

Az őszi búza fajták agronómiai, termésmennyiségi és termésstabilitási paramétereinek értékelése

Kátai Zoltán

Debreceni Egyetem Agrár- és Műszaki Tudományok Centruma,
Mezőgazdaságtudományi Kar, Növénytudományi Intézet,
Debrecen
kataizoltan@agr.unideb.hu

ÖSSZEFOGLALÁS

A vizsgálatainkat a Debreceni Egyetem Agrártudományi Centrum Mezőgazdaságtudományi Kar Növénytudományi Intézet Látóképi Kísérleti Telepén végeztük a 2003/2004-es, a 2004/2005-ös, és a 2005/2006-os tenyészévekben csernozjom típusú talajon. Kutatási munkánk során három tenyészévben teszteltük a 14 kiválasztott őszi búza fajtát.

A különböző fajták nagyon eltérő betegség-ellenállóságot mutattak a vizsgált három évjárat során. Egyaránt megfigyelhettünk a betegségekre fogékony és jó ellenálló képességű fajtákat. A fogékony fajták kedvező évjáratban is mutattak megbetegedést. A vizsgált őszi búza fajták a helminthosporiummal (21,8%) és a levélrozsdával (16,4%) szemben mutattak nagyobb érzékenységet. A 14 vizsgált fajta közül a legkisebb betegségek iránti fogékonyságot a Gaspard és a GK Kalász esetében tapasztaltuk. A kalászfuzárium fertőzés esetében azt tapasztaltuk, hogy az egyértelműen függött az évjáratától.

A szárszilárdság esetében is jelentős különbségeket tapasztaltunk a fajták között. Az összes vizsgált őszi búza közül a Gaspard középkései érésű fajta mutatta a legjobb eredményt a három év átlagában, mindössze 5,3%-ban dőlt meg.

A három éréscsoport az őszi búzánál a következő termésátlagokat adta három év átlagában: 7065 kg/ha (korai fajták), 7261 kg/ha (középerésű fajták), 6793 kg/ha (középkései érésű fajták). Az összes vizsgált fajta közül a korai érésű Flori 2 adta a legnagyobb termést (7692 kg/ha).

A különböző évjáratokban nagymértékben eltérő terméseket realizálhattunk, az időjárási tényezők tehát jelentősen befolyásolták a termést. 2004-ben a kedvező időjárás miatt kiváló termésátlagokat kaptunk mindhárom éréscsoport esetében. 2005-ben a kedvezőtlen téli időjárás miatt mérsékelt termést realizálhattunk. A 2006. évi termésmennyiség volt a legkisebb, ez a megszokottnál gyengébb bokrosodással magyarázható.

A vizsgált fajták között lényeges eltérések voltak a terméseredmények tekintetében, ez a biológiai alapok közötti különbségekre vezethető vissza.

Az egyik legfontosabb kérdés a fajták termésstabilitása. Ezen a téren is nagyon szélsőséges eredményeket kaptunk. Általánosságban elmondhatjuk, hogy mind az időjárási tényezők, mind a genetikai adottságok nagymértékben meghatározzák a termést. Az őszi búza fajták esetében igen nagy volt a termésszórás mértéke, ami a 33,3-70,3% intervallumban mozgott. Az összes vizsgált búza fajta közül a Gaspard mutatta a legjobb termésstabilitást (33,3%).

Kulcsszavak: őszi búza, fajta, betegség-ellenállóság, termés, termésstabilitás

SUMMARY

Our research was carried out at University of Debrecen Centre for Agricultural Sciences Faculty of Agriculture Institution of Plant Sciences Látókép Research Institute through the breeding year of 2003/2004, 2004/2005 and 2005/2006 using chernozem soil. In our research we tested 14 chosen autumn wheat varieties during the three crop years.

The different varieties showed very dissimilar ability of resistance against diseases through the three crop years. We could observe both susceptible and resistant varieties. Susceptible varieties got diseases even in favourable crop years. The observed winter wheat varieties showed higher susceptibility against helminthosporium (21.8%) and leaf rust (16.4%). Among the 14 varieties we experienced the least susceptibility in the case of 'Gaspard' and 'GK Kalász'. The research showed that the disease of fusarium undoubtedly depends on the features of the crop year.

In terms of stem solidity we experienced big differences. Among all the observed winter wheat varieties the mid-late ripening 'Gaspard' showed the best results in the average of the three years, only 5.3% was beaten down.

The three ripening group of the winter wheat showed the following average yield in the average of three years: 7065 kg/hectare (early ripening varieties), 7261 kg/hectare (late ripening varieties), 6793 kg/hectare (mid-late ripening varieties). Among all the observed varieties the early ripening 'Flori 2' produced the biggest yield (7692 kg/hectare).

During the three crop years we reached very different amounts of yield which means that weather conditions had a telling affect on yield. In 2004 we reached an excellent average yield in all the three breeding groups because of the favourable weather conditions. In 2005 we had a moderate amount of yield because of the unfavourable weather conditions of winter. The year of 2006 showed the smallest amount of yield which is due to the fact that the plant grew less thick than usually.

There were significant differences among the observed varieties in the term of yield, which can be attributed to dissimilar biological basics.

One of the most important questions is the yield stability of the varieties. We had extremely different results at this field. Speaking in general terms we can state that both weather conditions and genetical abilities have a determining effect on yield. In the case of winter wheat varieties the rate of yield fluctuation was quite big, moving in the interval of 33.3-70.3%. Among all the observed varieties 'Gaspard' showed the best yield stability (33.3%)

Keywords: winter wheat, variety, disease resistivity, yield, stability of yield

BEVEZETÉS

A világ élelmiszerkészletének legnagyobb részét gabonafélékből állítják elő. Ezek közül is ki kell emelni a búzát és a rizst, mint a legjelentősebb gabonanövényeket. A búzát megközelítőleg 220 millió ha-on termesztik a világon. Éves termésmennyisége 600-630 millió tonna. Az 50. szélességi kör zónájában döntően őszi, míg ettől északabbra és délebbre a tavaszi búza termesztése a jellemző.

Magyarország hagyományosan jelentős búzaexportőr volt hosszú időn át. Az 1800-as évek végén az Egyesült Államok, Oroszország és Franciaország után a világ negyedik legnagyobb búzaexportáló országa voltunk. Hazánk szántóföldi növénytermesztési szerkezetében a gabonanövények jelentősége a legnagyobb, az összes szántóterület 65-67%-át foglalják el. A búzát napjainkban 1,1-1,2 millió ha-on termesztjük, ezzel a vetésterület tekintetében a búza a második helyet foglalja el hazánkban a kukoricát követően. A hektáronkénti termésátlag 3-5 tonna között változik évről-évre, termőhelytől és agrotechnikától függően.

IRODALMI ÁTTEKINTÉS

Pepó és Ruzsányi (1999) az őszi búza termesztésénél olyan fajtákat javasol csak, amelyek minél több – lehetőség szerint az összes – igényét teljesíteni tudjuk. Fontos, hogy a fajta megfelelő termésstabilitással rendelkezzen, valamint az adott körülmények között előforduló betegségekkel szemben rezisztens vagy toleráns legyen. Jolánkai et al. (2002) véleménye szerint a hazai búzatermesztés versenyképességének növelése érdekében tudományos megalapozottsággal szükséges vizsgálni azokat a tényezőket, amelyek a termésmennyiség és a termésbiztonság szempontjából meghatározó szerepet játszanak. Ilyen jellegű vizsgálatokkal, melyek az egyes tényezők hatását és kölcsönhatását tanulmányozzák, viszonylag kis számban találkozhatunk a hazai szakirodalomban.

