

Elővetemény és növényvédelem hatása az őszi búza fontosabb kórtani tulajdonságaira és termésére

Hornok Mária – Pepó Péter

Debreceni Egyetem Agrártudományi Centrum,
Mezőgazdaságtudományi Kar,
Növénytermesztési és Tájökológiai Tanszék, Debrecen
mariahornok@yahoo.de

ÖSSZEFOGLALÁS

Kísérletünket a DE ATC Látóképi Kísérleti Telepén 2000/2001., 2001/2002. és 2002/2003. tenyészévekben, mészlepedékes csernozjom talajon végeztük. A kísérletben az Mv Magvas fajta betegség-ellenállóságát ill. termés mennyiségét vizsgáltuk eltérő elővetemények és növényvédelmi technológiák alkalmazásával, 30+30 N-szinten, normál gabona sorközolságnál. Két előveteményt (búzát és borsót), illetve két növényvédelmi technológiát (extenzívét és intenzívét) alkalmaztunk. A fertőzöttség mértékét állomány felvételezéssel mértük fel június első dekádjában.

Vizsgálataink során megállapítottuk, hogy a lisztharmat fertőzöttség mindhárom évben a borsó elővetemény után vetett dúsabb állományban ért el nagyobb szintet.

A levélszda és a DTR (*Dreschlera tritici-repentis*) fertőzöttségi szintje a búza elővetemény után volt nagyobb a vizsgált évek mindegyikében. Az elővetemények kedvezőtlen hatását az intenzív növényvédelemmel mérsékelni lehetett.

Az elővetemények termésre gyakorolt hatása mérsékelt volt a vizsgált években, amit a jó vizsgázdkódású csernozjom talajnak és a megfelelő magágyelőkészítésnek lehet tulajdonítani. A borsó után vetett állomány termése a 2000/2001. és a 2002/2003. tenyészévekben alig volt nagyobb, mint a búza után vetett állományé, bár bizonyos szakirodalmi adatok szerint ez a különbség 15-20% is lehet a borsó javára.

Az intenzív növényvédelmi technológia során korszerű szisztémikus növényvédőszeret, míg az extenzív technológiában kéntartalmú kontakt szereket alkalmaztunk. A betegségek fertőzöttségi szintje mindhárom évben az extenzív növényvédelmi technológiával kezelt állományokban volt magasabb.

A terméseredmények az extenzív, környezetkímélő technológia alkalmazása során valamivel alacsonyabbak voltak, mert ezen állományokban a betegségek nagyobb mértékben jelentek meg. A lisztharmat mérsékelt, a levélszda és a *Dreschlera tritici-repentis* betegségek viszont jelentősebb termés-csökkenő hatással bírnak. A célzott, jól megválasztott növényvédőszer használatával minden levélbetegséget alacsony szinten lehetett tartani, szinte függetlenül az évjárártól.

Kulcsszavak: őszi búza, elővetemény, növényvédelem, levélbetegségek, termés

SUMMARY

We carried out our experiment in the cropyyears of 2000/2001, 2001/2002 and 2002/2003, on calcareous chernozem soil, at the experimental site of the Debrecen University Farm and Regional Research Institute, at Látóképi. We examined the disease resistance and the yield quantity of Mv Magvas variety by adopting different forecrops and plant protection technologies, at 30+30 N level and at normal cereal row spacing. We applied two forecrops (wheat

and pea) and two plant protection technologies (extensive and intensive). We measured the rate of infection by population survey in the first ten days of June.

In the course of our examinations, we found, that the rate of powdery mildew infection was higher in the thicker population sown after pea forecrop in all three years, as powdery mildew is not a typical cereal disease.

The infection rate of leaf mildew and DTR (*Dreschlera tritici-repentis*) was higher after wheat forecrop in all examined years, because these are typical wheat diseases and infection centres in the soil promote the spreading of these diseases. However, it was possible to parry the adverse effect of forecrops by intensive plant protection.

Due to the chernozem soil, which has good water management features, and due to the good preparation of the seedbed, the effect of forecrops on yield quantity did not appear in the examined years. The quantity of the yield was only slightly larger after pea forecrop in the cropyyears of 2000/2001 and 2002/2003 than after wheat. Nonetheless, the data of technical literatures state that the yield quantity can be larger, even by 15-20%, after pea forecrop.

