
Az évjárat hatása az őszi búza minőségére

Sipos Péter – Győri Zoltán

Debreceni Egyetem Agrártudományi Centrum,
Mezőgazdaságtudományi Kar,
Élelmiszertudományi és Minőségbiztosítás Tanszék, Debrecen
siposp@helios.date.hu

ÖSSZEFOGLALÁS

Jelen dolgozatban fajtaösszehasonlító kísérletben, kisparcellán termesztett őszi búza fajták minőségének változásait vizsgáljuk négy termesztési évből (1997-2000) származó mintáink alapján. Vizsgálataink célja az volt, hogy értékeljük az egyes évjáratok hatását az őszi búza néhány minőségi mutatójára.

A vizsgált évek csapadékeloszlását tekintve megállapítottuk, hogy 1997 és 2000 mind a teljes tenyészidőben lehullott, mind a tavaszi-nyári csapadékmennyiség tekintetében elmaradt a látóképi területre jellemző harmincéves átlagtól, s nem kedvezett a minőségi búzatermesztésnek. 1998 és 1999 viszont mind a csapadék mennyiségét, mind az eloszlását tekintve jó évjáratnak volt tekinthető.

A minőségi paraméterek alakulását vizsgálva megállapítottuk, hogy a minőségi értékszám a mérsékelt, de egyenletes csapadékeloszlású 1997-es évben mutatta maximumát a vizsgált fajták körében. Az aszályos 2000. évben a középkései fajták jobb sütőipari minőséget adtak, mint a csapadékosabb években. A sikértartalmat vizsgálva minden esetben magasabb értékeket kaptunk a csapadékosabb tavaszi-nyári periódus után. Az esésszám változásakor feltűnő a különbség az extenzívebb és intenzívebb fajták között, s az évjárat jelentős hatással volt értékének alakulására. Korrelációanalízis segítségével megállapítottuk, hogy az esésszám értékének alakulására mind a teljes tenyészidőszakban lehullott, mind az érés kori csapadéknak jelentős hatása volt. A tápanyagellátás nedves sikértartalomra gyakorolt hatását másodfokú összefüggésként vizsgálva megállapítottuk, hogy a csapadékelátás egyaránt növelheti és maximálhatja a minőségi paraméter értékét.

Kulcsszavak: őszi búza, műtrágyázás, minőségi paraméterek

SUMMARY

We examined the formation of quality parameters of winter wheat in a small plot variety comparison experiment from four cropping years. Our aim was to estimate the year effect on several quality parameters of winter wheat.

We established in relation to the distribution of precipitation of the examined years that the years 1997 and 2000 were behind the thirty year average typical precipitation of this site both in the case of the whole vegetation period and the spring and summer. It was unfavourable for qualitative wheat production. 1998 and 1999 were good for cropping considering the amount and distribution of rainfall.

Examining the formation of quality parameters we found that the baking value was maximum in 1997, with a moderate amount of normal distributed rainfall for the examined varieties. The mid-late maturing varieties showed better baking value in drought years than in wet years. In the case of the wet gluten content, we established higher values after a rainier spring-summer period. There is a conspicuous difference between the falling number of extensive and intensive varieties and the year had significant effect

on the formation of values. We established with correlation analysis that both the precipitation of vegetation period and the maturing rainfall had considerable effect on the value of falling number. Examining the effect of fertilization on the formation of wet gluten content as a quadratic equation, we found that precipitation may both increase and maximalize the value of this quality parameter.

Keywords: winter wheat, mineral fertilization, quality parameters

BEVEZETÉS

Az őszi búza termesztésének sikerességét egyaránt meghatározza az elért termés mennyisége és minősége. A hatékony termesztés szempontjából alapvető fontosságú az ökológiai, biológiai és agrotechnikai tényezők összhangjának megteremtése (Bajai és Koltay, 1985; Pepó, 2002). A biológiai alapok tekintetében a búzatermesztés kedvező helyzetben van; olyan, rendkívül széles fajtaválaszték áll a termesztők rendelkezésére, melyből ki lehet választani az adott termőhelyre és adott termesztéstechnikára leginkább adoptálható fajtát. A termesztéstechnológia kritikus elemei a tápanyagellátás és a növényvédelem. Míg utóbbi inkább csak a termés mennyiségét befolyásolja, addig a műtrágyázásnak jelentős szerepe van a minőség kialakításában is (Ragasits, 1980 és 1992; Bocz és Pepó, 1984; Tanács et al., 1994; Láng és Bedő, 2003). A genetikai és technológiai feltételek biztosításán túl döntő szerepe van a termesztési év időjárásának a többi tényező hatékonyságára.

