

A DOHÁNYFOJTÓ SZÁDOR (*OROBANCHE RAMOSA* L.) ELLENI VÉDEKEZÉS LEHETŐSÉGE DOHÁNY- KULTÚRÁBAN HERBICIDREZISZTENS DOHÁNYFAJTA HASZNÁLATÁVAL

A KUTATÁSOK ÖSSZEFOGLALÁSA
2000-2004

GONDOLA ISTVÁN

DOHÁNYKUTATÓ INTÉZET
AGROTAB KFT
DEBRECEN

KÉSZÜLT
2012

**A DOHÁNYFOJTÓ SZÁDOR A DOHÁNYÜLTETVÉNYEK GYAKORI
GYÖKÉRPARAZITA GYOMNÖVÉNYE, MELY JELENTŐS GAZDASÁGI
KÁRT OKOZ MAGYARORSZÁG ÉS A VILÁG DOHÁNYTERMESZTÉSÉBEN**



**A FERTŐZÖTT TERÜLET MAGYARORSZÁGON 2400 HA KÖRÜLI, AMI A TELJES
DOHÁNYTERMŐ TERÜLET 46%-A (2004-ES BECSLÉS)**

**JELENLEG NEM ÁLL RENDELKEZÉSRE HATÉKONY VÉDEKEZÉSI
ELJÁRÁS A GYAKORLATI TERMESZTÉS SZÁMÁRA**



**SZAKIRODALMI FORRÁSOK SZERINT A GYOMIRTÓSZEREK ÉS
NÖVEKEDÉSSZABÁLYOZÓK SZÉLES KÖRE KÉPES HATÉKONYAN
PUSZTÍTANI A DOHÁNYFOJTÓ SZÁDORT**

**E KÉSZÍTMÉNYEK MINDEGYIKE AZONBAN A
GAZDANÖVÉNYBEN IS KÁRT OKOZ**

A KLÓRSZULFURON EGYIKE AZON HERBICIDEKNEK, MELYEK A GAZDANÖVÉNYRE PERMETEZVE FELSZÍVÓDNAK ÉS SZISZTEMIKUS ÚTON ELPUSZTÍTJÁK A GYÖKÉREN ÉLŐSKÖDŐ SZÁDORT.

E FELISMERÉSRE ALAPOZVA **KLÓRSZULFURONNAL SZEMBEN REZISZTENS** BURLEY DOHÁNY VONALAKAT ÁLLÍTOTTUNK ELŐ HAGYOMÁNYOS NEMESÍTÉSI MÓDSZERREL, MUTÁNS GÉNEKRE TÖRTÉNŐ SEJTSZINTŰ SZELEKCIÓVAL (GÉNÁTVITEL NEM TÖRTÉNT).

(A KLÓRSZULFURON EREDETILEG A KALÁSZOSOK TERMESZTÉSÉBEN PRE- ÉS POSZTEMERGENS MÓDON HASZNÁLT GYOMIRTÓSZER, MELY SZELEKTÍV A BÚZÁRA, ÁRPÁRA stb. A SZELEKTIVITÁS ALAPJA A HERBICID HATÓANYAG GYORS DETOXIFIKÁCIÓJA AZ ELLENÁLLÓ GABONANÖVÉNY ANYAGCSERÉJE SORÁN. EZZEL SZEMBEN A MUTÁNS DOHÁNYNÖVÉNYBEN A SZELEKTIVITÁS MOLEKULÁRIS ALAPJA AZ, HOGY A HERBICID HATÓANYAG NEM KÉPES KAPCSOLÓDNI A MUTÁNS ALS ENZIMHEZ, MINT CÉLENZIMHEZ.)

A LÉTREHOZOTT MUTÁNS DOHÁNYVONALAK REZISZTENCIÁJÁT HÁROM EGYMÁST KÖVETŐ LÉPÉSBEN ELLENŐRIZTÜK, ÚGYMINT

- **LABORATÓRIUMBAN,**
- **ÜVEGHÁZBAN ÉS**
- **SZABADFÖLDÖN**

**AZ ALÁBBI ÜVEGHÁZI PRÓBA A
KLÓRSZULFURON PERMETEZÉS HATÁSÁT
MUTATJA KÉT REZISZTENS ÉS EGY NEM
REZISZTENS DOHÁNYVONAL HÁROM-
HÁROM NÖVÉNYÉN**

A NÖVÉNYEK A KEZELÉS ELŐTT



REZISZTENS 1 NEM REZISZTENS REZISZTENS 2

A NÖVÉNYEK KÖZVETLENÜL A KEZELÉS UTÁN



REZISZTENS 1 NEM REZISZTENS REZISZTENS 2

A NÖVÉNYEK 3 NAPPAL A KEZELÉS UTÁN



REZISZTENS 1 NEM REZISZTENS REZISZTENS 2

A NÖVÉNYEK 7 NAPPAL A KEZELÉS UTÁN



REZISZTENS 1 NEM REZISZTENS REZISZTENS 2

A NÖVÉNYEK 14 NAPPAL A KEZELÉS UTÁN



NEM REZISZTENS

REZISZTENS 2

SZÁNTÓFÖLDI VIZSGÁLATOKAT VÉGEZTÜNK ANNAK
MEGÁLLAPÍTÁSÁRA, HOGY A KLÓRSZULFURON HATÉKONYAN
PUSZTÍTJA-E A DOHÁNYFOJTÓ SZÁDORT A **REZISZTENS**
DOHÁNY ÜLTETVÉNYÉBEN