In the course of intensive plant protection technology, we applied systemic pesticides, while in the course of environmentally sound technology, we used contact pesticides of sulphur content. In those populations that were treated with environmentally sound plant protection technology, infection rate was higher in all three years.

Yield quantities were somewhat lower in the course of applying extensive, environmentally sound technology, because diseases appeared in these populations to the higher degree. Powdery mildew does not, but leaf mildew and *Dreschlera tritici-repentis* have a significant yield decreasing effect. With appropriate, well-selected fungicides, we were able to keep every leaf diseases well in hand, and the rate of infection was almost independent of the influence of the breeding year.

Keywords: winter wheat, forecrop, plant protection, leaf-diseases, yield

BEVEZETÉS

Az őszi búza az emberiség egyik legősibb gabonanövénye. Magyarország növénytermesztésében az egyik meghatározó jelentőségű szántóföldi kultúra. Szinte valamennyi gazdaságban, üzemben folyik a termesztése. A búzatermesztés alapját a biológiai alapok helyes megválasztása jelenti (Pepó Pé., 1999). A fajta megválasztásánál figyelembe kell venni a tábla ökológiai tulajdonságait, a terméshozamot, a gombás betegségekkel szembeni ellenállóságot, az állóképességet, ill. a malom- és sütőipari minőséget (Szabó, 1994; Kajdi, 1997; Kondora és Szabó, 1998;

Békési, 2001). Fontos, hogy a fajta megfelelő termés- és minőségstabilitással rendelkezzen, valamint az adott körülmények között előforduló betegségekkel szemben rezisztens vagy toleráns legyen (Pepó Pé. és Ruzsányi, 1990; Ragasits és Valent, 1999). Megfelelő termőhely megválasztással és fajtaspecifikus trágyázással a búza terméseredményei hatékonyan növelhetők, a termésstabilitás javítható (Pepó Pé., 1997). Hazai és külföldi kutatási eredmények azt bizonyították, hogy a különböző búzafajták N-igénye és trágyareakciója jelentős mértékben különbözik egymástól, ezen ismeretek birtokában megvalósított fajtaspecifikus trágyázás mind agronómiai, mind ökonómiai, mind környezetvédelmi szempontból egyaránt kedvező (Pepó Pé., 1999).

A gabonatúlsúly miatt hazánkban elkerülhetetlen az időszakos búza vagy kalászos monokultúra (Krisztián és Holló, 1998). Magyarországon a vetésterület 30%-án búza után vetik a búzát, ami rossz előveteménynek számít (Láng, 1976; Antal, 1987; Horváth et al., 1996) és fajta váltást, intenzívebb növényvédelmet, gondosabb talajművelést és tápanyag visszafogást igényel (Berzsenyi és Györfly, 1997), mert a kórokozók és kártevők nagyobb mértékben jelennek meg (Láng, 1976). A másik 30%-án kukorica után, és a maradék területen egyéb közepes minőségű elővetemény után következik a búza. A legjobb a borsó lenne (Bocz és Sárvári, 1981; Antal, 1987; Aponyi és Hervai, 2000), mert a borsó kímélőleg hat a talaj vízháztartására, mikrobiológiai életére, növeli a nitrogénkészletét, csökkenti a gombás megbetegedést és ezáltal növeli a termésmennyiséget (Lesznyákné, 1997; Berzsenyi és Györfly, 1997) és a termésbiztonságot.

Ma Magyarországon a búzatermesztés agrotechnológiai színvonalára rendkívül nagy heterogenitás jellemző. Az üzemek nagy része alacsony inputtal állítja elő a termést, de találkozhatunk olyan esetekkel is, amikor a természetstechnológiai színvonal megközelíti a nyugat-európaiakat. Ezek az eltérő intenzitású búza természetstechnológiai modellek a mai magyar mezőgazdaságban együtt vannak jelen, így alapvető fontosságú, hogy vizsgáljuk agrotechnológiai hatékonyságukat

A termelési feltételeket figyelembe vevő, rendszerszemléletű, a technológia kritikus elemeit hatékonyan alkalmazó agrotechnikával, minimális ráfordítás növeléssel hatékony, gazdaságos búzatermesztés folytatható.

