

## AZ ALAKOR ÉS A TÖNKE TERMESZTÉSBE VALÓ VISSZAHOZATALÁNAK VIZSGÁLATA

EMÓDI Andrea<sup>1</sup>, GYULAI Ferenc<sup>3</sup>, HARTMAN Máttyás<sup>2</sup>, TIRCZKA Imre<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Szent István Egyetem, Mezőgazdaság- és Környezettudományi Kar, Környezet- és Tájgazdálkodási Intézet

<sup>2</sup>Szent István Egyetem, Mezőgazdaság- és Környezettudományi Kar  
Környezet- és Tájgazdálkodási Intézet, Környezetvédelmi és Környezetbiztonsági Tanszék

<sup>3</sup>Szent István Egyetem, Mezőgazdaság- és Környezettudományi Kar  
Környezet- és Tájgazdálkodási Intézet, Agrár-környezetgazdálkodási Tanszék  
2100 Gödöllő, Páter K. u. 1., e-mail: emodi.andi@gmail.com

**Kulcsszavak:** alakor, búzafajok, ökológiai termesztés, tönke

**Összefoglalás:** Vizsgálatainkat a Szent István Egyetemhez tartozó Babatvölgyi Biokertészet Tanüzem által a rendelkezésünkre bocsátott 1,4 ha területű táblán végeztük, amelynek felében alakor, felében tönke került elvetésre. Ezen belül hat eltérő tápanyagadottságú parcella került kijelölésre, amelyekben növényszám, növény-magasság, kalászhossz, bokrosodás és gyomborítotttság mérését végeztük el. Az aratást követően szintén ezen parcellákra felosztva terméstmög, szem-szalma arány és ezermagtömeg vizsgálatát is elvégeztük. Az eredményeken SPSS programmal lineáris regresszió segítségével megvizsgáltuk, hogy milyen összefüggés lehet a növény tulajdonságai és a tápanyagok mennyisége között.

### Bevezetés

A búza ősidők óta része történelmünknek, jelenleg is a világ egyik legnagyobb mennyiségben termesztett haszonnövénye. Az őskori és az ókori búzafajok azonban lényegesen különböztek a maiaktól. A tudatos emberi beavatkozással, válogatással, keresztezéssel és nemesítéssel elértük a terméstmög megsokszorozását, beltartalmi értékeik, vitamin-, ásványi anyag- és nyomelem tartalmuk azonban jelentősen lecsökkent. Napjainkban egyre nagyobb figyelmet fordítanak a környezetkímélő mezőgazdaságra, az egészséges élelmiszerekre, amelyek egyik alapkövét a régi termesztett fajok és a tájfajta visszahozatala jelenti, ökológiai termesztéssel. Gabonák esetében mindez különösen nagy jelentőséggel bír, hiszen az egyik legnagyobb mennyiségben fogyasztott élelmiszer alapanyag, minősége népegészségügyi szempontból meghatározó. Ezen okokból került forgalomba az Mv Alkor alakor- és az Mv Hegyes tönkefajta is, amelyek termesztési sajtóságairól újdonságként még kevés információ áll rendelkezésre (1. ábra).

A világ legrégebbi kultúrbúzája az alakor (*Triticum monococcum* subsp. *monococcum*). A diploid vad alakorból közvetlenül fejlődött az alakor. Kialakulásának helye: a Közel-Kelet „termékeny félhold” területe. Itt vették házasításba a Kr.e. 8. évezred első felében, és innen terjedt Európa irányába. Hazánk területén már a Kr. e. 6 évezred elején előfordult. Jelenléte a római korig folyamatos, és meghatározó. Bőséges archaeobotanikai lelet mutatja jelentőségét.

A pelyvás alakort a nagyobb hozamú, de sokkal intenzívebb talajelőkészítést igénylő csupasz közönséges vagy vetési búza csak évezredek alatt tudta kiszorítani a természetből. Írásos és néprajzi adatok szerint az alakort a 19. század végéig Észak-Magyarországon is termesztették. A 20. század közepén még Erdélyben is megtalálható volt. Géneróziója itt az I. világháború idején vette kezdetét, majd 1955 és 1960 között végbevitt kollektivizáció idején felgyorsult. A 70-es évek végén már egyre ritkábban fordult elő

tisztán. Az etnobotanikusok mind több helyen találták meg közönséges búzával elegyesen, bükkönnyel, rozssal vegyesen, máskor a zabosbükköny takarmány alkotórésze volt.

