakran abban is megmutatkozik, hogy az egyén saját felelősségét külső tényezőkre hárítja, pl. az államra vagy akár nagyvállalatokra, eközben nem változtatnak saját viselkedésükön, egyszerűen csak csökkentik saját belső feszültségüket. Az erkölcsi normák szerepe elengedhetetlen ahhoz, hogy megértsük pszichológiai szempontból az emberek környezettudatos magatartását. A környezetvédelemmel kapcsolatban gyenge erkölcsi normákkal rendelkező egyének számára nem jelent problémát, ha ezen területen viselkedésük inkonzisztens. Ezzel szemben, az erős erkölcsi normákkal rendelkezők mindenáron el szeretnék kerülni a kognitív disszonancia érzését a következetes viselkedésükkel (Thøgersen, 2004). Egy svájci kutatás (Stoll-Kleemann et al., 2001) szerint a vizsgált emberek nagy része nem képes feladni saját életstílusát, személyes kényelmét a társadalmi haszon érdekében. Az egyének gyakran tagadják, vagy minimalizálni próbálják saját felelősségüket a klímaváltozásban, ami segít elkerülni az ebből fakadó belső konfliktust.

A kontrollhely-elmélet szintén fontos fogalom a szociálpszichológiában, amely megkülönböztet belső- és külső kontrollt személyeket. Az elmélet arról szól, hogy az egyén mennyire érzi úgy, hogy a történéseket saját maga vagy tőle független, külső tényezők irányítják (Rotter, 1966). Belső kontrollt jelent, ha a személy úgy érzi, hogy az eseményeket ő szabályozza, viszont, ha ezek túlnyúlnak saját hatáskörén, akkor az egyént külső kontroll jellemzi (Pogány – Lázár, 2020). A környezeti problémákkal szoros összefüggésben van a kontrollhelyzet. Egy kutatás pl. azt bizonyította, hogy a belső kontroll pozitívan kapcsolódik, korrelál a környezettudatos viselkedéssel (Hines et al, 1987). Megállapították, hogy ezen



egyének rendelkeznek azzal a hittel, hogy tehetnek valami változást a környezetért, ami megéri a fáradságot.

A pszichológiai távolság egy a legfontosabb pszichológiai konstruktumok közül, amely azt magyarázza, hogy az egyének pszichológiailag közelinek vagy távolinak érzékelik a környezetükben lévő tárgyakat és eseményeket. Hogyha közelinek érzékeljük, akkor konkrétabb, viszont ha távolinak, akkor a reprezentáció absztraktabb, elvontabb lesz az adott eseményekről (McDonald et al., 2015). A pszichológiai távolság csökkenése általánosságban pozitívan korrelál a klímaváltozás okozta aggodalommal, ugyanakkor ezt a kapcsolatot más tényezők is befolyásolhatják, mint pl. a különböző társadalmi normák és a médiából származó hatások (Maiella et al., 2020). Elengedhetetlen, hogy figyelembe vegyük ezt a pszichológiai távolságot is, ha a pszichológia és a környezettudatosság korrelációjára gondolunk.

Kifejezetten a környezet védelméért mind az egyének, mind az intézmények felelősek. Fahlquist (2009) megkülönbözteti a visszatekintő és az előre tekintő felelősséget, és arra a következtetésre jut, hogy bár az egyéneknek is van szerepük, azonban az intézményi szereplőknek, különösen a kormányoknak és vállalatoknak jelentősebb felelősséget kell vállalniuk a hatékony környezetvédelem érdekében. Vatn (2005) szerint a környezeti problémák összetettsége és a kollektív cselekvés szükségessége miatt az intézmények, különösen a kormányok és vállalatok kulcsszerepet játszanak a környezetvédelemben. Bár az egyéni cselekedetek is fontosak, a szerző hangsúlyozza, hogy az intézményi keretek és szabályozások határozzák meg az egyének lehetőségeit és motivációit a környezetbarát magatartásra. Ezért a hatékony környezetvédelem érdekében elengedhetetlen az intézményi felelősségvállalás és a megfelelő politikai intézkedések bevezetése. Farkas et al. (2014) tanulmánya betekintést ad a gazdálkodók

klímaváltozással kapcsolatos véleményéről, ismereteiről és az ezzel kapcsolatos attitűdjeikről.

A 2. kutatási kérdés (K2) a következő. A válaszadó településtípusa, illetve az anyagi körülményei befolyásolják-e azt, hogy mennyire tartja fontosnak a klímaváltozás ellenúlyozásához hozzájáruló állami pályázati lehetőségeket? Több felmérés megerősíti, hogy a kisebb településeken élők közelebb állnak a természethez, ezáltal jobban figyelnek a környezet védelmére. Egy kolumbiai felmérés eredményei szerint a vidéki területeken élők magasabb szintű környezeti identitással rendelkeznek, ami a természettel való gyakoribb kapcsolattartásnak köszönhető, és ezáltal nagyobb valószínűséggel folytatnak környezetbarát magatartást (Sierra-Barón et al., 2023). Spanyol és ecuadori egyetemi hallgatók esetében megállapították, hogy a vidéki lakosok erősebb kapcsolatot éreznek a természettel, ami pozitívan befolyásolja a környezet iránti elkötelezettségüket és a környezetvédelmi magatartásukat (Macias-Zambrano et al., 2024). Az Egyesült Királyságban évente monitorozzák a felnőtt lakosságra reprezentatív mintán a természeti környezettel való kapcsolatot (Monitor of Engagement with the Natural Environment, MENE), amely felmérés eredményeiből egy indexet (Nature Connection Index, NCI) számítanak a természeti környezettel való kapcsolat relatív fontosságára vonatkozóan (Richardson et al., 2019). E felmérés is alátámasztja, hogy a természetes környezet közelsége és a természeti területek gyakori látogatása pozitív összefüggésben áll a környezetbarát viselkedéssel, különösen a vidéki területeken élők körében (Alcock et al., 2020). Egy spanyol felmérésben arra a következtetésre jutottak, hogy bár mind a vidéki, mind a városi lakosság körében viszonylag magas a környezeti iránti aggodalom, azonban a városi lakosok esetében ez kevésbé nyilvánul meg környezettudatos cselekedetekben, mint a vidékiek esetében (Berenguer

et al., 2005). A motormentesen (pl. gyalog, lóval, és kerékpárral) bejárható zöldsutak gyakorlata is illeszkedik a környezeti, társadalmi és gazdasági fenntarthatóság alapelveihez és az egészséges életmód elterjesztéséhez, mivel a zöldsutak ideális környezetet biztosítanak a közösségi kezdeményezéseknek (Budai – Sepsei, 2012).

Az emberek anyagi körülményei pl. amiatt lehetnek hatással a természetvédelemhez való hozzáállásukra, mert a Maslow-piramis (1943) alsó szintjére sorolható - napi megélhetési problémákkal küzdő - lakosok számára várhatóan nem a klímaváltozás elleni harchoz való egyéni hozzájárulás a legfontosabb, hanem a pénzügyi nehézségeik megoldása. Az alacsonyabb gazdasági státusszal rendelkező egyének pl. a szelektív hulladékgyűjtést nagyobb tehernek, kellemetlen cselekedetnek élik meg (McCarty – Shrum, 2001). A gazdagabb, illetve szegényebb emberek környezettudatosságáról szóló kutatások vegyes eredményeket mutatnak. Egyes tanulmányok szerint a magasabb jövedelműek hajlamosabbak környezetbarát termékek vásárlására, mivel megengedhetik maguknak azok megvásárlását akkor is, ha azok drágábbak (Qiao – Dowell, 2022). Más kutatások azonban arra világítanak rá, hogy a gazdagabbak környezeti lábnyoma nagyobb, mivel több erőforrást fogyasztanak, és nagyobb mértékben járulnak hozzá a környezetszennyezéshez. Pl. a szegénység megszüntetését küldetésének tekintő egyik szervezet, az Oxfam (2021) jelentése szerint a világ leggazdagabb 1%-ába tartozó embereket összehasonlítva azokkal, akik a legszegényebb 50%-ba tartoznak, megállapítható egyrészt, hogy a leggazdagabb 1% 40 éve több mint dupla annyi jövedelemmel rendelkezik, mint a legszegényebb 50%, másrészt a leggazdagabb 1% 25 éve kétszer olyan mértékben szennyezi a kör-

nyezetet, mint a legszegényebb 50%. Egy 37 országot felölelő kutatás (Piao – Managi, 2024) azt bizonyította, hogy általánosságban annál inkább elkötelezettek az emberek a környezetbarát viselkedés iránt, minél magasabb az iskolai végzettségük, minél több a környezeti ismeretük, és minél nagyobb a szubjektív jól-létük (amelybe beletartozik az is, hogy mennyire elégedett valaki a saját jövedelmével, általában az életével, a mentális egészségével, stb.). Fairbrother (2013) több ország adatainak elemzése alapján megkérdezte azt a nézetet, miszerint a gazdagabb országok, illetve az egyes országokon belül a gazdagabb emberek környezettudatosabbak. Egy Kínában végzett felmérés azt mutatta, hogy a társadalom középosztályában a legmagasabb a környezetvédelem érdekében a fizetési hajlandóság (Shao et al., 2018).

Anyag és alkalmazott módszertan

A kutatási kérdés megválaszolásához felhasznált adatok primer forrásból származnak, egy online kérdőíves felmérésből. A kérdőívet a Pannon Egyetem oktatói, illetve kutatói az Éghajlatváltozás Multidiszciplináris Nemzeti Laboratórium¹ keretében készítették, a 2021. évi Föld Napja (április 22.) alkalmából. A kérdőíves lekérdezés nem valószínűségi mintavétellel történt. A kérdőív kitöltésére anonim módon volt lehetőség a LimeSurvey online felületén 2021 április 01-től kezdve. A magyar nyelven elérhető felmérést bárki kitölthette világszerte. A kérdőív terjesztése az egyetem különböző fórumain történt (az egyetem és a projekt honlapján), továbbá széles körű sajtómegjelenés által. A Pannon Egyetem az online kérdőívet minden együttműködő partnere, civil szervezet, egyetem, egyéb szakmai szervezet számára elérhetővé tette, amely fontosnak tartotta saját közössége körében terjeszteni és

¹ Lásd: <https://klimavaltozas.org/>



megosztani azt. A kérdőív elérhetősége olyan szervezetek honlapjára került ki, mint pl. a Magyar Tudományos Akadémia, Országos Meteorológiai Szolgálat, Budapesti Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetem, Óbudai Egyetem, Magyar Agrár- és Élettudományi Egyetem, Eötvös Loránd Tudományegyetem, Nemzeti Kutatási, Fejlesztési és Innovációs Hivatal, portfolio.hu, origo.hu, Magyar Nemzet. A kérdőív nem került lezárásra. Jelen tanulmányban a 2024. december 31-ig beérkezett válaszok kerültek feldolgozásra, melyek közül 3 810 elemű értékelhető minta keletkezett.

Az 1. ábra kutatási modellje összefoglalja, hogy e felmérésből jelen kutatás mely kérdésekre koncentrált, valamint csoportosítja azokat aszerint, hogy a kapcsolatvizsgálatok

során magyarázó (A) vagy magyarázandó (B) indikátoroknak tekintjük-e azokat.

Potenciális magyarázó (függetlennek tekintett) változóként (A) a lakosság két szociológiai jellemzője kerül vizsgálatra, nevezetesen: a lakóhelyük településtípusa (A1) és az, hogy milyennek érzékelik a saját anyagi körülményeiket (A2). A magyarázni kívánt (függő) változókat (B) pedig arra a két kérdésre adott válaszok jelentik, amelyek arra vonatkoztak, hogy a magyar lakosok mennyire értenek egyet két kijelentéssel, amelyek az éghajlatváltozás elleni küzdelemben az állami szerepvállalás fontosságának megítélésre vonatkoznak a szabályozási (B1) és pályázati (B2) rendszer területén. E két (B1, B2) kérdésre adott válaszok megoszlására vonatkozik első kutatási kérdés (K1), a második (K2) pedig



1. ábra: Kutatási modell
Figure 1: Research model
Forrás: saját szerkesztés

a kapcsolatok feltárására irányul (amelyre az 1. ábrán szemléltetett nyíl utal) abból a szempontból, hogy e két (B1, B2) kérdésre adott válaszokat szignifikánsan befolyásolja-e a lakosok településének típusa (A1), illetve az anyagi körülményeik, pontosabban az, hogy mennyire elégedettek ezzel (A2).

Az elemzések kvantitatív módszereket jelentenek, SPSS szoftver segítségével. Első lépésben egyszerűbb leíró statisztikák kerülnek bemutatásra minden kérdésről, második lépésben pedig a kapcsolatokat tárjuk fel a potenciális magyarázó változók (A) és a magyarázni kívánt változók (B) között.

A leíró statisztikák körében ábrák szemléltetik az egyes kérdésekre adott válaszok gyakoriságát (főben), valamint ezek megoszlását (%-ban). Ezekon az ábrákon látható lesz a válaszok módusza is (a leggyakrabban előforduló válasz). Ahol ez értelmezhető - a településtípus kivételével valamennyi kérdés esetében - ismertetjük továbbá a válaszok átlagát és relatív szórását is. Utóbbi azt mutatja meg, hogy az egyes válaszok átlagosan hány %-kal térnek el az átlagos választól.

A kapcsolatvizsgálatokhoz a megfelelő mutató kiválasztásához a vizsgált indikátorok mérési szintjét kell beazonosítani. Esetünkben valamennyi kérdésre adott válaszok mérhető névleges skálán (ekkor eltekintünk attól, hogy a válaszlehetőségek sorba rendezhetők) és sorrendi skálán is (ekkor figyelembe vesszük a válaszlehetőségek sorrendjét is). Ezért kétféle mutatóval próbáljuk feltárni az indikátorok közti kapcsolatokat: egyrészt a Cramer-féle V mutató segítségével, másrészt a Kendall-féle tau-val (τ). Előbbi csak pozitív értéket vehet fel a $[0, 1]$ intervallumban, utóbbi negatív is lehet, mégpedig a $[-1, 1]$ intervallumon belül vehet fel negatív értékeket is. A mutató abszolút értéke adja meg a kapcsolat erősségét: 0,2 alatt gyengének tekintjük a kapcsolatot, 0,7-től erősnek, e két érték között pedig közepesen erősnek (Sajtos – Mitev, 2007). A τ mutató előjele is értelmezhető, ami a kapcsolat irányát

adja meg. Minden kapcsolatvizsgálat 5%-os szignifikancia-szinten kerül értelmezésre.

Eredmények

E fejezetben először a leíró statisztikák kerülnek bemutatásra, majd a kapcsolatvizsgálatok eredményei.

Valamennyi kérdésre adott válaszokat egy-egy ábra szemlélteti. A 2. ábra illusztrálja a kérdőívet kitöltők településtípusát (A1).

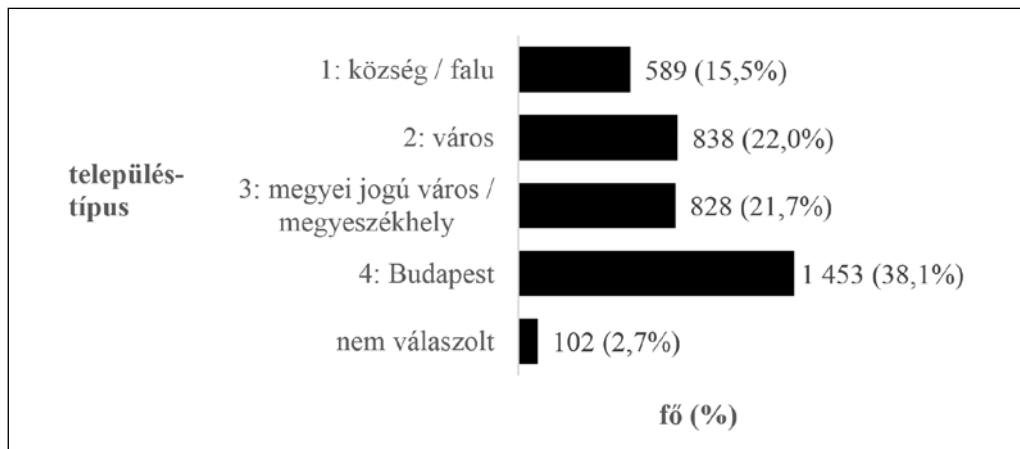
E kérdésre a minta 2,7%-a nem válaszolt. A mintába kerültek több mint harmadának (38,1%-ának) a fővárosban van a lakóhelye, kb. a minta 20-20%-a él életvitelszerűen megyei jogú városban vagy megyeszékhelyen (21,7%), illetve városban (22%). A maradék 15,5% pedig községben vagy faluban lakik. Bár ők alkotják a válaszolók legkisebb részét, ők is viszonylag sok (589) ember véleményét tükrözik.

A 3. ábrán látható, hogy a válaszadók hogyan ítélik meg a saját anyagi körülményeiket (A2).

E kérdésre többen nem válaszoltak, mint az előzőre (a minta 5,9%-a). A mintába kerültek jellemzően közepesnek ítélték az anyagi körülményeiket (az 1-től 5-ig terjedő Likert-skálán 3-asra értékelte a minta 42,5%-a). A második legjellemzőbb a 4-es kódú válasz volt, ami annak felel meg, hogy a közepesnél jobbnak ítélik meg a saját anyagi helyzetüket (a minta 36,9%-a). Lényegesen kevesebben voltak, akik maximálisan elégedettek az anyagi javaikkal (8,3%), és még kevesebben (5,2%), akik rossznak, vagy nagyon rossznak (1,0%) látják a saját anyagi helyzetüket.

A magyarázónak tekintett változókról (A) a magyarázandókra (B) áttérve, a 4. ábrán láthatók az ezekre adott válaszok és megoszlásuk.

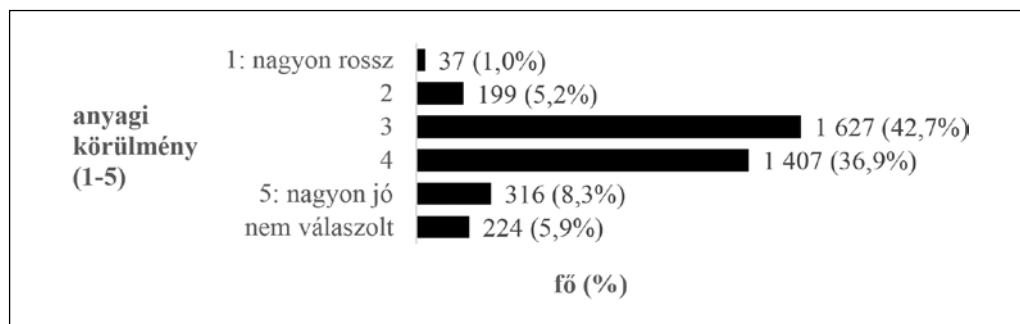
E magyarázandó kérdések (B) esetén nem volt olyan, aki ne válaszolt volna. Mindkét kérdésre tipikusan azt válaszolták, hogy az adott állítással (B1, illetve B2) teljes mértékben egyetértenek (az 1-től 5-ig terjedő Likert



2. ábra: A válaszadók településtípusa (A1), n = 3 810 (fő, %)

Figure 2: Type of settlement of the respondents (A1), n = 3.810 (number of people, %)

Forrás: saját kutatás



3. ábra: A válaszadók anyagi körülményei (A2), n = 3 810 (fő, %)

Figure 3: Financial circumstances of the respondents (A2), n = 3.810 (number of people, %)

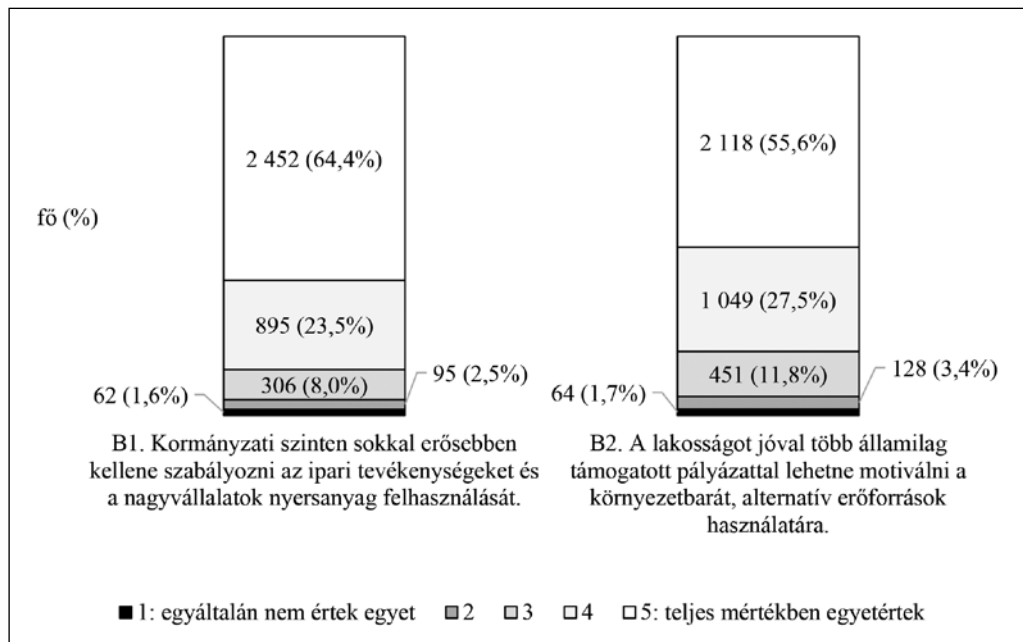
Forrás: saját kutatás

skálán a módusz = 5). Az állam szerepvállalásának fontosságával kapcsolatos mindkét kérdésre adott válaszok átlaga és azok szórása is nagyon hasonló. A B1 kérdésre adott válaszok átlaga 4,46 volt, 19,5%-os szórással, míg a B2 kérdésre adott válaszok esetében az átlag 4,32 volt, 21,4% szórással. Ez azt jelenti, hogy az egyes emberek válasza körülbelül 20%-kal tért el az átlagos választól.