Erdei és Szániel (1975) szerint kedvező a 19-21 °C-os érés kori hőmérséklet és a többszöri, 30-40 mm-es csapadék, de a csapadékos július már késlelteti az aratást, ami a sütőipari minőséget rontó túléréshez vezet. Vida és Jolánkai (1995) véleménye szerint a minőségi búzatermés időjárási feltételei közül a legfontosabb a jó áprilisi és májusi, valamint gyenge júniusi-júliusi csapadékelátás.

Bocz és Pepó (1984) szerint a legjobb sütőipari minőségű búzát a legszárazabb évben takarították be. Polhamerné (1973) szerint viszont a száraz érés kori időjárás a sikerminőséget a csökkent enzimaktivitás miatt rontja.

Az 1997-es év szokatlan időjárása különös fontosságot adott az esésszám meghatározásának, vagyis az α -amiláz enzim aktivitás-mérésének. Azokon a területeken, ahol túl sokáig „maradt talpon” a búza, többször megázott, nem egy esetben indult csirázásnak és az α -amiláz enzim aktivitása is jelentősen megnőtt. Egy, 63 köztermesztésben lévő búza-mintasor esésszámának vizsgálatakor azt

tapasztalták, hogy a minták 27%-a nem érte el a 100-as esésszám értékét, 43%-ának 100 és 250 közötti volt az esésszáma és csak 30%-a tartozott az ideálisnak mondható 250-350 közötti tartományba (Mosonyi, 1998).

Jelen dolgozatban fajtaösszehasonlító kísérletben, kisparcellán termesztett őszi búza fajták minőségének változásait vizsgáljuk négy termesztési évből származó mintáik alapján. Vizsgálataink célja az volt, hogy értékeljük az egyes évjáratok hatását az őszi búza néhány minőségi mutatójára.

ANYAG ÉS MÓDSZER

A vizsgált minták a Debreceni Egyetem Agrártudományi Centrum Mezőgazdaságtudományi Kar (továbbiakban DE ATC MTK) Látóképi Kísérleti Telepéről származnak. A kísérleti terület talaja mészlepedékes csernozjom. A humuszréteg vastagsága átlagosan 70-90 cm, a talajvízszint 6-8 méter mélységben helyezkedik el. Az Arany-féle kötöttségi száma 43. Nitrogén- és foszforellátottsága közepes, káliumtartalma magas, a humusztartalom 2,8-3%. A talaj KCl-ban mért pH-értéke 6,2. A kísérletben egy kontroll kezelés mellett 30 kg/ha nitrogén, 22,5 kg/ha foszfor és 26,5 kg/ha kálium hatóanyagának megfelelő műtrágyamennyiséget, valamint ennek két-, három-, négy-, illetve ötszörösét juttatták ki négy ismétlésben.

A vizsgált minták 1997-2000 között kerültek vizsgálatra fajtakísérlet keretén belül. A vizsgált fajták a GK Öthalom (elismerés éve 1985, korai éréscsoport), az Mv Magdaléna (1996, középkései éréscsoport) és a GK Véka (1997, középkései éréscsoport).

A búza- és lisztvizsgálatok a DE ATC MTK Regionális Agrárműszerközpontjában lettek elvégezve. A valorigráfus érték és vízfelvétel az MSZ 5530-3:1995 szerint, a fehérjetartalom az ICC 159:1995 szerint PERCON Inframatic 8620 készüléken, a nedves sikértartalom és -terület az MSZ-ISO-5531:1993 szabvány alapján FQA-260 kétmunkahelyes sikérmosó készülékkel, az esésszám az MSZ ISO 3093:1995 szerint lett meghatározva.

A statisztikai analízis során varianciaanalízist, valamint korreláció- és regresszióanalízist végeztünk a műtrágyázás hatásának vizsgálatára (Sváb, 1973) az SPSS for Windows 8.0 programcsomaggal (Ketskeméty és Izsó, 1996).