UGYANCSAK CÉL VOLT KIDERÍTENI, HOGY LÉTEZIK-E
„**OPTIMÁLIS**” DÓZIS, MELY KIELÉGÍTŐ SZÁDORGÁTLÓ
HATÁST NYÚJT, DE NEM KÁROSÍTJA A GAZDANÖVÉNYT

Anyag és módszer

A kísérlet beállításának módja: kéttényezős, osztottparcellás elrendezés, négy ismétléssel. Főparcellák: a herbicid dózisa. Alparcellák: dohány genotípus.

A klórszulfuron vizsgált dózisa (g/ha): 0, 4, 8, 12 (a búzatermesztésben 15-20 g/ha az ajánlott dózis).

Felhasznált dohányfajták:

2003-ban egy herbicidrezisztensé tett stabil dohányvonalat (R), valamint annak nem rezisztens eredeti változatát (NR) használtuk a szabadföldi vizsgálatokhoz. 2004-ben a nem rezisztens (NR) változatként a Pallagi 5 köztermesztésű F₁ hibrid, rezisztens (R) változatként annak időközben elkészült klórszulfuron-rezisztens megfelelője szolgált (Pallagi 10).

A klórszulfuron vizes oldatát (400l/ha) háti permetezővel juttattuk a dohánylevelekre az első szádortövek talajfelszínen való megjelenésekor (július első dekádja). Felszívódás után a hatóanyag szisztemizálódott a gazdanövényben, és a parazitizmus létrejöttékor a gyökéren át a parazitába jutott.

Értékelés: kéttényezős variancia analízis

(A mért adatokat táblázatban és diagramban is ismertettem)

2003. ÉVI KÍSÉRLET

A herbicidkezelés hatása a talaj szádorfertőzöttségére 7 héttel a kijuttatás után

