

## AZ ŐSZI BÚZA RÉSZLEGES DEFOLIÁLÁSÁNAK ÉLETTANI SZEREPE A TERMÉSKÉPZÉSBEN

Füzi I.<sup>1</sup> - Kövics G. J.<sup>2</sup>

<sup>1</sup>BASF Hungária, Budapest

<sup>2</sup>Debreceni Egyetem, Agrártudományi Centrum, Mezőgazdaságtudományi  
Kar, Növényvédelmi Tanszék, Debrecen

Az őszi búza gomba-okozta növénybetegségei – ha évjáratonként, illetve termőtájanként változó faji dominanciaviszonyok mellett is, – de rendszeresen csökkentik a terméseredményeket, gyakran a nem megfelelő fungicidmegválasztás, -alkalmazás miatt. Az 1999-es csapadékosabb évjáratban a *Pyrenophora tritici-repentis* (anamorf: *Drechslera tritici-repentis*) és a szeptóriás (sztagonospórás) betegségek (*Septoria tritici*, *Stagonospora* /=*Septoria*/ *nodorum*) helyi járványokat okoztak, a 2000. évben a lisztharmatfertőzés (*Blumeria* /=*Erysiphe*/ *graminis*) országosan gyenge, a vöröszrozsda (*Puccinia recondita* f. sp. *tritici*) – az előző évi erős fertőződés folytatásaként – viszont meghatározó levélbetegséggé vált (főleg a keleti és déli országrészekben), míg a sárgarozsda (*Puccinia striiformis* var. *striiformis*) helyi epidémiákkal jelentkezett (Füzi, 2001, Halmágyi, 2001). A nekrotrófok összetételében és előfordulásában az ország különböző helyein végzett kísérleteikben gyakran jelentős különbségeket figyeltek meg (Csöszné, 2001). A 2001. évben – bár ennek országos értékelése még várat magára – a lisztharmat későn jelentkezett és általában nem alakult ki jelentősebb fertőzöttség, viszont a sárgarozsda lokálisan (így a kísérleteink szomszédságában lévő táblákon is) számottevő lombvesztést okozott.

A betegségek-okozta levélszáradást fungicid-kezeléssel (kezelésekkel) hárítjuk el, amelyek természetesen hatással vannak a termésképzés mennyiségi és minőségi paramétereire. Petróczi *et al.* (1996) triazol típusú fungicideknek, Szentpétery *et al.* (2001) pedig növényvédelmi kezeléseknek (fungicid, inszekticid, herbicid) több búzafajta termésképződésére és lisztminőségére gyakorolt hatását elemezték.

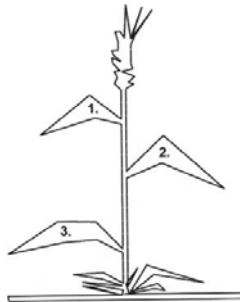
Jelen vizsgálataink célja az volt, hogy megállapítsuk, a levelek patológiás (vagy azt szimuláló mesterséges) elvesztése miként hat a termés mennyiségére és ezermag-tömegére, melyek a termésképzés szempontjából kritikus fenofázisok, illetve – ezek ismeretében – felhívjuk a figyelmet a racionális fungicid-kezelések végrehajtására.

## Anyag és módszer

Vizsgálatainkat az Agrárgazdaság Kft., Debrecen-Kismacs GK Élet őszi búa vetőmag-előállító táblájában végeztük 2001-ben. A terület talajtípusa csernozjom, az elővetemény silókukorica volt. Tápanyagutánpótlást 2000. év őszén végeztek N: 40, P: 40, K: 40 kg/ha mennyiséggel, egyszerre kijuttatva. A talajelőkészítést nyári szántás, kombinátoros vetőágyelőkészítés jelentette, a vetésidő: 2000. okt. 14-e volt 5,5 millió csíra/ha vetőmagmennyiséggel. A gyomirtást U-46 M Fluid 1,3 l/ha herbiciddel végezték, amely kiváló gyommentességet biztosított a táblában a búa tenyészidőszakában. A vizsgálatokat mikroparcellákon (4,5 m<sup>2</sup>), kezelésként 4 ismétléssel végeztük. A parcellák kialakítására 2001. tavaszán, homogén táblarészben, a parcellák kimérését követően az utak fűnyíróval történő levágásával került sor.