Hazánkban egészen a 19. századig termesztették kisebb területeken, ezt követően fokozatosan eltűnt a termesztésből. Jellemzője, hogy kezdetektől a gyenge tápanyagtartalmú területek gabonaféléje volt, a gombabetegségek többségével szemben ellenálló és vizsgálatok alapján a parlagfüre allelopatikus hatását.

A tönke (*Triticum turgidum* ssp. *dicoccum*) a neolitikum óta az egyik legfontosabb pelyvás gabona, a durum búza őse. A közel-keleti népek legfontosabb gabonaféléje mintegy 10.000 éve, a mediterrán országokban napjainkban is használják. Hazánkban az alakorhoz hasonlóan a hegyvidéki szántók növénye volt a 19. század közepéig (GYULAI 2009).



1. ábra Az alakor (jobb oldal) és a tönke (bal oldal) virágzás előtt (2011. május 30.)  
Figure 1. Einkorn (right side) and emmer (left side) before flowering (30<sup>st</sup> May 2011.)

Az ökológiai gazdálkodás és a reformkonyha térhódításával termesztésük újra létjogosultságot nyert. Vizsgálataink célkitűzése volt egy ökológiai gazdálkodásban végzett szántóföldi vizsgálatosorozat útján mérésekkel, az eredmények statisztikai elemzésével bővíteni a termesztési tapasztalatokat.

### Anyag és módszer

A vizsgálatok helyszínéül szolgáló Szent István Egyetemhez (Gödöllő) tartozó Babatvölgyi Biokertészet Tanüzem 0274-es helyrajzi számú területét változatos felszín jellemzi, talaja Ramann-féle barna erdőtalaj. A nyújtott trapéz alakú tábla középső részén meredek lejtő található, amelynél az erózió miatt rendkívül eltérő tápanyag összetétel alakult ki. Mind az alakorban, mind a tönkében 6 mintavételi parcellát jelöltünk ki, ami 4 ismétlésben 4x1m<sup>2</sup>-es területből állt. Annak érdekében, hogy a növények számára ideális és kedvezőtlen körülményeket megtaláljuk, első lépésként a hat kijelölt kísérleti parcellák

talajtulajdonságait kellett megismerni. Ennek érdekében az alakor és tönke kísérleti parcellái között egyforma távolságban 0-30 cm mélységig talajmintát vettünk.

A talajminták vizsgálatát a SZIE MKK Környezettudományi Intézetének Talajtan és Agrokémia Tanszék laboratóriuma végezte. Második lépésben az eredményeket ANTAL (1987), valamint KOCSIS és PÁSZTOR (2007) összefoglaló műveiben ismertetett eljárások, szabványok és táblázatok alapján értékeltük.

A vizsgálathoz használt vetőmagokat az Mv Elitmag Kft. hozta forgalomba. Az Mv Alkor alakor ökológiai termesztésre javasolt bio vetőmag, az Mv Hegyes tönkefajta azonban 2010-ben jelent meg a piacon, átállási státuszban lévő kísérleti vetőmag volt.

Az első felmérést a kikelt növények számáról 2010. november 26-án végeztük amikor a vetés már jól láthatóan sorolt, ennek során ismétlésként 2 sort kiválasztva megszámláltuk a kikelt növényeket. A növények magasságát négy alkalommal mértük meg, ismétlésként két méréssel, mindig egy-egy átlagos fejlettségű növény kiválasztásával.

A 2011. április 20-án végzett vizsgálat alkalmával mértük meg először a bokrosodás mértékét, a második mérésre július 14-én került sor. Ismétlésként két növényt kiválasztva megszámláltuk, hogy a főhajtás mellett hány mellékajtás fejlődött ki.

A terület gyommal való borítottságát 2011. május 5-én mértük fel a Balázs-Ujvárosi (UJVÁROSI 1973) felvételezési módszer segítségével. Ennek során a hat parcellában négy ismétlésben 1m<sup>2</sup>-es kvadrátokban becsléssel megállapítottuk a kultúrnövény és az egyes gyomfajok borítottságának mértékét.