ANYAG ÉS MÓDSZER

A Debreceni Egyetem ATC Látóképi Kísérleti Telepén egységes agrotechnikai feltételek mellett, vizsgáltuk az Mv Magvas fajtát normál gabona sortávolságnál, 30+30 N-szinten, borsó és búza elővetemény után extenzív ill. intenzív növényvédelem alkalmazásakor 2000/01., 2001/02., 2002/03. tenyészévekben. A kísérlet talaja jó vízgazdálkodású mészlepedékes csernozjom típusú

talaj volt. A talaj művelt rétegének átlagos humusztartalma 2,76%, a talaj közepes AL-oldható P_2O_5 (133 mg/kg) és jó AL-oldható K_2O (240 mg/kg) értékekkel jellemezhető.

Az extenzív növényvédelmi technológia esetében gyomirtás a vizsgált évek egyikében sem történt, a betegségek elleni védekezést kétszer alkalmaztunk, mindkétszer a kontakt kénartalmú Sulfur 900 FW-t 5 l/ha mennyiségben. Az intenzív növényvédelmi technológiában egyszer végeztünk gyomirtást Duplosan DP 2 l/ha mennyiséggel, a betegségek ellen kétszer védekeztünk Tango 0,6 l/ha ill. Juwel 1,0 l/ha mennyiséggel. Kártevők elleni védekezésre egyik növényvédelmi technológia alkalmazása során sem került sor.

Az időjárási feltételek a következőképpen alakultak:

A 2000/2001. tenyészévben lehullott összes csapadék mennyisége 430 mm volt, ami 42 mm-rel meghaladta a sokéves átlagot. A vegetációs idő alatt novemberben, márciusban és május végén-június elején hullott nagyobb mennyiségű csapadék. A 2000/01-es tenyészév a búzatermesztés szempontjából kedvező volt.

A 2001/2002-es tenyészévben a 185 mm-nyi csapadék hullott, ami 203 mm-rel maradt el a sokévi átlagtól. A 2001/02-es tenyészévben februárban hullott a legtöbb csapadék, de ez is csak éppen megközelítette az átlagot. Búzatermesztés szempontjából száraznak mondható ez az év.

A 2002/2003-as tenyészévben 280 mm volt a csapadék, ez 108 mm-rel kevesebb, mint a sokéves átlag. Októberben és februárban haladta meg csak a lehullott csapadék mennyisége az átlagot. Ez a tenyészév igen száraz volt a búzatermesztés szempontjából, mert az előző évi csapadékhiány kumulálódott.

EREDMÉNYEK ÉS KÖVETKEZTETÉSEK

A búzatermesztésben az egyik legnagyobb gondot az optimális elővetemény megteremtése okozza. A növényeket a betakarítási idejük, maguk után hagyott szármaradványaik, közös kórokozók és állati kártevők valamint tápanyag és vízfelvételük alapján jó, közepes ill. gyenge elővetemények közé sorolhatjuk. A búza jó előveteményei mindazok az idegen családba tartozó, közös betegségektől, állati kártevőktől mentes növények, amelyek korán betakaríthatók és túlzottan nem szárítják ki a talajt, illetve egyidejűleg N-ben is gazdagítják azt. Ebbe a csoportba sorolhatók a hüvelyes növények, a korán lekerülő, nem pillangósok (repce, len, mák, korai burgonya, dohány), a korán feltört lucerna. Közepes elővetemények a korai kapások (burgonya, cukorrépa, szemes kukorica), a silócirok, a kender, a napraforgó, a silókukorica. Rossz előveteménynek számítanak a kalászos gabonák (árpa, tritikale, rozs, zab), kései lekerülésű kapások, szemes cirok, későn feltört pillangós takarmánynövények (lucerna száraz évjáratban).