EREDMÉNYEK ÉS AZOK ÉRTÉKELÉSE

A vizsgált évek csapadékeloszlását tekintve megállapíthatjuk, hogy sem az 1997-es, sem a 2000-es év nem kedvezett a búzatermesztésnek. 1997-ben a tenyészidőben lehullott 272 mm-es csapadék több, mint 40%-a az őszi-téli periódusban érkezett. A kora tavaszi fejlődéshez a növény csak a téli csapadékot hasznosíthatta, hiszen február-március hónapokban mindössze 5,1 mm csapadék hullott. A későbbi hónapok csapadékmennyisége is jócskán alulmaradt a 30 éves átlagos adatoknak. A 2000. évi vegetáció korai fejlődéséhez elegendő talajnedvesség állt a növények rendelkezésére, viszont tavasszal

aszályosra fordult az időjárás. A virágzás és a szemtelítődés idején, májusban és júniusban lehullott, összesen 39 mm csapadék mind a terméseredményeket, mint a termés minőségét károsan befolyásolta.

Kedvezőbb körülményeket teremtett a minőségi búzatermesztésnek az 1998-as és 1999-es év. A kezdeti fejlődéshez és a vegetáció tavaszi megindulásához biztos alapot teremtett a márciusig lehullott 300-350 mm őszi-téli csapadék. A későbbi fejlődést segítette a jó ütemben érkező tavaszi, illetve kora nyári átlag feletti csapadékmennyiség.

Az 1996-97-es termesztési év adatait elemezve megállapíthatjuk, hogy a műtrágyázás a két vizsgált fajta fehérjesajátságait jellemző paramétereket növelte (1. táblázat). Kivételt képez az Mv Magdaléna esetében a nedves sikér tartalom, amely a 120 kg/ha N+PK adag esetében érte el maximális értékét. A műtrágyahatás csak a nedves sikér tartalom esetében szignifikáns. Az átlagok vizsgálatakor látható, hogy a farinográfus értékszám kivételével minden vizsgált paraméter esetében az Mv Magdaléna mutatott magasabb értékeket.

Az 1998. évben betakarított termés fehérjetartalma minden vizsgált fajta esetében határozott trágyareakciót mutatott (2. táblázat). Ez a hatás az Mv Magdaléna kivételével statisztikailag igazolt. Szintén szignifikáns növekedést eredményezett a műtrágyázás a nedves sikér tartalom alakulásán a GK Öthalom fajta esetében, míg az Mv Magdaléna és a GK Kalász esetében optimum-görbét kaptunk, az előbbi fajta esetében (az előző évhez hasonlóan) 120 kg/ha N+PK dózis hatására, a GK Véka esetében pedig már alacsonyabb trágyaadagnál. Statisztikailag igazolt műtrágyahatást mutatott még a GK Öthalom a vízfelvétel és a sikerterület értéknél. A három fajta eredményeit összevetve a GK Véka fajta mutatta a legjobb minőséget a valorigráfus értékszám, a vízfelvétel, a nedves sikér és a fehérjetartalom esetén, míg a legmagasabb sikerterületet az Mv Magdalénánál mértük. Az esésszám értéke mindössze a GK Vékánál maradt 300 s alatt.

Az 1999-es évben volt tapasztalható a műtrágyázás minőségjavító hatása a legmarkánsabban a vizsgált időszakot tekintve (3. táblázat). A növekvő dózisok hatására szignifikáns növekedést mutatott minden vizsgált fajta valorigráfus értékszám és vízfelvételi értéke (előbbi mutató esetében a GK Véka, utóbbinál az Mv Magdaléna hozta a legmagasabb átlagértéket). Szintén szignifikáns volt a tápanyagellátás hatása a fehérje- és a nedves sikér tartalom értékeire, de a kifejezett növekedés a fehérjetartalom esetében csak a GK Öthalom, a nedves sikér tartalom esetében a GK Véka fajtánál figyelhető meg. Az Mv Magdaléna ezen paraméterei 90, illetve 120 kg/ha N+PK mutattak maximumot. A sikerterület az Mv Magdaléna és a GK Véka fajtáknál szignifikáns műtrágyahatást mutatott, de a kapott értékek egyik esetben sem tapasztaltunk leírható változást. Az esésszám értékei az előző évhez viszonyítva mérsékelt eredményeket mutattak.