Az egyes kérdésekre adott válaszok megismerése után a továbbiakban áttérünk a kapcsolatvizsgálatok eredményeinek bemutatására, amelyet az 1. táblázat összegez.

Az 1. táblázatban “-” jelöli a nem szignifikáns kapcsolatokat, azonban ezek is érdekesek a tekintetben, hogy azt jelentik,

- a településtípus (A1) nem befolyásolja szignifikánsan azt, hogy mennyire ért egyet valaki azzal, hogy a lakosságot jóval több államilag támogatott pályázattal lehetne motiválni a környezetbarát, alternatív erőforrások használatára (B2)
- az érzékelt anyagi körülménnyel (A2) pedig nem magyarázható szignifikánsan az, hogy mennyire ért egyet valaki azzal, hogy kormányzati szinten sokkal erősebben kel-



4. ábra: Mennyire ért egyet a fenti két állítással? (B1, B2) n = 3 810 (fő, %)
Figure 4: To what extent do you agree with the two statements above? (B1, B2) n = 3.810 (number of people, %)
Forrás: saját kutatás

			A. független változók	
			A1. településtípus	A2. anyagi helyzet
B. függő változók Mennyiben ért egyet az alábbi kijelentésekkel? (1-5)	B1.	Cramer-féle V mutatók:	0,048	-
	B2.		-	0,057
	B1.	Kendall-féle τ mutatók:	0,060	-
	B2.		-	-

Jelölések: -: nem szignifikáns.

B1. Kormányzati szinten sokkal erősebben kellene szabályozni az ipari tevékenységeket és a nagyvállalatok nyersanyag felhasználását.

B2. A lakosságot jóval több államilag támogatott pályázattal lehetne motiválni a környezetbarát, alternatív erőforrások használatára.

1. táblázat: Kapcsolatvizsgálatok eredményei
Table 1: Results of relationship analyses
Forrás: saját kutatás



lene szabályozni az ipari tevékenységeket és a nagyvállalatok nyersanyag felhasználását (B1).

Szignifikáns kapcsolat mindössze 3 esetben mutatkozott, azonban ezek mindegyike csak nagyon gyenge kapcsolatra, majdnem függetlenségre utal. A kapcsolatok hiányát,

illetve gyenge jellegét a 2. táblázat támasztja alá, amelyben soronként kerültek színezésre a megoszlások (%).

Bármilyen településtípuson is éljen valaki életvitelszerűen, illetve bármilyennek is ítélje meg a saját anyagi helyzetét, az állam szerepvállalásának fontosságáról nagyon hasonló

1: egyáltalán nem		B. Mennyiben ért egyet az alábbi kijelentésekkel?					
		2	3	4	5: teljes mértékben	Σ	
		B1. Kormányzati szinten sokkal erősebben kellene szabályozni az ipari tevékenységeket és a nagyvállalatok nyersanyag felhasználását.					
A1. Lakóhely település-típusa	1: község / falu	2,2	2,9	9,3	25,1	60,4	100,0
	2: város	1,6	2,7	9,1	23,2	63,5	100,0
	3: m. j. v. / megyeszékhely	1,4	2,5	8,2	26,6	61,2	100,0
	4: Budapest	1,0	2,1	6,7	21,3	68,8	100,0
A2. Hogyan jellemezné saját anyagi körülményeit?	1: nagyon rossz	5,4	0,0	13,5	13,5	67,6	100,0
	2	1,5	3,0	11,1	23,1	61,3	100,0
	3	1,4	2,5	7,9	23,5	64,8	100,0
	4	1,5	2,1	7,2	24,7	64,6	100,0
	5: nagyon jó	0,9	3,5	5,4	19,3	70,9	100,0
		B2. A lakosságot jóval több államilag támogatott pályázattal lehetne motiválni a környezetbarát, alternatív erőforrások használatára.					
A1. Lakóhely település-típusa	1: község / falu	1,7	4,1	12,9	28,4	53,0	100,0
	2: város	1,8	2,6	10,4	28,6	56,6	100,0
	3: m. j. v. / megyeszékhely	1,4	2,9	14,9	26,9	53,9	100,0
	4: Budapest	1,1	3,5	10,5	27,3	57,6	100,0
A2. Hogyan jellemezné saját anyagi körülményeit?	1: nagyon rossz	5,4	0,0	13,5	13,5	67,6	100,0
	2	1,5	3,0	11,1	23,1	61,3	100,0
	3	1,4	2,5	7,9	23,5	64,8	100,0
	4	1,5	2,1	7,2	24,7	64,6	100,0
	5: nagyon jó	0,9	3,5	5,4	19,3	70,9	100,0

m.j.v.: megyei jogú város

Színkódok: soronként a legkisebb érték  legnagyobb érték

2. táblázat: Keresztátlalak (%)

Table 2: Crosstabs (%)

Forrás: saját kutatás

arányban válaszoltak az 1-5 Likert skálán. (Nagyon hasonlóan kerültek színezésre a 2. táblázat sorai.) Pl. a legsötétebb háttérszínnel jelölt cellái azt mutatják, hogy akárhol él valaki, akármilyenek is érzékeli a saját anyagi körülményeit, teljes mértékben egyetértett

- 60-70%-uk azzal, hogy kormányzati szinten sokkal erősebben kellene szabályozni az ipari tevékenységeket és a nagyvállalatok nyersanyag felhasználását (B1).
- 50-70%-uk azzal, hogy a lakosságot jóval több államilag támogatott pályázattal lehetne motiválni a környezetbarát, alternatív erőforrások használatára (B2).

Összefoglalás

A kvantitatív elemzések alapján a két kutatási kérdésre a következő válaszok adhatók. Az 1. kutatási kérdés (K1) arra vonatkozott, hogy a magyar lakosság a klímaváltozás elleni küzdelemben mennyire tartja fontosnak az állam szerepvállalását a szabályozások, pályázatok területén. A felmérés alapján megállapítható, hogy nagyon fontosnak tartja. A magyar lakosság túlnyomó többsége teljesen egyetért vagy legalább egyetért azzal, hogy kormányzati szinten sokkal erősebben kellene szabályozni az ipari tevékenységeket és a nagyvállalatok nyersanyag felhasználását (B1). Továbbá azzal is inkább egyetért a többség, hogy a lakosságot jóval több államilag támogatott pályázattal lehetne motiválni a környezetbarát, alternatív erőforrások használatára (B2). A 2. kutatási kérdés (K2) pedig arra kereste a választ, hogy az 1. kutatási kérdésre adott választ szignifikánsan befolyásolja-e, és ha igen, akkor mennyire erősen a válaszadók településtípusa, illetve az anyagi körülményeik? E kérdés kapcsán az eredmények azt mutatják, hogy a településtípus és az érzékelt anyagi körülmények nem befolyásolják jelentősen azt, hogy valaki hogyan vélekedik az állami szerepvállalásnak a klímaváltozás elleni harcban betöltött fontosságáról.

Az eredmények összhangban vannak a szakirodalomban ismertetett kutatásokéval, amelyek szerint a legtöbb ember elsősorban a kormánytól és a vállalatoktól várja a klímaváltozás elleni küzdelmet, (Földi, 2020; Goerg et al., 2025; Hornyák et al., 2022b; Statista, 2023; UNDP & University of Oxford, 2024). Úgy vélik, hogy ezeknek az intézményeknek – különösen a kormánynak – többet kellene tenniük (Pew Research Center, 2020). Bár az emberek szerint a kormányzat nem mindig cselekszik megfelelően, mégis a kormányzatot tartják az egyetlen olyan szereplőnek, amelynek hatalmában áll megtenni a szükséges lépéseket (Berezvai, 2021; Földi, 2020). A közszereplőknek és más érintetteknek is aktiválniuk kell a közvélemény támogatását a kormányzati intézkedések iránt azáltal, hogy bemutatják és népszerűsítik azokat a közpolitikai lépéseket, amelyek hatékonyak voltak a klímaváltozás elleni küzdelemben (Goerg et al., 2025; Hornyák et al., 2022b). Összefoglalásként elmondható, hogy a klímaváltozás elleni fellépés csak akkor lehet hatékony és társadalmilag elfogadott, ha az állam aktívan alakítja a szabályozási kereteket, biztosítja az igazságos átmenetet, és partnerként tekint a lakosságra a megvalósítás során.

Mindemellett a többség elismeri, hogy ők maguk, egyénileg, valamint helyi közösségeik is hozzájárulnak a klímaváltozáshoz. Világossá kell tenni, hogyan segíthet az egyén saját cselekedeteinek, illetve közösségének megváltoztatása a klímaváltozás elleni küzdelemben. Az ilyen cselekvések akkor is nagyobb valószínűséggel következnek be, ha az egyének erkölcsi kötelességüknek érzik a klímaváltozás elleni fellépést, illetve ha úgy látják, személyes tetteik egy szélesebb közösségi vagy társadalmi erőfeszítés részeként működnek.

A klímaváltozásról szerzett bővebb ismeretek arra ösztönözhetik az embereket, hogy támogassák és lépéseket tegyenek a változás ellensúlyozására. Az egyének környezeti



információkra adott reakcióit befolyásolják értékeik – azaz, mely célokat vagy eredményeket tartják a legfontosabbnak. Azok, akik nagyra értékelik a természeti környezetet vagy a szélesebb társadalom egészségét és jólétét, nagyobb valószínűséggel tesznek lépéseket a környezet megóvása érdekében (beleértve a klímaváltozás elleni intézkedéseket), mint azok, akik elsősorban saját személyes jólétüket tartják szem előtt.

Ahogy a társadalmi intézkedések és fellépések egyre nagyobb személyes áldozatokat követelnek, az emberek hajlandósága ezek megtételére csökken. Ugyanakkor, ha felismerik, hogy a klímaváltozás súlyos költségeket róhat rájuk, gyermekeikre, társadalmukra és az egész bolygóra, akkor hajlandóságuk a klímaváltozás elleni fellépésre megnő. A klímaváltozás elleni fellépés életmódunk megváltoztatását és bizonyos áldozatok meghozatalát igényli, azonban a reálisan elérhető lehetőségek közül ezek a változtatások jelentik a jobb alternatívát.

Az érzelmek is hatással vannak a környezettel kapcsolatos viselkedésre. Az adott érzelm típusa pedig meghatározza, hogy milyen cselekvés válik valószínűbbé. Az emberek véleménye a klímaváltozás elleni fellépés hasznosságáról és költségeiről, valamint a klímaváltozással kapcsolatos érzelmeik nagyban függenek attól, hogy miként értékelik a helyzetet. A klímaváltozás problémájának súlyosságáról, azáltal lehet meggyőzni az embereket, hogy világossá tesszük a lehetséges veszteségek nagyságát (beleértve azokat is, amelyek közvetlenül és személyesen érintik őket), valamint ezek bekövetkezésének magas valószínűségét. Egyértelművé kell tenni, hogy milyen konkrét társadalmi politikák és személyes intézkedések segíthetnek csökkenteni a fosszilis tüzelőanyagok égetését, ezáltal csökkentve a szén-dioxid kibocsátását és ellensúlyozva a klímaváltozást.

Köszönetnyilvánítás

Készült az RRF-2.3.1-21-2022-00014 azonosítószámú „Éghajlatváltozás Multidiszciplináris Nemzeti Laboratórium létrehozása” elnevezésű projektben a Magyarország Helyreállítási és Ellenállóképességi Tervének keretében, az Európai Unió Helyreállítási és Ellenállóképességi Eszközeinek támogatásával.

FELHASZNÁLT IRODALOM

Alcock I. – White M. P. – Pahl S. – Duarte-Davidson R. – Fleming L. E. (2020): Associations between pro-environmental behaviour and neighbourhood nature, nature visit frequency and nature appreciation: Evidence from a nationally representative survey in England. *Environment International* 136 pp. 1-10. <https://doi.org/10.1016/j.envint.2019.105441>

Baranyai N. – Varjú V. (2017): A klímaváltozással kapcsolatos attitűdök területi sajátosságai. *Területi Statisztika* 57 (2) pp. 160–182. <https://doi.org/10.15196/TS570203>

Berenguer J. – Corraliza J. A. – Martín R. (2005): Rural-Urban Differences in Environmental Concern, Attitudes, and Actions. *European Journal of Psychological Assessment* 21 (2) pp. 128-138. <https://doi.org/10.1027/1015-5759.21.2.128>

Berezvai Z. (2021): Versenypolitika, fenntarthatóság és etika. pp. 85-105. In.: Valentiny P. – Antal-Pomázi K. – Berezvai Z. – Nagy Cs. I. (szerk.) *Verseny és szabályozás 2021*. Budapest: MTA Közgazdaság- és Regionális Tudományi Kutatóközpont Közgazdaságtudományi Intézet. 286. p. https://kti.krtk.hu/wp-content/uploads/2022/01/vesz2021_3-BerezvaiZ.pdf

Bodor Á. – Grünhut Z. (2021): A klímaváltozás megítélésének dimenziói Európában:

mintázatok és összefüggés a társadalmi bizalommal. *Területi Statisztika* 61 (2) pp. 209-228. <https://doi.org/10.15196/TS610205>

Budai K. – Sepsei G. (2012): Zöldutak Európában. *A Falu* 27 (2) pp. 81-88. https://www.agrarlapok.hu/sites/default/files/2024-10/falu_2012_02.pdf

Crutzen P. J. – Stoermer E. F. (2000): The “Anthropocene”. *Global Change Newsletter* 41 pp. 17-18. (<http://people.whitman.edu/~frierspr/Crutzen%20and%20Stoermer%202000%20Anthropocene%20essay.pdf>)

Dabla-Norris E. – Helbling T. – Khalid S. – Khan H. – Magistretti G. – Sollaci A. – Srinivasan K. (2023): Public perceptions of climate mitigation policies: Evidence from cross-country surveys. *International Monetary Fund*. 33. p. <https://doi.org/10.5089/9798400229756.006.A001>

Fahlquist J. N. (2009): Moral Responsibility for Environmental Problems—Individual or Institutional? *Journal of Agricultural and Environmental Ethics* 22 pp. 109-124. <https://doi.org/10.1007/s10806-008-9134-5>

Fairbrother M. (2013): Rich People, Poor People, and Environmental Concern: Evidence across Nations and Time Get access Arrow. *European Sociological Review* 29 (5) pp. 910-922. <https://doi.org/10.1093/esr/jcs068>

Farkas J. Zs. – Hoyk E. – Kovács A. D. (2014): Klímaváltozás a gazdálkodók szemszögéből. *A Falu* 29 (2) pp. 23-37. https://www.agrarlapok.hu/sites/default/files/2024-10/falu_2014_02.pdf

Ferge Zs. (2010): Társadalmi áramlatok és egyéni szerepek. Adalékok a rendszerstruktúra és a társadalmi struktúra alakulásának dinamikájához. *Napvilág Kiadó, Budapest*. 190. p.

Festinger L. (1957): *A theory of cognitive dissonance*. Row, Peterson and Company, Evanston. 291. p.

Földi L. (2020): Klímapolitika Magyarországon. pp. 35-54. In.: Földi L. –

Hegedűs H. (szerk.) *Éghajlatváltozás okozta kihívások és lehetséges válaszok*. Dialóg Campus Kiadó, Budapest. 338. p.

Gábor Á. – Zéman Z. (2012): Zöld gazdaság és versenyképesség a kontrolling eszközök támogatásával. *A Falu* 27 (2) pp. 75-79. https://www.agrarlapok.hu/sites/default/files/2024-10/falu_2012_02.pdf

Goerg S. – Pondorfer A. – Stöhr V. (2025): Public support for more ambitious climate policies: Empirical evidence from Germany. *Ecological Economics* 231 pp. 1-12. <https://doi.org/10.1016/j.ecolecon.2023.108538>

Hickman C. – Marks E. – Pihkala P. – Clayton S. – Lewandowski R. E. – Mayall E. E. – Wray B. – Mellor C. – van Susteren L. (2021): Young people’s voices on climate anxiety, government betrayal and moral injury: A global phenomenon. *The Lancet Planetary Health* 5 (12) pp. 863-873. [https://doi.org/10.1016/S2542-5196\(21\)00278-3](https://doi.org/10.1016/S2542-5196(21)00278-3)

Hines J. M. – Hungerford H. R. – Tomera A. N. (1987): Analysis and Synthesis of Research on Responsible Environmental Behavior: A Meta-Analysis. *The Journal of Environmental Education* 18 (2) pp. 1-8. <https://doi.org/10.1080/00958964.1987.9943482>

Hornýák S. J. – Korom A. – Karancsi Z. (2022a): A települési vízgazdálkodás szemléltetváltásának fontossága a klímaváltozás tükrében. *A Falu* 37 (3) pp. 69-80. https://www.agrarlapok.hu/sites/default/files/2024-10/A_FALU_2022_03.pdf

Hornýák S. J. – Korom A. – Karancsi Z. – Korom P. F. (2022b): Klímaadaptáció és csapadékvíz-gazdálkodás a környezeteszttika tükrében Szeged-Tápén. *Területfejlesztés és Innováció* 15 (1-2) pp. 11-25. https://www.terinno.hu/szamok/teruletfejleszt_es_innovacio_2022_1_2.pdf

IPCC (2021): *Climate Change 2021: The Physical Science Basis. Contribution of Working Group I to the Sixth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change*. Intergovernmental Panel on Climate Change

(IPCC). Cambridge University Press. <https://doi.org/10.1017/9781009157896>

Kállay L. (2014): Állami támogatások és gazdasági teljesítmény. Támogatás-túladagolás a magyar gazdaságfejlesztésben? *Közgazdasági Szemle* 61 (3) pp. 279-298. <https://www.kszemle.hu/tartalom/cikk.php?id=1460>

Kitt S. – Axsen J. – Long Z. – Rhodes E. (2021): The role of trust in citizen acceptance of climate policy: Comparing perceptions of government competence, integrity and value similarity. *Ecological Economics* 183 pp. 1-12. <https://doi.org/10.1016/j.ecolecon.2021.106958>

Kocsis T. (2002): Állam vagy piac a környezetvédelemben? A környezetszennyezés-szabályozási mátrix. *Közgazdasági Szemle* 49 (10) pp. 889-892. <https://www.kszemle.hu/tartalom/cikk.php?id=567>

Koliev F. – Bäckstrand K. (2025): Citizen preferences for climate policy implementation: The role of multistakeholder partnerships. *International Environmental Agreements: Politics, Law and Economics* 25 pp. 41-59. <https://doi.org/10.1007/s10784-024-09658-6>