Kísérletünkben két előveteményt választottunk, a kedvező hatású borsót és a kedvezőtlenebb búzát. A borsó kímélőleg hat a talaj vízháztartására, mikrobiológiai életére, növeli a talaj nitrogénkészletét, csökkenti a gombás megbetegedést és az ezzel összefüggő talajfertőzést, valamint tavaszi vetésű növény lévén könnyen elhelyezhető a vetésváltásban. A terület korán felszabadul, így a talajelőkészítés időben elkezdhető és a talaj a vetés idejére megfelelően beeredett lesz. A borsó elővetemény nemcsak a búza termését növeli, hanem a termésbiztonságát is.

A lisztharmat fertőzöttség mindhárom vizsgált évben a borsó elővetemény után volt jelentősebb (2001-ben 22% ill. 14%, 2002-ben 13% ill. 10%, 2003-ban 28% ill. 12%), mert a lisztharmat nem tipikus gabonabetegség és a párásabb mikroklimában erősebb fertőzést okoz. A búza elővetemény után a következő fertőzöttségi szinteket tapasztaltunk: 2001-ben 19% ill. 12%, 2002-ben 9% ill. 10%, 2003-ban 22% ill. 9%. (1. táblázat és 1., 2. ábra).

1. táblázat

Az elővetemények hatása az Mv Magvas fajta lisztharmat fertőzöttségére (%)

Évek(1)	Elővetemény(2)	Extenzív növényvédelem(5)	Intenzív növényvédelem(6)
2001	borsó elővetemény(3)	22	14
2002		13	10
2003		28	12
2001	búza elővetemény(4)	19	12
2002		9	10
2003		22	9

Table 1: The effect of forecrops on powdery mildew infection of Mv Magvas variety

Years(1), forecrop(2), pea forecrop(3), wheat forecrop(4), extensive plant protection technology(5), intensive plant protection technology(6)

1. ábra: A borsó elővetemény hatása az Mv Magvas fajta lisztharmat fertőzöttségére (%) extenzív és intenzív növényvédelmi technológia alkalmazása során

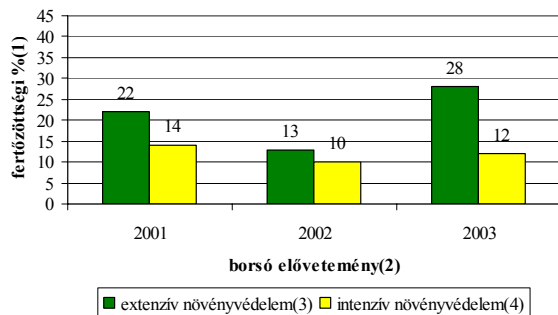


Figure 1: The effect of pea forecrop on powdery mildew infection (%) of Mv Magvas variety by using extensive and intensive plant protection technology

Infection %(1), pea forecrop(2), extensive plant protection technology(3), intensive plant protection technology(4)

2. ábra: A búza elővetemény hatása az Mv Magvas fajta lisztharmat fertőzöttségére (%) extenzív és intenzív növényvédelmi technológia alkalmazása során

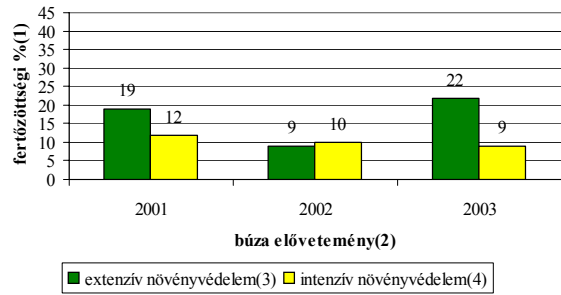


Figure 2: The effect of wheat forecrop on powdery mildew infection (%) of Mv Magvas variety by using extensive and intensive plant protection technology

Infection %(1), wheat forecrop(2), extensive plant protection technology(3), intensive plant protection technology(4)

A levélrozsda fertőzöttsége a búza elővetemény után 2001-ben 26% ill. 9%, 2002-ben 17% ill. 10%, 2003-ban 8% ill. 5% volt. A borsó után vetett állományok fertőzöttségi szintje 2001-ben 19% ill. 6%, 2002-ben 12% ill. 7%, 2003-ban 10% ill. 5% volt növényvédelmi technológiától függően (2. táblázat és 3., 4. ábra).