1. táblázat

A vizsgált minőségi mutatók alakulása (Látókép, 1997)

Kezelés(1)	Valorigráfós érték(2), VE	Vízfelvétel(3), ml	Nedves sikkér tartalom(4), %	Sikkér terület(5), mm	Esésszám(6), s	Fehérje(7), %
GK Öthalom						
Kontrol(8)	58,8	58,65	24,61	1,25	329	10,68
30 kg N + PK	65,2	59,6	29,31	1,25	348	12,17
60 kg N + PK	60,65	60,65	30,25	1,25	363	12,43
90 kg N + PK	69,8	60,75	30,83	1,13	342	12,88
120 kg N + PK	69,45	61,05	32,5	1,25	359	13,3
150 kg N + PK	68,075	60,3	33,32	1,15	361	13,5
Átlag(9)	65,33	60,17	30,14	1,2125	350	12,49
SzD _{5%} (10)	9,73	2,53	3,86**	0,63	25,33	3,91
Mv Magdaléna						
Kontrol(8)	53,6	74,2	36,25	5,75	387	13,45
30 kg N + PK	61,4	75,5	41,25	4,5	443	14,7
60 kg N + PK	67,95	77,1	43,5	6,5	427	14,9
90 kg N + PK	62,6	75	44,75	6	449	15,4
120 kg N + PK	66,65	76,7	42,75	7	466	15,15
150 kg N + PK	54,1	72,4	42,95	5,25	456	15,5
Átlag(9)	61,05	75,15	41,91	5,83	438	14,85
SzD _{5%} (10)	13,49	6,38	2,73**	3,50	32,12**	11,08

Table 1: Formation of the examined quality parameters

Treatments(1), Valorigraph value(2), Water absorption(3), Wet gluten content(4), Gluten expansiveness(5), Falling number(6), Protein(7), Control(8), Average(9), LSD_{5%}(10)

2. táblázat

A vizsgált minőségi mutatók alakulása (Látókép, 1998)

Kezelés(1)	Valorigráfós érték(2), VE	Vízfelvétel(3), ml	Nedves sikkér tartalom(4), %	Sikkér terület(5), mm	Esésszám(6), s	Fehérje(7), %
GK Öthalom						
Kontrol(8)	54,58	60,55	31,73	2,63	347	12,73
30 kg N + PK	55,28	61,25	34,53	2,88	365	13,35
60 kg N + PK	59,13	61,6	36,07	3,38	350	13,98
90 kg N + PK	59,63	61,93	36,6	3,13	377	14,22
120 kg N + PK	61,1	63,2	37,19	4	369	14,36
150 kg N + PK	58,73	62,9	38,72	3,63	365	14,54
Átlag(9)	58,07	61,9	35,81	3,27	362	13,86
SzD _{5%} (10)	5,72	0,89***	1,37***	0,85*	20,60	0,41***
Mv Magdaléna						
Kontrol(8)	36,55	69,4	38,99	7	324	14,81
30 kg N + PK	39,1	69,4	43,13	6	318	15,14
60 kg N + PK	42,7	69,4	43,29	6,5	331	15,22
90 kg N + PK	45,4	69,4	43,79	6,75	325	15,4
120 kg N + PK	44,7	69,4	45,25	7	325	15,58
150 kg N + PK	45,05	69,4	44,84	6,25	333	15,65
Átlag(9)	42,25	69,4	43,22	6,58	326,42	15,29
SzD _{5%} (10)	7,74	0	1,90**	1,94	47,74	0,82
GK Véka						
Kontrol(8)	51,65	68,6	42,43	3,25	319	14,31
30 kg N + PK	51,2	69,3	44,84	3,25	299	15,29
60 kg N + PK	49,9	69,4	45,48	4,75	311	15,73
90 kg N + PK	50,85	69,4	46,55	3,5	285	15,85
120 kg N + PK	49,25	69,4	44,95	3,5	284	16,04
150 kg N + PK	52,65	69,4	45,05	3,5	299	16,13
Átlag(9)	50,92	69,25	44,88	3,625	299	15,56
SzD _{5%} (10)	7,25	0,14	3,66	1,84	67,02	0,73**

Table 2: Formation of the examined quality parameters

Treatments(1), Valorigraph value(2), Water absorption(3), Wet gluten content(4), Gluten expansiveness(5), Falling number(6), Protein(7), Control(8), Average(9), LSD_{5%}(10)

A vizsgált minőségi mutatók alakulása (Látókép, 1999)