A levágott növények parcellánként négy ismétlésben kerültek a Környezetvédelmi és Környezetbiztonsági Tanszék laboratóriumába, ahol a digitális mérleg segítségével elvégeztük a méréseket.

Első lépésként a kalászkák tömegét mértük meg, ezt követően a szem-szalma arány meghatározásához ugyanazon mérlegen lemértük a kalászkától megfosztott szalma tömegét.

Az így kapott adatokat szinten MS Excel táblázatban rögzítettük, majd a szalma tömegét elosztottuk a termés tömegével, megkapva a szem-szalma arányt.

A szem-szalma arány vizsgálatát követően a parcellák négy ismétléseit összeöntve összesítettük a termést, majd parcellánként 1000 kalászkát leszámolva és digitális mérlegen megmérve meghatároztuk az ezerkalászkátömeget tizedgramm pontossággal.

A vizsgálatok közül az egyik legfontosabb adat a termés tömege, amely végső soron megmutatja, hogy adott talajadottságok mellett érdemes-e alakort vagy tönkét termesztetni. Ennek vizsgálata szintén parcellánként négy ismétlésben történt.

A mérési eredményeket minden vizsgálat esetében MS Excel táblázatban rögzítettük.

A mérési eredmények és a talajadatok feldolgozását követően összefüggéseket kerestünk a parcellákon kapott növény – és termésvizsgálati eredmények és a talajadatok között az SPSS statisztikai program segítségével.

## Eredmények és megvitatásuk

### Az 1-es mintavételi parcella

Az 1-es parcella a tábla felső részén, a lejtő előtti vízszintes részen került kijelölésre. Talaja az Arany-féle kötöttség alapján a homokos vályog fizikai féleségbe sorolható a 2. és 3. parcellával együtt, míg a 4., 5. és 6. számú parcellák alacsonyabb kötöttségük révén

már homoktalajjal rendelkeznek. A kémhatás itt a legmagasabb (pH=7,88), besorolását tekintve a talaj itt gyengén lúgos. Tápanyagok tekintetében a kálium ellátottsága igen gyenge, ez a parcella tartalmaz a legkevesebbet. Foszfor ellátottsága is – a kémhatást is figyelembe véve - a gyenge besorolásba esik. Ezzel szemben mészből sokat tartalmaz, és - valószínűleg a szerves trágyázásnak köszönhetően – nitrogén ellátottsága (humusz %) is igen jó (1. táblázat).

1. táblázat Talajvizsgálat eredményei parcellánként  
Table 1. The result of soil analysis by parcel

parcella száma	talaj fizikai félesége ( $K_A$ )	pH ( $H_2O$ )	$CaCO_3$ %	nitrogén ellátottság (humusz%)	foszfor ellátottság ( $P_2O_5$ mg/1000 g talaj)	kálium ellátottság ( $K_2O$ mg/1000 g talaj)	$NH_4-N$ (mg/1000 g talaj)	$NO_3-N$ (mg/1000 g talaj)
1	31	7,88	10,2	2,95	102	57,3	2,6	3,4
2	30	7,81	3,74	2,66	155	83,3	2,7	3,4
3	30	7,78	2,11	1,23	223	87,2	3,8	2,4
4	29	7,34	0,2	1,64	245	115	2,4	2,1
5	26	6,19	0	1,02	79,8	70,8	2,2	1,3
6	25	5,25	0	1,16	58,9	84,3	2	1,1