2. táblázat

Az elővetemények hatása az Mv Magvas fajta levélrozsda fertőzöttségére (%)

Évek(1)	Elővetemények(2)	Extenzív növényvédelem(5)	Intenzív növényvédelem(6)
2001	borsó elővetemény(3)	19	6
2002		12	7
2003		10	5
2001	búza elővetemény(4)	26	9
2002		17	10
2003		8	5

Table 2: The effect of forecrops on leaf mildew infection of Mv Magvas variety

Years(1), forecrop(2), pea forecrop(3), wheat forecrop(4), extensive plant protection technology(5), intensive plant protection technology(6)

3. ábra: A borsó elővetemény hatása az Mv Magvas fajta levélrozsda fertőzöttségére (%) extenzív és intenzív növényvédelmi technológia alkalmazása során

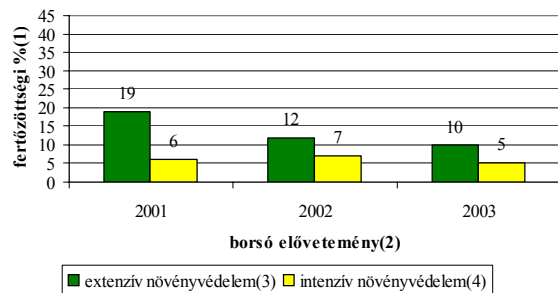


Figure 3: The effect of pea forecrop on leaf mildew infection (%) of Mv Magvas variety by using extensive and intensive plant protection technology

Infection %(1), pea forecrop(2), extensive plant protection technology(3), intensive plant protection technology(4)

4. ábra: A búza elővetemény hatása az Mv Magvas fajta levélrozsda fertőzöttségére (%) extenzív és intenzív növényvédelmi technológia alkalmazása során

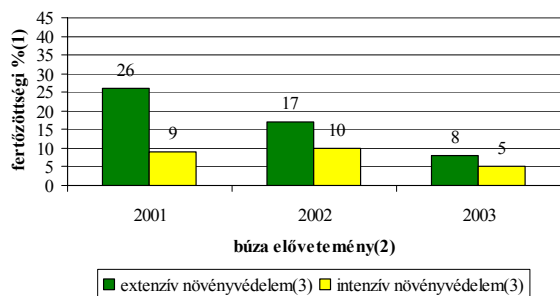


Figure 4: The effect of wheat forecrop on leaf mildew infection (%) of Mv Magvas variety by using extensive and intensive plant protection technology

Infection %(1), wheat forecrop(2), extensive plant protection technology(3), intensive plant protection technology(4)

A *Drechlera tritici-repentis* (DTR) a búza után vetett állományokban 2001-ben 40% ill. 19%, 2002-ben 10% ill. 7%, 2003-ban 24% ill. 9% volt a fertőzöttség mértéke. A borsó elővetemény utáni állományban ezek az értékek kevesebbek: 2001. 37% ill. 18%, 2002. 10% ill. 7%, 2003. 26% ill. 11% (3. táblázat és 5-6. ábra).

3. táblázat

Az elővetemények hatása az Mv Magvas fajta *Drechlera tritici-repentis* fertőzöttségére (%)

Évek(1)	Elővetemények(2)	Extenzív növényvédelem(5)	Intenzív növényvédelem(6)
2001	borsó elővetemény(3)	37	18
2002		10	7
2003		26	11
2001	búza elővetemény(4)	40	19
2002		10	7
2003		24	9

Table 3: The effect of forecrops on DTR infection of Mv Magvas variety

Years(1), forecrop(2), pea forecrop(3), wheat forecrop(4), extensive plant protection technology(5), intensive plant protection technology(6)

5. ábra: A borsó elővetemény hatása az Mv Magvas fajta DTR fertőzöttségére (%) extenzív és intenzív növényvédelmi technológia alkalmazása során