Kezelés(1)	Valorigráfós érték(2), VÉ	Vízfelvétel(3), ml	Nedves sikér tartalom(4), %	Sikér terület(5), mm	Esésszám(6), s	Fehérje(7), %
GK Öthalom						
Kontrol(8)	52,95	55,40	26,31	2,38	291,75	11,742
30 kg N + PK	58,58	56,75	30,18	3,00	301,75	12,369
60 kg N + PK	58,98	56,90	31,77	2,50	312,50	12,597
90 kg N + PK	61,05	57,25	32,42	3,88	305,50	12,882
120 kg N + PK	63,90	58,25	32,21	3,00	301,75	13,053
150 kg N + PK	65,13	59,45	33,10	3,00	301,50	13,338
Átlag(9)	60,10	57,33	31,00	2,96	302,46	12,654
SzD _{5%} (10)	4,64***	1,22***	1,44***	1,01	21,58	0,57***
Mv Magdaléna						
Kontrol(8)	46,45	68,13	40,17	6,00	219,00	13,509
30 kg N + PK	45,13	68,50	41,67	6,88	233,75	14,307
60 kg N + PK	47,23	68,83	42,16	6,75	242,25	15,105
90 kg N + PK	50,75	69,33	43,18	5,63	222,25	15,618
120 kg N + PK	54,63	70,55	45,12	6,00	239,50	15,105
150 kg N + PK	56,83	72,33	44,71	8,25	248,00	15,276
Átlag(9)	50,17	69,61	42,83	6,58	234,13	14,82
SzD _{5%} (10)	4,80***	0,89***	2,42**	1,44*	21,54	0,86***
GK Véka						
Kontrol(8)	55,83	66,08	39,26	4,88	226,75	13,566
30 kg N + PK	55,23	67,13	42,32	6,88	238,25	14,25
60 kg N + PK	59,30	67,70	45,65	6,38	246,25	15,561
90 kg N + PK	60,38	68,05	47,28	6,00	247,50	15,504
120 kg N + PK	65,95	68,40	48,56	6,13	246,50	15,789
150 kg N + PK	66,10	68,60	49,58	6,13	249,25	15,903
Átlag(9)	60,46	67,66	45,44	6,06	242,42	15,105
SzD _{5%} (10)	6,22**	0,59***	1,80***	0,65***	11,52**	0,63***

Table 3: Formation of the examined quality parameters

Treatments(1), Valorigraph value(2), Water absorption(3), Wet gluten content(4), Gluten expansiveness(5), Falling number(6), Protein(7), Control(8), Average(9), LSD_{5%}(10)

A 2000. év eredményeinek vizsgálatok megállapítottuk, hogy szignifikáns műtrágyahatás tapasztalható a GK Öthalom fajta valamennyi minőségi mutatója esetében, az Mv Magdaléna fajta nedves sikértartalma, és a GK Véka fajta fehérjetartalmának alakulásában (4. táblázat). Határozott növekedés viszont a növekvő tápanyagadagok hatására viszont csak a GK Öthalom fajta fehérjetartalmánál tapasztalható.

Összegezve a vizsgálati évek adatait megállapítható, hogy a valorigráfós értékszám 1997-ben, a mérsékelt, de egyenletes csapadéeloszlású tavaszi-nyári periódus esetén hozta a legmagasabb értékeket mind az Mv Magdaléna, mind a GK Öthalom fajta esetében. Az aszályos 2000. évben viszont a középkései érésű fajták magasabb értékszámot adtak, mint a csapadékosabb években. A korai érésű GK Öthalom fajta a vizsgált évek közül 2000-ben mutatta a legalacsonyabb sütőipari értéket. A nedves sikér tartalom esetében más a helyzet; a magasabb mennyiségű tavaszi-nyári csapadék

minden fajta esetében magasabb sikértartalmat eredményezett. Az esésszám adatokat vizsgálva szembevetendő, hogy a GK Öthalom fajta átlagosan 302 és 362 s közötti értékeket produkált, míg az intenzívebb, nagyobb sikértartalmú fajták esésszám értéke csapadékosabb években több, mint 50%-kal csökkent az aszályoshoz képest. Az Mv Magdaléna és a GK Öthalom eredményeit összehasonlítva szembevetendő, hogy az előbbi magas sikértartalmat és alacsonyabb sütőipari értéket mutatott, míg utóbbi jobb valorigráfós értékével tűnt ki. A GK Véka esetében mindkét minőségi mutató magas értéket ért el a vizsgált években.