A búza levél- és kalászbetegségeinek megjelenését és terjedési dinamikáját az elővetemény, a tápanyagellátás mértéke, a kijuttatott műtrágya mennyisége (Zazimko és Gonik, 1994), valamint a növényvédelem módja (Hims és Cook, 1992; Jolánkai et al., 2002) határozza meg.

Pepó (2002) vizsgálatai során arra a következtetésre jutott, hogy csernozjom talajon az őszi búza fajták hajlamosak az erőteljes megdőlésre, de ugyanakkor a fajták betakarításkori szárszilárdsági értékeiben, illetve megdőlés dinamikájában jelentős eltérések lehetnek. Zakharov és Kovalenko (1990) vizsgálataik során megállapították, hogy nagymértékű megdőlés (>80%) esetén tapasztalható csak komolyabb termésvesztés (1-2 t/ha), ami a lehetséges termés százalékában kifejezve akár 30-50% is lehet. A búzafajták szárszilárdságának növelését és a termésbiztonság javítását számottevő mértékben elősegítheti a szárrövidítő szerek használata, melyeket különösen nedvesebb klímájú

területeken alkalmaznak rendszeresen és kiterjedten (Jolánkai, 1988; Peev, 1989; Morvan, 1996).

A kedvezőtlen időjárási hatások számos esetben indirekt módon idézik elő a búza terméscsökkenését. Ezek közül a megdőlés és a betegségek nagyobb mértékű fellépése lehet terméscsökkentő tényező (Pietravalle et al., 2003).

Bocz (1998) kutatásai azt bizonyították, hogy a jövő egyik fontos feladata olyan javító minőségű búzafajták kiválasztása, amelyek az ökológiai adottságokra kevésbé érzékenyek, miközben a termésbiztonság és termésmennyiség igényeit maximálisan kielégítik. Máté et al. (2000) szerint a legtöbb államilag minősített fajta között a terméseredményt és a termésstabilitást tekintve jelentős különbségek vannak, azonban a fajtákra jellemző értékek nem határozhatóak meg pontosan.

A termés, és azon belül is a termésstabilitás nagymértékben függ az adott évről. Az elmúlt két évtizedben megnőtt a búza termésátlagának ingadozása. Amíg a nyolcvanas években a termésingadozás értéke mindössze 15%-os volt, addig ez az érték a következő évtizedben több mint háromszorosára, 51%-ra növekedett (Jolánkai et al., 2004).

ANYAG ÉS MÓDSZER

Kisparcellás kísérleteinket a Debreceni Egyetem Mezőgazdaságtudományi Kar Növénytudományi Intézet Látóképi Kísérleti Telepén végeztük. A kísérletek elrendezése: négy ismétléses véletlen blokk. Egy parcellaterület 1,65×9,20 méter (15,18 m²) volt. A kísérleti telep a Hajdúsági löszhát területén található Debrecentől 15 km-re a 33-as főút mellett. A talajadottságok rendkívül kedvezőek a szántóföldi termesztésre. A Látóképi Kísérleti Telep talaja löszön képződött mély termőrétegű alföldi mészlepedékes csernozjom. A talaj kultúrállapota kiváló, talajfizikailag a középkötött vályog kategóriába sorolható. Az Arany-féle kötöttségi szám 43. A talaj átlagos humusztartalma 2,76%. A humuszos réteg vastagsága 80-90 cm között változik. Az AL-oldható P₂O₅ értéke 133 ppm volt, amely szerint a kísérleti telep talaja foszfor ellátottság tekintetében a gyenge-közepes kategóriába sorolható. Az ammónium-laktátos K₂O tartalom szerint a kísérleti terület talajának káliumszolgáltató képessége (240 ppm) közepes és jó között változik. A kísérleti telep talajának vízgazdálkodási tulajdonságát a csernozjom talajokra jellemző átlagos értékek jellemzik. A Várallyai-féle osztályozás szerint a IV. vízgazdálkodási kategóriába sorolható a talaj. Mind a víztartó-, mind a vízelvezető képesség kiváló. A talaj hy értéke 2,715. A talajvíz igen mélyen, 6-8 méternél található. A talaj pórusterfogata 45,93%-os, a minimális vízkapacitás (VK_{min}) 33,65%-os, míg a holtvíztartalom 15,55%-os értéket mutat.

Mindhárom vizsgált évben (2004, 2005, 2006) optimális agrotechnika került alkalmazásra a kisparcellás kísérletben, így lehetővé vált, hogy valóban jól megfigyelhető legyen az évről-évre

Egységes gyomirtást alkalmaztunk minden évben, és nem használtunk fungicideket illetve regulátort sem. A három kísérleti évben vizsgáltuk az őszi búza fajták lisztharmat, levélrozsda, helminthosporium és kalászfuzárium betegségekkel szembeni ellenállóságát, a megdőlésre való hajlamát és a termésmennyiségét. A kísérletben 6 korai-, 6 közép-, és 2 középkései érésű őszi búza fajta vizsgálatára került sor, melyek a következők voltak:

- korai érésű: GK Öthalom, GK Élet, GK Kalász, Flori 2, GK Attila, GK Tisza
- középerésű: Buzogány, GK Marcal, GK Petur, GK Rába, MF Kazal, MF Boglya
- középkései érésű: Gaspard, GK Kapos

A 2003/2004-es évjárat időjárási viszonyai rendkívül kedvezőek voltak az őszi búza fejlődésére, és ez a fajták termésátlagain is megmutatkozott. Ezzel szemben a 2004/2005-ös évjáratban a kedvező őszi időjárást hideg tél és változékony tavasz követte, így a termésátlagok is elmaradtak az előző évitől. A sok tavaszi-nyári eleji csapadék miatt a megdőlés is nagyon jelentős volt. A 2005/2006-os tenyészévben változékony időjárás volt jellemző, és ennek megfelelően a termésátlagok is mérsékeltek lettek. Az 1. és 2. táblázat tartalmazza a vizsgált évek legfontosabb meteorológiai adatait és a sokévi átlaghoz viszonyított értékeket.