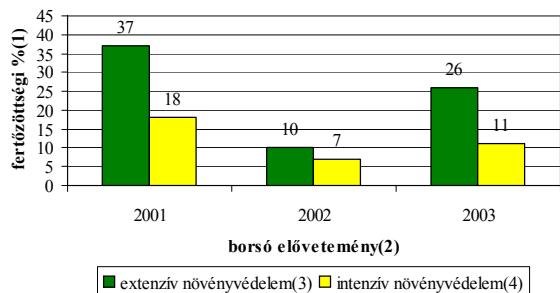


Figure 5: The effect of pea forecrop on DTR infection (%) of Mv Magvas variety by using extensive and intensive plant protection technology

Infection %(1), pea forecrop(2), extensive plant protection technology(3), intensive plant protection technology(4)

6. ábra: A búza elővetemény hatása az Mv Magvas fajta DTR fertőzöttségére (%) extenzív és intenzív növényvédelmi technológia alkalmazása során

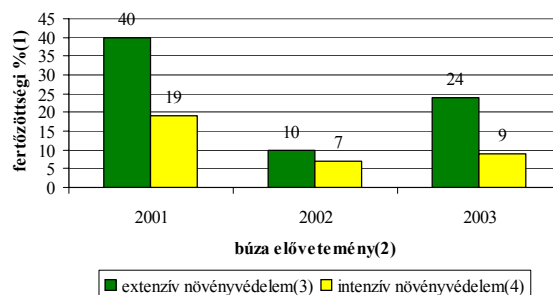


Figure 6: The effect of wheat forecrop on DTR infection (%) of Mv Magvas variety by using extensive and intensive plant protection technology

Infection %(1), wheat forecrop(2), extensive plant protection technology(3), intensive plant protection technology(4)

A levélrozsda és a DTR a búza elővetemény után vetett állományban ért el nagyobb fertőzöttségi szintet, mert tipikus gabonabetegségek és a talajban lévő fertőzési gócek elősegítették az elterjedésüket. A elővetemények betegségre gyakorolt kedvezőtlen hatását azonban az intenzív növényvédelemmel mérsékelni lehetett.

Az elővetemények termésátlagokra gyakorolt hatása a 2001. évben mérsékelten mutatkozott meg. A borsó után vetett állomány termése csak 3%-kal volt nagyobb a búza után vetett állomány termésátlagánál (borsó után 7509 kg/ha ill. 8036 kg/ha, búza után 7318 kg/ha ill. 8024 kg/ha), bár bizonyos szakirodalmi adatok szerint ez a különbség 15-20% a borsó javára. Ez a csekély termésmérséklődés a kedvező évjáráttal magyarázható, ugyanis a megfelelő mennyiségű csapadék hatására a búza szármagadványok bomlásakor keletkező allelopatikus vegyületek kimosódtak, a talajban élő lebontó gombák és baktériumok aktivitása fokozódott, továbbá a növények víz és tápanyagfelvétele is kedvezőbb volt, így a búza elővetemény kedvezőtlen hatása jelentősen mérséklődött. A 2001/02-ben a borsó elővetemény után 7829 kg/ha ill. 7919 kg/ha (átlagosan 7874 kg/ha), búza elővetemény esetén pedig 6867 kg/ha ill. 7181 kg/ha (átlagosan 7024 kg/ha) és a 2003. évben a borsó után vetett állományok termésátlaga 6980 kg/ha ill. 7098 kg/ha (átlagosan 7039 kg/ha), búza után pedig 6563 kg/ha ill. 6915 kg/ha (átlagosan 6739 kg/ha) volt. Az utóbbi évben sem tapasztaltunk nagy különbséget a két különböző elővetemény után vetett állomány termésében, ez az 1. éves búza előveteménynek, a jó vízgazdálkodású csernozjom talajnak és a jó talaj előkészítésnek tudható be (4. táblázat, 7-8. ábra).