A kísérleti évek eredményeit alapul véve korrelációanalízist végeztünk a minőségi paraméterek közötti kapcsolatrendszer feltárására, valamint a lehullott csapadékmennyiség minőségi paraméterek alakulására kifejtett hatásának vizsgálatára. Erős, szignifikáns kapcsolatot találtunk más szerzőkhöz hasonlóan a fehérjetartalom és a nedves sikér tartalom között ($r=0,886$). Szintén erős

kapcsolatot mutatott a valorigráfós vízfelvétel és a nedves sikér tartalom (0,834), valamint a sikér terülés értéke (0,738). Erős összefüggést tapasztaltunk a sikér tartalom és a terülés között is (0,754). Szintén erős összefüggést mutatott a fehérjetartalom és a

nedves sikér tartalom (0,886). A csapadékatok mindössze az esésszám értékével mutattak erős, szignifikáns kapcsolatot mind a teljes tenyészidőszak tekintetében, mind a június-júliusi csapadék figyelembevételével (5. táblázat).

4. táblázat

A vizsgált minőségi mutatók alakulása (Látókép, 2000)

Kezelés(1)	Valorigráfós érték(2), VÉ	Vízfelvétel(3), ml	Nedves sikér tartalom(4), %	Sikér terülés(5), mm	Esésszám(6), s	Fehérje(7), %
GK Öthalom						
Kontrol(8)	56,27	57,63	26,48	1,50	344,00	10,66
30 kg N + PK	54,75	57,70	26,21	2,75	335,75	11,16
60 kg N + PK	58,75	59,08	31,22	1,88	320,00	13,05
90 kg N + PK	58,70	58,80	31,79	2,33	340,67	13,04
120 kg N + PK	58,28	59,50	34,20	2,63	350,25	13,07
150 kg N + PK	57,03	59,98	34,84	3,50	362,00	13,46
Átlag(9)	57,29	58,78	30,79	2,43	342,11	12,40
SzD _{5%} (10)	2,82*	0,62***	2,49***	0,77***	32,52	0,93***
Mv Magdaléna						
Kontrol(8)	50,30	70,23	38,27	6,33	384,33	13,93
30 kg N + PK	52,60	70,40	40,57	6,25	351,00	14,84
60 kg N + PK	54,68	70,78	42,26	6,25	379,50	15,10
90 kg N + PK	56,48	70,38	41,66	5,50	381,00	14,85
120 kg N + PK	57,28	68,75	42,58	7,00	393,50	15,08
150 kg N + PK	54,40	69,00	43,85	5,50	390,50	15,38
Átlag(9)	54,29	69,92	41,53	6,14	379,97	14,87
SzD _{5%} (10)	5,59	1,10**	2,32**	0,87*	35,91	0,72
GK Véka						
Kontrol(8)	57,05	66,90	36,38	2,50	297,50	12,30
30 kg N + PK	57,90	67,80	37,86	2,75	311,00	12,69
60 kg N + PK	56,50	67,80	42,06	3,50	316,50	13,55
90 kg N + PK	55,40	67,65	40,05	2,75	346,00	13,43
120 kg N + PK	58,75	67,70	41,22	4,25	335,50	13,62
150 kg N + PK	59,90	67,90	42,26	2,75	331,00	14,03
Átlag(9)	57,58	67,63	39,97	3,08	322,92	13,27
SzD _{5%} (10)	6,91	1,21	3,10*	2,00	40,28	0,98**

Table 4: Formation of the examined quality parameters

Treatments(1), Valorigraph value(2), Water absorption(3), Wet gluten content(4), Gluten expansiveness(5), Falling number(6), Protein(7), Control(8), Average(9), LSD_{5%}(10)

5. táblázat

A vizsgált paraméterek és a csapadék közötti összefüggés

	Valorigráfós érték(1)	Vízfelvétel(2)	Nedves sikér(3)	Sikér terülés (%) (4)	Esésszám(5)	Fehérje(6)	Csapadék október-július(7)	Csapadék április-július(8)	Csapadék június-július(9)
1	1								
2	-0,276**	1							
3	-0,222**	0,834**	1						
4	-0,389**	0,738**	0,754**	1					
5	0,252**	0	-0,240**	-0,253**	1				
6	-0,232**	0,754**	0,886**	0,686**	-0,114	1			
7	-0,227**	-0,021	0,300**	0,392**	-0,778**	0,245**	1		
8	-0,200**	0,001	0,282**	0,295**	-0,638**	0,294**	0,871**	1	
9	-0,065	-0,016	0,231**	0,304**	-0,718**	0,210**	0,891**	0,933**	1