A parcella adatainak többsége – növénymagasság, produktív bokrosodás, kalászszosz, ezer kalászka tömeg, terméstömeg – alacsonyabb, mint a hasonló tápanyagmennyiséggel és kitétséggel jellemezhető 2-es és 3-as parcellák adatai. Ennek több oka is lehet, többek között a szegélyhatás, ugyanis a parcella a tábla széléhez viszonylag közel esett. Ez növelhette a táblaszegélyről elterjedő gyomok és az azokon élő, illetve áttelelő kórokozók mennyiségét. A növényeken nagyobb mértékű poloska és levéltetű kártétel volt tapasztalható, előbbi mértéke a tábla belseje felé haladva csökkent, utóbbi pedig szinte csak ezen a táblarészen volt tapasztalható. Ugyan a talaj elméletileg ez a parcellán elegendő káliumot tartalmaz a búza számára, ennek ellenére érdemes megjegyezni, hogy a parcellák közül itt volt a legkisebb a kálium mennyisége. A káliumnak szerepe van az erős sejtfal kialakításában, hiánya esetén a növény fogékonyabbá válik a kórokozókra, a kiegyenlítetlen kálium ellátás pedig növelheti a levéltetű kártételt. Ezek ismeretében nem zárható ki teljes mértékben, hogy a növények kisebb ellenálló képességének egyik okozója a növény számára felvehető kálium elégtelen mennyisége volt.

## A 2-es mintavételi parcella

A 2-es parcella a tábla tetején, közvetlenül a lejtő előtt került kijelölésre. Talaja fizikai féleségét tekintve homokos vályog, kémhatása gyengén lúgos. A kálium ellátottság itt is igen gyenge, de értéke ( $AL-K_2O$  tartalma) több, mint 25 mg/kg-al meghaladja az első parcellában mért értéket. Mész tartalma kevés, viszont foszforellátottsága jó. Nitrogénellátottsága a kötöttséget figyelembe véve az igen jó kategóriába esik.

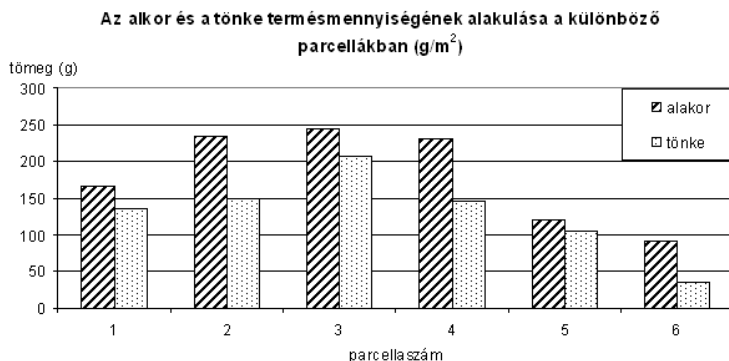
Területén a szegélyhatás már csak minimálisan volt tapasztalható. Az alakor itt kelt ki a legmagasabb számban, és a növények magassága is itt volt a legnagyobb. Mind az alakor, mind a tönke ezer kalászka tömege is itt volt a maximumon a parcellák közül, ugyanakkor az alakor esetében egységnyi termésre itt jut a legtöbb szalma is. Összességében elmondható, hogy mindkét növény számára megfelelőnek tűntek az adottságok, adatok tekintetében az egyik legjobb értékeket hozó parcella volt.

### A 3-as mintavételi parcella

A 3-as parcella a tábla lejtős részének közepén helyezkedett el. Talaja szintén enyhén lúgos homokos vályog talaj. Tápanyagadatai arról árulkodnak, hogy a lejtőn enyhe erózió jelentkezik, amelyet jól igazolt a lejtő aljánál lévő eliszapolódott talaj. A lejtő tetejéről a vízzel és a talaj legfelső rétegével viszonylag gyorsan lefolyt humusz mennyisége a parcellában közepes, kevesebb, mint a lejtő tetején és alján. A foszfor ellátottság megfelelő, a káliumé igen kevés, de mindkettőre igaz, hogy a lejtő tetején lévő parcellakénál magasabb értékeket mutatnak, ami valószínűleg annak köszönhető, hogy lassan, egy tömegben a lefele csúszó talajjal mozognak együtt és még nem érték el a lejtő alját. Mész tartalma kevés.

A növénymagasság a parcellában mindkét növénynél az egyik legmagasabb értéket mutatta, a bokrosodás mértéke, a kalászkok hossza és a termés mennyisége egyaránt itt volt a legnagyobb (2. ábra). A többi érték sem volt alacsony és az egységnyi termésre jutó szalma mennyisége az alakor esetében itt nem volt sokkal magasabb, mint a tönkénél.

A tapasztalatok közé sorolandó, hogy a tönke parcellájában vaddisznó nyomai jelentek meg rendszeresen, de a növényben érdemi kárt nem okozott, az eredményeket nem befolyásolta.