1. táblázat

A csapadék mennyiségének változása a vizsgálati években

		Okt.	Nov.	Dec.	Jan.	Febr.	Marc.	Ápr.	Máj.	Jún.	Júl.	Aug.	Szept.	Dssz.(4)
	átlag(1)	30,8	45,2	43,5	37,3	30,2	33,5	42,4	58,8	79,5	65,7	60,7	37	565,3
2003/2004	csapadék-mennyiség(2)	40	71,7	70,8	37,2	41,6	46,5	40	17	61,7	142,2	50,2	31,3	650,2
	eltérés az átlagtól(3)	9,2	26,5	27,3	-0,1	11,4	13	-2,4	-41,8	-17,8	76,5	-10,5	-5,7	84,9
2004/2005	csapadék-mennyiség(2)	38,9	63,5	33,7	18,2	40,6	10,5	73,9	75,8	53,3	99,7	135,7	61,7	705,5
	eltérés az átlagtól(3)	8,1	18,3	-9,8	-19,1	10,4	-23	31,5	17	-26,2	34	75	24,7	140,2
2005/2006	csapadék-mennyiség(2)	7	12,6	83,5	22,5	44,2	79	92,3	58,3	77,1	30,7	62,4	5,3	574,9
	eltérés az átlagtól(3)	-23,8	-32,6	40	-14,8	14	45,5	49,9	-0,5	-2,4	-35	1,7	-31,7	9,6

Table 1: Changing of the amount of rain between 2003-2006
average(1), amount of rain(2), divergence from the average(3), summary(4)

2. táblázat

A hőmérséklet havi értékeinek változása a vizsgálati években

		Okt.	Nov.	Dec.	Jan.	Febr.	Marc.	Ápr.	Máj.	Jún.	Júl.	Aug.	Szept.	Átl.(4)
	átlag(1)	10,3	3,5	-0,2	-2,6	0,2	5	10,7	15,8	18,7	20,3	19,6	15,8	9,4
2003/2004	hőmérséklet(2)	7,9	5,9	-0,5	-3,3	-0,7	4,8	11,4	14,8	19,3	21,1	20,4	15,3	9,7
	eltérés az átlagtól(3)	-2,4	2,4	-0,3	-0,7	-0,9	-0,2	0,7	-1	0,6	0,8	0,8	-0,5	0,3
2004/2005	hőmérséklet(2)	11,1	4,9	0,9	-0,9	-3,7	2,2	10,8	16,2	18,3	21,1	19,7	16,5	9,8
	eltérés az átlagtól(3)	0,8	1,4	1,1	1,7	-3,9	-2,8	0,1	0,4	-0,4	0,8	0,1	0,7	0,3
2005/2006	hőmérséklet(2)	10,8	3,5	0,2	-3,4	-1,4	3,2	12,1	15,3	18,6	23,2	19,1	17	9,9
	eltérés az átlagtól(3)	0,5	0	0,4	-0,8	-1,6	-1,8	1,4	-0,5	-0,1	2,9	-0,5	1,2	0,4

Table 2: Changing of temperature between 2003-2006
average(1), temperature(2), divergence from the average(3), average(4)

EREDMÉNYEK ÉS KÖVETKEZTETÉSEK

Az őszi kalászosok legfontosabb kalász- és levélbetegségei a lisztharmat, a helminthosporium, a levélrozsda, és a kalászfuzárium. A lisztharmat fertőzöttség mértéke néhány kiemelkedően magas értéket kivéve meglehetősen egységes képet mutatott a vizsgált három évjáratban (1. ábra). A korai érésű fajták közül a Flori 2 mutatott két évben is magas fertőzöttséget (2004-ben 63%, 2005-ben 38%), ugyanakkor 2006-ban elhanyagolható volt a fertőzöttség mértéke (1%). A korai érésű fajták közül a GK Kalász mutatta a legkedvezőbb értékeket (átlag: 4,6%). A GK Öthalom, a GK Élet és a GK Attila viszonylag elfogadható mértékű fertőzöttséget mutatott. A legkisebb mértékű

fertőzöttséget az átlagok figyelembevételével 2006-ban tapasztaltuk. A középerésű búzafajtáknál is megállapíthatunk néhány kiugróan magas adatot. Az MF Boglya és az MF Kazal lisztharmat fertőzöttsége több esetben is meghaladta a 20%-ot. Az MF Boglya 2005-ben nagyon magas, 54%-os fertőzöttséget mutatott. A legnagyobb ellenállóságot a Buzogány adta, mivel a három év átlagában csak 5%-os mértékű volt a fajta lisztharmat fertőzöttsége. Szintén pozitívum e fajta esetében, hogy a fertőzöttség mértéke mindhárom évben egyformán nagyon alacsony, elhanyagolható mértékű volt. Mindkét vizsgált középkései érésű őszi búza fajta mérsékelt fertőzöttségi szintet mutatott. Különösen figyelemreméltó a Gaspard fajta kiegyensúlyozott, nagyon alacsony fertőzöttségi szintje (átlag: 4,3%).

Magasabb értéket mutatott a GK Kapos fajta a 2004-es évben (15%). A vizsgált őszi búza fajták a helminthosporiumos fertőzöttség terén meglehetősen egységes képet adtak mindhárom érescsoport esetében (2. ábra). A korai érescsoportban a fertőzöttség mértéke 11-45% között mozgott, az átlagos fertőzöttség nagyságrendileg 20%-os volt. A legalacsonyabb fertőzöttségi szintet 2004-ben a GK Kalász adta (11%), és a három év átlagában szintén a GK Kalász bizonyult a legjobbnak (16,7%). Ezzel szemben a GK Tisza 2006-os fertőzöttségi szintje mutatta a legmagasabb értéket (45%), és a három év átlagában is a legrosszabb eredményt érte el (30,6%). A többi fajta közel azonos értékeket mutatott, és a különböző évjáratok között sem mutatkozott lényeges különbség. A vizsgált középérésű fajtáknál az átlagokat tekintve elmondható, hogy a fertőzöttség mértéke 20,0 és 30,6% közé esett. Ez igen magas fertőzöttségi szint, ugyanúgy, ahogy az a korai érescsoportnál is megfigyelhető. A legkisebb értéket a Buzogány fajta adta 2004-ben 9%-kal, míg a legnagyobb fertőzöttséget az MF Boglya mutatta (2005-ben 47%). A mért adatok esetében a legnagyobb ingadozást a Buzogány fajta esetében tapasztaltuk. A GK Rába fertőzöttségi szintje volt a hat fajta közül a legalacsonyabb (20%). Az MF Boglya helminthosporiumos fertőzöttsége azonban valamivel a 30%-ot is meghaladta. Az összes vizsgált búzafajta közül a középkései éresű Gaspard mutatta a legnagyobb ellenállóságot a helmitosporiummal szemben, a 14%-os mutató elfogadható fertőzöttségi értéknek mondható. Az előző két betegséggel ellentétben a vizsgált őszi búza fajták levélrozsda fertőzöttségének mértéke igen szélsőséges értékeket adott a három különböző évjáratban (3. ábra). Kivételt ez alól csak a két középkései érescsoportba tartozó fajta (Gaspard, GK Kapos) jelentett. A három évet összehasonlítva jól megállapítható, hogy a legkisebb fertőzöttséget 2004-ben mértük. 2004-ben a Flori 2 mutatta a legnagyobb értéket (36%), miközben a többi fajta nagyon alacsony, vagy közepes (GK Élet-19%) fertőzöttségi szintet képviselt. 2005-ben és 2006-ban még ennél is jóval nagyobb fertőzöttségi százalékokat mértünk, egészen szélsőséges eredmények születtek. Ez azzal magyarázható, hogy a különböző fajták levélrozsda való érzékenysége nagyon különböző. De szintén lényeges eltérések lehetnek egy adott fajta levélrozsda fertőzöttségének mértékében, ha a különböző évjáratokat összehasonlítjuk. Ez arra bizonyíték, hogy az adott évben megfigyelhető különböző időjárási hatások nagymértékben befolyásolják a búzafajták megbetegedésének mértékét. A korai érescsoportban egyértelműen a GK Kalász (átlag: 4,6%) mutatta a legnagyobb ellenállóságot a levélrozsdaival szemben. Az átlagok tekintetében elfogadható volt a GK Öthalom és a GK Tisza levélrozsda fertőzöttségének mértéke is (10%). Ezzel szemben a GK Élet és a GK Attila levélrozsda fertőzöttségének mértéke meghaladta a 20%-ot, ami közepes-gyenge ellenállóságra utal. A legrosszabb eredményt – csakúgy, mint a lizstharmit

esetében – itt is a Flori 2 fajta adta az 57,3%-os átlagos megbetegedési értékkel.