4. táblázat

Az elővetemények hatása az Mv Magvas fajta termésérédményeire (kg/ha)

Évek(1)	Elővetemények(2)	Extenzív növényvédelem(5)	Intenzív növényvédelem(6)
2001	borsó elővetemény(3)	7509	8036
2002		7829	7919
2003		6980	7098
2001	búza elővetemény(4)	7318	8024
2002		6867	7181
2003		6563	6915

Table 4: The effect of forecrops on yield quantity of Mv Magvas variety

Years(1), forecrop(2), pea forecrop(3), wheat forecrop(4), extensive plant protection technology(5), intensive plant protection technology(6)

7. ábra: A borsó elővetemény hatása az Mv Magvas fajta termésére (kg/ha) extenzív és intenzív növényvédelmi technológia alkalmazása során

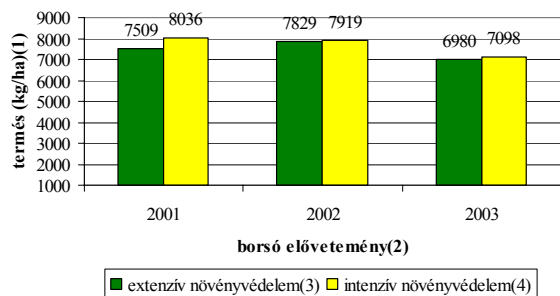


Figure 7: The effect of wheat forecrop on yield quantity (kg/ha) of Mv Magvas variety by using extensive and intensive plant protection technology

Yields (kg ha⁻¹)(1), wheat forecrop(2), extensive plant protection technology(3), intensive plant protection technology(4)

8. ábra: A búza elővetemény hatása az Mv Magvas fajta termésére (kg/ha) extenzív és intenzív növényvédelmi technológia alkalmazása során

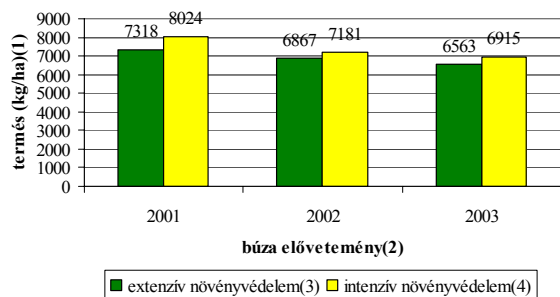


Figure 8: The effect of pea forecrop on yield quantity (kg/ha) of Mv Magvas variety by using extensive and intensive plant protection technology

Yields (kg ha⁻¹)(1), pea forecrop(2), extensive plant protection technology(3), intensive plant protection technology(4)

A kísérletünkben extenzív és intenzív növényvédelmi technológiát alkalmaztunk.

A liszttharmat fertőzöttség az intenzív növényvédelmi technológia alkalmazása esetén borsó elővetemény után 2001-ben 22%, 2002-ben 13%, 2003-ban 28%, búza elővetemény után 2001-ben 19%, 2002-ben 9%, 2003-ban 22% volt. Az intenzív növényvédelmi technológia során borsó elővetemény után 2001-ben 14%-os, 2002-ben 10%-os, 2003-ban 12%-os, búza elővetemény után 2001-ben 12%-os, 2002-ben 10%-os, 2003-ban 9%-os fertőzöttségi szintet tapasztaltunk.

A levélrozsa esetében környezetkímélő növényvédelem alkalmazása során 2001-ben 26% ill. 19%-os, 2002-ben 17% ill. 12%-os, 2003-ban 8% ill. 10%-os, intenzív technológia esetén pedig 2001-ben 9% ill. 6%-os, 2002-ben 10% ill. 7%-os, 2003-ban 5% ill. 5%-os volt a fertőzöttség.

A Dreschlera tritici-repentis betegség a környezetkímélő növényvédelmi technológiával kezelt állományban 2001-ben 40% ill. 37%-os, 2002-ben 10% ill. 10%-os, 2003-ban 24% ill. 26%-os, az intenzív növényvédelmi technológiával kezelt állományban pedig 2001-ben 19% ill. 18%-os, 2002-ben 7% ill. 7%-os, 2003-ban 9% ill. 11%-os fertőzöttségi szintet értek el.

Az intenzív technológiával kezelt állományokban a vizsgált évek mindegyikében alacsonyabb fertőzöttséget tapasztaltunk, mert korszerű szisztémikus növényvédőszeret juttattunk ki.