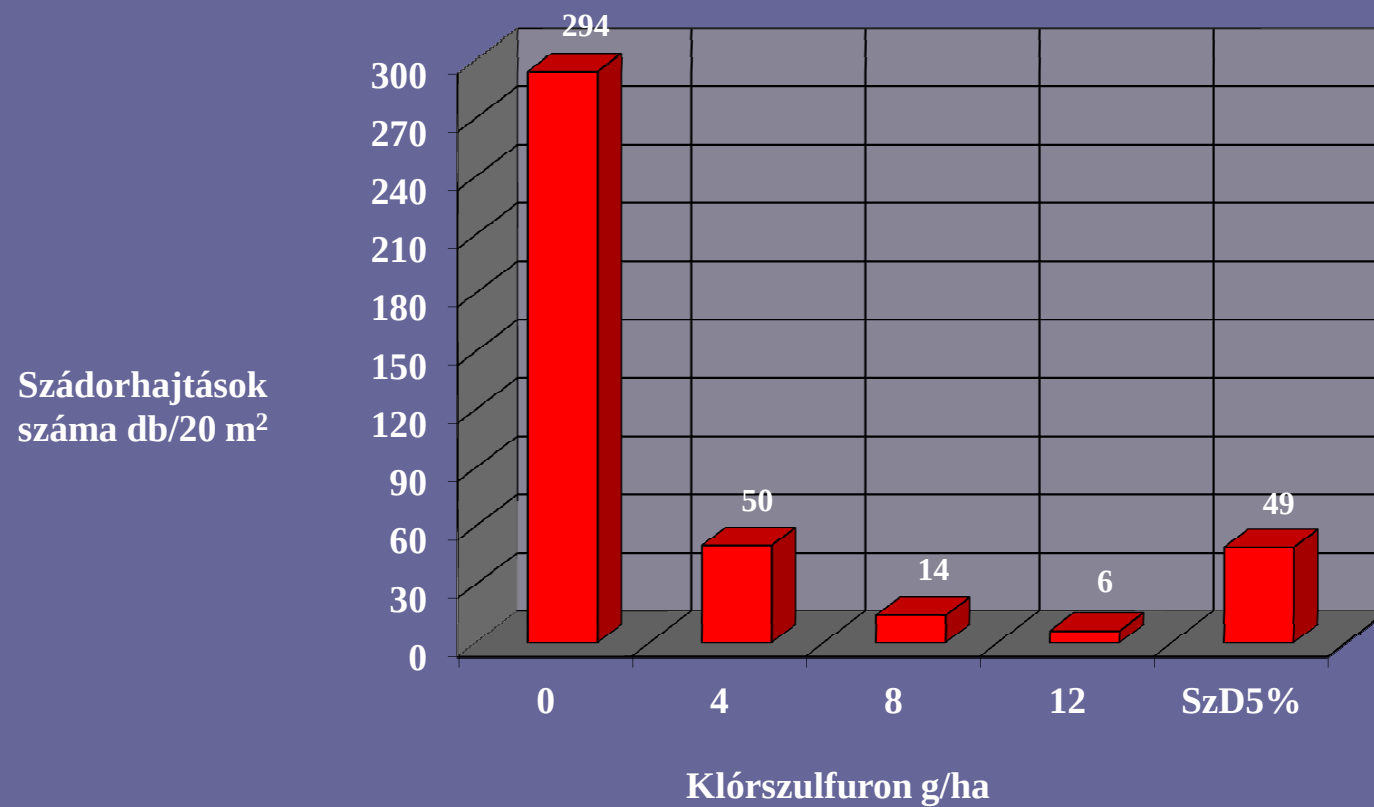
Debrecen – Pallag, 2003

A klórszulfuron dózisa (g/ha)	Szádorhajtások száma (db/20 m²)	Szádorgátló hatás (%)
0	294	0
4	50	83
8	14	95
12	6	98
SzD _{5%}	49	17
SzD _{1%}	66	22
SzD _{0,1%}	89	30

A gyomirtószer mind a négy dózisa szignifikáns szádorgátló hatást nyújtott a kezeletlen, erősen fertőzött kontrollhoz képest. Az egyes dózisok között nem szignifikáns a különbség. A 8 és a 12 g/ha dózis a tenyészedő teljes tartamában gyakorlatilag szádormentes talajfelszínt biztosított.

A szádorhajtások száma 7 héttel a herbicid kijuttatása után

Debrecen – Pallag, 2003



Figyelemre méltó, hogy a klórszulfuron szokatlanul alacsony dózisa (4-12 g/ha) mennyire hatékony szádorgátló hatásúak.

AZ ERŐSEN FERTŐZÖTT KONTROLL PARCELLA KÉPE A LEVELEK BETAKARÍTÁSA UTÁN

Debrecen - Pallag (2003)



A KLÓRSZULFURON SZÁDORGÁTLÓ HATÁSA

Debrecen – Pallag (2003)