A középérésű búza fajtáknál is nagy szélsőségek mutatkoztak, a fertőzöttség mértéke 5%-tól 62%-ig változott fajtától és évjáratától függően. A kimagaslóan legjobb levélrozsda ellenállóságot a GK Rába mutatta a 7,6% átlagos fertőzöttségével. Szintén jó toleranciát mutatott még a GK Petur fajta is, ennél 11,6% volt a levélrozsda fertőzöttség mértéke. Az MF Boglya (36%) és a Buzogány (40,3%) fajták esetében meglehetősen magas átlagos értékeket kaptunk, ami egyértelműen arra utal, hogy e két fajta igen fogékony a levélrozsda megbetegedésre.

A vizsgált két középkései éresű őszi búza fajta nagyon kedvező eredményeket adott a levélrozsdaival szembeni ellenállóság tekintetében. Mind a Gaspard, mind a GK Kapos mindössze 3%-os megbetegedési értéket mutatott a vizsgált három év során. Ugyancsak pozitív, hogy a kiváló ellenálló képességet mindhárom évben nyújtani tudták ezek a fajták.

A kalászbetegségek közül a kalászfuzáriumnak van a legnagyobb jelentősége. Már viszonylag alacsony fertőzöttségi arány is komoly termésminőség romláshoz vezethet. Éppen ezért fontos, hogy fokozott figyelmet fordítsunk a gabonafélék kalászfuzáriummal való megbetegedésére. A környezeti tényezők (időjárás) nagymértékben befolyásolják a fuzáriumfertőzöttség mértékét és dinamikáját. Kedvezőtlen, csapadékos időjárás esetén nagyon nehéz bármilyen módon védekezni a kalászfuzáriummal szemben, viszont mindenképpen javasolt a vegyszeres beavatkozás, amely ha megakadályozni nem is, de mérsékelni tudja a fuzárium fertőzést. Megállapítható, hogy 2004-ben gyakorlatilag nem volt kalászfuzárium fertőzés az őszi búza állományban egyik érescsoport esetében sem. Ez a vegetációs időszakban végig rendkívül kedvező időjárásnak volt köszönhető, különösen a nyári hónapokban (4. ábra). 2005-ben viszont már megfigyelhettünk kismértékű kalászfuzárium fertőzöttséget mind a három érescsoport esetén. Mindhárom érescsoportot figyelembe véve megállapítható, hogy a kalászfuzárium fertőzöttség mértéke 2 és 7% között mozgott. 2%-os fertőzöttséget mértünk a GK Élet, GK Kalász (korai érescsoport), és a GK Rába (középérésű) esetében. A legmagasabb fertőzöttségi szintet (7%) az MF Kazal (középérésű) mutatta. A 2006. évi termés viszont már viszonylag nagy mértékű kalászfuzárium fertőzöttséget mutatott. Ennek magyarázata a kedvezőtlen, csapadékos tavaszi és nyári időjárás volt. 2006-ban a korai érescsoport esetében a kalászfuzárium fertőzöttség mértéke 9-18% között változott. A legkisebb fertőzöttséget a GK Attila mutatta (9%), míg a GK Kalásznál igen magas, 18% megbetegedés következett be.

A középérésű őszi búza fajták szintén jelentős kalászfuzárium fertőzöttségi értékeket mutattak. A fertőzöttség 6 és 21% között változott. A legkisebb fertőzöttségi mutatóval a GK Petur rendelkezett, míg

a Buzogány nagyon magas, 20%-ot is meghaladó mértékben fertőződött a kalászfuzárium által (4. ábra). A középkeleti érés csoportból vizsgált két fajta elég eltérő értékeket mutatott a kalászfuzáriummal való fertőzöttség terén. A Gaspard viszonylag alacsony, 10%-os fertőzöttségével mindenképpen a jól ellenálló fajták közé sorolható. Ezzel ellentétben a GK Kapos a 2006. évi csapadékos időjárás következtében az összes vizsgált fajta közül az egyik legmagasabb mértékű kalászfuzárium fertőzöttséget mutatta (21%).

Az őszi búza fajták szárszilárdsága meglehetősen egységes képet mutatott mindhárom érés csoport esetében. 2004-ben és 2006-ban egy kivételtől eltekintve (GK Marcal, 2004-8%) gyakorlatilag nem tapasztaltunk megdőlést az állományokban. 2005-ben viszont a kedvezőtlen időjárási tényezők miatt nagyon nagyarányú volt a megdőlés mértéke. A korai érésű fajtáknál két fajtát kivéve (Flori 2-18%, GK Tisza-22%) 100%-os volt a megdőlés, ami komoly termésvesztést is eredményezett az előző évhez képest. A Flori 2 átlagosan csak 6%-ban dőlt meg, ami elhanyagolhatónak mondható. A középérésű fajták közül a GK Marcal, a GK Rába és az MF Kazal 100%-ban megdőlt. Ebben az érés csoportban a Buzogány mutatta a legjobb szárszilárdságot, a három év átlagában 12%-ban dőlt meg az állomány. A két vizsgált középkeleti érésű fajta viszonylag jó szárszilárdsági mutatóval rendelkezett a három évjárat során. A Gaspard 5,3%-os megdőlést mutatott a három év átlagában, ami az összes vizsgált őszi búza fajta közül a legalacsonyabb érték (5. ábra).

A 2003/2004-es tenyészévben a vizsgált búzafajták igen kedvező terméseredményt adtak. A korai érés csoport esetében 8571 kg/ha volt az átlagos termés. Az időjárási körülmények kedvezőek voltak ebben a tenyészévben az őszi búza vegetatív és

generatívfejlődése és termésképződése szempontjából.

Ha a fajtákat osztályozzuk az elért terméseredmények alapján, azt alábbi kategóriák szerint tehetjük meg:

>7500 kg/ha	– kiváló,
7000-7500 kg/ha	– jó,
<7000 kg/ha	– közepes

az adott fajta termőképessége.

Ezek alapján a korai érés csoportban mind a hat fajta kiváló terméseredményt produkált 2004-ben (3. táblázat). A legkiemelkedőbb terméseredményt a Flori 2-nél tapasztaltuk, jóval 9 tonna felett teljesített a fajta. Ez mindenképpen figyelemre méltó eredmény.

A 2004/2005-ös tenyészévben már mérsékeltőbb terméseredményeket kaptunk a korai érés csoportban (átlag: 6912 kg/ha). A GK Tisza (7976 kg/ha) és a Flori 2 (7788 kg/ha) ebben az évben is kiváló terméseredményt nyújtott. A GK Othalom, a GK Élet, a GK Kalász és a GK Attila fajták terméseredményeit viszont csak közepesnek értékelhetjük ebben az évben.