Kollmuss A. – Agyeman J. (2002): Mind the Gap: Why do people act environmentally and what are the barriers to pro-environmental behavior? *Environmental Education Research* 8 (3) pp. 239-260. <https://doi.org/10.1080/13504620220145401>

Konka B. – Szűcs A. – Szentmiklósi B. – Darida Zs. (2025): Analysing selective waste collection habits using the World Café Method: A case study among the students at the University of Pannonia. pp. 225-249. In.: Kuruczleki É. (szerk.) *Navigating the Future: Digitalization, Sustainability, and International Business*. Selected papers from the Globalisation, integration, cooperation – what is at stake in the current turbulent times? The 6th Conference in cooperation with the European Association for Comparative Economic Studies. Szegedi

Tudományegyetem, Szeged. 284 p. <https://doi.org/10.14232/gtk.nfdsib.2025.14>

László V. – Nagy A. M. – Tőreki S. M. – Darida Zs. (2025): Analysing the waste management attitude and behaviour of university students. pp. 206-224. In.: Kuruczleki É. (szerk.) *Navigating the Future: Digitalization, Sustainability, and International Business*. Selected papers from the Globalisation, integration, cooperation – what is at stake in the current turbulent times? The 6th Conference in cooperation with the European Association for Comparative Economic Studies. Szegedi Tudományegyetem, Szeged. 284 p. <https://doi.org/10.14232/gtk.nfdsib.2025.13>

Lengyel I. – Mozsár F. (2002): A külső gazdasági hatások (externáliák) térbelisége. *Tér és Társadalom* 16 (2) pp. 1-20. <http://doi.org/10.17649/TET.16.2.846>

Macias-Zambrano L. – Cuadrado E. – Carpio A. J. (2024): Factors that determine the connectedness with nature in rural and urban contexts. *PLoS One* 19 (8) pp. 1-15. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0309812>

Maiella R. – La Malva P. – Marchetti D. – Pomarico E. – Di Crosta A. – Palumbo R. – Cetara L. – Di Domenico A. – Verrocchio M. C. (2020): The Psychological Distance and Climate Change: A Systematic Review on the Mitigation and Adaptation Behaviors. *Frontiers in Psychology* 11 pp. 1-14. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2020.568899>

Maslow A. H. (1943): A theory of human motivation. *Psychological Review* 50 (4) pp. 370-396. <https://doi.org/10.1037/h0054346>

McCarty J. A. – Shrum L. J. (2001): The Influence of Individualism, Collectivism, and Locus of Control on Environmental Beliefs and Behavior. *Journal of Public Policy & Marketing* 20 (1) pp. 93-104. <https://doi.org/10.1509/jppm.20.1.93.17291>

McDonald R. I. – Chai H. Y. – Newell B. R. (2015): Personal experience and the “psychological distance” of climate change: An integrative review. *Journal of Environmental*

Psychology 44 (44) pp. 109-118. <https://doi.org/10.1016/j.jenvp.2015.10.003>

McGrath A. (2017): Dealing with dissonance: A review of cognitive dissonance reduction. *Social and Personality Psychology Compass* 11 (12). <https://doi.org/10.1111/spc3.12362>

Nagy A. M. – Darida Zs. – Konka B. (2024): A háztartások étel- és hulladék-kezelésének és a tervezett viselkedés elméletének keresztmetszete a szakirodalomban. *E-CONOM* 13 (1) pp. 45-72. <https://doi.org/10.17836/EC.2024.1.003>

Oxfam (2021): *The Inequality Virus: Bringing together a world torn apart by coronavirus through a fair, just and sustainable economy*. Oxfam GB, Oxford. 24 p. <https://doi.org/10.21201/2020.6409>

Pew Research Center (2020): In response to climate change, citizens in advanced economies are willing to alter how they live and work. 43. p. <https://www.pewresearch.org>

Piao X. – Managi S. (2024): Determinants of pro-environmental behaviour: effects of socioeconomic, subjective, and psychological well-being factors from 37 countries. *Humanities Social Sciences Communications* 11 pp. 1-17. <https://doi.org/10.1057/s41599-024-03790-z>

Pogány L. – Lázár J. (2020): Egészségkontrollhit és krónikus betegség: Hogyan hatnak egymásra? *Neuropsychopharmacologia Hungarica* 22 (2) pp. 48-55. <https://mppt.hu/magazin/pdf/vol22issue2/v22i2p48.pdf>

Qiao K. – Dowell G. (2022): Environmental concerns, income inequality, and purchase of environmentally-friendly products: A longitudinal study of U.S. counties (2010-2017). *Research Policy* 51 (4) <https://doi.org/10.1016/j.respol.2021.104443>

Richardson M. – Hunt A. – Hinds J. – Bragg R. – Fido D. – Petronzi D. – Barbett L. – Clitherow T. – White M. (2019): A Measure

of Nature Connectedness for Children and Adults: Validation, Performance, and Insights. *Sustainability* 11 (12) pp. 1-16. <https://doi.org/10.3390/su11123250>

Rockström J. – Steffen W. – Noone K. – Persson Å. – Chapin III F. S. – Lambin E. – Lenton T. M. – Scheffer M. – Folke C. – Schellnhuber H. J. – Nykvist B. – de Wit C. A. – Hughes T. – van der Leeuw S. – Rodhe H. – Sörlin S. – Snyder P. K. – Costanza R. – Svedin U. – Falkenmark M. – Karlberg L. – Corell R. W. – Fabry V. J. – Hansen J. – Walker B. – Liverman D. – Richardson K. – Crutzen P. – Foley J. A. (2009): A safe operating space for humanity. *Nature* 461 (7263) pp. 472-475. <https://doi.org/10.1038/461472a>

Rotter J. B. (1966): Generalized Expectancies for Internal versus External Control of reinforcement. *Psychological Monographs: General and Applied* 80 (1) pp. 1-28. <https://doi.org/10.1037/h0092976>

Sajtos L. – Mitev A. (2007): SPSS kutatási és adatelemzési kézikönyv. Alinea, Budapest. 404. p.

Sarkady A. – Egedy A. – Kurdi R. – Tóth E. (2024): Towards a Circular Economy: Changing Needs and Solutions for Waste Management Systems. *Hungarian Journal of Industrial Chemistry* 52 (1) pp. 45-53. <http://doi.org/10.33927/hjic-2024-07>

Shao S. – Tian Z. – Fan M. (2018): Do the rich have stronger willingness to pay for environmental protection? New evidence from a survey in China. *World Development* 105 pp. 83-94. <https://doi.org/10.1016/j.worlddev.2017.12.033>

Sierra-Barón W. – Olivos-Jara P. – Gómez-Acosta A. – Navarro O. (2023): Environmental Identity, Connectedness with Nature, and Well-Being as Predictors of Pro-Environmental Behavior, and Their Comparison between Inhabitants of Rural and Urban Areas. *Sustainability* 15 (5) pp. 1-14. <https://doi.org/10.3390/su15054525>

Statista (2023): Public opinion on



government climate action in Southeast Asia. <https://www.statista.com>

Stoll-Kleemann S. – O’Riordan T. – Jaeger C. C. (2001): The psychology of denial concerning climate mitigation measures: evidence from Swiss focus groups. *Global Environmental Change* 11 (2) pp.107-117. [https://doi.org/10.1016/S0959-3780\(00\)00061-3](https://doi.org/10.1016/S0959-3780(00)00061-3)

Thøgersen J. (2004): A cognitive dissonance interpretation of consistencies and inconsistencies in environmentally responsible

behavior. *Journal of Environmental Psychology* 24 (1) pp. 93-103. [https://doi.org/10.1016/S0272-4944\(03\)00039-2](https://doi.org/10.1016/S0272-4944(03)00039-2)

UNDP & University of Oxford. (2024): Peoples’ Climate Vote II: A global survey of public opinion on climate change. <https://www.undp.org>

Vatn A. (2005): Rationality, institutions and environmental policy. *Ecological Economics* 55 (2) pp. 203-217. <https://doi.org/10.1016/j.ecolecon.2004.12.001>





Krónikus obstruktív tüdőbetegség (COPD/RAO) gyógynövényes kezeléseinek vizsgálata lovak esetében

Herbal treatments for chronic obstructive pulmonary disease (COPD/RAO) in horses

Králik Emese Virág –
Pintér Nóra

ABSZTRAKT

A kutatás során 16, krónikus obstruktív tüdőbetegségben (COPD/RAO) szenvedő ló három hónapos gyógynövényes kezelését vizsgáltuk Csongrád-Csanád vármegyében. A lovakat különböző gyártók (Fitocavallo, Pacitea, Meglio, Equistro) gyógynövényes keverékeivel kezeltük, és rendszeresen mértük a klinikai alapértékeket. Három hipotézist állítottunk fel: a gyógynövényes keverékek javítják az életminőséget, preventív alkalmazásuk csökkenti a tüneteket, valamint stabilizálják a beteg lovak állapotát. Az első két hipotézis részben igazolódott, 94%-ban javult a légzésszám, és 50 %-ban a pulzusszám. A harmadik hipotézisünk nem igazolódott be,

mivel az állapotot jelentősen befolyásolta az időjárás és a tartástechnológia. Eredményeink alapján a gyógynövényes kezelés hozzájárulhat a beteg lovak életminőségének javításához és a szteroidhasználat csökkentéséhez.

ABSTRACT

This study investigated 16 horses diagnosed with chronic obstructive pulmonary disease (COPD/RAO) over a three-month period in Csongrád-Csanád County, Hungary. The animals received various herbal formulations from Fitocavallo, Pacitea, Meglio, and Equistro, and baseline clinical parameters were monitored regularly. We tested three hypotheses: (1) that herbal mixtures

improve quality of life, (2) that preventive administration reduces the frequency of symptoms, and (3) that herbal treatments stabilize the condition of affected horses. The first two hypotheses were partially supported: respiratory rate improved in 94% of cases, and heart rate in 50%. The third hypothesis was not supported, as the animals' condition was significantly influenced by environmental factors such as weather and the husbandry system. These findings suggest that herbal therapies may enhance the quality of life in horses with COPD/RAO and potentially reduce the reliance on steroid-based treatments.

Bevezetés

A krónikus obstruktív tüdőbetegesében szenvedő lovak nem gyógyíthatók, a lovak többsége nem tud részt venni ló-, és lovasportok versenyzésében. Sok egyed ezért vidéki, kisebb lovardákba, magán lótartókhoz kerül, mert bizonyos egészségügyi állapotban még hobbi szinten munkában tarthatók. Kutatásunk célirányosan nem tért ki erre, de a kutatás során ez megfigyelhető volt. A vidékfejlesztés során tapasztalható a lovas létesítmények számának növekedése, főleg annak függvényében, hogy a covid világvárvány alatt az egyik sportolási és rekreációs tevékenységként a lovaglás, és a fogathajtás végezhető volt. A lezárások alól az elsők között oldották fel a lovardákat, lovas létesítmé-

nyeket. Primer kutatásunk Csongrád-Csanád vármegyében zajlott, 6 települést érintve, és 16 ló bevonásával, mely során a lovak önmaguk kontroljai voltak.

A ló (*Equus caballus*) tüdeje menekülő állat mivoltából adódóan ahhoz alkalmazkodott, hogy a hirtelen fellépő veszély esetén a ló gyorsan, nagy távot tegyen meg. A ló tüdeje (pulmo) a legtöbb emlőshöz hasonlóan páros szerv, amely két szárnyra van osztva és a mellkasban helyezkedik el (Horváth, 1978). A légzés reflexszerűen valósul meg, nem az állat befolyásolja, a lovak obligált orrlégzők. Belégzés során a légutak feladata a beáramló levegő, kilégzés során a kiáramló levegő vezetése. A tényleges gázcsere a pulmóban megy végbe, és négy szakaszra bontható (1. táblázat) (Joó et al., 2017).

A lovak légzőrendszere két részből áll, felső és alsó légutakból. A felső légutak részei a cavum nasi (orrüreg), pharynx (garat), larynx (gége), alveolusok (légzacskók). Az alsó légutak részei a trachea (légcső), bronchus (hörgők), és a pulmo (tüdő) (Fehér, 1980). Amint kisebb elváltozások jelennek meg a tüdőben, az befolyásolja a légzést azáltal, hogy a gázcsere nem megy végbe akadálymentesen. A tüdő oxigén befogadó képessége akár drasztikusan is lecsökkenhet, ezáltal a lovak teljesítménye és kondíciója jelentősen leromlik.

A lovak légzési betegségeit a szakirodalom két nagy részre osztják. A felső légutak megbetegedéseire és az alsó légutak megbetegedéseire, mint például a COPD/RAO, amely

Első szakasz	a légcsere (levegő áramlásával megy végbe a külső légtér és az alveolusok között).
Második szakasz	az oxigén és széndioxid cseréje a pulmóban, amely az alveolusok falán diffúzióval jön létre.
Harmadik szakasz	az erek és sejtek közötti oxigén és széndioxid csere belső légzés során
Negyedik szakasz	a széndioxid kibocsátás

1. táblázat: A lovak légzésének négy szakasza

Table 1: The four stages of equine respiration

Forrás: Joó et al., (2017) alapján saját szerkesztés



a pulmo alveolusait károsítja (Bellinghausen, 2010). A folyamatos nehezített légzés hatására a légőlyagocskák falai megvastagodnak. Ennek következtében befogadási térfogatuk lecsökken. Kezelés hiányában akár olyan szintű a károsodás, hogy az alveolusok elhalása az állat elhullásához vezet (Szajkó, 2022). A COPD/RAO-nak ismert heveny és idült formája, amely elnevezések az intenzitás súlyosságát jelölik. A krónikus obstruktív tüdőbetegség elnevezése intenzitástól függetlenül változott. Ismert COPD, RAO-recurrent airway obstruction-visszatérő légúti elzáródás és keheesség néven is. Az allergiás jellegű megbetegedés kialakulása között szerepet játszik a tartási körülmény, valamint az etetett szálas-és abraktakarmányok minősége és tisztasága. A legtöbb ló esetében az istállózott tartási körülmény következtében jelenik meg ez a betegség, ugyanis az állat folyamatosan találkozik a zárt bokszban is jelen levő porral. A szervezete már nem tudja az 5 mikrométernél finomabb szemcséjű porszemcséket kompenzálni, sem kilégzéssel, sem pedig prüszköléssel. A por akadály nélkül bekerül a lovak alveolusaihoz, ahol súlyos gyulladást okoz (Horti, 2020a). A betegség a fiatal lovaknál nem jellemző, azonban később a lovak magas százalékánál figyelhetőek meg a tünetek, valamint az idős lovak esetében a kialakulás kockázata rendkívül magas, főleg, ha az állat bokszos tartásban van. Az etetett szálas takarmányokban minőségtől függetlenül megtalálható a por. A COPD/RAO esetében a legbiztosabb és leghitelesebb eredményt az endoszkópos (bronchoscopy) vizsgálat biztosítja a lótartók számára (Szajkó, 2022).

A heveny és az idült változat esetében is az alveolusok folyamatos gyulladása váladéktermelést indukál, az állatot folyamatos köhögésre készíti. A folyamatos köhögés következtében az állatnál a klinikai alapértékek emelkedése és változása mellett a légszomj kialakulása is jellemző. Az idült változatban inkább az allergiás eredet figyelhető meg, nem pedig a

túlzott megerőltetés, ahogy az a heveny esetében jellemző. Az idült forma kialakulásának oka a heveny forma nem megfelelő kezelése hónapokon keresztül. Mind a két esetben köhögés jellemzi a betegség megjelenését, annak mértéke, mélysége, erőltetettsége különbözteti meg a két formát. A betegség kezdeti tünetei között a teljesítménycsökkenés mutatkozik meg elsőnek, valamint munka után a ló légzésének nyugalmi állapotba való visszaállása több időt vesz igénybe, mint korábban. COPD/RAO esetében a nehezített légzés már nyugalmi állapotban is jelentkezik az állatnál. Kezelés hiányában az idő előrehaladtával az állatnál megfigyelhető lesz magasfokú súlyvesztés is. A legszembevetőbb tünet azonban a savós orrfolyás, amely lehet egyoldali vagy kétoldali is, állaga és színe pedig változhat a tüdőben található váladék függvényében (Karsai – Vörös, 2013). A kezelések között szerepel a ló tartási körülményeinek megváltoztatása, ridegtartás alkalmazása a bokszos helyett, ahol a ló egész nap friss levegőn van. Ezen felül lehetőség van az alomanyag megváltoztatására, bokszos tartás alkalmazásában az istálló minél jobb szellőzését biztosítani, valamint célszerű a szálas takarmány gőzölése is, ezáltal a penészspórákat a forró levegő előli (Horti, 2020b). Ha a tartástechnológia megváltoztatása nem vezet kellő eredményre, akkor lehetőség van gyógyszeres kezelésre, vagy alternatív gyógymódok alkalmazására, például gyógynövényes kiegészítő takarmányozás vagy illóolajos terápia. Gyógynövényes kezelés alkalmazásakor figyelembe kell venni az állat allergiáit egyes összetevőkkel szemben, valamint elengedhetetlen szem előtt tartani azt, hogy ha a gyógynövényes kezelés ellenére az állat állapota nem javul, abban az esetben állatorvosi beavatkozás szükséges. A lovak esetében is lehetséges van az inhalálásra, a köptető és hörgőtágító szerek alkalmazására (Marton, 2023). Súlyos esetben a leggyorsabb és legeredményesebb kezelés a hosszú-, és rövid hatású szteroid alkalmazása. A betegség

	Test- hőmérséklet °C	Légzésszám lélegzet/perc	Pulzus- szám bpm	Kapilláris telí- tődés CRT
Csikó 1-14 napig	38,8-39,3	18,0-26,0	80,0-100,0	1,0-2,0
Csikó 3-6 hónapig	38,8-39,3	18,0-26,0	64,0-76,0	1,0-2,0
Csikó 6-12 hóna- pig	38,3-39,3	18,0-26,0	48,0-72,0	1,0-2,0
Csikó 1-2 évig	38,8-39,3	18,0-26,0	40,0-56,0	1,0-2,0
Csikó 2-4 évig	37,5-38,5	18,0-26,0	40,0-56,0	1,0-2,0
Felnőtt ló	37,0-38,5	8,0-16,0	28,0-40,0	1,0-2,0
Póni	-	20,0-24,0	-	-

2. táblázat: Egészséges ló paraméterei kor szerint

Table 2: Parameters of a healthy horse by age

Forrás: Mentés, 2014 alapján saját szerkesztés

bizonyos stádiuma már nem gyógyítható, a ló tartók célja a szinten tartás, valamint a tünetek enyhítése, ezért a beteg állatok kezelése folyamatos feladat a ló tartók számára. Sajnos, a betegség - annak ellenére, hogy a ló nincs munkában, vagy könnyű munkát végez - a légzési nehézségek miatt a veszélyesített szív-élvtelenségeket előhozza, felerősíti (Karsai – Vörös, 2013).

A kutatás során a klinikai alapértékek és a kapilláris telítődés mérései zajlottak. A klinikai alapértékek jelzik az egészséges ló paramétereit, az attól való eltérés pedig segítséget nyújt a ló tartóknak a betegség felismerésében. A klinikai alapértékek közé tartozik a testhőmérséklet, továbbá a pulzus-, és légzésszám, a kutatás során azonban kapilláris telítődést is mértünk (2. táblázat). A klinikai alapértékek mérését minden esetben nyugalmi állapotban végezzük, hiszen akkor kapunk reális eredményt.

Anyag és módszer

A kutatás során különböző módszerekkel dolgoztunk: kérdőív, mérési napló-saját vizsgálat, és esettanulmány. A jelenlegi cikkben a saját vizsgálat eredményeit mutatjuk be.

A különböző fázisú COPD/RAO kezelésére használt gyógynövények a 3. táblázatban olvashatók. Ezen gyógynövények mindegyike köhögéscsillapító, nyálkaoldó, gyulladáscsökkentő, valamint vírusölő hatással rendelkezik. A 16 ló esetében összesen 4 különböző gyártó/forgalmazó keverékeinek az alkalmazása történt. A *Fitocavallo* keverékben 29 típusú, a *Pacitea* keverékben 16 típusú gyógynövény található. Ezzel szemben a *Meglio* keverékben 6 szerepel, az *Equistro* keverékben pedig 8.