**ERŐS FERTŐZÖTTSÉG
A KEZELETLEN
SZEGÉYSORBAN**

**SZÁDORTÓL MENTES
TALAJFELSZÍN 7 HÉTTTEL
A KEZELÉS UTÁN (8 g/ha
KLÓRSZULFURON)**

A klórszulfuron hatása a herbicidrezisztens dohányvonal terméshozamára

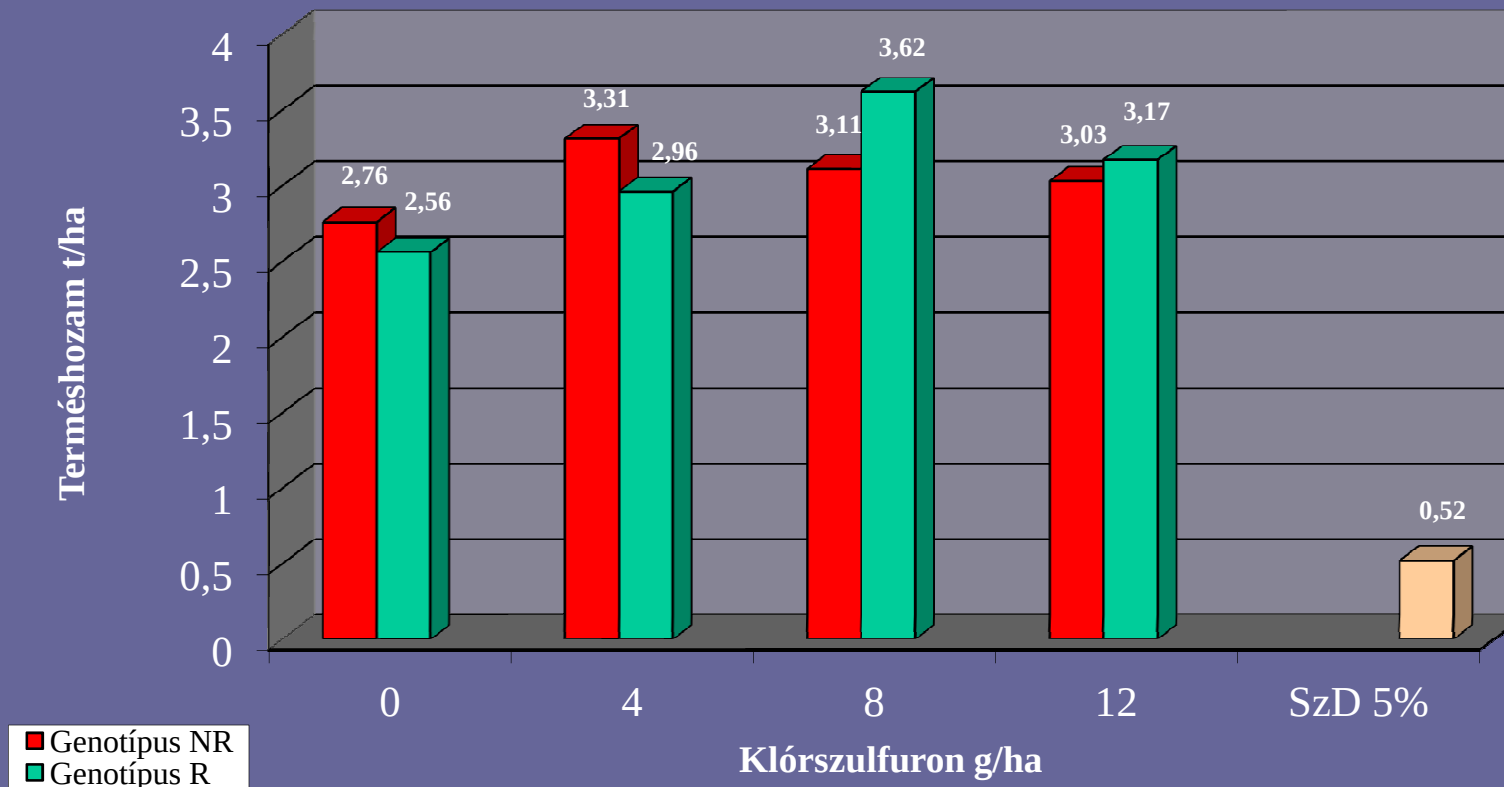
Debrecen – Pallag, 2003

Klórszulfuron g/ha	Termés- hozam t/ha	Terméshozam a kezeletlen kontrollhoz képest %
0	2,56	100
4	2,96	116
8	3,62	141
12	3,17	124
SzD 5%	0,52	
SzD 1%	0,71	
SzD 0,1%	0,96	

A szádorgátló hatás következtében a rezisztens dohányvonal terméshozama a 8 g/ha dóziséig szignifikánsan nőtt a kezeletlen, szádorral erősen fertőzött kontrollhoz képest, de még a 12 g/ha dózis mellett is magas volt.

A herbicidkezelés hatása a termés hozamra genotípusonként

Debrecen – Pallag 2003



A szádor igen „hatékony” károkozását mutatja, hogy a nem rezisztens (NR) dohányváltozat termés hozama még nőtt is a vegyszeres kezelés hatására a kontrollhoz képest, mert a parcellák szádormentessé váltak. Más szóval, a hagyományos fajtán a gyomirtó szer kártétele kisebb volt, mint a parazitáé.

A herbicidkezelés hatása a szárított dohánylevél küllemi minőségére
genotípusonként