A három vizsgált év közül a 2005/2006-os évben kaptuk a relatíve leggyengébb termést. A korai érés csoportban mindössze 5713 kg/ha-os átlagtermést értünk el. Ez az érték mindkét korábbi év termésmennyiségétől messze elmaradt. Ebben a tenyészévben tehát közepes terméseredmények születtek. A 6 tonna hektáronkénti termést is csak egy fajta tudta elérni (GK Attila) 2006-ban. Ebben az évben a GK Tisza terméseredménye volt a legrosszabb a hektáronkénti 4931 kg-mal.

A termésstabilitás tekintetében a három év átlagában a GK Kalász bizonyult a legjobbnak (33,9%). A legkisebb termésstabilitást ebben az érés csoportban a GK Tisza adta (51,2%).

3. táblázat

A korai érésű őszi búza fajták terméseredményei (kg/ha)
Debrecen-Látókép (2004-2006)

Fajták(1)	2004	2005	2006	Átlag(2)	Termésingadozás (%) (3)	Termésingadozás mértéke (%) (4)
GK Othalom	8235	6323	5890	6816	86,4-120,8	34,4
GK Élet	8601	6829	5681	7037	80,7-122,2	41,5
GK Kalász	7902	6533	5631	6688	84,2-118,1	33,9
Flori 2	9336	7788	5952	7692	77,4-121,4	44,0
GK Attila	8753	6028	6197	6992	86,2-121,2	35,0
GK Tisza	8600	7976	4931	7169	68,8-120,0	51,2
Átlag(2)	8571	6912	5713	7065	-	-

Table 3: The yield of the early ripening winter wheat varieties varieties(1), average(2), fluctuation of yield(3), rate of the fluctuation of yield(4)

1. ábra: Az őszi búza fajták lisztharman fertőzöttsége
(Debrecen-Látókép, 2004-2006)

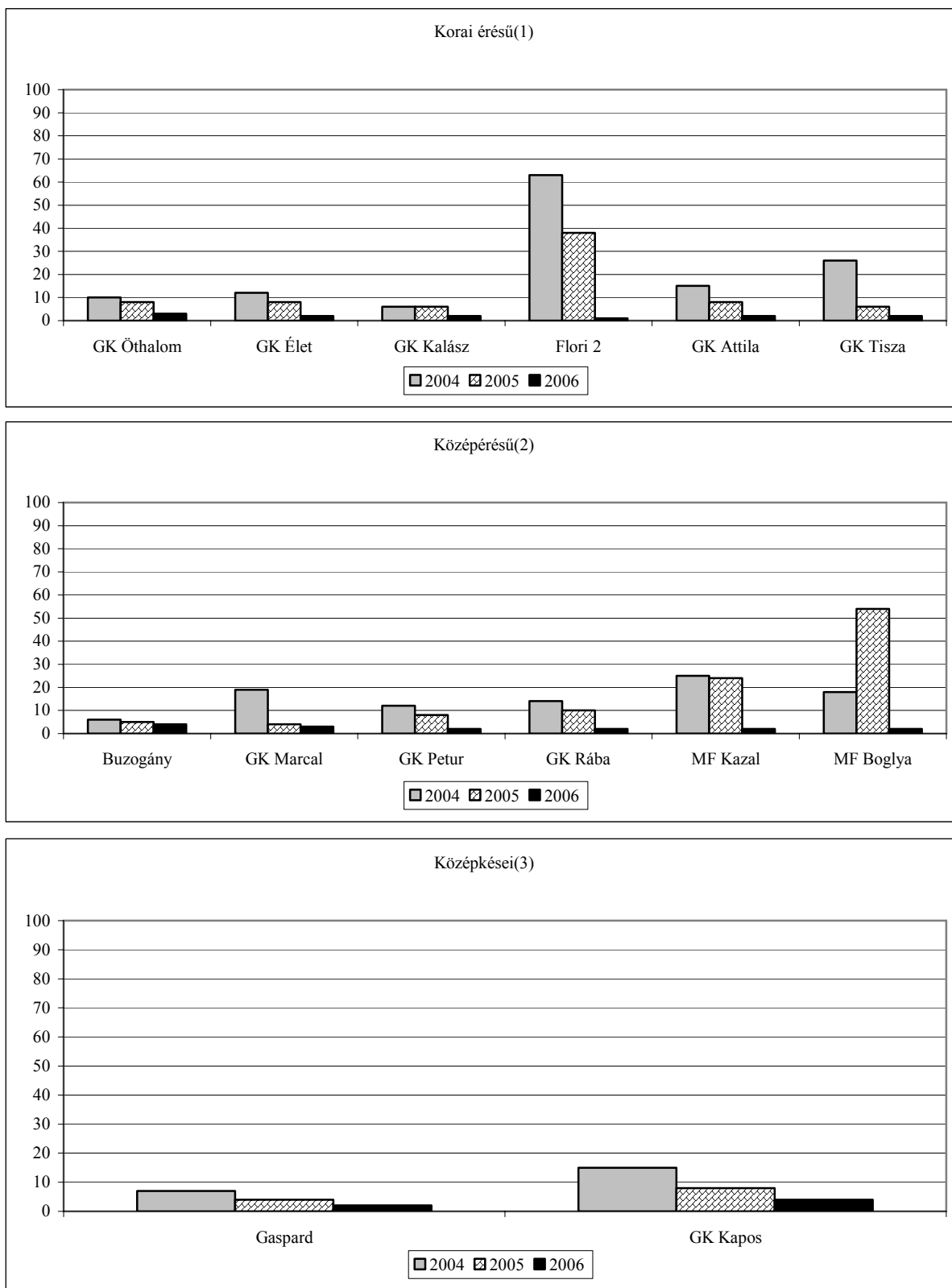


Figure 1: The powdery mildew infection of winter wheat varieties early ripening(1), middle ripening(2), mid-late ripening(3)

2. ábra: Az őszi búza fajták helmithosporiumos fertőzöttsége
(Debrecen-Látókép, 2004-2006)