2. ábra Az alakor és a tönke termésmennyiségének alakulása a különböző parcellákban

Figure 2. The yield of einkorn and emmer in the different parcels

### A 4-es mintavételi parcella

A parcella a tábla alsó részén, a lejtő aljától kicsi távolabb helyezkedik el. Talajvizsgálati eredményei azt tükrözik, hogy a lejtőn lemosódó tápanyagok egy része ezen a területen halmozódhatott fel. Talaja szintén gyengén lúgos homok, kevés mész tartalommal. Nitrogéntartalma – valószínűleg a lejtőről lemosott és itt felhalmozódott humusznak köszönhetően – a megfelelő kategóriába esik, szemben a lejtő oldalával és az alacsonyan lévő terület lejtőtől távolabb eső részével, ahol gyenge illetve igen gyenge. A foszfor és

a kálium mennyisége a parcellák közül itt a legmagasabb, előbbi a megfelelő kategória, utóbbi viszont még így is az igen alacsony besorolásba esik.

A parcellában mind az alakor, mind a tönke tulajdonságai a 2-es és 3-as parcellához voltak hasonlóak. A borítási százalék volt az egyetlen, amelyben az adatok elmaradtak az előző parcellákétól, de ezt nem a kikelt növények száma vagy a bokrosodás mértéke okozta. Az alakornál ezzel párhuzamosan a gyomok mennyisége minimálisan megemelkedett. Megemlítendő, hogy ez volt az első olyan parcella, ahol az alakor szem-szalma aránya 1 alatt volt, a termés tömege itt már meghaladta a szalma tömegét. Az adatok alapján összességében elmondható, hogy a növények számára a körülmények itt is megfelelőek voltak.

### **Az 5-ös mintavételi parcella**

Az 5-ös parcella a tábla alsó részének nagyjából közepén helyezkedett el. A talaj tulajdonságai itt lényegesen megváltoznak az előző parcellákéhoz képest. Itt is homoktalaj található, de kémhatása gyengén savanyú. Mész ezen a részen egyáltalán nincs. Nitrogén és foszfor ellátottsága egyaránt gyenge, kálium tekintetében pedig igen gyenge.

A tönke parcellájában a növények magasságában, a produktív bokrosodásban, a kalászok hosszában, és a termés tömegében is jelentős csökkenés volt tapasztalható. A haszonnövények általi borítottság tovább csökkent, a gyomok mennyisége nőtt. Az alakor esetében a növénymagasságban, a bokrosodás mértékében, a produktív bokrosodásban, a kalászok hosszában érzékelhető csökkenés. A kultúrnövény borítottsága itt is kisebb volt, mint a 4-es parcellában. A termés mennyisége a többi parcellához viszonyítva jelentősen kevesebb volt. Mindkét növényről elmondható, hogy ezen a parcellán nem hozták a fajtától elvárt mennyiségi paramétereket, a talaj minőségbeli hiányosságai itt már érezhetően hatással voltak a növények mért tulajdonságaira.

### **A 6-os mintavételi parcella**

A 6-os, utolsó parcella a tábla alsó részének végében került kijelölésre, de szegélyhasítás kártevők szempontjából nem volt tapasztalható. Talaja savanyú homoktalaj, melyben mész nem található. Nitrogén és foszfor ellátottsága gyenge, utóbbiból a parcellák közül itt található a legkevesebb. A kálium mennyisége alapján az igen gyenge ellátottságú csoportba sorolható. Összességében a leggyengébb talajadottságú parcella.