Table 5: Correlation between the examined quality parameters and the precipitation

Valorigraph value(1), Water absorption(2), Wet gluten content(3), Gluten expansiveness(4), Falling number(5), Protein(6), Precipitation between October and July(7), Precipitation between April and July(8), Precipitation between June and July(9)

A tápanyagellátás növekvő dózisa egy optimális szint felett a minőségi paraméterek értékének csökkenését eredményezhetik (Loch és Nosticzius, 1992). Másodfokú összefüggést feltételezve a nedves siker tartalom és a növekvő műtrágyaadagok között eltérést tapasztalunk a különböző adottságú fajták között. A GK Óthalom fajta az 1997-ben 120, 1999-es évben 150 kg/ha N+PK adag esetében látszik elérni a maximális sikértartalmat, míg 1998-ban és 2000-ben még ezen szint felett is növekedést mutat

(1. ábra). Az Mv Magdaléna fajta 1997-ben 90, 1998-ban 120 kg/ha N+PK dózissnál mutat maximumot a nedves siker tartalmában, míg a két utolsó vizsgált évben 150 kg/ha N+PK adag felett is folytatódik a növekedés (2. ábra). Ezen eredmények tükrében nem értelmezhető egyértelműen a csapadékellátottság szerepe; a növekvő dózissú műtrágyaadagok aszályos, illetve kedvező csapadékellátás mellett egyaránt növelhetik és maximálhatják a minőségi mutatók értékét.

1. ábra: A műtrágyázás hatása a GK Óthalom fajta nedves siker tartalmára (Látókép, 1997-2000)

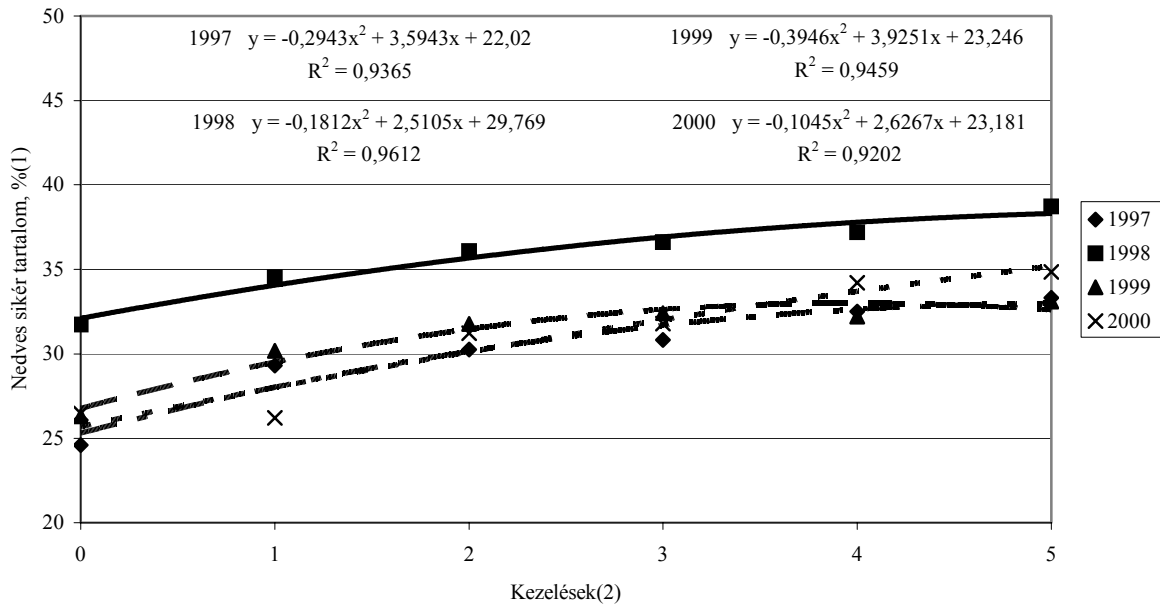


Figure 1: Effect of the mineral fertilization on the wet gluten content of GK Óthalom winter wheat variety
Wet gluten content(1), Treatments(2)

2. ábra: A műtrágyázás hatása az Mv Magdaléna fajta nedves siker tartalmára (Látókép, 1997-2000)