**Kezelések** (a tényleges kezelést az 1. ábrán föltüntetett levelek eltávolítása jelenti):

1. Kontroll (nincs levéltávolítás)
2. Az 1. levél eltávolítása fővirágzaskor
3. A 2. levél eltávolítása fővirágzaskor
4. A 3. levél eltávolítása fővirágzaskor
5. Az 1+2. levél eltávolítása fővirágzaskor
6. A 2+3. levél eltávolítása fővirágzaskor
7. Az 1+2+3. levél eltávolítása fővirágzaskor
8. Az 1+2+3. levél eltávolítása tejeséréskor
9. Az 1+2+3. levél eltávolítása viaszérés kezdetén
10. A 3. levél kalászolás kezdetén, a 2. fővirágzaskor, az 1. tejeséréskor eltávolítva
11. A 3. levél fővirágzaskor, a 2. tejeséréskor, az 1. viaszérés kezdetén eltávolítva
12. A 3. levél tejeséréskor, a 2. viaszérés kezdetén eltávolítva
13. A 4. levél eltávolítása kalászolás kezdetekor



1. ábra: A levéltávolítások sematikus ábrája

**Egészséges növények előállítása:** 3x-i **Tango Star** fungicidkezeléssel egészséges fejlődést biztosító állományt alakítottunk ki, hogy az élettani hatásokat értékelhessük. A permetezéseket háti permetezővel, 600 l/ha lémenység kijuttatásával végeztük:

1. Kétnóduszos állapotban: 2001.05.07. 1,2 l/ha
2. Kalászás kezdete: 2001.05.15. 1,2 l/ha
3. Virágzás végén: 2001.05.30. 1,2 l/ha

A levél (levelek) eltávolításának időpontja(i):

<b>Fenofázis</b>	<b>Dátum</b>	<b>Kezelés száma</b>
Kalászás kezdete (4. levél)	05.10.	13.
Kalászás kezdete (3. levél)	05.17.	10.
Fővirágzás	05.25.	2.,3.,4.,5.,6.,7.,10.,11.
Tejesérés	06.11.	8.,10.,11.,12.
Viaszérés kezdete	06.25.	9.,11.,12.

**Módja:** egyedileg jelölten, a levél(ek)et ollóval eltávolítva, kezelésként 4 ismétlésben, 100-100 hajtáson végezve.

**Vizsgált paraméterek:** kórtani fertőzöttség ellenőrzése (bonitálások: 05.07., 05.14., 05.30.)  
termésmennyiség (100 kalász tömege egyedi – ollós – betakarítást, kézi cséplést, tisztítást követően) mérése  
ezerszem-tömeg meghatározása

### **Eredmények**

A fungicidkezeléseknek köszönhetően a kísérleti mikroparcellák állományában kórtani probléma mindössze egyetlen helyen: a 11. kezelés 4. ismétlésében, sárgarozsda foltfertőzés nyomán állt elő, ezt a tényt a számítások valódisága érdekében a kezelés 3 ismétlésének átlagával behelyettesített értékkel pótoltuk, valamennyi más növényegyed kórokozómentességét sikerült biztosítanunk.