A 16 ló vizsgálata és megfigyelése 2023-ban 3 hónapon (június-július-augusztus) keresztül történt. A betegség megjelenését követően a legtöbb ló esetében az első lépés a tartási körülmények megváltoztatása (ridegtartás a bokszos helyett) volt. A klinikai alapértékek felvétele reggel és este történt. 13 egyedet Pintér Nóra és Králik Emese Virág mért, 3 egyedet a ló tartók. Minden ló esetében kitértünk az előéletre, a tartásmódra, a klinikai alapértékek változására. Továbbá bemutatásra kerültek egyéb tünetek, egyéb betegségek és gyógyszeres kezelések is. A lovak mindegyike gyógynövényes keverékek kezelése alatt állt, amely során havonta változó keverékeket kaptak. A kutatás során fontos célkitűzés



Fitocavallo	ánizs (<i>Pimpinella anisum</i>), borsmentalevél (<i>Mentha piperita</i>), cickafark (<i>Achillea millefolium</i>), citromfű (<i>Melissa officinalis</i>), csalánlevél (<i>Urtica dioica</i>), édes gyökér (<i>Glycyrrhiza glabra</i>), édeskömény (<i>Foeniculum vulgare</i>), fahéjkéreg (<i>Cinnamomum verum</i>), fehérüröm (<i>Artemisia absinthium</i>), fűzfakéreg (<i>Salix alba</i>), galagonya (<i>Crataegus monogyna</i>), gyermekláncfű (<i>Taraxacum officinale</i>), hársfa (<i>Tilia</i>), izlandi zuzmó (<i>Cetraria islandica</i>), kakukkfű (<i>Thymus</i>), kamilla (<i>Matricaria chamomilla</i>), komlóvirágzat (<i>Humulus lupulus</i>), kurkumagyökér (<i>Curcuma longa</i>), lepkeszegtermés (<i>Tirgonella</i>), macskagyökér (<i>Valeriana</i>), máriatövis (<i>Silybum marianum</i>), mezei zsurló hajtás (<i>Equisetum arvense</i>), orvosi zilizgyökér (<i>Althaea officinalis</i>), örménygyökér (<i>Inula helenium</i>), rozmaringlevél (<i>Salvia rosmarinus</i>), szederlevél (<i>Rubus candidans</i>), szurokfű (<i>Origanum vulgare</i>), tüdőfű (<i>Pulmonaria</i>)
Pacitea	akácvirág (<i>Robinia pseudoacacia</i>), ánizsmag (<i>Pimpinella anisum</i>), borsmenta (<i>Mentha piperita</i>), citromfű (<i>Melissa officinalis</i>), csalánlevél (<i>Urtica dioica</i>), édesgyökér (<i>Glycyrrhiza glabra</i>), fűzfakéreg (<i>Salix alba</i>), komló (<i>Humulus lupulus</i>), lapacho (<i>Tabebuia impetiginosa</i>), orbáncfű (<i>Hypericum perforatum</i>), orvosi pemetefű (<i>Marrubium vulgare</i>), ökörfarkkóró (<i>Verbascum</i>), szurokfű (<i>Origanum vulgare</i>), tüdőfű levél (<i>Pulmonaria</i>), útifű levél (<i>Plantago</i>), vadkakukkfű (<i>Thymus serpyllum</i>)
Meglio-Equiresp	bodzavirág (<i>Sambucus</i>), borsmenta (<i>Mentha piperita</i>), citromfű (<i>Melissa officinalis</i>), csipkebogyó (<i>Cynosbati pseudo-fructus</i>), eukaliptusz (<i>Eucalyptus</i>), orvosi zsálya (<i>Salvia officinalis</i>)
Equistro Secreta	bojtorján (<i>Arctium lappa</i>), borostyán (<i>Hedera</i>), édesgyökér (<i>Glycyrrhiza glabra</i>), fekete peszterce (<i>Ballota nigra</i>), gyantásgyom (<i>Grindelia robusta</i>), kakukkfű (<i>Thymus</i>), martilapu (<i>Tussilago farfara</i>), ökörfarkkóró (<i>Verbascum</i>)

3. táblázat: Az alkalmazott keverékekben található gyógynövények neve magyarul, latinul

Table 3: The names of the herbs found in the applied mixtures in Hungarian and Latin

Forrás: saját szerkesztés

volt, hogy egy ló sem kerülhetett rosszabb állapotba allergia vagy nem megfelelő kezelés miatt. A 16 ló esetében mindegyiknél fennáll a COPD/RAO. 7 ló esetében korábbi endoszkópos vizsgálat is igazolta a betegség meglétét. A vizsgálatához szükség volt digitális hőmérőre, stopperre, fonendoszkópra. Egyes lovak esetében a pulzusszám méréséhez nem használtunk fonendoszkópot. A pulzus mérését két különböző helyen végeztük a lovaknál, a pofa- (1. kép), valamint a csüdi artérián (2. kép). Légzésszám mérésekor a ló bal oldalára álltunk, a jobb kezünket a bordaívra helyeztük, majd 1 percig figyeltük a légvételeket. 1 légvételnél a be-és kilégzés számított. A testhő mérése a végbélben történt (3. kép). Az alap klinikai értékeken túl egyéb egészségügyi paramétert is mértünk, mégpedig a kapilláris telítődést, mely az állat



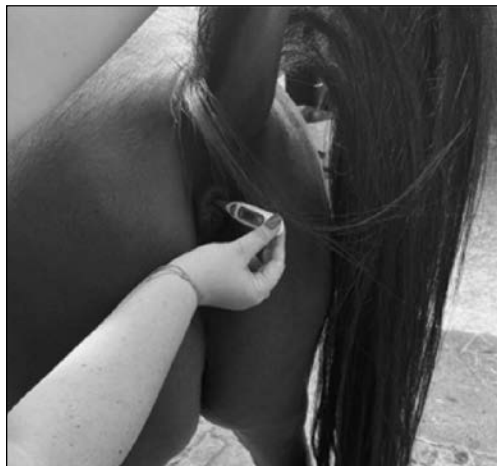
1. kép: Pulzusmérés a pofa artérián

Picture 1: Pulse measurement on the horse's facial artery

Forrás: saját forrás



2. kép: Légzésszám mérése
Picture 2: Respiratory rate measurement
Forrás: saját forrás



3. kép: Testhő mérése
Picture 3: Body temperature measurement
Forrás: saját forrás



4. kép: Kapilláris telítődés mérése
Picture 4: Capillary refill measurement
Forrás: saját forrás

fogínyén kell elvégezni (4. kép). A mutatóujjal erősen megnyomtuk a fogínyt, ameddig ki nem fehéredett, majd elengedtük és számoltuk a másodperceket ameddig a vér visszatért a vérszegény területre. Az adatok rögzítése online mérési naplóban történt.

Eredmények

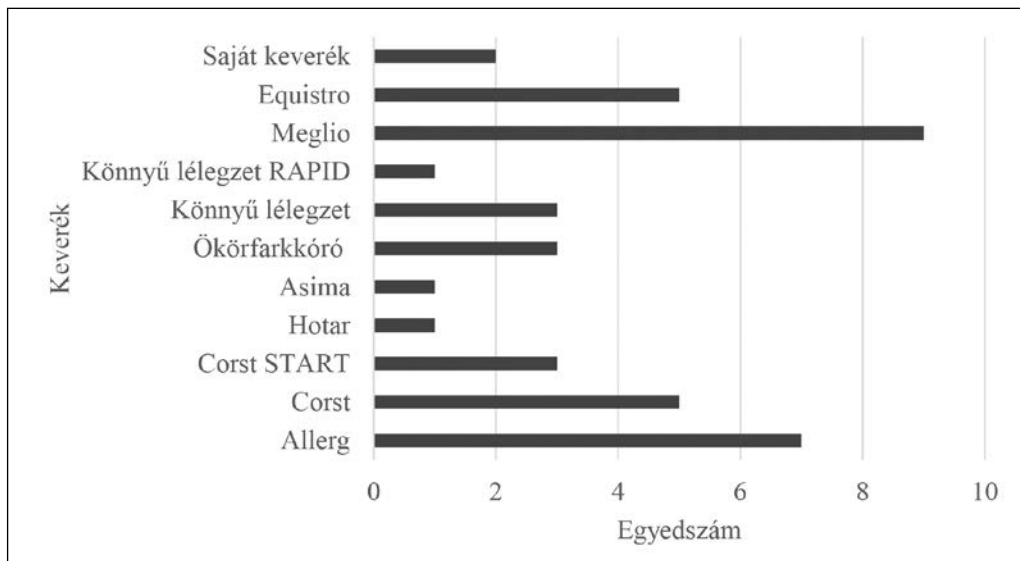
A vizsgálatban szereplő lovak közül a három hónap alatt a következőképpen alakult a keverékek alkalmazása: 9 ló kapott Meglio-Equiresp keveréket valamely hónapban, 12 ló kapott különböző Fitocavallo terméket valamely hónapban. 5 ló esetében Pacitea keverék volt etetve valamely hónapban, és 2 póni esetében mind a három hónapban saját keveréket alkalmaztak (1. ábra).

A kutatás nem egy helyszínen, azonban minden esetben Csongrád-Csanád vármegyében zajlott. A vizsgált 16 egyedből 5 ló Sándorfalván, 4 ló Szeged-Szöregen, 4 ló Újszegeden, 1 ló Hódmezővásárhelyen, 1 ló Pitvaroson, 1 ló pedig Mórahalmon volt.

A vizsgálatban 67%-ban kanca, 20%-ban mén és 13%-ban herélt egyedek vettek részt.

A lovak életkor szerinti megoszlása során 1-5 éves évjáratú csikó 1 db volt, 6-10 év közötti: 3 db, 11-15 év közötti: 7 db, 16-20 év közötti: 4 db, 21-25 év közötti: 3 db.

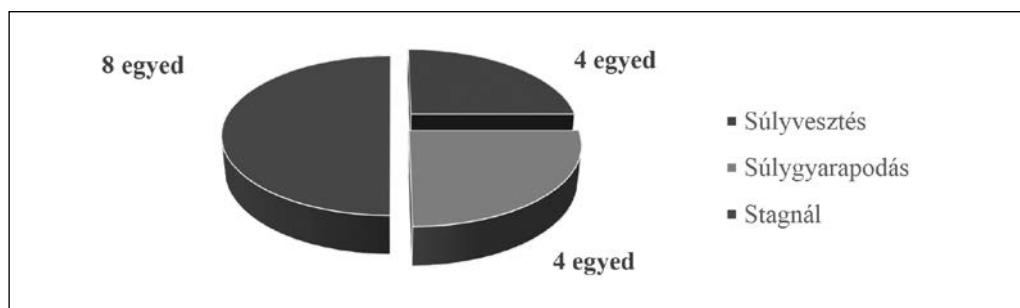
A vizsgálatban részt vett lovak fajtáját tekintve a legnagyobb egyed számmal a magyar sportló fajta volt, a legkisebb egyed



1. ábra: Alkalmazott gyógynövény-keverékek eloszlása

Figure 1: Distribution of Applied Herbal Mixtures

Forrás: vizsgálat során kapott eredmények alapján saját szerkesztés



2. ábra: A vizsgált lovak esetében bekövetkezett súlyváltozás

Figure 2: Weight changes observed in the examined horses

Forrás: vizsgálat során kapott eredmények alapján saját szerkesztés

számmal pedig a shetlandi póni, és a magyar félvér.

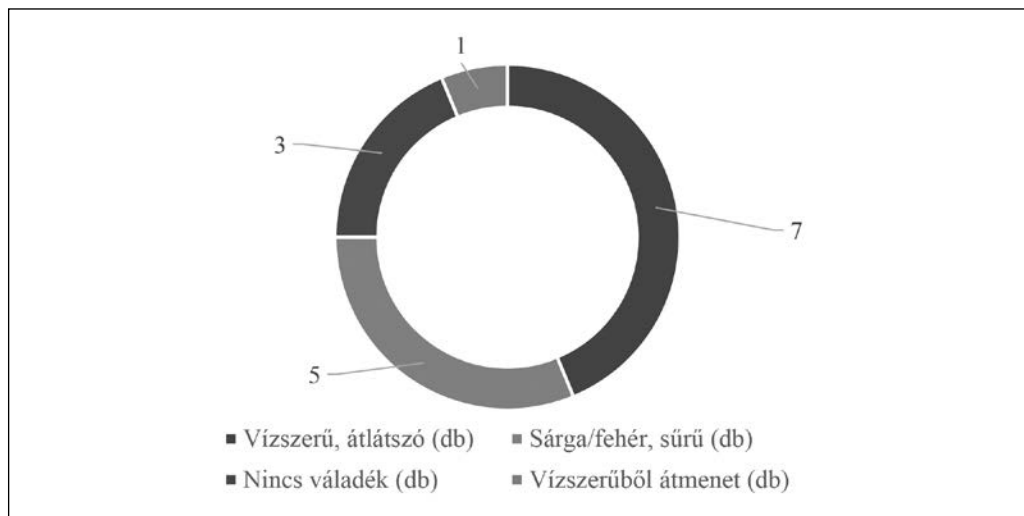
A fent említett adatok semmilyen összefüggésbe nem hozhatók a COPD/RAO-val kapcsolatban, csak statisztikai adatként rögzítettük.

A vizsgált 16 ló felénél stagnált a súly, 25%-ban súlyvesztés és 25%-ban súlygyarapodás volt megfigyelhető, melyet a 2. ábra szemléltet.

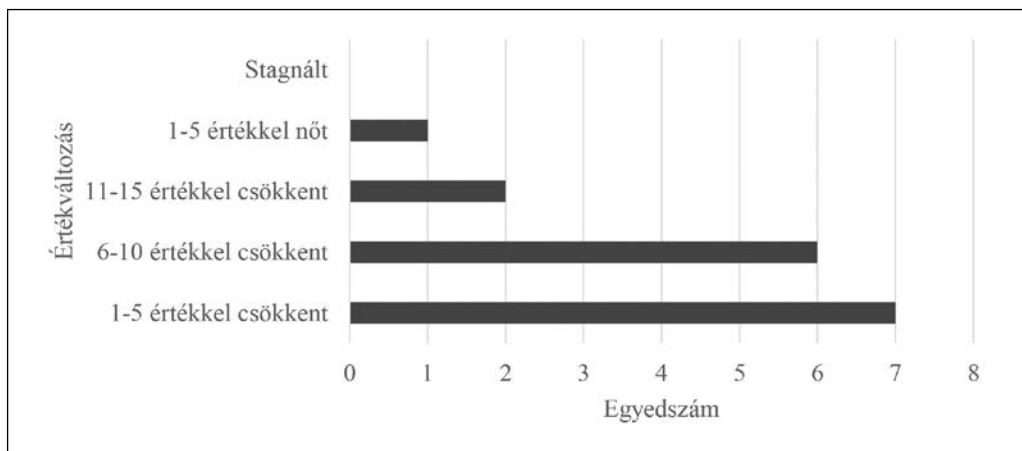
3 egyed volt, akinek a kezelés alatt nem

volt releváns orrváladéka. 7 egyed esetében vízszerű, átlátszó váladék volt megfigyelhető. 5 egyed esetében sűrű sárgás, fehéres orrváladék jelentkezett, 1 egyed esetében a kezelés elején vízszerű orrváladék ürült, majd megváltozott sűrű váladékká. Ezen eredményeket foglalja össze a 3. ábra.

A vizsgált hónapokban 2 egyed esetében a légzésszámváltozás kiugró volt, 11-15 értékkel csökkent. 7 egyed esetében 1-5 értékkel csök-



3. ábra: A vizsgált lovak orrváladékainak alakulása
Figure 3: Changes in the nasal discharge of the examined horses
Forrás: vizsgálat során kapott eredmények alapján saját szerkesztés



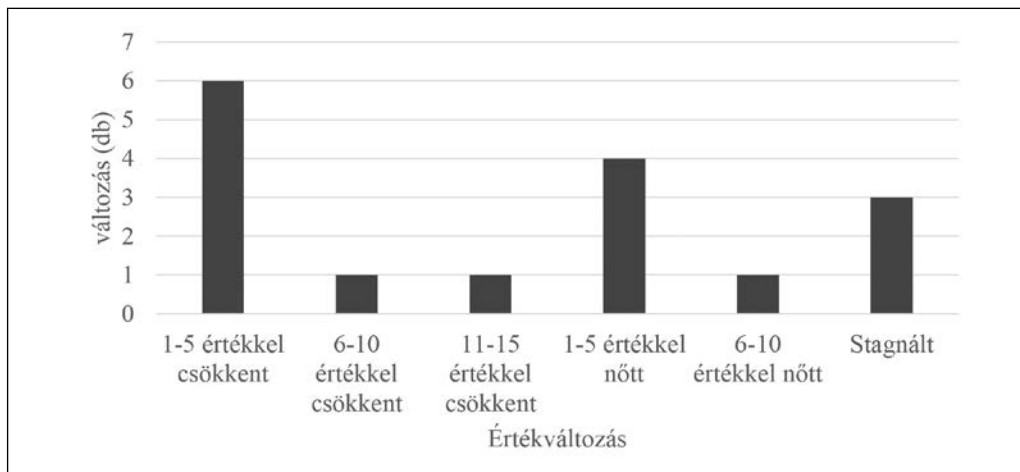
4. ábra: A vizsgált lovak légzésszámbeli változása a három hónap alatt
Figure 4: Changes in the respiratory rate of the examined horses over the three-month period
Forrás: vizsgálat során kapott eredmények alapján saját szerkesztés

kent a légzésszám, 6 egyed esetében pedig 6-10 értékkel csökkent. 1 egyed esetében nőtt a légzésszám 1-5 értékkel. Nem volt olyan egyed, aki esetében stagnált volna a légzésszám. Az eredményeinket a 4. ábra mutatja be.

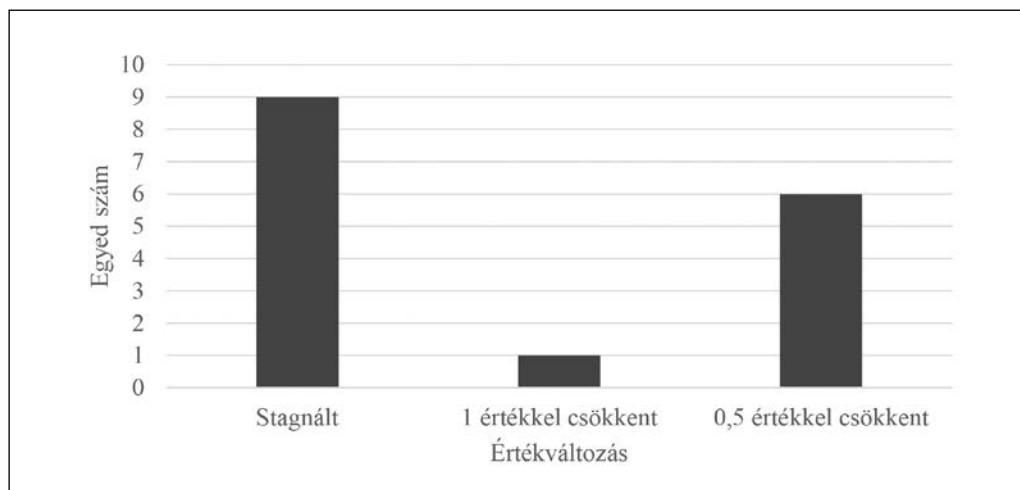
Az 5. ábra szemlélteti, hogy 6 ló esetében csökkent a pulzusszám 1-5 értékkel. 3 ló ese-

tében stagnált a pulzusszám a vizsgált időszakban. 1 ló esetében 6-10 értékkel csökkent, 1 ló esetében 11-15 értékkel csökkent a pulzusszám. 4 ló esetében 1-5 értékkel, 1 ló esetében pedig 6-10 értékkel nőtt a pulzusszám.

A 6. ábra mutatja azon adatokat, miszerint a kapilláris telítődés 9 ló esetében stagnált, 6



5. ábra: A vizsgált lovak pulusszámbeli változása a három hónap alatt
Figure 5: Changes in the heart rate of the examined horses over the three-month period
Forrás: vizsgálat során kapott eredmények alapján saját szerkesztés



6. ábra: Kapillaris telítődés változása
Figure 6: Changes in capillary refill time
Forrás: vizsgálat során kapott eredmények alapján saját szerkesztés

lónál 0,5 értékkel, és 1 lónál 1 értékkel csökkent.