A terméseredmények az extenzív technológia alkalmazása során valamivel kisebbek voltak (2001-ben 7318 kg/ha ill. 7509 kg/ha, 2002-ben 6867 kg/ha ill. 7829 kg/ha, 2003-ban 6563 kg/ha ill. 6980 kg/ha), mert ezen állományokban a betegségek nagyobb mértékben jelentek meg. Az intenzív növényvédelmi technológiával kezelt állományok terméseredményei a következőképpen alakultak: 2001-ben 8024 kg/ha ill. 8036 kg/ha, 2002-ben 7181 kg/ha ill. 7919 kg/ha, 2003-ban 6915 kg/ha ill. 7098 kg/ha. A liszttharmat fertőzöttség szintje kisebb hatással van a termésátlagokra, a levélrozsa és a Dreschlera tritici-repentis betegségek viszont jelentősebb termés csökkentő hatással bírtak kísérleteinkben. A célzott jól megválasztott növényvédőszerrel a vizsgált levélbetegségeket alacsony szinten lehetett tartani. Az intenzív növényvédelemnek tehát jelentős szerepe van az intenzív növénytermesztésben. A nagy terméshozamú fajtáknál nem szabad kockáztatni, azaz a növényvédelmi munkákat csak szakszerűen szabad elvégezni.

IRODALOM

Antal J. (1987): Növénytermesztés zsebkönyve. Mezőgazdasági Kiadó, Budapest
 Aponyi L.-Hervai T. (2000): A búzatermesztés kulcskérdései Martonvásáron. Gyakorlati Agrofórum, 11. 4. 7-8.
 Békési P. (2001): A rezisztenciális tulajdonságok jelentősége és vizsgálata a fajtakísérletekben. Gyakorlati Agrofórum, OMMI Konferencia előadásai, 7.

Berzsenyi Z.-Györfly B. (1997): A vetésgörög és a trágyázás hatása a búza termésére és termésstabilitására tartamkísérletben. Növénytermelés, 46. 2. 145-162.
 Bocz E.-Sárvári M. (1981): Összefüggés a búza előveteménye, a tápanyagellátása és a terméseredménye között. Növénytermelés, 30. 5. 437-445.

- Horváth A.-Széles J.-Pető Gy.-Slónitz J. (1996): Őszi búza termelési technológia. IKR Rt., Bábolna
- Kajdi F. (1997): Az őszi búza fajtákról. Növényvédelmi Tanácsok, 6. 9. 16-17.
- Kondora C.-Szabó M. (1998): Az őszi búza termésátlaga, nedves sikér és farinográfus értékszámának alakulása az 1971-1996-os időszakban kispárcellás kísérletek alapján. A versenyképes magyar agrárgazdaság az évezred küszöbén. 1998. szept. 24-25. Növénytermesztés, Agrokémiai-Növényvédelem-Környezetvédelem, GATE, Keszthely, 65-69.
- Krisztián J.-Holló S. (1998): Mégis kell az őszi búza az északi tájon. Gyakorlati Agroforum, IX. 11. 1-5.
- Láng G. (1976): Növénytermesztés. Mezőgazdasági Kiadó, Budapest
- Lesznay M-né (1997): A termelési tényezők hatása az őszi búza terméseleire. Növénytermelés, 46. 3. 45-62.
- Pepó Pé. (1997): A fenntartható búzatermesztés kritikus elemei. DATE Tudományos Közleményei, XXXII. Debrecen, 97.
- Pepó Pé. (1999): Termesztéstechnológiai fejlesztések a minőségi búzatermesztésben. Gyakorlati Agroforum, 10. 11. 7-13.
- Pepó Pé.-Ruzsányi L. (1990): Búza. In: Növénytermesztési gyakorlati füzetek. Debreceni Agrártudományi Egyetem Nyomda, Debrecen, 41-56.
- Ragasits I.-Valent F. (1999): A minőségi búzatermesztés időszerű kérdései. XLI. Georgikon Napok Keszthely, Agrárjövők Alapja a Minőség, 1999. szept. 23-24. PAE Georgikon, Keszthely, 241-245.
- Szabó L. (1994): Földművelés és növénytermesztéstan II. Gabonatermesztés. Borsodi Nyomda, Gödöllő, 12.