A növények magassága, a bokrosodás és a produktív bokrosodás mindkét növény esetében itt volt a legkisebb. A termés mennyiségét tekintve is ez volt a leggyengébb terület, mindkét növény esetében messze alulmaradt a többi parcellához képest. Az alakor borítása a parcellában 45% volt, a gyomok mennyisége itt ugrásszerűen megnőtt. A tönkénél ennél is rosszabb állapotok jelentkeztek, a gabona borítottsága még a 20%-ot sem érte el, a gyomnövényeké azonban a 35%-ot is meghaladta. A tarackbúza és a tönke majdhogynem azonos arányban volt jelen. Az adatok alapján feltételezhető, hogy ilyen talajadottság mellett mind az alakor, mind a tönke termesztése erős kockázatokat rejthet. Annak ellenére, hogy mindkét faj a gyengébb adottságú szántók növénye, az ilyen tulajdonságú talajokon már elképzelhető, hogy nem képesek az elvárt termés mennyiséget hozni (EMÓDI 2011)

## Értékelés

Az általános tapasztalatokhoz tartoznak azok a megfigyelések, amelyek nem numerikus méréseken alapulnak, de érdemes megemlíteni őket. Az első ilyen a vetéskor fellépő probléma volt. Tapasztalatunk alapján mind az alakor, mind a tönke vetésénél külön figyelni kell a vetőcsőben elakadt magokra és a vetés közben érdemes többször kitisztítani az egyenletesebb vetés érdekében. A vetést követően a következő érdekesség januárban jelentkezett. Az alakor és a tönke kikelt hajtásán egyaránt egy vízszintes, vörösesre színeződött sáv jelent meg. Ezt okozhatta valamely mikro- vagy makroelem hiánya, elfagyás, számos más tényező is, de a növény fejlődésében nem jelentett gondot, körülbelül két hét alatt el is tűnt a növényekről. Februárban a hóolvadás után mindkét fajta állománya enyhén kékes árnyalatot vett fel és a hajtások a földre simultak. Oka kérdéses, lehetett átmeneti tápanyaghiány, a talaj nem megfelelő levegőellátottsága, de a kései vetés következménye is. Ez egy hét elteltével megszűnt, az alakor színe élénk zöld, a tönke feketés zöld színt vett fel és egészséges fejlődésnek indult.

Kártevők közül legelőször vetésfehérítő imágót észleltünk áprilisban, azonban annak ellenére, hogy nagy számban fordultak elő, kártétel sem ekkor, sem később nem jelentkezett. Májusban már nem voltak jelen a táblában. Az első kártételt kalászoslás után tapasztaltuk a júniusi mérések során. Főképp az 1-es parcellában több poloska- és levéltetűfaj is megjelent. Előbbi hatására a megtámadott kalászok szálkáinak megcsavarodása volt tapasztalható, ezen kalászok többségén később gombafertőzöttség is jelentkezett, egy részük meddővé vált. Aratás előtt a gabonaszipoly is megjelent a táblában, szintén főképp az 1-es parcellában, de számottevő kárt nem okozott. Vadkárt is tapasztaltunk, amit növelhetett, hogy a táblát két oldalról is erdő szegélyezi. Vaddisznó és őz is többször járt a táblában, kárt inkább rejtőzésük során okoztak, mint táplálkozásukkal. Valószínű a hajtások és levelek enyhe szőrözöttségének, kalászok esetében pedig a szálkáknak volt köszönhető, hogy a vadállomány fogyasztási kártétele minimális volt.

A bokrosodás, a szárbaindulás és a virágzás is a várákosoknak megfelelően lezajlott. Érkesség, hogy kalászoslás során a kifejlett, egészséges tönke kalászok közül több puha szőrzettel volt borítva. A kalászoslás után már csak az aratás során tapasztaltunk az őszi búzától eltérő tulajdonságokat. A kései, novemberi vetés ellenére az aratás a rozssal egy időben, július 14-én zajlott. Ez valószínűleg a rendkívül kedvező időjárásnak volt köszönhető, hiszen igen kései érésű fajtákról van szó. A kombájn a rozs aratásához használt beállítással, de nagyobb szelelőnyílással végezte a betakarítást, ami így problémamentes volt, minimális veszteséggel. Azonban mindkét növény esetében a szemek egy része (szemrevételezés alapján megközelítőleg 15%) kicséplődött a kalászkából, illetve apelyvából, ezeknél tört szemek is előfordultak, ami újravetés esetén problémákat jelenthet, felhasználásnál azonban nem jelent gondot. Ugyan a gyomfelvételezésnél kamilla (*Matricaria chamomilla*) csak a tönke 6-os parcellájában fordult elő, ott is minimális mennyiségben (0,2%) az alakor aratása során a terményben szemmel láthatóan nagyobb mennyiségben fordult elő, ez a tönkénél nem volt tapasztalható. Aratást követően az ömlesztett terményt a minimálisan érzékelhető melegedés ellen többször átforgattuk.