A légzés-, és pulusszám csökkenése kevésbé terheli meg a keringési rendszert, segít a beteg ló életminőségének javításában. A jobb kapillaris telítődési indexek is

arra utalnak, hogy javult a keringés. Fontos megjegyezni, hogy 9 lovat félrideg, 3 lovat rideg, és 4 lovat bokszos tartásmód szerint tartottak, és 9 egyed munkában volt, 5 egyed munka alól ki lett vonva, 2 egyed pedig tenyésztésben volt.

Következtetések és javaslatok

A három hónapos kísérlet konklúziójaként megállapítható, hogy az egészségügyi paramétereikben pozitív változás az összes ló esetében megfigyelhető. Azonban az is elmondható, hogy nem érhető el olyan gyors javulás, mint a szteroiddal. A gyógynövényes kezeléshez minimum 4 hétnek kellett eltelnie ahhoz, hogy látványos, szignifikáns javulás jelentkezzen (4. táblázat).

Több ló esetében tapasztaltuk, hogy a gyógynövény keverékek etetése során az állat bőrén az illóanyagok érezhetővé váltak. Megfigyelhető volt, hogy a tartósan etetett gyógynövények mellett az addig rendszeresen adott szteroidos kezelések elmaradtak vagy időben jelentősen kitolódtak. A lovak állapotát nagyban befolyásolta az időjárás, valamint a napszak is. A gyógynövényes keverékek etetésével nem csak az adott probléma volt enyhíthető, hanem kombinált hatása volt a belső szervekre. Gyulladáscsökkentő hatásuk mellett köptető, hörgőtágító, nyugtató, vírusölő és immunerősítő hatásokkal is rendelkeznek. A gyógynövényes keverékek valamely összetevője okozta allergia sokkal kisebb hangsúlyú, mint a tartósan adott szteroidok esetleges szervkárosító hatása. A betegség egy bizonyos stádiumában a gyógy-

növényes kezelés ellenére is szükségessé válhat szteroidos kezelést alkalmazni az állat állapotának szinten tartásához. Kutatásunk során egyik ló sem került rosszabb állapotba a gyógynövények miatt. Allergiás reakció egyik vizsgált egyednél sem jelentkezett. A 16 ló esetében az is bizonyosságot nyert, hogy a tartási körülmények mennyit számítanak az állapot szinten tartásához. Mivel a kutatás során 13 ló mérését személyesen végeztük, naponta több órát töltöttünk velük. Ez idő alatt megfigyelhettük viselkedésüket, testbeszédüket, valamint fizikai állapotukat. A kapott eredmények szerint azoknál a lovaknál, akik Fitocavallo valamint Meglio keveréket kaptak, a változás már egy hónapon belül megmutatkozott. A többi keverék esetében azonban hosszabb időt igényelt a mérhető változás.

Az első hipotézisünkben azt vizsgáltuk, hogy a speciális gyógynövény keverékek javítják-e a COPD/RAO-os lovak életminőségét. Hipotézisünk beigazolódott, mert csökkent a légzésszám 15 lónál, ez 94 %-os javulást jelent (4. ábra). A pulzusszám csökkenése 8 ló esetében volt megfigyelhető, ez 50 %-os javulás (5. ábra). 5 ló visszatérhetett a munkába, mely 31 %-os pozitív eredmény, viszont ezt az eredményt befolyásolta a ló életkora és a munka típusa.

SWOT analízis	
Erősségek	Gyengeségek
+ nincs ismert egészségkárosító hatás + tartósan alkalmazható + kombinált hatás	- hosszabb idő alatt fejt ki hatását - alkalmazásához szakmai tudás szükséges - a betegség bizonyos stádiumáig alkalmazható
Lehetőségek	Veszélyek
+ beszerzése egyszerű + gyógyszerek kiváltása + visszatérés a népi gyógyászatához	- allergiás reakciót válthat ki egyes egyedeknél - túlادagolható - doppingként is alkalmazható

4. táblázat: SWOT analízis a gyógynövények hatásáról

Table 4: SWOT analysis of the effects of the herbs

Forrás: vizsgálat során kapott eredmények alapján saját szerkesztés



Második hipotézisünkben azt vizsgáltuk, hogy preventív céllal hatásosak-e a gyógynövény keverékek a COPD/RAO-ban szenvedő lovak esetében. Az eredmények alapján ezen hipotézisünk is beigazolódott, mert két szteroidos kezelés között hosszabb idő telt el, valamint egyes egyedek esetében nem kellett szteroidot és egyéb gyógyszereket alkalmazni.

Harmadik hipotézisünkben azt vizsgáltuk, hogy a potenciálisan fertőzött környezet ellenére az etetett gyógynövények stabilizálják-e a COPD/RAO-ban szenvedő lovak állapotát. A kapott eredmények alapján ezen hipotézisünk nem igazolódott be, mert a beteg lovak állapota időjárás-és frontfüggő is. Továbbá állapotukat az etetett takarmányok és a tartástechnológiai körülmények is befolyásolják.

Összefoglalás

Kutatásunk célja 16, krónikus obstruktív tüdőbetegségben (COPD/RAO) szenvedő ló három hónapon keresztül történő gyógynövényes kezelésének vizsgálata volt Csongrád-Csanád vármegyében. A kezelések során különböző gyártók (Fitocavallo, Pacitea, Meglio, Equistro) gyógynövényes keverékeit alkalmaztuk, amelyek klinikai-, és egészségügyi alapértékekre (testhőmérséklet, légzésszám, pulzusszám, kapilláris telítődés) gyakorolt hatását követtük nyomon. A lovak önmaguk kontrolljai voltak, így a kezelések hatékonyságát önmagukhoz viszonyítva értékeltük.

A gyógynövényes terápiák eredményeképpen a lovak 94%-ánál (15 lónál) javulás mutatkozott a légzésszámban (4. ábra), míg a pulzusszám 50%-ban (8 egyednél) csökkent (5. ábra). A súlyváltozások 25 %-ban súlygyarapodás, 50%-ban stagnálás, 25%-ban súlycsökkenés irányába mutattak (2. ábra). A kezelések során a lovak orrváladékainak jellemzői is változtak (3. ábra), és a kapilláris telítődésben is kisebb javulásokat tapasztaltunk (6. ábra). Fontos megállapítás volt, hogy a gyógynövényes kezelések mellett több

esetben a szteroidos kezelések elhagyhatóvá váltak, illetve a szteroidadagolások közötti időszakok jelentősen meghosszabbodtak.

A gyakorlatban megfigyelhető volt, hogy a gyógynövények illóanyagai az állatok bőrén keresztül is érzékelhetővé váltak, továbbá az állatok viselkedésében és általános kondíciójában is pozitív változások mutatkoztak. Javasoljuk a COPD/RAO-s lovak kezelésében a gyógynövényes keverékek szélesebb körű alkalmazását, nemcsak a légzőszervi tünetek enyhítésére, hanem az immunrendszer erősítése és a májfunkciók támogatása céljából is. Ennek érdekében az Immun, Hepa, Nospas és Helper keverékek alkalmazása is ajánlott, valamint lenmagolaj használata a gyulladás-csökkentő hatás támogatására.

Kiemelten fontosnak tartjuk a kezelések kombinálását egyéb alternatív terápiákkal, mint például a sóoldatos inhalálással, a Shu, Ting és Meridián pontok masszázsterápiájával. Bár a gyógynövényes kezelés hatása lassabb, mint a szteroidoké, hosszan tartó alkalmazásával és megfelelő tartástechnológiai környezet biztosításával jelentős életminőség-javulás érhető el a beteg lovaknál. A környezeti tényezők (időjárás, por, takarmány minősége) továbbra is meghatározó szerepet játszanak a COPD/RAO lefolyásában.

Összességében a gyógynövényes kiegészítő kezelés értékes alternatívát kínál a szteroidterápia kiegészítésére vagy részleges kiváltására a krónikus légzőszervi megbetegedésben szenvedő lovaknál.

Köszönetnyilvánítás

Szeretnénk köszönetet mondani, Buknicz Lucának Cselovszkiné Major Krisztinának és Cselovszki Richárdnak, Bodré Szonjának, Tóth Viktóriának, Kis Arankának, valamint Bárdos Adriennek, hogy segítették a munkánkat, lovaikat biztosították a kutatásunkhoz. Tisztelettel tartozunk a 16 lónak is, melyből a kutatás során sajnos egy lovat elveszítettünk.



FELHASZNÁLT IRODALOM

Bellinghausen W. (2010): Lóbetegségekről lótartóknak. Mezőgazda Lap- és Könyvkiadó Kft., Budapest. 128. p.

Fehér Gy. (1980): A háziállatok funkcionális anatómiája II. Mezőgazdasági Könyvkiadó Vállalat, Budapest. 314. p.

Horti K. (2020a): A lóasztma - 1. rész. https://equimed.hu/blog/article/A_loasztma_1_resz

Horti K. (2020b): A lóasztma - 2. rész https://equimed.hu/blog/article/A_loasztma_2_resz

Horváth Z. (1978): A háziállatok belgyógyászata. Mezőgazdasági Könyvkiadó, Budapest. 514. p.

Joó K. – Nyerges-Bohák Zs. – Korbacska-Kutasi O. (2017): Bevezetés a teljesítmény-élettan és a sportlógyógyászat rejtelseibe. Lovas Élet 2 pp. 20-21.

Karsai F. – Vörös K. (szerk.) (2013): Állatorvosi belgyógyászat II. A lovak, a kórödzökés a sertések betegségei. Prim-A-Vet, Budapest. 658. p.

Marton Zs. (2023): Gyógynövények lovaknak, kutyaáknak és macskáknak. Dzsar Kft, Nyíregyháza. 450. p.

Mentes K. (2014): Lovak jólléte és egészségvédelme. Hermann Ottó Intézet NKft., Budapest. 265. p.

Szajkó I. – Kertészné Gyórrfy E. – Mentés K. (2022): A lovak tenyésztése, takarmányozása és betegségei. Herman Ottó Intézet NKft., Budapest. 353. p.



Gyarmati László és a mezőgazdasági kémia oktatása a hódmezővásárhelyi Felsőfokú Mezőgazdasági Technikumban az 1960-as években

László Gyarmati and the Teaching of Agricultural Chemistry at the Higher Agricultural Technical School in Hódmezővásárhely in the 1960's

Süli-Zakar Tímea

ABSZTRAKT

A mezőgazdasági kémia oktatása kiemelt szerepet játszott a 20. század második felében, különösen a mezőgazdaság intenzifikálásának időszakában. 1961 és 1972 között a Hódmezővásárhelyi Felsőfokú Mezőgazdasági Technikumban a növénytermesztési és állattenyésztési szakok képzési programjának szerves részét képezte ez a tantárgy, melynek oktatása jelentősen hozzájárult a modern agrártechnológia fejlődéséhez. Az intézményben elismert szakemberek tanítottak. A mezőgazdasági kémia

előadója ebben az időszakban Gyarmati László volt. Munkája nemcsak a szaktárgyi ismeretek átadására korlátozódott, hanem hozzájárult a diákok természettudományos szemléletének fejlesztéséhez is. A kutatás levéltári forrásokra és korabeli munkatervekre támaszkodva rekonstruálja a tantárgy helyét és szerepét az intézmény tanszéki rendszerében. A tanulmány interdiszciplináris megközelítéssel mutatja be a tantárgy pedagógiai, intézménytörténeti és agrártudományi jelentőségét, emellett betekintést nyújt a felsőfokú technikumok oktatáspolitikai hátterébe is.

ABSTRACT

The teaching of agricultural chemistry played a key role in the second half of the 20th century, especially during the period of agricultural intensification. Between 1961 and 1972, agricultural chemistry was an integral part of the curriculum for crop production and animal husbandry programs at the Higher Agricultural Technical School in Hódmezővásárhely. The instruction of this subject significantly contributed to the development of modern agricultural technology. Renowned professionals taught at the institution during this period. The lecturer of agricultural chemistry at that time was László Gyarmati. His work was not limited to the transmission of subject-specific knowledge, but also contributed to the development of students' scientific outlook. Based on archival sources and contemporary work plans, the research reconstructs the place and role of the subject within the institution's departmental system. The study presents the pedagogical, institutional, and agricultural significance of the subject through an interdisciplinary approach, and also provides insight into the educational policy background of higher technical schools.

Bevezetés

A kutatás a mezőgazdasági kémia tanítástörténetét és Gyarmati László oktatói munkáját elemzi. Jelen mikrokutatás interdiszciplináris beágyazottságú, mely egyrészt a mezőgazdasági kémia tantárgy- és tanítástörténetének áttekintésével a neveléstudományi (benne a tantárgypedagógiai-tantárgytörténeti) ismereteinket gazdagítja. A felsőfokú mezőgazdasági technikumban folyó oktatómunka bemutatásával a neveléstudományi kutatási fókusz az iskolatörténettel tovább szélesedik. Ugyanakkor a tanulmány az agrártudományi kutatási eredményeket is bővíti, hiszen a tan-



1. kép: Gyarmati László
Picture 1: László Gyarmati
Forrás: Hódmezővásárhelyi Élelmiszeripari Főiskola, Állattenyésztési Kar
tabló, 1969-1973

tárgy tanítástörténetének áttekintésével az agrokémia rejtelseibe is bevezeti az olvasót.

Szakirodalmi háttér

A források kiválasztása az interdiszciplinaritás elvét követi. Általános agrárszakoktatás-történettel Albert Gábor (2024b), Surányi Béla (2018) és Walleshausen Gyula (1996) foglalkozott. Patyi Gábor összegző szakképzéstörténeti munkája a hazai mezőgazdasági szakképzés történetéről is részletes áttekintést nyújt (Patyi, 2021).

A hódmezővásárhelyi agrárszakképzés történetéről a „120 éves a hódmezővásárhelyi agrárképzés: 1896-2016” címmel megjelent jubileumi kötetben olvashatunk (Horváth, 2016). A hódmezővásárhelyi agrárszakoktatás-történeti kutatások újabbán a Fekete Gyula Intézménytörténeti Kutatási Program



keretében folynak. Albert Gábor Kisjátzi Szeles János igazgató által irányított egykori földművesiskola első évtizedeiről írt (Albert, 2024a), tudományos tanácskozások keretében pedig az egyes korszakok neves agrárszakembereiről, oktatóiról, igazgatóiról hallhatunk előadásokat (e tanácskozások részben önállóan a Fekete Gyula Intézménytörténeti Kutatócsoport szervezésében, részben a SZAB Neveléstörténeti Munkabizottsággal és a Csongrád-Csanád Vármegyei Levéltár Hódmezővásárhelyi Levéltárral közös szervezésben valósul meg). Tar Melinda Fehér Károly, Albert Réka Kalmár Zoltán, Jani Péter Haffner Gyula, Lőkös Györgyi Csatlós Pál, Presztóczki Zoltán Némethy Zoltán, Albert Gábor Imre Sándor és Babinszky Mihály, Nóbik Attila Gámán **János**, Süli-Zakar Tímea Gaizer Ferenc munkásságáról tartott előadást.

Az 1961. évi III. oktatási törvény oktatáspolitikai-történeti háttéréről Mészáros István, Németh András és Pukánszky Béla által jegyzett pedagógiatörténeti munkában olvashatunk (Mészáros et al., 1999).

A mezőgazdasági kémia tantárgyról, annak jelentőségéről Kovács András (2002) és Kovács József (1965) is értekezett. Kovács József „A mezőgazdasági kémia jelentősége” című munkája elsősorban a felsőfokú mezőgazdasági technikumokban és a mezőgazdasági főiskolákon folyó mezőgazdasági kémia oktatására fókuszált (Kovács, 1965).

Alkalmazott módszerek

A mikrokutatás hagyományos történeti módszerrel tárja fel a mezőgazdasági kémia oktatásának sajátosságait. A szakirodalmi források mellett levéltári adatfeltárás is megvalósult. A Csongrád-Csanád Vármegyei Levéltár Hódmezővásárhelyi Levéltárában a korabeli tantárgyfelosztások áttekintése is megtörtént (Fekete, 1971), az SZTE Mezőgazdasági Karán őrzött Dékányi hivatali iratokból pedig a korabeli tantárgyfelosztások kerültek feldolgozás-

ra. A tantárgytörténeti elemzésnél – lévén a mezőgazdasági kémia a vizsgált korszakban alapozó tárgy volt, – összehasonlító vizsgálati módszer lett alkalmazva.

Eredmények

A felsőfokú mezőgazdasági technikum létrejötte

Az 1950-es évek erőltetett beiskolázási hulláma értelmiségi túltermeléshez és az értelmiségi pályákon elhelyezkedési nehézségekhez vezetett. Részben ez indokolta az 1960-as évek elején meginduló oktatási reformfolyamatot, amelynek eredményeként született meg a Magyar Népköztársaság oktatási rendszeréről szóló 1961. évi III. törvény. Az 1956 utáni hatalmi rendszer oktatásügyi legitimációját is szolgáló törvény a középiskola-rendszer arányait gyökeresen változtatta meg és a gimnáziumokkal szemben a szakjellegű középiskolákat (szakmunkástanuló képzőket, szakközépiskolákat) részesítette előnyben. A szakjellegű középfokú intézmények túlsúlya az 1960-as években már nyilvánvalóvá vált (Mészáros et al., 1999). Mivel az oktatási tárca a középfokú intézmények általános műveltséget nyújtó munkájával sem volt elégedett, ezért azok többségének átszervezésével egy új iskolatípus, a felsőfokú technikum létrehozásáról is rendelkezett. Az 1961. évi III. törvény rendelkezései szerint Magyarországon a felsőoktatást így nemcsak egyetemeken, főiskolákon, felsőfokú intézetekben, de felsőfokú technikumokban is lehetett folytatni. A hódmezővásárhelyi Felsőfokú Mezőgazdasági Technikum létrejötte így egy oktatás-át szervezési folyamat részeként az 1961. évi III. törvényhez kapcsolódik. Létesítésüket a 27/1961. és a 12/1962. sz. kormányrendeletek szabályozták. „A felsőfokú technikumok feladata volt a mezőgazdaság számára korszerű elméleti és gyakorlati felkészültségű, felsőfokú ismeretekkel ren-

delkező szaktechnikusok képzése. A tanulmányi idő 2 év volt.” (Horváth, 2016, p. 70.). A tanszéki rendszerrel, államvizsgával záruló új iskolatípus elsődleges feladata a szocialista nagyüzemek számára vezető középkaderek kibocsátása volt.

A mezőgazdasági kémia a Felsőfokú
Mezőgazdasági Technikum tanszéki
rendszerében

Az 1960-as évek második felében a hódmezővásárhelyi Felsőfokú Mezőgazdasági Technikumban négy tanszék működött, melyek a következők voltak: Állattenyésztési Tanszék, Géptani Tanszék, Állatbonc-életteni Tanszék és Gazdasági gyakorlat és üzemszervezési tanszék (Korell, 1968).

Az Állattenyésztési Tanszékhez Általános állattenyésztés, Részletes állattenyésztés, Öröklés, Állattan és mikrobiológia, Kémia, Tejgazdaságtan tantárgyak tartoztak. A Géptani Tanszék a Mezőgazdasági géptan, a Matematika, a Növénytermesztés és a Rét- és legelőművelés tantárgyakat gondozta. Az Állatbonc-életteni Tanszékhez az Állatbonc-élettan, az Állategészség, a Takarmányozás és az Állattenyésztési higiéné stúdiumok tartoztak. A Gazdasági gyakorlat és üzemszervezési Tanszék az alábbi tantárgyakat felügyelte: Munkavédelem és biztonságtechnika, Mezőgazdasági üzemtan, Gazdasági gyakorlat, Mezőgazdasági számvitel és pénzgazdálkodás, Kereskedelmi és jogi ismeretek, Vezetési ismeretek és Mezőgazdasági építkezés. A Marxizmus-leninizmus, az Orosz nyelv és a Testnevelés tantárgyak nem tartoztak a felsorolt tanszékhez.

A Mezőgazdasági kémia oktatása az Állattenyésztési Tanszék szervezeti egységében történt (Korell, 1968).