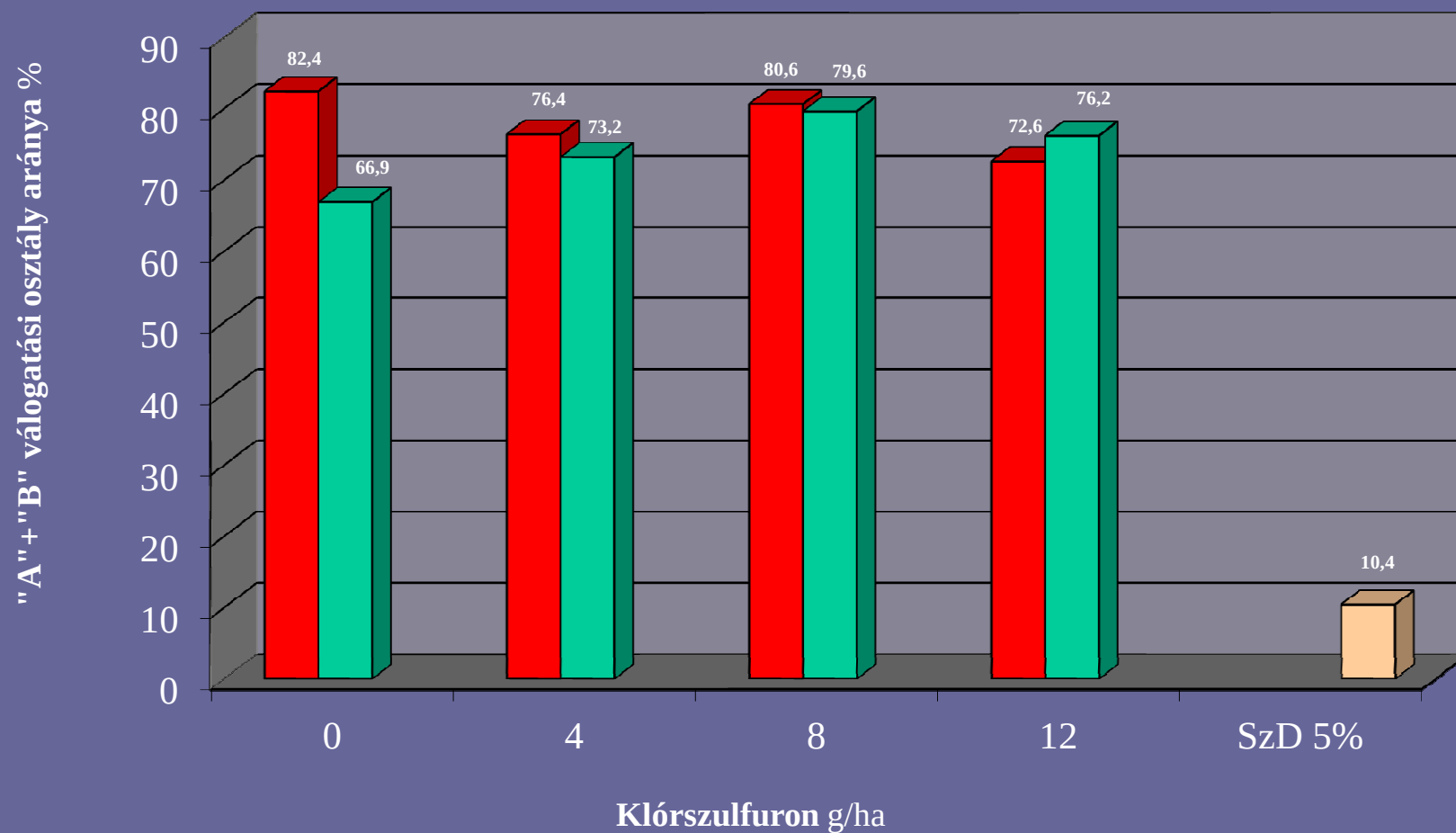
Debrecen – Pallag, 2003

Klórszulfuron g/ha	"A"+"B" válogatási osztály aránya %	
	Genotípus NR	Genotípus R
0	82,4	66,9
4	76,4	73,2
8	80,6	79,6
12	72,6	76,2
SzD _{5%}	10,4	

A herbicidrezisztens változat küllemi minősége a szádorgátló hatásnak köszönhetően szignifikánsan javult a kezelés hatására, a hagyományos, nem rezisztens változaté tendenciájában kis mértékben romlott.

A herbicidkezelés hatása a szárított dohánylevél küllemi minőségére genotípusonként

Debrecen – Pallag, 2003



■ Genotípus NR
■ Genotípus R

**A klórszulfuron kezelés hatása a szárított dohánylevél összalkaloid tartalmára
genotípusonként**

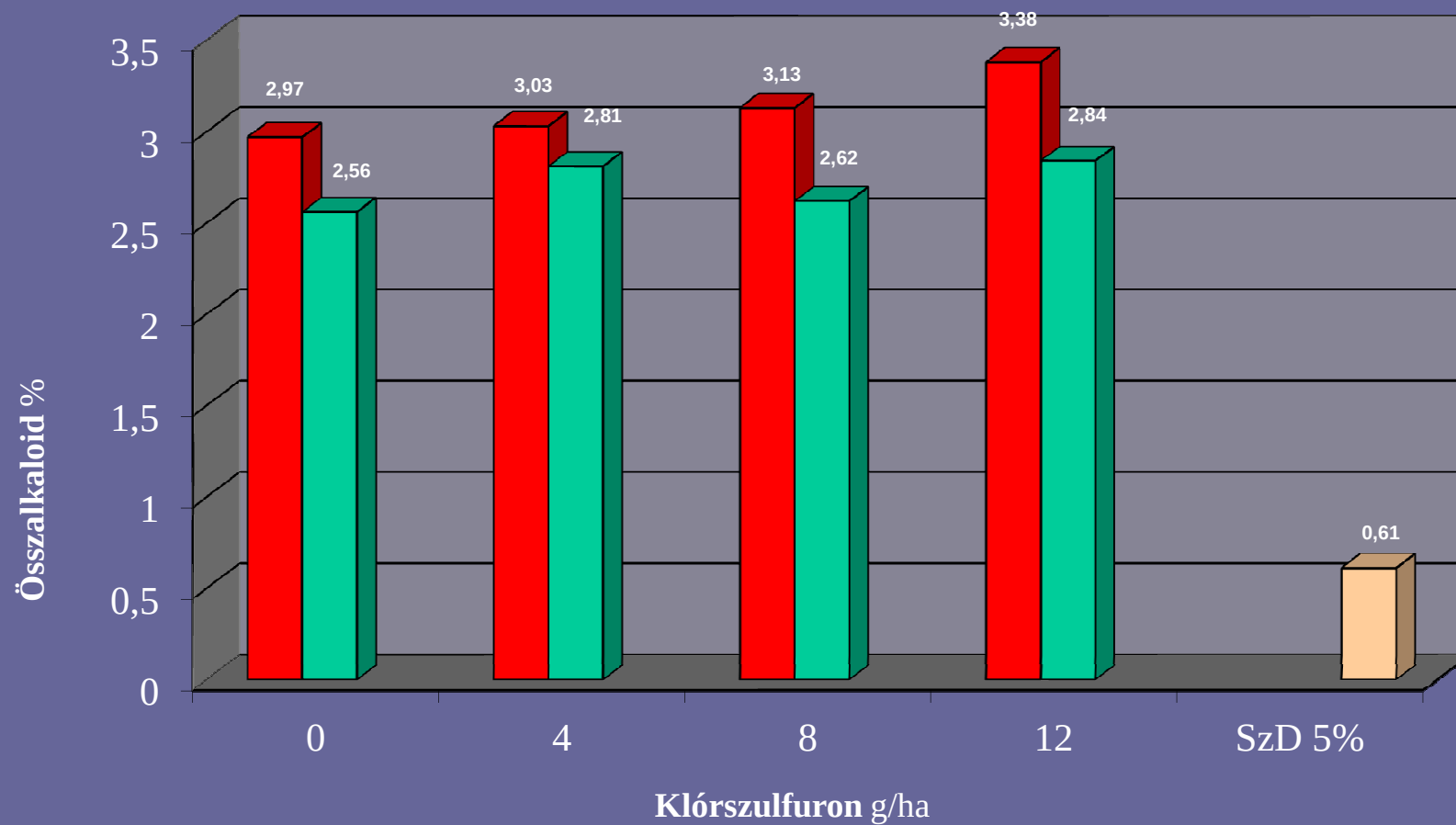
Debrecen – Pallag, 2003

Klórszulfuron g/ha	Összalkaloid tartalom %	
	Genotípus NR	Genotípus R
0	2,97	2,56
4	3,03	2,81
8	3,13	2,62
12	3,38	2,84
SzD _{5%}	0,61	

A legalacsonyabb alkaloid értéket mindkét dohányváltozatnál a vegyszerrel nem kezelt, ezért szádortól erősen károsított kontrollban mértük.