Összességében a tapasztalatok mindkét növény esetében pozitívak voltak, sem az alakor, sem a tönke termesztése jelentős nehézséggel nem járt. Az őszi búzától eltérő karaktere, igényei megfelelő tapasztalattal és előkészülettel könnyen kezelhetőek.

### Köszönetnyilvánítás

Szeretnénk megköszönni a Babatvölgyi Biokertészet Tanüzemnek, azon belül Matthew Hayesnek és Mondel Istvánnak akik biztosították a kísérlethez szükséges területet és agrotechnikát és a KTI Környezetvédelmi és Környezetbiztonsági Tanszéknek, akik rendelkezésünkre bocsátották a laboratóriumi vizsgálatokhoz szükséges eszközöket.

### Irodalom

- ANTAL J. 1987: Növénytermesztők zsebkönyve, Mezőgazdasági Kiadó, Budapest.
- EMÓDI A. 2011: Az alakor és tönke termesztésbe való visszahozatalának vizsgálata, Szent István Egyetem, Mezőgazdaság- és Környezettudományi Kar, Környezet- és Tájgazdálkodási Intézet, Agrár-környezetgazdálkodási Tanszék, diplomadolgozat, Gödöllő.
- GYULAI F. 2009: A tönkölybúza története. In: PASZTERNÁK F. (szerk.): Az ezerarcú tönkölybúza. Mezőgazda kiadó, Budapest, pp. 30–87.
- KOCSIS I., PÁSZTOR L. 2007: Az agrokémia elméleti alapjai (I. kötet), Tessedik Sámuel Főiskola Mezőgazdasági Víz- és Környezetgazdálkodási Főiskolai Kar, Szarvas.
- ÚJVÁROSI M. 1973: Gyomirtás. Mezőgazdasági Kiadó, Budapest.

#### THE ANALYSIS OF THE POSSIBLE REINTRODUCTION OF EINKORN AND EMMER INTO PRODUCTION

A. EMÓDI<sup>1</sup>, M. HARTMAN<sup>2</sup>, I. TIRCZKA<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Szent István University, Faculty of Agricultural and Environmental Sciences  
Institute of Environmental and Landscape Management

<sup>2</sup>Szent István University, Faculty of Agricultural and Environmental Sciences  
Institute of Environmental and Landscape Management, Department of Environmental Protection and Environmental Safety

<sup>3</sup>Szent István University, Faculty of Agricultural and Environmental Sciences  
Institute of Environmental and Landscape Management, Department of Agro-Environmental Management  
2100 Gödöllő, Páter Károly street 1., e-mail: emodi.andi@gmail.com

**Keywords:** einkorn, emmer, wheat species, organic farming

The einkorn variety „Mv Alkor” and the emmer variety „Mv Hegyes” are resistant varieties having high nutritional value and low nutrient demands, which are recommended to use in organic farming. Being new varieties, currently only limited experience is available about their production. Therefore, the aim of our research was to collect more knowledge about einkorn and emmer and to gain experience about their production besides the development of a new series of analyses which – together with the results of new research – may help to collect more knowledge about the production characteristics of these two varieties.

Field experiments were carried out in the 1.4 hectares large field of the Babatvölgy Organic Educational Farm belonging to the Szent István University. Einkorn was sown in half of the area, while emmer was sown in the other half. The field was divided into 6 parcels having different nutrition levels. We made analyses regarding the number of plants, the height of plants, the length of heads, the process of growing thick and weed cover in these parcels. After harvest we also made analyses about the weight of yield, the seed-straw ratio and the thousand-kernel weight by parcels. Based on the results a linear regression analysis was carried out with the help of the SPSS program. The analysis investigated the connections between the characteristics of the plants and the amount of nutrients in the soil.

According to the results, it can be stated that both einkorn and emmer are able to reach the expected yields even in soils with low nutrient level, their production technology is environmentally sound, and it is profitable even these areas as well. Furthermore, due to its allelopathic effect einkorn can be also used for the cleaning of arable lands infested with ragweed.