A mezőgazdasági kémia, mint alapozó tárgy

A mezőgazdasági tudományok egyik alappillére a mezőgazdasági kémia, amely magában foglalja a talajtan, a növénytáplálás, a tápanyag-gazdálkodás és a kémiai védekezés tudományterületeit. A tárgy elsajátítása számos szaktárgy alapozásához járult hozzá. Különösen segítette a takarmányvizsgálat és minősítés, a növénytermesztés, az állattermékek feldolgozása és tartósítása tárgyak megértését.

A tárgy oktatásának fontosságát jelzi, hogy a mezőgazdasági oktatásban a kezdetektől a kémia tantárgy kiemelt jelentőséggel bírt, mivel a talajminőség, a növényvédelem és a műtrágyázás alapelveit ezen a tudományterületen keresztül sajátíthatták el a diákok. Az egykori földművesiskolában például – és erről az intézmény első igazgatója, Kisjátzi Szeles János korabeli munkájából értesülhetünk – a Természettudományi alapismeretek tárgy keretében a diákok vegytani elemekkel és azok tulajdonságával vagy a gazdák számára fontos trágyaszerekkel is megismerkedhettek (Albert, 2024a; Kisjátzi Szeles, 1899).

A mezőgazdasági kémia tárgykörébe tartozó korábbi és mai kutatások közül néhány említést érdemel. Artjusin és Amberger a tápanyag-visszapótlás és a talaj tápanyagellátottság összefüggéseiről publikált (Artjusin – Amberger, 1977). Lőrincz János a kukorica műtrágyázásának termés hozamokra gyakorolt hatását vizsgálta (Lőrincz, 1997), Szécsy Orsolya munkája a műtrágyák talajmikrobákra gyakorolt hatásairól szól (Szécsy, 2016). A korszak agrárpolitikája a kémiai ismeretek mélyreható oktatásán alapuló, a kémiai ismeretekre épülő tudományos szemléletű gazdálkodást támogatta. A mezőgazdasági kémia jelentősége már a vizsgált időszakban is különösen a talajerő utánpótlá-



sában, a megfelelő tápanyag-gazdálkodásban és az optimális növényvédőszer-használatában mutatkozott meg.

A felsőfokú technikus képzésben a mezőgazdasági kémia tanításának módszerei közé az alábbiak tartoztak: előadások és tantermi oktatás; laboratóriumi gyakorlatok; gyakorlati terepmunka (Szabó, 1965). A hódmezővásárhelyi Felsőfokú Mezőgazdasági Technikum iratanyagai őrzik a korabeli tárgyleírásokat, melyek alapján rekonstruálni tudjuk a mezőgazdasági kémia tanításának fent leírt módszereit. Az előadások és tantermi oktatás keretében a diákok elméleti ismereteket szereztek a kémiai reakciókról, a növények és állatok anyagcseréjéről, valamint a talajkémiai folyamatokról. Megtanulták hogyan játszódik le az ammóniaszintézis a nitrogénkörforgásban, milyen módon alakulnak át a tápanyagok a talajban oxidációs-redukációs reakciók során, illetve milyen szerepet játszanak az enzimek az állati emésztés és a növényi fotoszintézis során. A laboratóriumi gyakorlatokon a hallgatók megismerkedtek a kémiai elemzések módszereivel, a talaj- és takarmányminták vizsgálatával, valamint a növényvédő szerek kísérleti alkalmazásával. A gyakorlati terepmunka lehetőséget adott arra, hogy a tanulók valós mezőgazdasági körülmények között sajátítsák el a tápanyag-gazdálkodás és a növényvédelem módszereit (Fekete, 1968).

A mezőgazdasági kémia oktatója,
Gyarmati László

A hódmezővásárhelyi Felsőfokú Mezőgazdasági Technikum növénytermesztési és állattenyésztési tagozatának tantárgyfelosztásában a mezőgazdasági kémia a magas óraszámával fontos alapozó tantárgyként szerepelt (Fekete 1963a).

A tárgy oktatója a mezőgazdasági mérnöki és tanári végzettséggel rendelkező Gyarmati László technikus tanár volt. A kinevezésével kapcsolatos levéltári anyagok kellő áttekintést

adnak a munkásságáról. Gyarmati László a pedagógiai pályáját 1938-ban kezdte, amikor Felsőpártra nevezték ki helyettes tanítónak. Az oktatás iránti elköteleződése és a mezőgazdasági tudományok iránti szenvedélye már ekkor megmutatkozott. Az iskolai tanítás mellett egyre nagyobb érdeklődést mutatott a mezőgazdasági szakterületek iránt. Tanítói pályáját 1941-ben a Tatai Magyar Királyi Téli Gazdasági Iskolában folytatta, ahol már lehetősége nyílt a mezőgazdasági ismeretek átadására is (Fekete, 1963b). A téli gazdasági iskolát 1920 után is az FM felügyelte. Az iskolatípus az egykori földművesiskolák helyébe lépő mezőgazdasági szakiskolákkal együtt az alapfokú mezőgazdasági szakoktatás fontos intézményének számított (Albert, 2024b; Patyi, 2021; Surányi, 2018). 1943-ban a Kolozsvári Magyar Királyi Mezőgazdasági Főiskolára került, ahol tiszteletdíjas gyakornokként dolgozott és szerzett felsőoktatási gyakorlatot. A kolozsvári intézmény ekkor fontos szerepet játszott a hazai agrár felsőoktatásban, hiszen a kormányzat a magyaróvári gazdasági akadémiával együtt 1942-ben emelte főiskolai rangra (Wallshausen, 1996). A kolozsvári időszak alatt a mezőgazdasági kémia – különösen a kémiai folyamatok és az agrártechnológiák – iránti érdeklődése tovább nőtt. 1947-ben került Hódmezővásárhelyre, ahol a gazdaképző iskolában gazdasági tanárként dolgozott. A mezőgazdasági kémia oktatásának fejlesztését, a tantárgy tartalmának korszerűsítését ebben az időszakban kezdte el. 1949-ben Debrecenbe helyezték át szemináriumvezetőnek, majd 1950-ben Debrecen-Pallagon igazgatóvá nevezték ki (Fekete, 1963b). 1951-ben visszatért Hódmezővásárhelyre, ahol a mezőgazdasági kémia oktatásának fejlesztésével foglalkozott. A Felsőfokú Mezőgazdasági Technikumban 1963-tól felsőfokú technikus tanárként kezdett dolgozni.

Az 1960-as években, a mezőgazdaság intenzifikálásának időszakában – vagyis annak az állami és szakmai törekvésnek az

idején, amikor cél a mezőgazdasági termelés hatékonyságának, hozamainak és technológiai színvonalának növelése volt -, egyre nagyobb szerepet kaptak a tudományos alapokon nyugvó ismeretek. Az intenzifikálás során kiemelt figyelmet szántak például a műtrágyázás tudatos alkalmazására, a talajvizsgálatokra alapozott tápanyag-utánpótlásra, valamint nagy hangsúlyt helyeztek a korszerű növényvédelmi eljárásokra. Emellett megjelentek a modern agrártechnológiák, mint a vetésforgó rendszerek optimalizálása, gépesítés széleskörű alkalmazása, valamint az új, nemesített növényfajták bevezetése. Ebben az időszakban – vagyis a tudományos alapokra épülő, korszerű mezőgazdasági gyakorlatok és modern agrártechnológiák (például a tápanyag-gazdálkodás, gépesítés és növény-nemesítés) bevezetésének idején – a Hódmezővásárhelyi Felsőfokú Mezőgazdasági Technikumban a mezőgazdasági kémia tantárgy oktatásában Gyarmati László meghatározó szerepet játszott. Az Állattenyésztési Tanszék elkötelezett oktatójaként az első félévben 4+2, a második félévben 3+2 óraszámú tartotta a mezőgazdasági kémia kurzust, amely összesen 165 órát tett ki – ebből 105 óra elméleti előadás, valamint 60 óra laboratóriumi gyakorlat volt. A tantárgy értékelése az első félévben kollokviummal, a második félévben szigorlattal zárult, ezzel is biztosítva a magas szintű szakmai követelményeket (Fekete, 1967).

Nevéhez fűződik a mezőgazdasági kémia tantárgy korszerűsítése, amely nem csupán a műtrágyák kémiai összetételének ismeretére, hanem azok hatékonyságának gyakorlati vizsgálatára is kiterjedt. Emellett Gyarmati László fontos figyelmet fordított a növényvédő szerek hatásmechanizmusának elemzésére, valamint a takarmányozástani alapismeretek oktatásának bevezetésére, amely a növénytermesztés és állattenyésztés összefüggéseire is rámutatott. Gyarmati László

1967-ben a korszerű mezőgazdasági kémiáról így írt: „nem pusztán elméleti tudást jelent, hanem a hallgatókat olyan szemléletre kell nevelni, hogy mérni tudják a beavatkozásaik következményeit a talajban, a növényben és végső soron az élelmiszerláncban is” (Gyarmati, 1967). „A mezőgazdasági kémia oktatása akkor válik valóban hatékonnyá, ha a hallgató megérti: a műtrágya nem csak ‘táplálék’, hanem beavatkozás az élő rendszerbe – ennek felelősségteljes alkalmazását kell megtanítani” (Gyarmati, 1967). Oktatómunkájában az elmélet mellett nagy figyelmet fordított az elmélet gyakorlati alkalmazására is. Számos új módszert vezetett be, melyek hozzájárultak ahhoz, hogy a hallgatók a legmodernebb ismeretekkel és készségekkel felvértezve kezdjék el szaktechnikusi pályájukat. Mindez az 1960–1980-as években többek között a demonstrációs kísérletek rendszeres alkalmazását jelentette, ahol például különböző műtrágyázási eljárásokat hasonlítottak össze szántóföldi parcellákon, a növények fejlődését és a talaj állapotát megfigyelve.

1963-ban, 25 év munkájának elismeréseként Gyarmati László jubileumi jutalomban részesült (Fekete, 1963b). Számos diákját paléozta, akik később munkájukkal hozzájárultak az agrárágazat fejlődéséhez. Közülük az egyik legjelentősebb tanítványa és egyben utóda Gaizer Ferenc volt, aki később szintén meghatározó alakja lett a mezőgazdasági kémia oktatásának és kutatásának Hódmezővásárhelyen.

Gyarmati László munkájában nemcsak a tudományos ismeretek terjesztését tartotta fontosnak, de mindent megtett azért, hogy diákjai megértsék a mezőgazdasági kémia gyakorlati alkalmazásait is. Mindez ugyanis a mezőgazdasági termelés hatékonyságnövelésének alapja volt abban az időszakban és ma is. Szakmai öröksége tovább él a mezőgazdasági kémia iránti elkötelezett oktatók és hallgatók generációiban.



Következtetések

A Felsőfokú Mezőgazdasági Technikumban a mezőgazdasági kémia tantárgy alapozó jellegével meghatározó szerepet játszott az akkor létező szaktárgyak tanításában, például a takarmányvizsgálat és minősítés, a növénytermesztés, az állattermékek feldolgozása és tartósítása tárgyak oktatásánál. Összehasonlításképp: a hasonló profilú bajai Felsőfokú Vízgazdálkodási Technikumban is voltak alapozó tárgyak, melyeket ott az Alaptárgyi Tanszék keretében oktatták. Ezek közé tartozott például a geodézia, melynek ismerete a gyakorlati műszaki szakember számára alapvető fontossággal bírt, hiszen geodéziai ismeretek nélkül egy műtárgy kitűzése is gondot okozott volna (Albert, 2025).

De ezen kívül a tantárgy a hallgatókkal megértette, hogy a mezőgazdaság művelése elképzelhetetlen a talaj, a növények és az állatok kémiai folyamatainak megértése nélkül. A tantárgy tanításánál az elméleti és gyakorlati oktatás egyensúlya kulcsfontosságú volt, hiszen a hallgatók nemcsak a kémiai alapelveket sajátították el, hanem azok gyakorlati alkalmazását is megismerték. Ennek eredményeként a végzettek képesek voltak tudatosan alkalmazni a legmodernebb mezőgazdasági technológiákat, például a célzott műtrágyázást, a növényvédő szerek szakszerű használatát, valamint a talajjavító eljárásokat.

A mezőgazdasági szakképzés fejlődése szoros kapcsolatban állt a korszak tudományos és technológiai újításaival. Gyarmati László oktatási tevékenysége és széles körű szakmai tapasztalata hozzájárult ahhoz, hogy a hallgatók elkötelezettek legyenek a kémia iránt, és megértették annak mezőgazdasági alkalmazásait. Munkássága nemcsak az oktatás minőségénövelését eredményezte, de hozzájárult az agrártechnológia fejlődéséhez is, elősegítve ezáltal a hatékonyabb és fenntarthatóbb gazdálkodást. Ezt a szemléletet és szakmai örökséget vitte tovább Gaizer Ferenc is.

A mezőgazdasági kémia szerepének növekedése arra is rávilágít, hogy a korszerű mezőgazdaság elképzelhetetlen a mélyreható kémiai ismeretek nélkül. A technikai képzés során megszerzett tudás nemcsak az egyéni szakmai fejlődést szolgálta, de a magyar agrárium egészére is hosszú távú hatást gyakorolt. A jól képzett szaktechnikusokkal az agrárszektor hatékonyabban tudott olyan kihívásokra választ adni, mint a terméshezam növelése, a termőföldek minőségének megőrzése és a fenntartható gazdálkodási módszerek elterjesztése.

Ezért elmondható, hogy a mezőgazdasági kémia oktatása nemcsak az adott korszakban, hanem napjainkban is meghatározó szerepet játszik a mezőgazdasági termelés hatékonyságának növelésében és a fenntarthatóság biztosításában. A múlt tapasztalataira építve a jövő mezőgazdasági is profitálhatnak azokból az ismeretekből, amit az egykori Felsőfokú Mezőgazdasági Technikumban a tárgy keretében elsajátítottak és alkalmaztak a felsőfokú technikum hallgatói. Végezetül a kutatás folytatásaként további terv, hogy a más profilú felsőfokú technikumokkal való részletesebb tantárgytörténeti összevetés és a nemzetközi kontextus megteremtése érdekében a többi szocialista ország gyakorlatával való összehasonlítás is megtörténjen.

FELHASZNÁLT IRODALOM

Albert G. (2024a): Földművesiskolák „Széllcsendben” Kísjátzi Szeles János és a Hódmezővásárhelyi Magyar Királyi Földművesiskola első évtizedei. A Falu 39 (4) pp. 5-16.

Albert G. (2024b): Az agrárszakoktatás újjászervezése a két háború közötti Magyarországon. pp. 121-140. In.: Estók J. (szerk.) Az agrárium útkeresése Közép-Európában a két világháború között. Magyar Mezőgazdasági Múzeum és Könyvtár, Budapest. 209. p.

Albert G. (2025): A geodézia bajai oktatója: Babós Károly – egy megkésített nekrológ. *Bonum Publicum* 3 pp. 50-51.

Artjusin A. M. – Amberger M. (1977): A műtrágyázásnak a termésátlagok növelésében megmutatkozó hatása. *Agrokémia és Talajtan* 26 (3-4) pp. 437-459.

Fekete Gy. (1963a): Fekete Gyula 1963. november 21-i levele a Földművelésügyi Minisztérium Szakoktatási és Kísérletügyi Főigazgatóságának az 1963/64. tanév felévének tantárgyai tárgyában. *MNL CSCSVL, Hódmezővásárhelyi Felsőfokú Mezőgazdasági Technikum iratai, XXVI. 59. 1. 350/1963*

Fekete Gy. (1963b): Fekete Gyula 1963. november 11-i levele a Földművelésügyi Minisztérium Szakoktatási és Kísérletügyi Főigazgatóságának Gyarmati László 25 éves jubileumi jutalma tárgyában. *MNL CSCSVL, Hódmezővásárhelyi Felsőfokú Mezőgazdasági Technikum iratai, XXVI. 59. 1. d.*

Fekete Gy. (1967): Munkaterv 1967/1968. SZTE MGK Dékáni hivatali iratok. pp. 19-23

Fekete Gy. (1968): Fekete Gyula 1968. szeptember 8-i levele a Földművelésügyi Minisztérium Szakoktatási és Kísérletügyi Főigazgatóságának tantárgyleírások tárgyában. *MNL CSCSVL, Hódmezővásárhelyi Felsőfokú Mezőgazdasági Technikum iratai, XXVI. 59. 1. d. 102/1968*

Fekete Gy. (1971): Fekete Gyula 1971. február 19-i levele a Földművelésügyi Minisztérium Szakoktatási és Kísérletügyi Főigazgatóságának tantárgyfelosztások tárgyában. *MNL CSCSVL, Hódmezővásárhelyi Felsőfokú Mezőgazdasági Technikum iratai, XXVI. 59. 1. d. 69/1971*

Gyarmati L. (1967): Mezőgazdasági kémia. Felsőfokú Mezőgazdasági Technikum Állattenyésztési Szak, Budapest. 6 p.

Horváth J. (2016): Az agrárképzés története Hódmezővásárhelyen. pp. 58-82. In.: Horváth J. – Nagy Zs. (szerk.) 120 éves a hódmező-

vásárhelyi agrárképzés: 1896-2016. Szegedi Tudományegyetem Mezőgazdasági Kar, Hódmezővásárhely – Gregus Máté Mezőgazdasági Szakképző Iskola, Hódmezővásárhely. 208. p.

Kisjátzi Szeles J. (1899): Magyar Királyi Földmíves Iskolára vonatkozó főbb adatok. Nyomda és Kiadó Rt., Hódmezővásárhely. 16. p.

Korell F. (1968): Munkaterv 1967/1968. SZTE MGK Dékáni hivatali iratok. pp. 9-11.

Kovács A. (2002): Mezőgazdasági kémia. Mezőgazda Kiadó, Budapest. 75. p.

Kovács J. (1965): A mezőgazdasági kémia jelentősége. Akadémiai Kiadó, Budapest. 120. p.

Lőrincz J. (1997): A műtrágyázás hatása a kukorica (*Zea mays* L.) termésére öntözési körülmények között. *Agrokémia és Talajtan* 46 (1-4) pp. 275-288.

Mészáros I. – Németh A. – Pukánszky B. (1999): Bevezetés a pedagógia és az iskoláztatás történetébe. Osiris Kiadó, Budapest. 480. p.

Patyi G. (2021): A hazai szakképzés történetének vázlata (18-20. század). Soproni Egyetemi Kiadó, Sopron. https://mek.oszk.hu/22600/22649/html/71_alapfok_szakoktats.html (letöltés: 2025. 05.22.)

Surányi B. (2018): A magyar mezőgazdasági szakoktatás története 1945-ig, különös tekintettel a debreceni agrár-felsőoktatásra. *Gerundium* 1 pp. 81-115. <https://ojs.lib.unideb.hu/gerundium/article/view/1470/1578> (letöltés: 2025. 05.22.)

Szabó Á. (1965): A felsőfokú mezőgazdasági technikumok évkönyve 1964/65. Mezőgazdasági Kiadó, Budapest. 179. p.

Szécsy O. (2016): Összefüggések a műtrágyázás, a potenciálisan toxikus elemtartalom és az enzimaktivitás között magyarországi talajokon. Doktori (Ph.D.) értekezés. Szent István Egyetem, Gödöllő. 123. p.

Wallshausen Gy. (1996): Mezőgazdasági szakoktatásunk fejlődése. Szakképzési Szemle 4 pp. 40-46.



Phylazonit termékek alkalmazásának hatása a burgonya termésmennyiségére

Effect of Phylazonit products on potato yield

Nagy Dávid – Lantos Ferenc –
Szarvas Adrienn

ABSZTRAKT

A kísérlet beállítására Szerbiában került sor 1200 m²-es területen ezt a területet 4 részre osztottuk fel, amelyből 1 rész szolgált kontrollként, valamint a másik 3 parcellán a Phylazonit termékeit alkalmaztuk. A kutatás célja az Energia Humin, Nanoactive és a Trichon (*Trichoderma asperellum* gomba) hatásának meghatározása volt a burgonya termésmennyiségére. Az eredményeket tekintve a huminsavval kezelt terület mutatta a legnagyobb változást (49,4 t/ha), a megszokottnál magasabb termést tudtunk elérni vele, azonban a trichon (46,3 t/ha) és nanoactive (47,7 t/ha) anyagokkal kezelt területek is bizakodásra adnak okot, mivel itt is megfigyelhető a pozitív irányú változás. A Kontroll parcella termésmennyisége adta a legkevesebb termésmennyiséget 45 t/ha. Meg kell említeni azt is,

hogy a 2024-es időjárási feltételek nem voltak a legkedvezőbbek, mivel a csapadék mennyisége messze elmaradt a korábbi évekhez és a szükséges mennyiséghez képest.