A herbicidkezelés hatása a szárított dohánylevél összalkaloid tartalmára

Debrecen – Pallag, 2003



■ Genotípus NR
■ Genotípus R

PARCELLAKÉP 15 NAPPAL A KLÓRSZULFURON KIJUTTATÁSA UTÁN (8 g/ha)

Debrecen – Pallag, 2003



REZISZTENS

NEM REZISZTENS

A hagyományos változat egyedein – dózistól függően – 2-4 hétig tartó növekedésgátlás jelentkezett, átmeneti klorózissal és deformációval. A rezisztens változat növényei nem mutattak sem fitotoxicitást, sem növekedésgátlást.

2004. ÉVI KÍSÉRLET

A herbicidkezelés hatása a talaj szádorfertőzöttségére 8 héttel a kijuttatás után

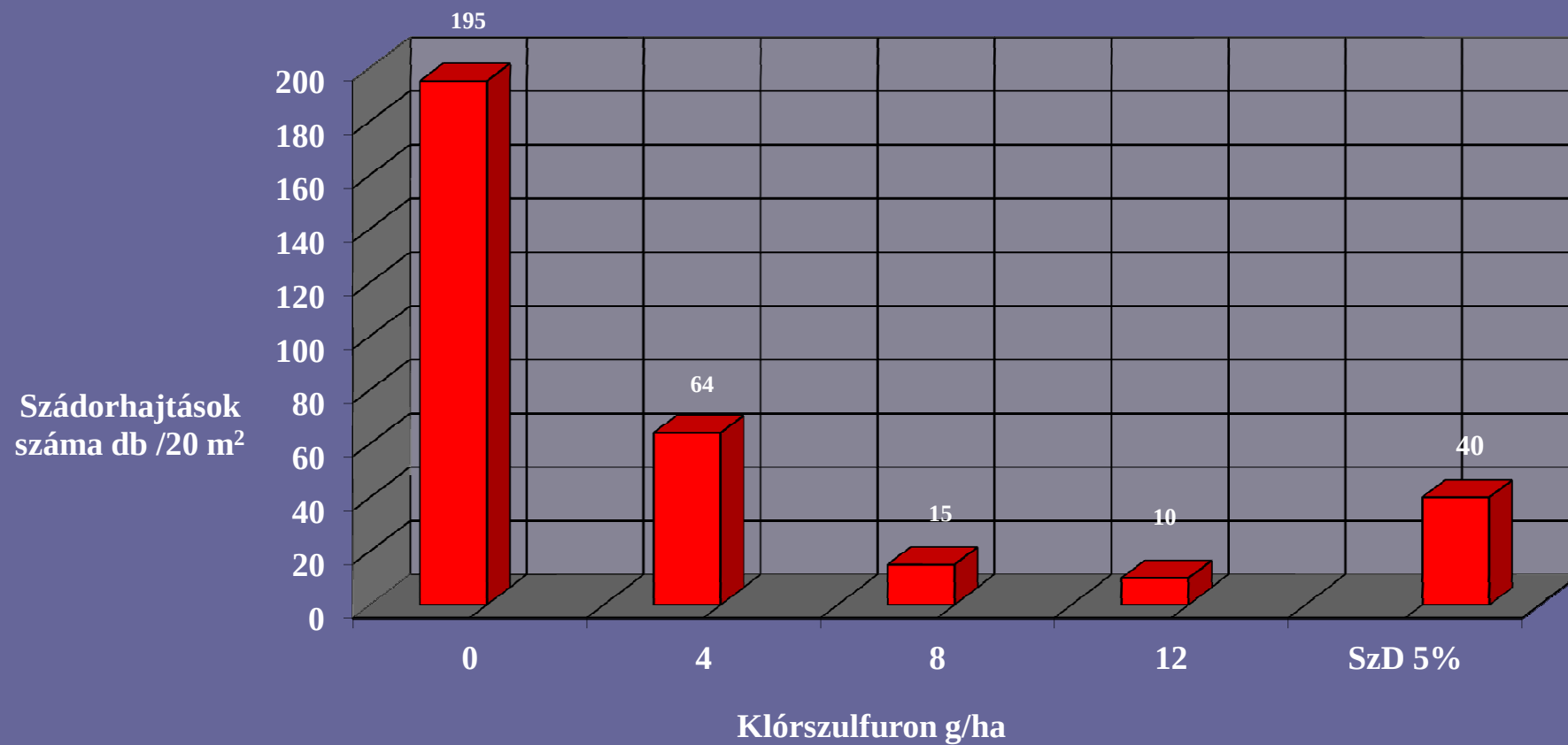
Debrecen – Pallag, 2004

Klórszulfuron (g/ha)	Szádorhajtások száma (db/20 m ²)	Szádorgátló hatás (%)
0	195	0
4	64	67
8	15	92
12	10	95
SzD _{5%}	40	21

A herbicidkezelés 2004-ben is szignifikáns szádorgátló hatást nyújtott. Az előző évhez képest a 4 g/ha dózis gyengébb hatékonyságú volt.