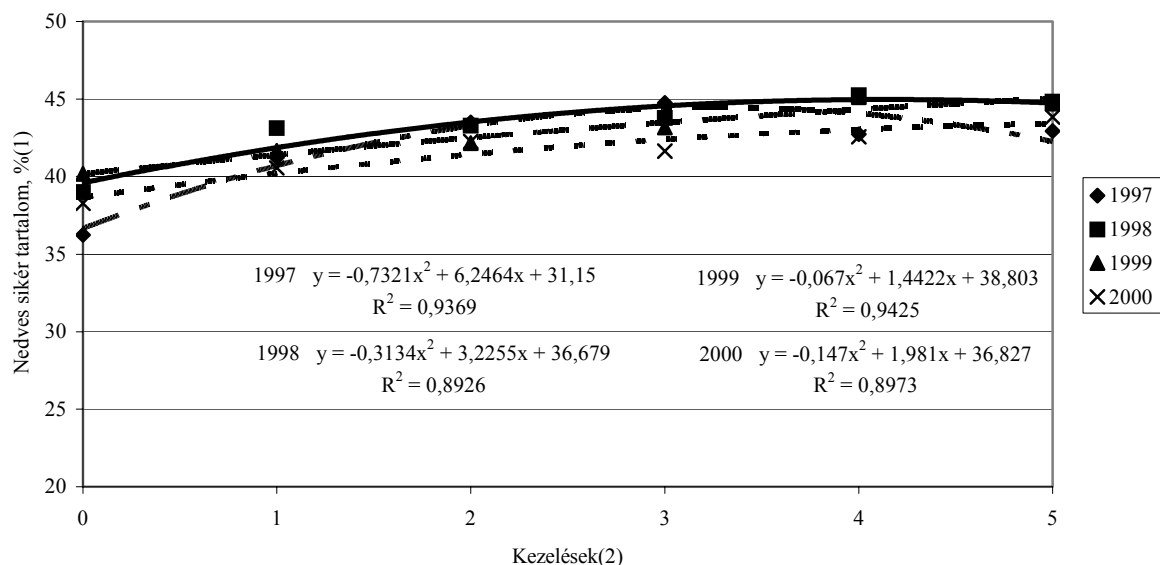


Figure 2: Effect of the mineral fertilization on the wet gluten content of GK Óthalom winter wheat variety
Wet gluten content(1), Treatments(2)

IRODALOM

- Bajai J.-Koltay Á. (1985): Búza termesztési kísérletek 1970-1980. Akadémiai Kiadó, Budapest
- Bocz E.-Pepó P. (1984): A műtrágyázás és öntözés hatása az őszi búzafajták minőségére. *Növénytermelés*, 33. 5. 407-415.
- Erdei P.-Szániel I. (1975): A minőségi búza termesztése. Mezőgazdasági Könyvkiadó, Budapest
- Ketskeméty L.-Izsó L. (1996): Az SPSS for Windows programrendszer alapjai. SPSS Partner Bt., Budapest
- Láng L.-Bedő Z. (2003): Magyarországon vetünk, az EU-ban aratunk. Az MTA Martonvásári Kutatóintézetének Közleményei, 15. 2. 4-5.
- Loch J.-Nosticzius Á. (1992): Agrokémia és növényvédelmi kémia. Mezőgazda Kiadó, Budapest
- Mosonyi Á. (1998): A búza minőségvizsgálata. Magyar Mezőgazdaság, Vetőmag (különszám), 53.
- Pepó P. (2002): Őszi búzafajták szárszilárdsága és termőképessége. *Növénytermelés*, 51. 5. 487-496.
- Polhamer E-né (1973): A búza minősége különböző agrotechnikai kísérletekben. Akadémiai Kiadó, Budapest
- Ragasits I. (1980): A nitrogén műtrágyázás minőséget módosító hatása néhány őszi búza fajtánál. *Növénytermelés*, 29. 1. 53-60.
- Ragasits I. (1992): A nitrogén- és foszfor-műtrágyázás hatása a búza minőségére. *Növénytermelés*, 41. 1. 59-65.
- Sváb J. (1973): Biometria módszerek a kutatásban. Mezőgazdasági Kiadó, Budapest, 186-207.
- Tanács L.-Matuz J.-Gerő L.-Kovács K. (1994): A NPK műtrágyázás és évjárat hatása a búzafajták valorigráfus minőségére. *Növénytermelés*, 43. 3. 195-203.
- Vida Gy.-Jolánkai M. (1995): Elterő sütőipari minőségű búzafajták vizsgálata különböző évjáratok és termesztési tényezők között. *Növénytermelés*, 44. 1. 43-54.