ABSTRACT

The experiment was set up in Serbia on an area of 1200 m² and this area was divided into 4 parts, 1 of which was used as a control and the other 3 plots were used with Phylazonit products. The objectives of our research were: the effect of Energia Humin, Nanoactive and Trichon (*Trichoderma asperellum* fungus) on potato yield. In terms of results, the area treated with humic acid showed the greatest change, with higher yields than usual (49,4 t/ha), but the areas treated with trichon (46,3 t/ha) and nanoactive (47,7 t/ha) also gave us reason for optimism, as a positive change was

also observed. It is also worth mentioning that the weather conditions in 2024 were not the most favourable, as rainfall was far below previous years and the amount that would have been needed.

Bevezetés

A szerbiai burgonya termelést illetően sajnos csak becsült adatok állnak rendelkezésre, mivel az országban csak 2023-ban indult el jelentősebben az adatszolgáltatás rendszerének kiépítése. Ez egy online adatbázisként működik alapvetően, ahol kötelezően regisztrálnia kellett az összes termelőnek, valamint bejelentési kötelezettségük keletkezett a földterületeikkel kapcsolatban. Tehát ettől az évtől kezdődően az ország teljes területéről rendelkezésre állnak adatok arról, hogy mekkora területen, milyen kultúrákat termesztnek a gazdák.

A PKS adatai szerint Szerbiában 42 ezer hektáron termesztnek burgonyát, a területek 81%-a Szerbia középső részén van. Bejegyzett kereskedelmi csatornákon keresztül mindössze a termés 10,8%-át értékesítik, ennek felét a piacokon. A gazdasági kamara adatai szerint nagyon kevés burgonyát exportálnak Szerbiából, mindössze évi 1,5 millió dollár értékben, mégpedig főként Montenegróba és kisebb mennyiséget Oroszországba, miközben a burgonya behozatal folyamatosan növekszik.

Irodalmi áttekintés

A burgonyatermesztés sikeressége jelentős mértékben azon múlik, hogy a termesztési célok, piaci elvárások és üzemi feltételek szempontjából melyik fajta a legjobban alkalmazható. A termés mennyiségét és minőségét körülbelül 60%-ban a fajta genetikai tulajdonságai befolyásolják. A fajták legfontosabb jellemzői közé tartozik az ökológiai alkalmazkodóképesség, amely magában foglalja

a biotikus és abiotikus stresszekkel szembeni ellenállást (például hőség, szárazság, vírusok, fitoftóra, stb.), a termőképesség, az étkezési és feldolgozási minőség (mint a chips és hasáburgonya), a tenyészidő, a víz- és tápanyaghasznosító képesség, valamint a gumók külalaki tulajdonságai. Látható, hogy a megfelelő fajta kiválasztásához számos tényezőt kell egyszerre figyelembe venni, ami a gyakorlatban sokszor nehézkes. Olyan ideális fajták, amelyek minden igényt kielégítenek, nem léteznek, így a fajtaválasztás mindig kompromisszummal jár. A termelők az új fajták tulajdonságait a fajtákat forgalmazó cégek fajtaleírásaiból és katalógusaiból ismerhetik meg. Ezek a leírások azonban gyakran olyan körülményeken alapulnak, amelyek jelentősen eltérnek a hazai viszonyoktól. Megbízhatóbb információk az állami fajtakísérletek tapasztalataiból, valamint a fajtabemutatókat szervező gazdaságok szántóföldi bemutatóin szerzett tapasztalatokból származnak (Radics, 2021). A burgonya hőigénye a tenyészidőszak alatt 1300-1500 °C, ezt a Magyarországi hőösszeg meghaladja. Optimális a gumóképződésre 17 °C, lombképződésre pedig 21 °C. A gyökérképződés 6 °C-on indul meg, míg a szárbaindulás 8 °C-on. Megszűnik az asszimiláció 2-4 °C alatt és 40 °C felett. Fagyban a levélzet megbarnul, de ha nem károsodik a rügy, a fagyhatásból kigyógyul a gumó. Jól alkalmazkodik a környezethez, igényli a megfelelő talajállapotot, jó előveteményt és szomszédos kultúrákat, valamint a kártevő- és kórokozó-források kiiktatását, mivel hátráltathatják az egyenletes növekedését és tápanyagfelvételét (Kruppa et al., 2008). A burgonya azon károsodásait, melyek nem örökletes jellegűek, és amelyek a növényt, illetve a gumókat a termesztési ciklus, vagy az azt követő tárolás során bekövetkező abiotikus stresszhatások idéznek elő a burgonya élettani károsodásainak („betegségeinek”) nevezzük. Ezek a károsodások a legváltozatosabb formában jelentkezhetnek, és sok



esetben nagy gazdasági jelentőséggel bírnak (Wolf et al., 2014). A burgonya jól fejlődik laza, jó víz- és levegővezető képességű talajokban, ilyenek a középkötött vályog-és erdőtalajok, a humuszos, valamint homoktalajok, amelyek április elején könnyen felmelegednek. Cserhádi (1906) már megállapította, hogy „a jó burgonyatalajnak mindenekelőtt porhanyónak, légjárhatónak kell lennie.” A szántóföldi növények közül a burgonya rendelkezik az egyik legtöbb kórokozóval. Megbetegedéseit okozhatják vírusok, baktériumok és gombák (Kruppa, 2007). A burgonyavész (*Phytophthora infestans*) az egyik leginkább veszélyeztető gombás kórokozó. Komoly termésveszteségeket okozhat, előfordulhat a 80-100% is a teljes lombvesztés és a gumók fertőzése miatt [1]. A kártevők közül a burgonyabogár (*Leptinotarsa decemlineata*) komoly problémát jelent a burgonyatermesztésben, mivel a bogár különböző fejlődési stádiumokban lehet jelen egyszerre a területen, ami nehezíti a védekezést [2].

A burgonya kiemelten tápanyagigényes növény. A tápelemekkel való megfelelő ellátás a terméshozamokon kívül a gumók minőségét is nagymértékben befolyásolja. Ha például kevés a nitrogén, kevés lesz a gumó fehérjetartalma, amennyiben sok a nitrogén, az rontja az eltarthatóságot és betegségekre hajlamosít. A foszfor és a kálium ízjavítók, növelik a keményítő-tartalmat, fokozzák az eltarthatóságot. Az átlagos terméshozam (20-35 t/ha) tápanyagigénye 100 kg nitrogén, 40 kg foszfor és 180 kg kálium hatóanyag. A burgonya nem tudja felvenni a kijuttatott összes tápanyagot, ezért zavartalan táplálkozásához közepes tápanyagszolgáltató képességű talajoknál 100 kg gumóterméshez nitrogénből 45-50 dkg -ot, P_2O_5 -ből 30-40 dkg-ot, K_2O -ból 80-90 dkg-ot célszerű kijuttatni. A kijuttatott tápanyag mennyiséget és arányokat tovább módosíthatja a talajok tápanyagellátottsága, illetve tápanyagszolgáltató képessége [3]. A növény- és talajkondicionálók olyan anyagok vagy technikák, amelyek célja a talaj minő-

ségének javítása és a növények egészséges fejlődésének elősegítése. Hozzájárulnak a fenntartható és hatékony termeléshez. A megfelelő tápanyagok biztosítása elengedhetetlen a növények egészséges fejlődéséhez és a terméshozam maximalizálásához. A kondicionálók segítenek a talaj levegőztetésében, víz megtartó képességében és gyökérfejlődésének elősegítésében. Az egészséges talaj és növények jobban ellenállnak a kórokozóknak és kártevőknek [4]. Akladiou és Mohamed (2018) a huminsav alkalmazásának szerepét vizsgálta a burgonya növekedésében, hozamában és vízfelhasználási hatékonyságában különböző vízellátási körülmények között. Az eredmények azt mutatják, hogy a huminsavak jelentősen javíthatják a burgonya szárazságtűrését és vízháztartását, ami kulcsfontosságú a klimatikus stressz csökkentésében. Suh és munkatársai a fulvosav és huminsav levélre, illetve talajra történő kijuttatásának hatását vizsgálta a burgonyagumó növekedésére és minőségére. Bár a hozamra gyakorolt hatás nem mindig volt szignifikáns, a tanulmány részletesen elemzi a huminsavak tápanyagfelvételre (különösen P és K) gyakorolt potenciális befolyását, jelezve a komplex biostimuláns hatásokat. (Suh et al., 2014). Magyarországi kutatók különböző növénykondicionáló szerek (pl. huminsavas készítmények) burgonyára gyakorolt hatását vizsgálták a hozam és a gumóminőség vonatkozásában, rávilágítva a hazai termesztési körülmények között elérhető eredményekre. A szerzők bemutatják, hogy bizonyos kezelésekkel optimalizálható a burgonya fejlődése és stressztűrő képessége (Tekints et al., 2014). Cárdenas és Sanabria (2012) a *Trichoderma asperellum* törzsek hatását vizsgálta a burgonya fejlődésére. A kutatás szignifikáns javulást mutatott ki a burgonya fiziológiai változóiban (növekedés, fotoszintézis) és a hozamban, miközben jelentősen csökkentette a betegség előfordulását és súlyosságát. Ez a kettős hatás alapvetően hozzájárul a magasabb burgonyahozamhoz.

Anyag és módszer

Kísérlet beállítása és módszerei

A kísérleti terület Szerbiában, Vajdaságban, azon belül is Bácsszőlősen található, ami a Duna–Tisza közti homokhátságon helyezkedik el, 2 km-re a magyar országhatártól. Talaja futóhomok. A gazdaság területe 30 hektár, ahol Balatoni rózsa burgonya fajta termesztése folyik. A burgonya rendkívül vízigényes növény ezért nagy problémát jelent, hogy a nyári időszakban a párologás mértéke meghaladja a csapadék mennyiségét, a térségben lehetetlen öntözés nélkül eredményes szántóföldi növénytermesztést folytatni. A vidéket a 3-5 aranykorona értékű tápanyagban szegény, rossz vízháztartású talajok jellemzik, ennek köszönhetően még az átlagos csapadék igényű burgonya is kétszer annyi öntözést igényel.

A kísérletben alkalmazott fajta jellemzése

A Balatoni rózsa két legelőnyösebb tulajdonsága a magas terméshozam, és a piacokon keresett küllem. Kedvelt fajta a termesztők körében a kiszámíthatósága és megbízhatósága miatt. Éghajlatunknak megfelelő. Tenyészideje 95 napos, ezért korai burgonyának kiváló. A gumója sötét rózsa héjú, sárga húsú, nagyméretű, nagyon szép ovális alakú, a gumókötés száma 8-10 db tövenként. Lombozata alacsony, erős szárú, levelei matt zöldek. Felhasználás szempontjából B besorolásba tartozik, ezért a legalkalmasabb főzésre (Polgár, 2008).

A 1. táblázat szemlélteti, hogy a kontrol terület mellett 3 fajta kezelést alkalmaztunk. A kezelt területek nagysága 300-300 m² volt, két alkalommal, a virágzás előtt végeztük el a kezeléseket (10 nap a két kezelés között). A kijuttatás egy Agromechanika 400 l-es permetezőgéppel történt, amivel egyszerre két sort tudtunk kezelni. A kísérlet beállítása parcellás módszerrel történt, azonban a replikációk hiánya miatt statisztikai szignifikancia vizsgálat nem volt kivitelezhető.

A kísérlet során használt növénykondicionálók jellemzése

Energia Humin (5 liter/ha): Az Energia Humin egy szerves anyag, amely a humusz részeként fontos szerepet játszik a talaj termékenységében és egészségében. A huminsavak és fulvosavak, amelyek a humusz fő alkotói, számos előnyös tulajdonsággal rendelkeznek, amelyek hozzájárulnak a növények növekedéséhez és fejlődéséhez. A huminsavak javítják a talaj struktúráját, növelik a vízmegtartó képességet és elősegítik a levegőztetést. Ezáltal kedvezőbb környezetet teremtenek a gyökerek fejlődéséhez. Az Energia Humin használata segíthet a növények stressztűrő képességének növelésében, például szárazság vagy tápanyaghiány esetén. A huminsavak támogatják a növényi immunválaszt is. Ezáltal elősegítik a tápanyagok mobilizálá-

Kezelt terület megnevezése	1. Kontrol	2. Kezelés (Energia Humin)	3. Kezelés (Nanoactive)	4. Kezelés (Trichon)
Terület nagysága	300 m ²	300 m ²	300 m ²	300 m ²
Kezelések száma	-----	Kétszer, a virágzás előtt (10 nap a két kezelés között)	Kétszer, a virágzás előtt (10 nap a két kezelés között)	Kétszer, a virágzás előtt (10 nap a két kezelés között)

1. táblázat: A kísérlet szemléltetése
Table 1: Illustration of the experiment
Forrás: saját szerkesztés



sát a talajban, így a növények könnyebben fel tudják venni azokat.

Nanoactive (0,33 l/ha): A Nanoactive egy innovatív növénykondicionáló készítmény, amely a nanotechnológia alkalmazásával készült. Célja a növények tápanyagfelvételeinek javítása és a növekedés elősegítése. Összetétel: Nanoméretű részecskék: A termék nanoformulációt használ, amely lehetővé teszi a tápanyagok gyorsabb és hatékonyabb felszívódását a növények által. A nanorészecskék segítenek a talajban található tápanyagok elérhetőségének javításában, így a növények könnyebben hozzáférhetnek a szükséges elemekhez. Segít a termés mennyiségének és minőségének növelésében.

Trichon (*Trichoderma asperellum* gomba) (felületi dózis 50 g/ha): A *Trichoderma asperellum* egy fontos gomba, amely a *Trichoderma* nemzetségbe tartozik. Széles körben alkalmazzák a mezőgazdaságban és a kertészetben, mivel számos előnyös tulajdonsággal rendelkezik. A *Trichoderma asperellum* elősegíti a

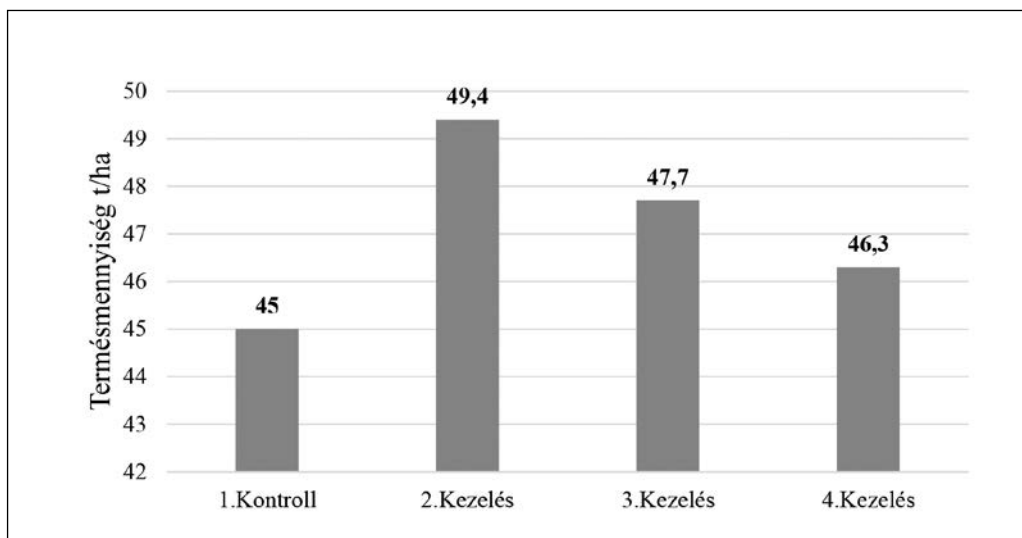
tápanyagok (például foszfor) mobilizálását és hasznosítását a növények számára, javítva ezzel a növények növekedését. Előnye, hogy környezetbarát megoldás a növényvédelmi problémákra. Segíti a fenntartható mezőgazdaság fejlődését, csökkentve a kemikáliák használatát. Növeli a növények ellenállóságát a különböző stresszfactorokkal szemben. Az ilyen típusú biológiai megoldások egyre népszerűbbek a hagyományos módszerekkel szemben.

Eredmények

A kezelések hatása a burgonya termés-mennyiségére

A 1200 m² területen beállított kísérlet eredményeit hektárra átszámolva mutatjuk be. Már a próbaszedés során is szembetűnő különbségeket tapasztaltunk a kezelések hatására.

Megállapítható, hogy a legnagyobb termést (49,4 t/ha) az Energia Humin kezelés adta; ezt



1. Kontroll, 2. Kezelés: *Energia humin*, 3. Kezelés: *Nanoactive*, 4. Kezelés: *Trichon*

1. ábra: A kezelések hatása a burgonya termésmennyiségére

Figure 1: Effect of different treatments on potato yield

Forrás: saját szerkesztés



követi a Nanoactive kezelés (47,7 t/ha). A kezelések közül a legkisebb termésmennyiséget a Trichon kezelés (46,3 t/ha) adta. A Kontroll parcella termésmennyisége volt a legkisebb (45 t/ha). Mivel az előző évben szervesztrágya volt kijuttatva, valamint zöldtrágyát is alkalmaztunk, ezek mind azt befolyásolták, hogy már a kontroll parcella is jól teljesített. A zöldtrágya nemcsak tápanyag-utánpótlásként funkcionál, hanem repellens hatással is bír a talajlakó kártevőkkel szemben. Láthatjuk, hogy mindegyik kezeléssel nagyobb termést

tudtunk betakarítani a kontrollhoz képest. A Kontroll és az Energia Humin kezelés között közel 5 t/ha termésmennyiség különbséget sikerült elérnünk (1. ábra).

Az 2. táblázatban bemutatott eredmények alapján a különböző Phylazonit termékek (Energia Humin, Nanoactive, Trichon) alkalmazása mind hozzájárult a burgonya terméshezhozamának növekedéséhez a kontroll parcellához viszonyítva. A legmagasabb termésátlagot (49,4 t/ha) az Energia Humin kezelés érte el. Ez a kontroll parcellához

Kezelés megnevezése	Termésátlag (t/ha)	Eltérés a kontrollhoz képest (t/ha)	Eltérés a kontrollhoz képest (%)
Kontroll	45,0	0	0
Energia Humin	49,4	4,4	9,78
Nanoactive	47,7	2,7	6,0
Trichon	46,3	1,3	2,89

2. táblázat: A kezelések hatása a burgonya termésmennyiségére és a kontrollhoz viszonyított eltérés (2024)

Table 2: Effect of treatments on potato yield and difference compared to control (2024)

Forrás: saját szerkesztés

Erősségek:	Ami az egyik legfőbb előnyünket jelenti a piacon az, hogy esztétikus szépen előkészített terméket kínálunk. Az eszközpark a korhoz megfelelő, a konkurenciához képest jóval modernebbek. Mivel családi vállalkozásról van szó, így nagy összhangban tudjuk elvégezni a feladatokat.
Gyengeségek:	Az alkalmazottak nem kellően képzettek és nem fektetünk elegendő energiát a megfelelő munkaerő felkeresésére. Ezért romlik a munka hatékonysága és teljesítés ideje is egyaránt. Mivel minden évben vissza kell forgatni egyre jelentősebb összeget a termelésbe, így nem marad elegendő tőke az eszközpark gyorsabb ütemű korszerűsítésére.
Lehetőségek:	Az országban nagy mennyiségű burgonyára van szükség, ezért lehetőség van az elkövetkezendő években az általunk termelt mennyiség növelésére, mivel a piacon nagy a kereslet.
Veszélyek:	Növekvő konkurencia, a vásárlók rendkívüli igényeket állítanak fel a termékekkel szemben. A térségünkön a munkaerő hiány az egyik legnagyobb probléma, mivel még kiemelkedő bérezés mellett sem szeretnének munkába állni ezen a területen. Ilyen feltételek mellett nem lesz lehetőség a termelés növelésére, mivel nem áll rendelkezésre a szükséges munkaerő.