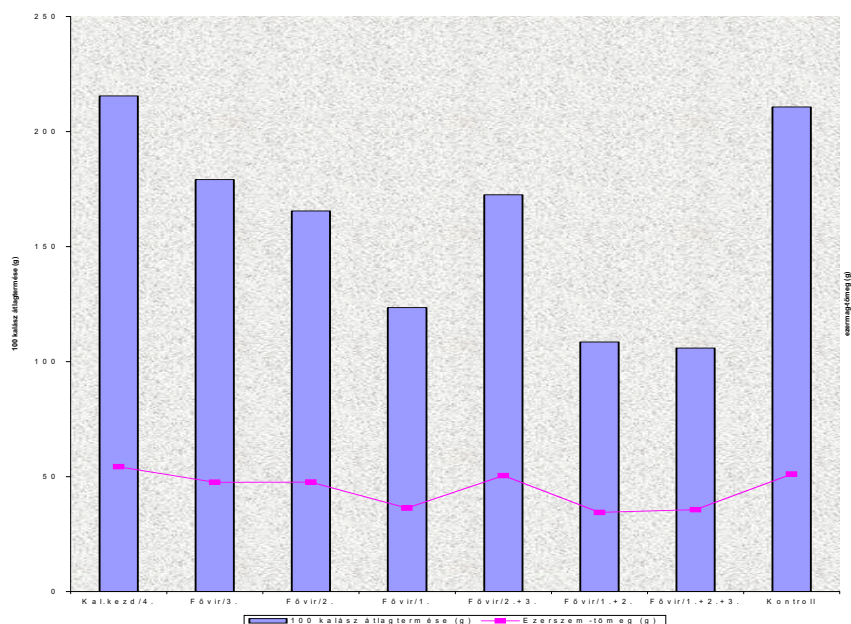
A kísérlet adatait négy szempont szerint csoportosítva az 2-5. ábrák adatai mutatják.

Az adatsorozatosság szempontjai:

1. A búza fővirágzás fenofázisában "elvesztett" levél/ei/nek hatása a termés mennyiségére és minőségére (2. ábra).

A búza egy-egy levelének (4., 3., 2. kezelések), vagy két levelének (6., 5. kezelések), illetve mindhárom levelének (7. kezelés) elvesztése (patológiás vagy a kísérleti szimuláció szerint ollós eltávolítás nyomán) jelentős gátját jelenti a termésképzésnek. Ha az állományunkat sikerül betegségmentesen, ép levélzettel megőriznünk a termésképzés szempontjából legkritikusabb – fővirágzás – idején, akkor elkerülhető a 15-21-42 %-os termésvesztés (alulról felfelé történő 1-1 levél elvesztése) és szorult szemek képződése, amely 2 levél elvesztése esetén az alsó két levélnél is 18 %, de a még fentebbiek (1-es – zászlóslevél – és 2-es) esetén 49 % termésvesztéssel jár. Az ismert tény – a zászlóslevél szerepének termésre gyakorolt, mennyiségi és minőségi szempontból egyaránt meghatározó jellege – kísérleteinkben is egyértelmű megerősítésre került.