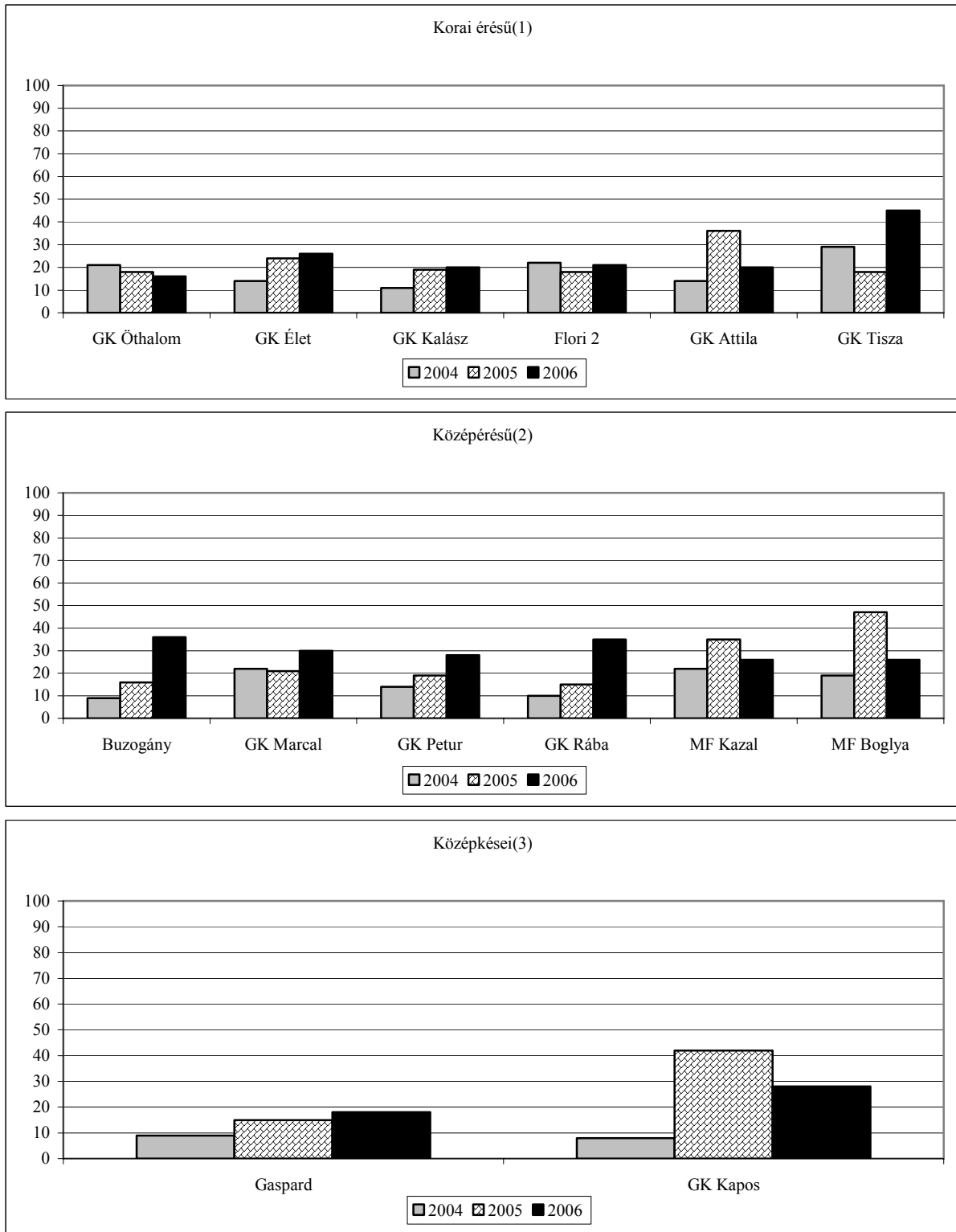


Figure 2: The helmithosporium infection of winter wheat varieties
early rapening(1), middle rapening(2), mid-late rapening(3)

3. ábra: Az őszi búza fajták levélrozsda fertőzöttsége
(Debrecen-Látókép, 2004-2006)

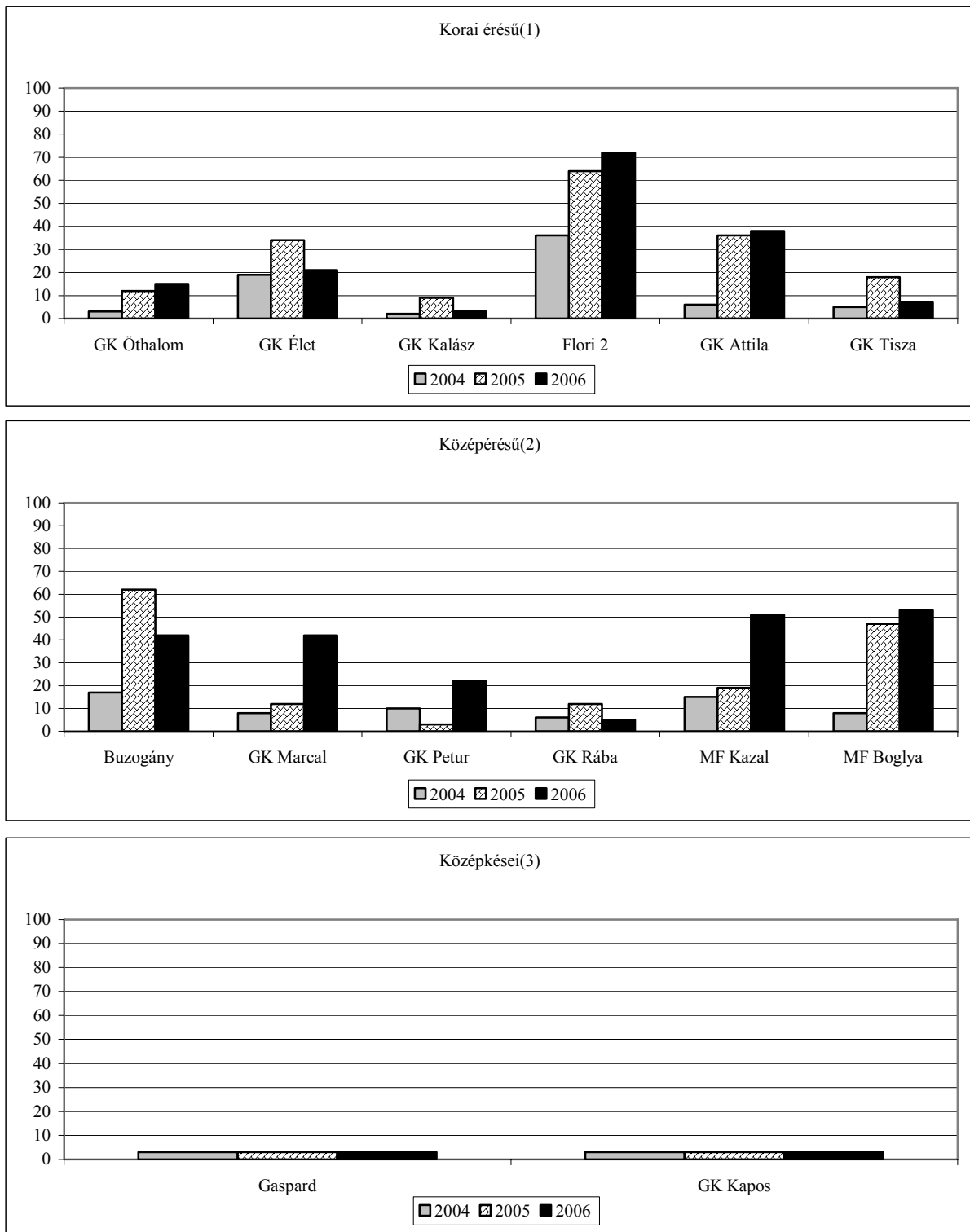


Figure 3: The leaf rust infection of winter wheat varieties
early ripening(1), middle ripening(2), mid-late ripening(3)

4. ábra: Az őszi búza fajták kalászfuzáriumos fertőzöttsége
(Debrecen-Látókép, 2004-2006)