A szádorhajtások száma 8 héttel a herbicid kijuttatása után

Debrecen – Pallag, 2004



A klórszulfuron kezelés hatása a terméshozamra genotípusonként

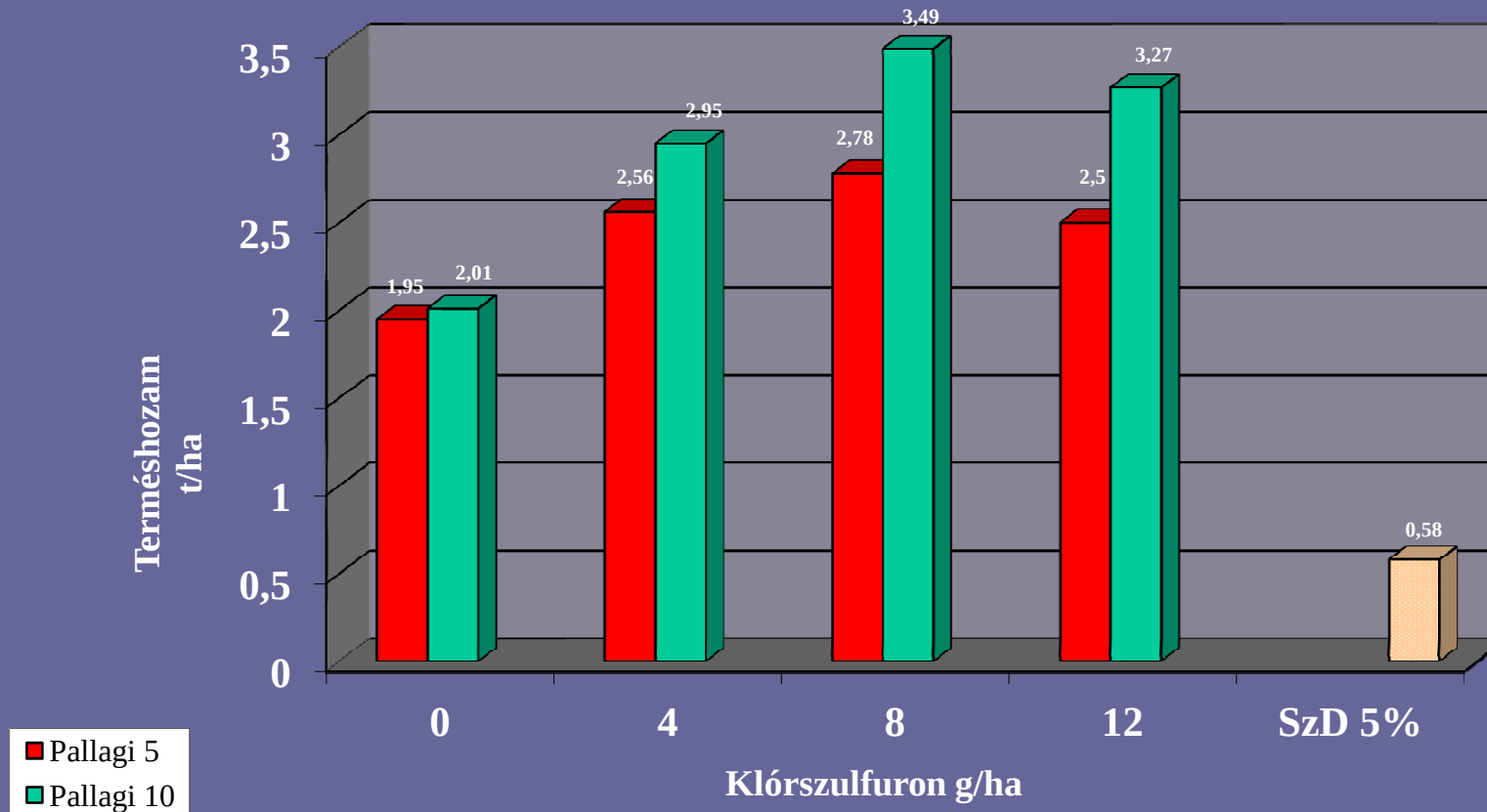
Debrecen – Pallag, 2004

Klórszulfuron g/ha	Terméshozam			
	t/ha		%	
	Pallagi 5	Pallagi 10	Pallagi 5	Pallagi 10
0	1,95	2,01	100	100
4	2,56	2,95	132	147
8	2,78	3,49	143	173
12	2,5	3,27	128	162
SzD _{5%}	0,58			

A herbicidkezelés hatására a rezisztenssé tett dohányhibrid (Pallagi 10) terméshozama erősen szignifikáns mértékben nőtt.