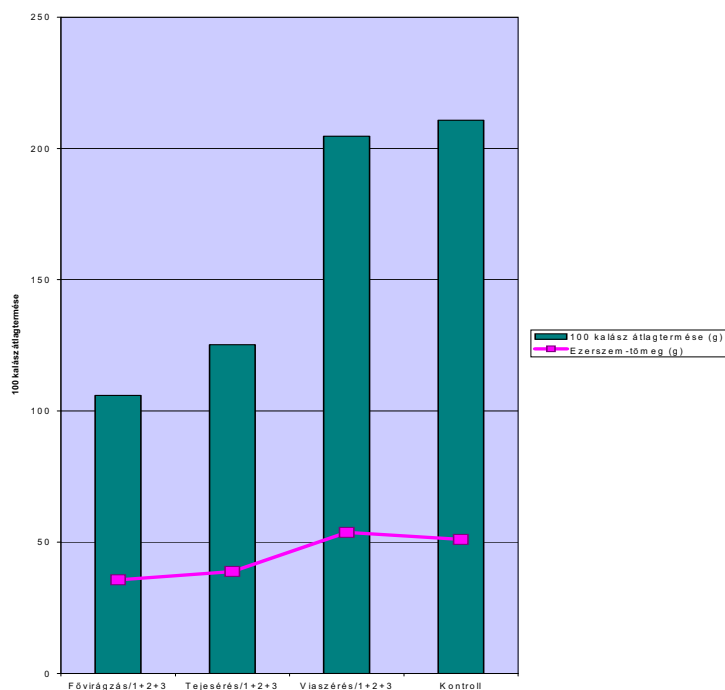
Előfordulhat, hogy korai járványos fertőzés miatt, vagy élettani okok (önárnyékolás) következtében korai levélszáradás következik be (kalászás kezdetekor a 4. levél, 13. kezelés), ezt azonban a növény még nem sínyli meg érezhetően, a fungicid-kezelés hatékony lehet. A szemtermés minőségének romlása teljes párhuzamosságot mutat az asszimilációs felület csökkenése, a tápanyagok szemtermésbe beépülésének akadályozottsága miatti ezerszem-tömeg alakulással.



2. ábra: A búza fővirágzás fenofázisában "elvesztett" levél/ei/nek hatása a termés mennyiségére és minőségére

## 2. A búza különböző fenofázisaiban "elvesztett" három levelének termésképzésre gyakorolt hatása (3. ábra).

A búza levélvesztésének időpontjait megvizsgálva egyértelműen megmutatkozik a fővirágzás – tejesérés – viaszérés fenofázisain át vezető kritikus lombhigiénés állapot és a termésképzés összefüggése. Ha nem sikerül megőriznünk a levelek épségét, asszimilációs felületét



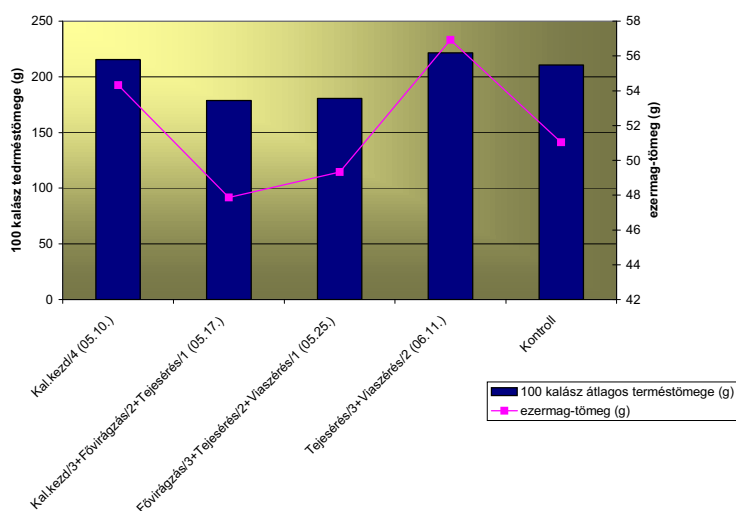
3. ábra: A búza különböző fenofázisaiban "elvesztett" három levelének termésképzésre gyakorolt hatása

(levélnekrózisok, lisztharmat-borítottság) a lehető legkésőbbi időpontokig, akkor a termelési folyamat során eszközölt ráfordításaink nem térülnek meg. A fővirágzáskor már hiányzó 2 vagy 3 levél (5. és 7. kezelés) 50 %-os termésvesztést eredményez. Ha a levelek leszáradása később következik be, akkor a termésvesztés 40 % (tejesérés), illetve csupán 3 % (viaszérés).