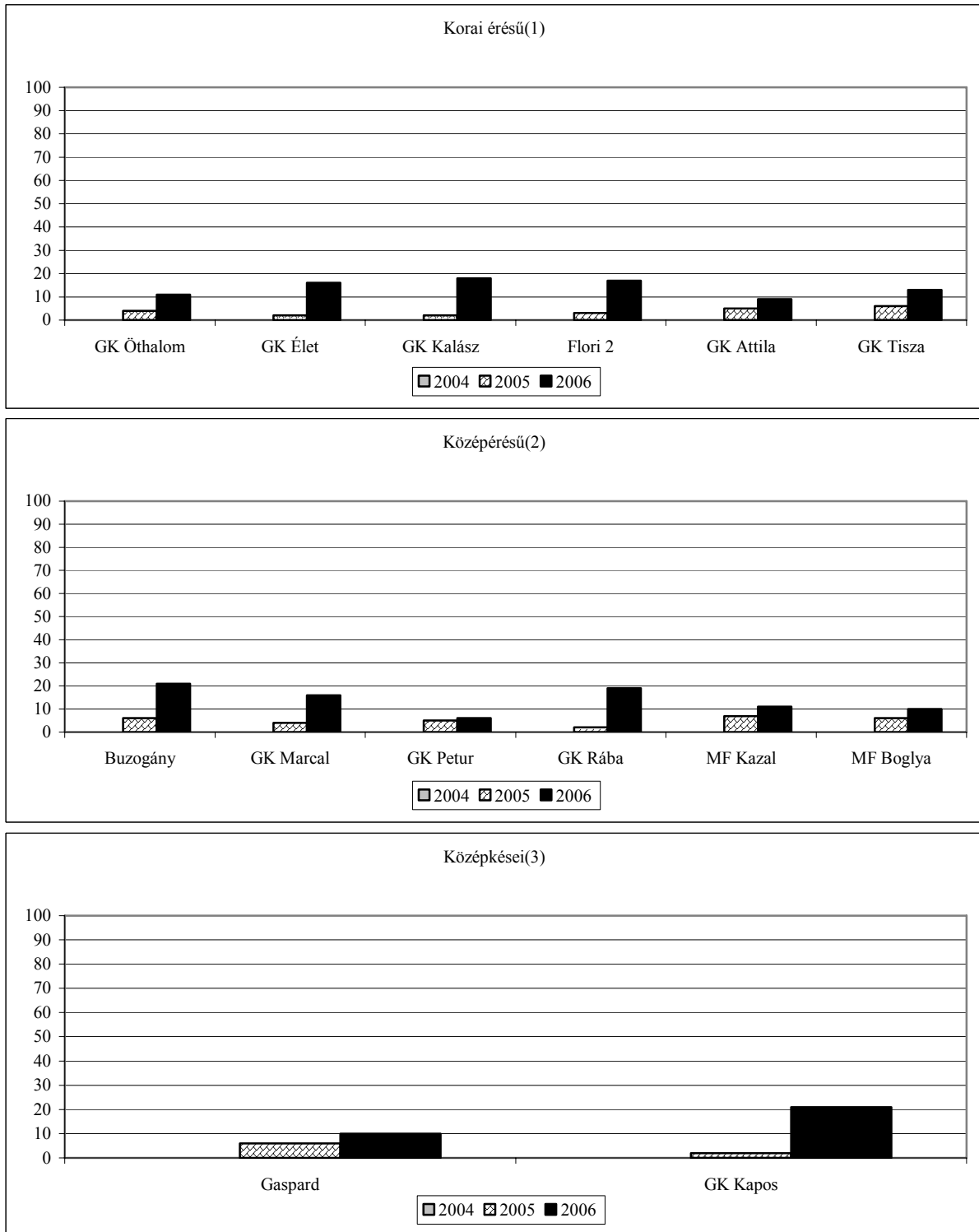


Figure 4: The fusarium infection of winter wheat varieties
early rapening(1), middle rapening(2), mid-late rapening(3)

5. ábra: Az őszi búza fajták szárszilárdsága
(Debrecen-Látókép, 2004-2006)

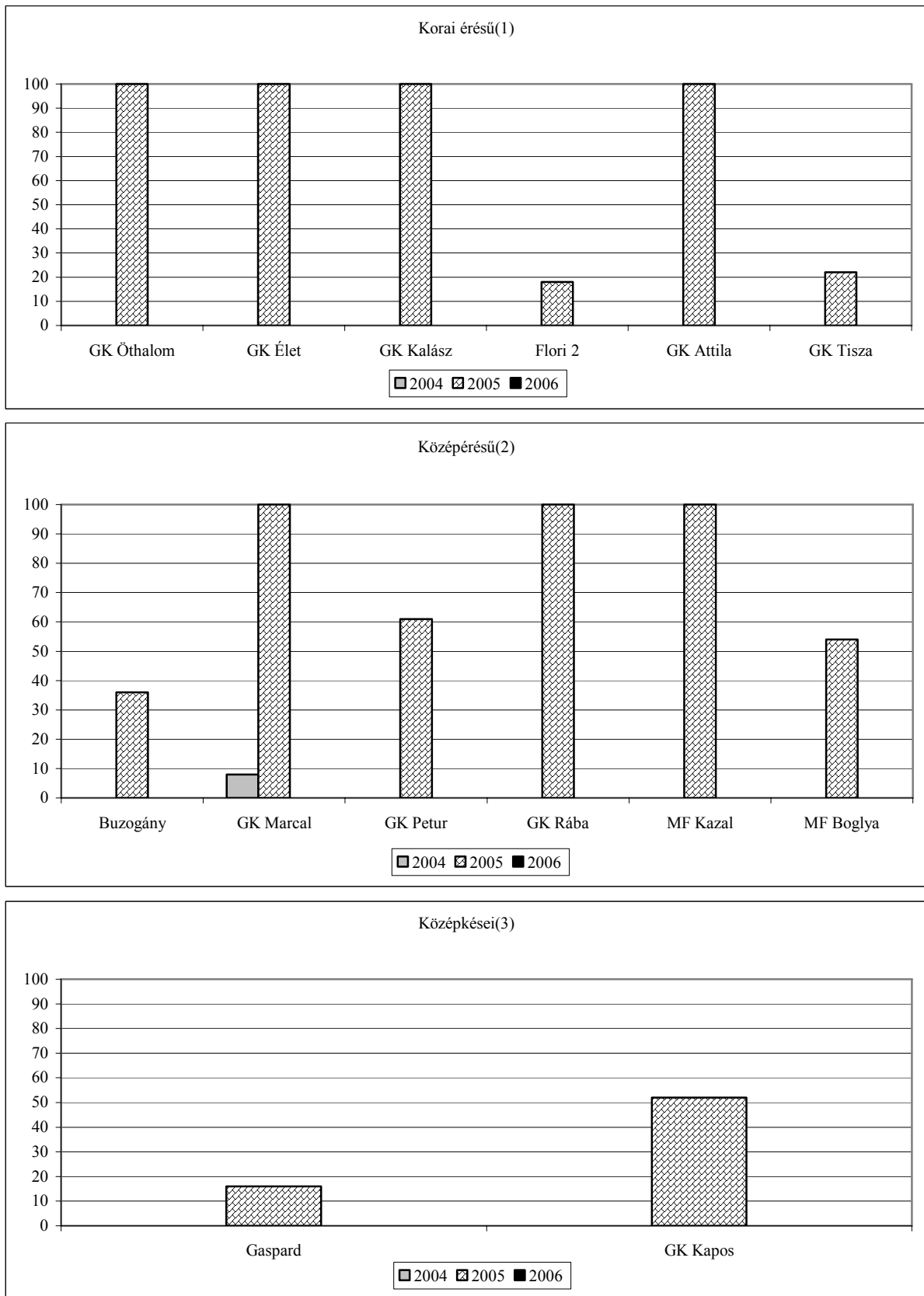


Figure 5: The strenght of stem of winter wheat varieties
early rapening(1), middle rapening(2), mid-late rapening(3)

A 2003/2004-es tenyészév terméseredményei a középérésű őszi búza fajtáknál is kiemelkedő volt (4. táblázat). A hat vizsgált fajta 9145 kg/ha termést adott átlagosan. Ez azt jelenti, hogy minden fajta a kiváló terméskategóriába sorolható ebben a tenyészévben. A legnagyobb termést az MF Boglya esetében mértük (9472 kg/ha). A többi fajtához képest körülbelül egy tonnával elmaradt a GK Petur terméseredménye (8379 kg/ha).