3. táblázat: A gazdaság SWOT elemzése

Table 3: SWOT analysis of the farm

Forrás: saját szerkesztés



képest, mely 45,0 t/ha termést produkált, 4,4 t/ha többletet, azaz közel 9,78%-os hozamnövekedést jelentett. Ezt követte a Nanoactive kezelés 47,7 t/ha termésátlaggal, ami 2,7 t/ha-val (6,0%-kal) haladta meg a kontroll hozamát. A Trichon kezelés mutatta a legkisebb, de még mindig pozitív hozamnövekedést a kezelt parcellák közül, 46,3 t/ha-val, ami 1,3 t/ha-val (2,89%-kal) volt több, mint a kontrollé. Ezek az adatok egyértelműen jelzik a vizsgált növénykondicionálók pozitív irányú hatását a burgonya terméshozamára a vizsgált évben és talajtípuson. Fontos azonban kiemelni, hogy mivel a kísérleti beállítás során nem történt meg az ismétlések alkalmazása, a megfigyelt különbségek tendenciaként értelmezendők. Statisztikai szignifikancia vizsgálata (pl. varianciaanalízissel) a replikációk hiánya miatt nem volt lehetséges, ami korlátozza az eredmények általánosíthatóságát és robusztusságát. Ennek ellenére a hozamnövekedés mértéke ígéretes, és további, ismétlésekkel kiegészített kutatásokat indokol.

Ez a családi vállalkozás esztétikus termékekkel és modern eszközparkkal emelkedik ki a piacon, ami jelentős versenyelőnyt biztosít számára. Azonban a nem kellően képzett munkaerő és a munkaerőhiány gátolja a hatékony működést és a termelés növelését. Annak ellenére, hogy az országos burgonyakereslet lehetőséget teremt a növekedésre, a növekvő konkurencia és a szigorú vásárlói igények további kihívásokat jelentenek. A korlátozott tőke és a nehézkes munkaerőtoborzás akadályozza az eszközpark gyorsabb modernizálását és a termelési kapacitás bővítését (3. táblázat).

Következtetések és javaslatok

A kutatásunk célja az volt, hogy választ találjunk arra, hogy a növénykondicionálók milyen módon tudják befolyásolni a burgonya termésmennyiségét. Mindhárom kezelésnél

többlet termést sikerült elérni a kontrollhoz képest. Az Energia Humin kezelés adta a legnagyobb termésmennyiséget - közel 50 t/ha termést sikerül elérnünk. A kontrollhoz viszonyítva ez közel 5 t/ha többlet termést jelentett. Nagyon sok szakirodalmi forrás számol be a huminsav készítmények sikerességéről. Növénykondicionáló készítmények a burgonyatermesztésben történő alkalmazásával növelhető a termés mennyisége, minősége, eltarthatósága, így a tárolási ideje is. Szerbiában még szinte ismeretlen ezeknek a termékeknek a jótékony hatása, valamint a kisebb gazdák szkeptikusak a hatását illetően. Számos előnyös tulajdonságuk mellett a legfontosabb, hogy nincs semmilyen környezetkárosító mellékhatásuk. A folyamatos fejlesztéseknek köszönhetően a hazai felhasználók köre jelentősen bővült, hiszen kivétel nélkül minden növényi kultúrában kockázatmentesen használható, termésbiztonságot fokozó, egészséges növényi terméket eredményez (Hella, 2012). Vaszily (2017) a Huminisz technológiát alkalmazva megállapította, hogy akár 5-15%-os termésmennyiség növekedést is el lehet érni, ami 10-20-szoros árbevétel többletet is eredményezhet a többletráfordításhoz képest, függően a termesztéstechnológiától, annak intenzitásától, időjárási viszonyoktól a nem kezelt állományhoz képest. Özgen et al., (2025) a huminsav alkalmazásának hatását vizsgálták. Az eredményeik szerint a huminsavas kezelések akár 18%-kal növelik az értékesíthető gumó hozamot és 16%-kal a teljes gumó hozamát a kontrollhoz képest. A kutatás rávilágított arra, hogy a huminsavak hozzájárulhatnak a nitrogénfelhasználás hatékonyságának javításához, ami környezeti és gazdasági szempontból is előnyös.

Saját vizsgálatainak alapján is megállapítottuk, hogy közel 10% -os terméstitbbletet el lehet érni a növénykondicionálók használatával. Kolodziejczyk et al. (2021) is sikeres eredményekről tudtak beszámolni. A burgonyatermesztésben vizsgálták a huminsavak

hatását a hozamra. Megállapították, hogy a huminsavak és a szerves trágyák kombinált alkalmazása 6-9%-kal növelte a teljes hozamot, míg az értékesíthető hozam 5-10%-os növekedést mutatott.

FELHASZNÁLT IRODALOM

Akladiou S. A. – Mohamed H. I. (2018): Water regimes and humic acid application influences potato growth, yield, tuber quality and water use efficiency. *American Journal of Potato Research* 93 (5) pp. 463-473.

Cárdenas P. B. – Sanabria M. E. (2012): Effect of Trichoderma on potato development and biocontrol of Rhizoctonia at three times from applying. *Agronomía Tropical* 62 (1-4) pp. 77-96.

Cserháti S. (1906): A burgonyatermesztés. Országos Magyar Gazdasági Egyesület (OMGE), Budapest.

Hella B. (2012): Huminsavak szerepe a növény táplálásban. *Agrárágazat* 4. <https://agraragazat.hu/hir/huminsavak-szerepe-a-novenytaplalasban>

Kolodziejczyk M. – Kolodziejczyk P. – Dziugiel T. (2021): Influence of humic acids, irrigation and fertilization on potato yielding in organic production. *Estonian Journal of Earth Sciences* 19 (2) pp. 520-529.

Kruppa J. (2007): A burgonya korai termesztésének fogalma és módszerei, újabb lehetőségek. *Gyakorlati Agrofórum* 18 (2) pp. 43-44.

Kruppa J. – Heller Szabóné Molnár M. – Hodossi S. (2008): Újburgonya termesztés Magyarországon. *Mag. kutatás, fejlesztés és környezet* 21 (1-2) pp. 28-40.

Özgen M. – Cansever G. – Ok F. Z. (2025): Effects of Humic Acid Applications along with Reduced Nitrogen Fertilization on Potato Tuber Yield and Quality. *Turkish Journal of Agriculture - Food Science and Technology* 13 (1) pp. 86-93.

Polgár Zs. (2008): Ismertető a burgonya Kutatási központ tevékenységéről. Előadás a Burgonya Ágazati Fórumon, Keszthely. 2008. február 12.

Radics L. (2021): A burgonya termesztése. Szaktudás Kiadó Ház, Budapest. 168. p.

Suh H. Y. – Yoo K. S. – Suh S. G. (2014): Tuber growth and quality of potato (*Solanum tuberosum* L.) as affected by foliar or soil application of fulvic and humic acids. *Horticulture, Environment and Biotechnology* 55 (3) pp. 183-189.

Tekints T. – Bárány P. – Hunkár M. (2014): Növénykondicionáló szerek hatása burgonyán. *Növényvédelem* 75 (1) pp. 17-23.

Vaszily Zs. (2017): Bevált a „Huminsiz technológia” a burgonyatermesztésben is. *Burgonyavilág* 5 (1) pp. 4-5.

Wolf I. – Polgár Zs. – Proksza P. – Györffyné S. M. (2014): A burgonya védelme. *Növényvédelem* 50 (6) pp. 289-296.

[1]. [https://agro.bayer.co.hu/termek/karositok/korokozok/?id=69/\(letoltbe:2024.4.6.\)](https://agro.bayer.co.hu/termek/karositok/korokozok/?id=69/(letoltbe:2024.4.6.))

[2]. [https://agro.bayer.co.hu/termek/karositok/kartevok/?id=68/\(letoltbe:2024.5.5.\)](https://agro.bayer.co.hu/termek/karositok/kartevok/?id=68/(letoltbe:2024.5.5.))

[3]. [https://jogazda.com/a-burgonya-tapigenye/\(letoltbe:2024.3.21.\)](https://jogazda.com/a-burgonya-tapigenye/(letoltbe:2024.3.21.))

[4]. [https://agraragazat.hu/hir/agrar-novenykondicionalo-huminsav-fulvosav-napraforgo-biotermesztes-mezogazdasag/\(letoltbe:2024.7.10.\)](https://agraragazat.hu/hir/agrar-novenykondicionalo-huminsav-fulvosav-napraforgo-biotermesztes-mezogazdasag/(letoltbe:2024.7.10.))



A FALU – szerzői útmutató

„A FALU” c. negyedévente megjelenő lektorált szakmai folyóirat, amely magyar nyelven tesz közzé a vidékfejlesztés témaköréhez kapcsolódó eredeti kutatási eredményeket. A folyóirat akadémiai besorolása:

- MTA IV. Agrártudományok Osztálya - magyar nyelvű folyóiratok: A,
- MTA X. Földtudományok Osztálya - magyar nyelvű folyóiratok: A,
- MTA IX. Gazdaság- és Jogtudományok Osztálya, Regionális Tudományok Bizottsága - magyar nyelvű folyóiratok: C.

A folyóiratot 1985-ben alapította az Agroinform Kiadó és Nyomda Kft. A kiadás joga 2012-ben a Nemzeti Agrárszaktanácsadási, Képzési és Vidékfejlesztési Intézethez (NAKVI), majd pedig a mostani Herman Ottó Intézet Nonprofit Kft.-hez (HOI) került át.

„A FALU” nagy hagyományokkal rendelkező, minősített, – azaz két lektor által értékelt – tudományos folyóirat, a benne található közlemények megfelelnek ezeknek a követelményeknek. A cikkek által feldolgozott témakörök tudományos szemléletűek, módszertanilag megalapozott, igényes szakmai nyelvezettel íródnak. Valamennyi tanulmányhoz angol nyelvű összefoglaló (abstract) is tartozik. A tanulmányok végén a felhasznált szakirodalmat szabályos jegyzékben tüntetik fel. A cikkek – noha tudományos igényűek – ismeretterjesztő jelleggel és az igényes vidéki olvasóközönség számára is közérthető nyelvezettel íródnak.

A folyóiratban publikált tanulmányok tematikája változatos, lefedik a modern vidéktudományok szakterületeit úgy, mint az agrárgazdaságtan, a földrajztudomány, a környezettudomány, a közgazdaságtan, a közigazgatás, a politikatudomány, a regio-

nális tudomány, a szociológia, a természetvédelem és a turizmus területeit. Míg az egyes diszciplínák szabályai szerint készült közlemények módszertani megközelítései különbözőek, a vizsgálatuk tárgya minden esetben a vidékre és a vidéki térségek fejlesztésére fókuszál.

A kéziratok elkészítése:

Az elkészült és benyújtásra kerülő kézirat hossza – táblázatokkal, ábrákkal és irodalomjegyzékkel együtt – nem haladhatja meg a 20 oldalt. A kézirat szövege A4-es lapméretben, Times New Roman betűtípussal és 12-es betűmérettel, sorkizártan készüljön.

A címloldalon sorrendben a következők szerepeljenek:

- a kézirat címe, esetleg alcíme (magyar és angol nyelven),
- a szerző(k) neve, a szerző(k) tudományos fokozata (ha van), munkahelye, beosztása, elérhetősége.

A kéziratok szerkezete:

- absztrakt magyar nyelven,
- absztrakt angol nyelven,
- bevezetés, irodalmi feldolgozás,
- felhasznált anyag és alkalmazott módszertan,
- eredmények és azok értékelése,
- következtetések, javaslatok,
- köszönetnyilvánítás (amennyiben indokolt),
- felhasznált irodalom.

Az absztraktot magyar és angol nyelven is el kell készíteni. Az nem tartalmazhat rövidítéseket, s fontos, hogy a magyar és angol nyelvű összefoglalás hossza igazodjon egymáshoz. Az absztraktok hossza minimum 10, maximum 25 sor legyen.

A kézirat elkészítésekor kérjük, vegyék figyelembe, hogy annak közérthetősége különösen fontos az olvasók számára. A cikk elején, annak bevezetőjében kérjük feltüntetni a leglényegesebb szakmai-tudományos kérdéseket, állításokat, kutatási problémákat, amelyre a tanulmány reagálni kíván. Ehhez kapcsolódóan egyértelműen megfogalmazandó(k) a tanulmány célkitűzése(i), amennyiben releváns hipotézise(i). Elvárás, hogy már ez alapján derüljön ki a közlemény újszerűsége, érdekessége. A szövegben az egyes fejezetek között a lényegre törő közcímek használatát kérjük.

A módszertani részben világosan és pontosan kell bemutatni vagy hivatkozni azokat a módszereket, adatbázisokat, amelyek alapján a szerzők a kutatást, vagy elemzést elvégezték és az eredményeiket megkapták. Fontos bírálati szempont a közlésre szánt tanulmány elfogadásakor, hogy a kézirat összefoglalójának szövege hiteles és értékelhető választ ad-e a felvetett és vizsgált vidéki problémá(k)ra.

Az irodalmi hivatkozásokat a legújabb eredeti közleményekre és összefoglalókra kell korlátozni. Csak azok az irodalmi hivatkozások sorolhatók fel, amelyekre a szövegben utalás történt és direkt kapcsolatban vannak a vizsgált és bemutatott kérdésekkel, problémákkal, eredményekkel.

A szövegen belüli szakirodalmi utalásokat a következő módon, zárójelben kérjük feltüntetni:

- Egy szerző esetén a szerző nevére hivatkozással: a szerző neve, ezt követi a közlemény megjelenésének évszáma vesszővel elválasztva (Kovács, 2009).
- Három vagy több szerző esetén: az első szerző pontos neve után „et al.” és a közlemény megjelenésének évszáma

vesszővel elválasztva (Benedek et al., 2014).

- Ha két szerző van, akkor mindkettő nevét ki kell írni gondolatjellel elválasztva (Szöllősi – Molnár, 2018).
- Egy szerzőnek ugyanazon évben megjelent több munkájára történő hivatkozás esetén a szerző neve, az évszámok „a”, „b”, „c” stb. megjelöléssel (Szöllősi, 2010a).
- Szó szerinti idézetnél az oldalszám megadása kötelező.

Az irodalomjegyzéket a tanulmány végén abc-sorrendben kérjük közölni a következők szerint:

- Folyóirat esetében: Benedek Zs. – Fertő I. – Baráth L. – Tóth J. (2014): Termelői heterogenitás a rövid ellátási láncokban: a piacokon értékesítő gazdák jellemző különbségei. *A Falu* 25 (4) pp. 15-30.
- Könyv esetében: Kiss I. (2014): Az Alföld helyzete és perspektívái. Alföld Kiadó, Szeged. 250. p.
- Könyvfejezet esetében: Csatári B. (2018): Rendszerváltoztatás Kelet-Közép-Európa vidékein és egy alföldi faluban, többféle nézőpontból. pp. 262-275. In.: Pénzes J. (szerk.) *Falu - város - periféria: határon innen és túl*. 374. p.
- Honlap esetében: www.ksh.hu, a letöltés dátuma 2021. július 20.

A táblázatokat magyar és angol nyelvű címmel kell ellátni. A táblázatok címét a táblázat alatt, középre igazítva kérjük elhelyezni. A táblázatokat – annak érdekében, hogy a szerkesztésnél pontosak legyenek – kérjük az adatsorokkal együtt megadni. A táblázatok forrását kérjük megjelölni, a szövegben megfelelő helyen jelenjen meg a táblázatokra való hivatkozás (1. táblázat). A táblázatok ne képként kerüljenek beillesztésre, azokat a Word dokumentumban kérjük elkészíteni.



Az ábrákat magyar és angol címmel kell el-
látni. Az ábrák címét az ábra alatt, középre
igazítva kérjük elhelyezni. Az ábrákat – an-
nak érdekében, hogy a szerkesztésnél pon-
tosak legyenek – kérjük az adatsorokkal
együtt megadni. Kérjük a mértékegység és
a jelmagyarázat megadását. Az ábra forrását
kérjük megjelölni, a szövegben megfelelő
helyen jelenjen meg az ábrákra való hivatko-
zás (1. ábra). Az ábrákat szerkeszthető excel
file formában kérjük megküldeni.

A kézirattal együtt kérjük külön-külön csa-
tolják a cikkben közölni kívánt táblázatokat,
ábrákat (excel file), illetve képeket (jpg vagy

tif file). Ezek fájlcíme jelezze az ábrák, táblá-
zatok, képek sorrendjét. A kéziratban az áb-
rák, táblázatok és képek helyét, címét kérjük
arab számokkal jelölni.

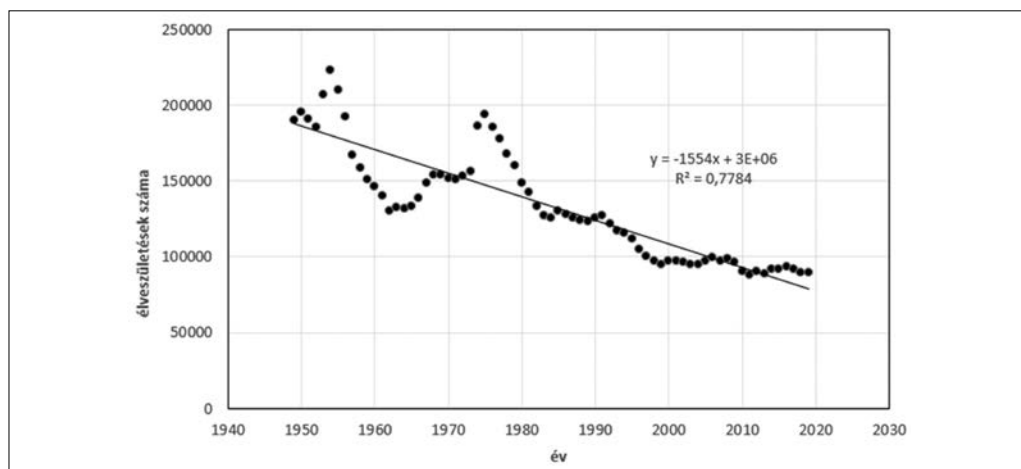
A kéziratokat elektronikus formában kül-
dött levél mellékleteként kérjük beküldeni a
következő e-mail címre: komarek.levente@
szte.hu

Köszönjük, hogy megfelelően előkészített
kézirattal segíti munkánkat!

Budapest, 2021. július 1.

A FALU c. folyóirat szerkesztősége

PÉLDA – ÁBRA



1. ábra: Az éveszülések száma Magyarországon, 1949-2019

Figure 1: Number of live births in Hungary, 1949-2019

Forrás: KSH, 2021 adatok alapján saját szerkesztés



PÉLDA – TÁBLÁZAT

BELSŐ TÉNYEZŐK	
ERŐSSÉGEK (S)	GYENGESÉGEK (W)
jó környezeti források	magas fuvar költségek
kiváló minőség	magas előállítási költségek
jó hírnevű termékek	marketing hiánya
hosszú szakmai múlt, tapasztalat	alacsony kihatási arány, sok veszteség
stabil értékesítési piac	
szigorú állategészségügyi kontroll	
KÜLSŐ TÉNYEZŐK	
LEHETŐSÉGEK (O)	VESZÉLYEK (T)
marketing tevékenység növelése	erős tengerentúli konkurencia
új piacok feltérképezése	felvásárlás nehézségei-külföldi kereskedők
egészségtudatos táplálkozási szokások növekedése	telítődő piac
új termékspecifikációk kialakítása	felhalmozódó készletek
pályázati lehetőségek feltérképezése	tenyésztett vad előnyei
	piac kiszámíthatatlansága
	vadbetegségek

1. táblázat: A magyar vadhúsertékesítés SWOT-analízise
Table 1: The SWOT-analysis of Hungarian wild game-meat sale
Forrás: saját szerkesztés



- › VIDÉKFEJLESZTÉS
- › AGRÁRSZAKKÉPZÉS
- › TERMÉSZETMEGŐRZÉS



MAGYAR NEMZETI
VIDÉKI HÁLÓZAT

EGYÜTT A MAGYAR VIDÉKÉRT!



MAGYARORSZÁG
KORMÁNYA

Európai Unió
Európai Mezőgazdasági
Vidékfejlesztési Alap



A VIDÉKI TÉRSÉGEKBE BERUHÁZÓ EURÓPA