## 3. A búza fejlettségének, a levél/ei/nek "elvesztési" ideje és a termésképzés összefüggései (4. ábra).

A kísérlet leginkább "természetközeli" jelenségeinek szimulációját jelenti az egyes levelek elvesztés-dinamikájának nyomonkövetése. A korai legszó (4.

levél) elvesztése a kalászolás kezdetén nem okoz eltérést (13. kezelés). Azonban a fungicid lombvédelem elmulasztása, vagy nem kellően hatékony fungicid megválasztása a levelek alulról felfelé történő folyamatos elvesztését eredményezi, s ez minél hamarabb kezdődik meg (korai járványkialakulás), annál számottevőbb a veszteség. A kalászoláskor kezdődő, majd fővirágzáskor és viaszéréskor folytatódó ütemes levélvesztés a legsúlyosabb, mintegy 15 % (10. kezelés). Ha ez később, a fővirágzáskor kezdődő, majd felfelé haladó folyamat, akkor 14,3 % (11. kezelés) termésvesztés és minőségromlás a következmény. A tejesérés-viaszérés

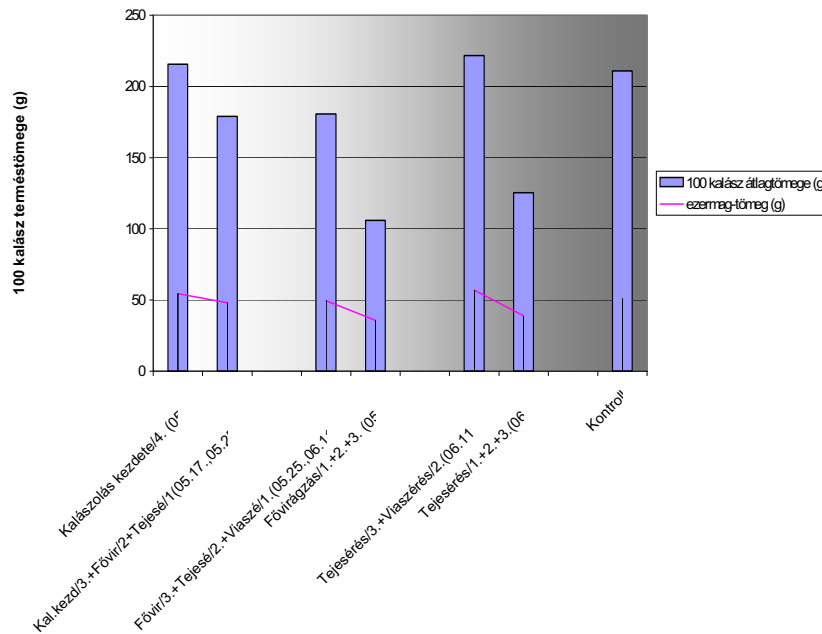


4. ábra: A búza fejlettségének, a levél/ei/nek "elvesztési" ideje és a termésképzés összefüggései

időszakában viszont már akár a két alsó levél elvesztése sem (12. kezelés) okoz mérhető veszteséget.

**4. A levelek alulról felfelé történő folyamatos "elvesztésének", az egyes fenofázisokban való részleges, illetve egyidejű teljes "elvesztésének" a termésképzésre gyakorolt hatása (5. ábra).**

A kalászolás idején a legalsó (4.) levél elvesztése még nem jár terméscsökkenéssel, de akár 1 héttel később kezdődő levélszáradás (3., majd 2. és 1.) már érzékeny terméskárt okozhat (15 %, 10. kezelés).



5. ábra: A levelek alulról felfelé történő folyamatos "elvéstésének, az egyes fenofázisokban való részleges, illetve egyidejű teljes "elvéstésének a termésképzésre gyakorolt hatása

A legkritikusabb fővirágzás időszakában (május 3. dekádja) bekövetkező levélvesztés – akár lassabb folyamat első lépéseként (11. kezelés), akár erős járványos megbetegedés esetén egyidőben (7. kezelés) – óriási kárral járhat (14,3 - 49,5 %). Későbbi fenofázisban (tejeséréstől) bekövetkező részleges levélvesztés (június 11. és 25.) negatív következményei nem észlelhetők (12. kezelés), de ha ekkor már a betegségek több levél elszáradását is előidézték (8. kezelés), akkor a termés mennyiségében (közel 40 %) és minőségében (ezermag-tömeg csökkenés) is (24 %) jelentős kár keletkezik.