A 2004/2005-ös tenyészévben már valamivel alacsonyabb terméseredmények születtek, de a hat korai érésű fajta által adott 7143 kg/ha-os termésátlag még mindig igen jónak minősíthető. Viszonylag jelentős eltéréseket lehetett tapasztalni a különböző fajták terméseredményei között. A kiváló kategóriába került a Buzogány (8356 kg/ha), jó minősítést kapott a GK Marcal (7319 kg/ha), a GK Petur (7208 kg/ha) és a GK Rába (7033 kg/ha). Közepes volt az MF Kazal (6579 kg/ha) és az MF Boglya (6367 kg/ha) termése 2005-ben.

A 2005/2006-os évjárat volt a középérésű őszi búza fajták esetében is a leggyengébb. 4-6 tonna közötti terméseredményeket kaptunk 2006-ban. A hat

korai fajta átlagtermése 5493 kg/ha volt. A legjobb termést az MF Kazal szolgáltatta ebben az évben 6178 kg/ha-os eredményével. A legalacsonyabb termést az MF Boglya esetében mértük. A legnagyobb termésstabilitást a három év átlagában a GK Petur esetében tapasztaltuk (34,1%). Nagyon gyenge termésstabilitási szintet mutatott az MF Boglya (70,3%). A két vizsgált középkései éréscsoportba tartozó őszi búza fajta terméseredményei is hasonlóképpen alakultak mindhárom évben, mint a korábbi éréscsoportok esetében (5. táblázat). A 2003/2004-es tenyészévben kiváló termést nyújtottak a fajták (átlag: 7953 kg/ha). A Gaspard terméseredménye a 8 tonnát is meghaladta. A 2005-ös termés 1 t/ha-ral volt alacsonyabb, mint egy évvel korábban (6921 kg/ha). A 2006. évi termés az előző éréscsoportokhoz hasonlóan gyengébb eredményt hozott. A termésátlag csak 5505 kg volt hektáronként. A három év alapján mind a Gaspard, mind a GK Kapos viszonylag jó terméseredményeket mutatott, és termésstabilitásuk is a jobbak közé tartozott.

4. táblázat

A középérésű őszi búza fajták terméseredményei (kg/ha)

Debrecen-Látókép (2004-2006)

Fajták(1)	2004	2005	2006	Átlag(2)	Termésingadozás (%) (3)	Termésingadozás mértéke (%) (4)
Buzogány	9227	8356	5223	7602	68,7-121,4	52,7
GK Marcal	9230	7319	5706	7418	76,9-124,4	47,5
GK Petur	8379	7208	5930	7172	82,7-116,8	34,1
GK Rába	9221	7033	5259	7171	73,3-128,6	55,3
MF Kazal	9343	6579	6178	7366	83,9-126,8	42,9
MF Boglya	9472	6367	4664	6837	68,2-138,5	70,3
Átlag(2)	9145	7143	5493	7261	-	-

Table 4: The yield of the middle ripening winter wheat varieties varieties(1), average(2), fluctuation of yield(3), rate of the fluctuation of yield(4)

5. táblázat

A középkései érésű őszi búza fajták terméseredményei (kg/ha)

Debrecen-Látókép (2004-2006)

Fajták(1)	2004	2005	2006	Átlag(2)	Termésingadozás (%) (3)	Termésingadozás mértéke (%) (4)
Gaspard	8023	7030	5717	6923	82,6-115,9	33,3
GK Kapos	7884	6812	5293	6663	79,4-118,3	38,9
Átlag(2)	7953	6921	5505	6793	-	-

Table 5: The yield of the mid-late ripening winter wheat varieties varieties(1), average(2), fluctuation of yield(3), rate of the fluctuation of yield(4)

IRODALOM

Bocz E. (1998): Búza: ősi fajtával teljes minőséget. Magyar Mezőgazdaság, 52/14. 12-13.
 Hims, M. J.-Cook, R. J. (1992): Disease epidemiology and fungicide activity in winter wheat. Brighton Crop Protection Conference, Pests and Diseases. 2: 615-620.

Jolánkai M. (1988): Különböző hatóanyagú szárcsökkentő regulátorok alkalmazása őszi búza kísérletekben. Növénytermelés 37/2. 125-128.
 Jolánkai, M.-Máté, A.-Nyárai, F. (2002): Endeavour in crop science. Alps-Adria Scientific Workshop. Opatija. 15-21.

- Jolánkai M.-Szöllösi G.-Szentpétery Zs. (2004): Az őszi búza termesztésének és minőségének változása különböző évjáratokban. Gyakorlati Agroforum Extra 6. 6-9.
- Máté A.-Kondora C.-Szabó M.-Szabó Gy. (2000): őszi búza fajták mennyiségi és minőségi stabilitása különböző kísérleti helyeken. Növénytermelés, Tom. 49. 501-511.
- Morvan, Y. (1996): Prohexadione-calcium + mepiquat chloride, a new growth regulator to improve control of lodging in cereals. Fourth conference on growth regulating substances as economic partner in plant production, Paris, France, 06 February 1996. 111-118.
- Peev, K. H. (1989): Trials with physiologically active substances for prevention of lodging and recovery of lodged crops of wheat and barley. Rasteniyev'dni Nauki 26/2. 3-8.
- Pepó P. (2002): őszi búzafajták szárszilárdsága. Növénytermelés, 51/3. 281-290.
- Pepó P.-Ruzsányi L. (1999): A növénytermesztési értékelése. In: Talaj, növény és környezet kölcsönhatásai (szerk. Nagy J.-Pepó P.) DE ATC, Debrecen, 145-159.
- Pietravalle, S.-Shaw, M. W.-Parker, S. R.-Bosch, F. (2003): Modeling of relationships between weather and Septoria tritici epidemics on winter wheat: A critical approach. Phytopathology 93/10. 1329-1339.
- Zakharov, V. N.-Kovalenko, A. A. (1990): Prognosis of risk of winter wheat lodging according to quantitative indices of soil and plant diagnosis. Agrokhimiya 7. 3-7.
- Zazimko, M. I.-Gonik, A. G. (1994): Agricultural practices and development of fusariosis of the ear. Zashchite Rastenii Moskva 2. 16.