### Következtetések

A búza leveleinek, asszimilációs felületének minél teljesebb megőrzése jól időzített Tango Star fungicid kezelésekkal biztosítható, elvéstésük – a termésképzésre gyakorolt hatás mennyiségi és minőségi paramétereiben – legkritikusabb a fővirágzás - tejesérés időszakában. Már egy levél

leszáradása is igen komoly termésveszteséget jelent, továbbiak elvesztése a kiesést csak növeli. A zászlóslevél (1-es) szerepe kulcsfontosságú. Egy korai, kezdeti fertőzés (pl. lisztharmat) időbeni blokkolásával (4. levél, kalászolás kezdetekor) a gazdasági kár elkerülhető. Ugyanakkor a kései fertőzésnek (tejesérestől) mérhető kártételét nem tapasztaltuk. A leginkább "természetszerű" levélvesztés (alulról felfelé történő levélszáradás) hiányos vagy nem megfelelő fungicidkezelés esetén mintegy 15 % termésveszteséget okozhat.

### Összefoglalás

Őszi búza részleges levéltávolítási vizsgálatunkban a levelek patológiás elhalását szimuláló, mesterséges eltávolításával a termésképzés sajátosságait (termésmennyiség és ezermag-tömeg) vizsgáltuk. Megállapítottuk, hogy a termésképzés szempontjából legkritikusabb a fővirágzás időszakában (május 3. dekádja) bekövetkező levélvesztés; a kalászolás kezdetén a legalsó (4.) levél elvesztése még nem jár terméscsökkenéssel; későbbi fenofázisban (tejesérestől) a részleges levélvesztés negatív következményei nem észlelhetők. Az időben és okszerűen alkalmazott gombaölő szerek kezelése végrehajtása a termésbiztonság előfeltétele.

### Irodalom

- Csász L.-né** : 2001. Az őszi búza szaprofita gombáinak és nekrotróf kórokozóinak előfordulása 2000-ben. Gyakorlati Agroforum 12 (4): 4-7.
- Füzi I.**: 2001. Hogy sokat teremjen a búzánk az idén. Gyakorlati Agroforum 12 (6) 22-24.
- Halmágyi T.**: 2001. A fontosabb szántóföldi növények növénykórtani helyzete 2000-ben. Növényvédelem 37 (1): 13-15.
- Petróczi I.M. – Ács P.-né – Kovács Zs.**: 1996. Triazol gombaölő szerek és a búza minősége. Agroforum 7 (6): 14.
- Szentpétery Zs. – Hegedűs Z. – Jolánkai M. – Kárpáti M.** : 2001. Növényvédelmi kezelések hatása a búzafajták termésmennyiségének és minőségének alakulására. Növénytermelés 50 (2-3): 177-187.



## **PHYSIOLOGICAL EFFECTS OF PARTIAL DEFOLIATION OF WINTER WHEAT ON YIELD PRODUCTION**

**I. Füzi<sup>1</sup> - G. J. Kövics<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>BASF Hungaria, Budapest

<sup>2</sup>Debreceni University, Agricultural Centre, Faculty of Agricultural Sciences, Department  
of Plant Protection, Debrecen

Micro-plot artificial leaf-removing trials were made in winter wheat for simulation of defoliation which usually caused by diseases to study the seed production and their effects on yield quantity and quality. The most crucial period was the flowering (anthesis in the 3<sup>rd</sup> decade of May) related to partial defoliation; during the early boot stage, and later on (from the soft dough growth stage) yield losses were not occurred. Timing and reasonable choose of fungicide applications are requirements of high yield production.