A herbicidkezelés hatása a termés hozamra genotípusonként

Debrecen – Pallag 2004



Az eredeti (NR) Pallagi 5 hibrid hozama a 8 g/ha dóziséig nőtt, ami ismét felhívja a figyelmet a parazita rendkívül erős, még a gyomirtószer toxikus hatását is felülmúló károkozására a védekezés elmulasztásakor (0 g/ha dózis).

A herbicidkezelés hatása a szárított dohánylevél küllemi minőségére genotípusonként

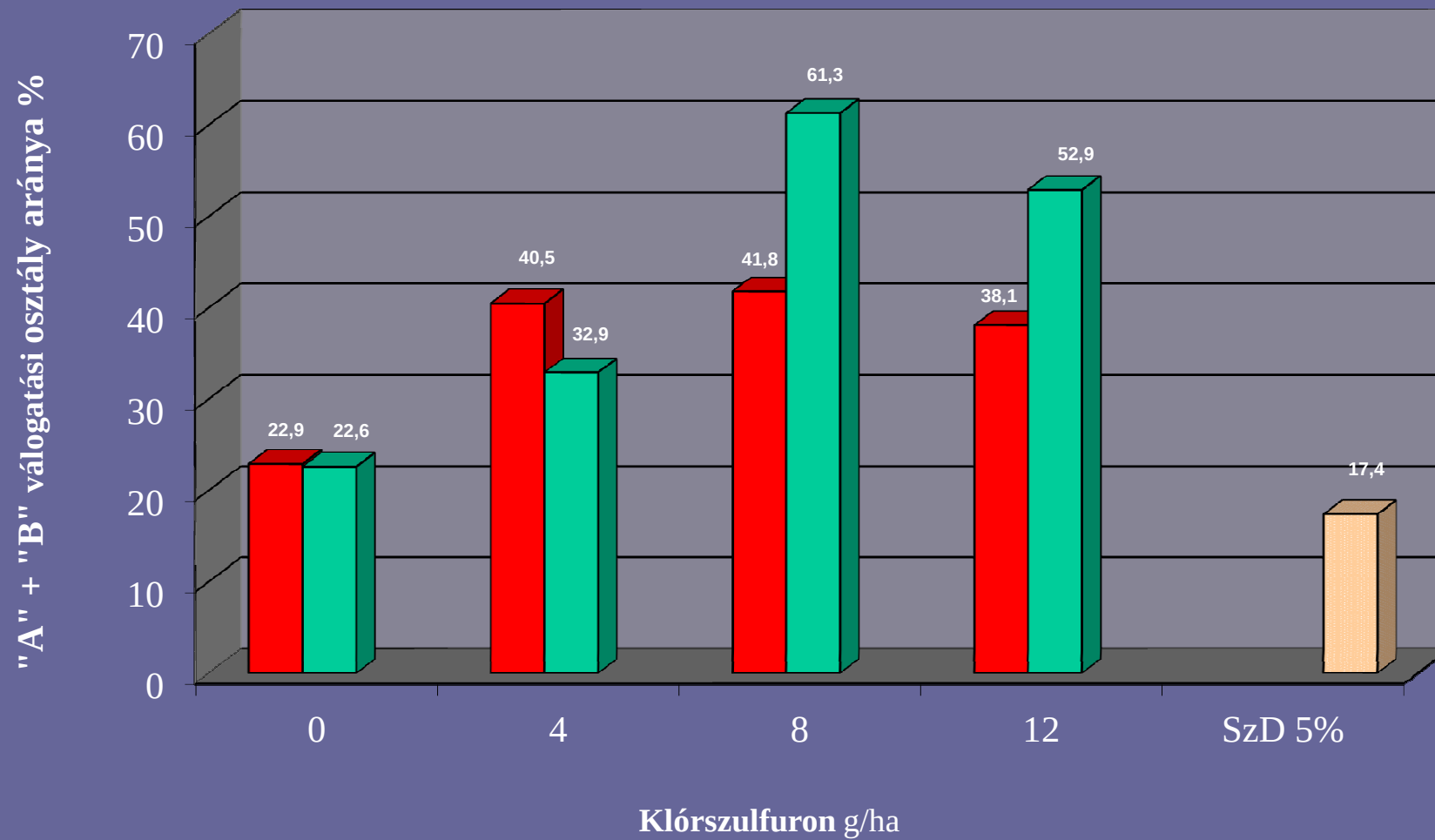
Debrecen – Pallag, 2004

Klórszulfuron g/ha	"A" + "B" válogatási osztály aránya %	
	Pallagi 5	Pallagi 10
0	22,9	22,6
4	40,5	32,9
8	41,8	61,3
12	38,1	52,9
SzD _{5%}	17,4	

A herbicid kezelés hatására mindkét dohányváltozat küllemi minősége szignifikánsan javult, az NR Pallagi 5 fajtáé a 4 g/ha, a R Pallagi 10 fajtáé a 8 g/ha dózisig.

A herbicidkezelés hatása a szárított dohánylevél küllemi minőségére
genotípusonként

Debrecen – Pallag 2004



■ Pallagi 5
■ Pallagi 10

A herbicidkezelés hatása a szárított dohánylevél összalkaloid tartalmára
genotípusonként

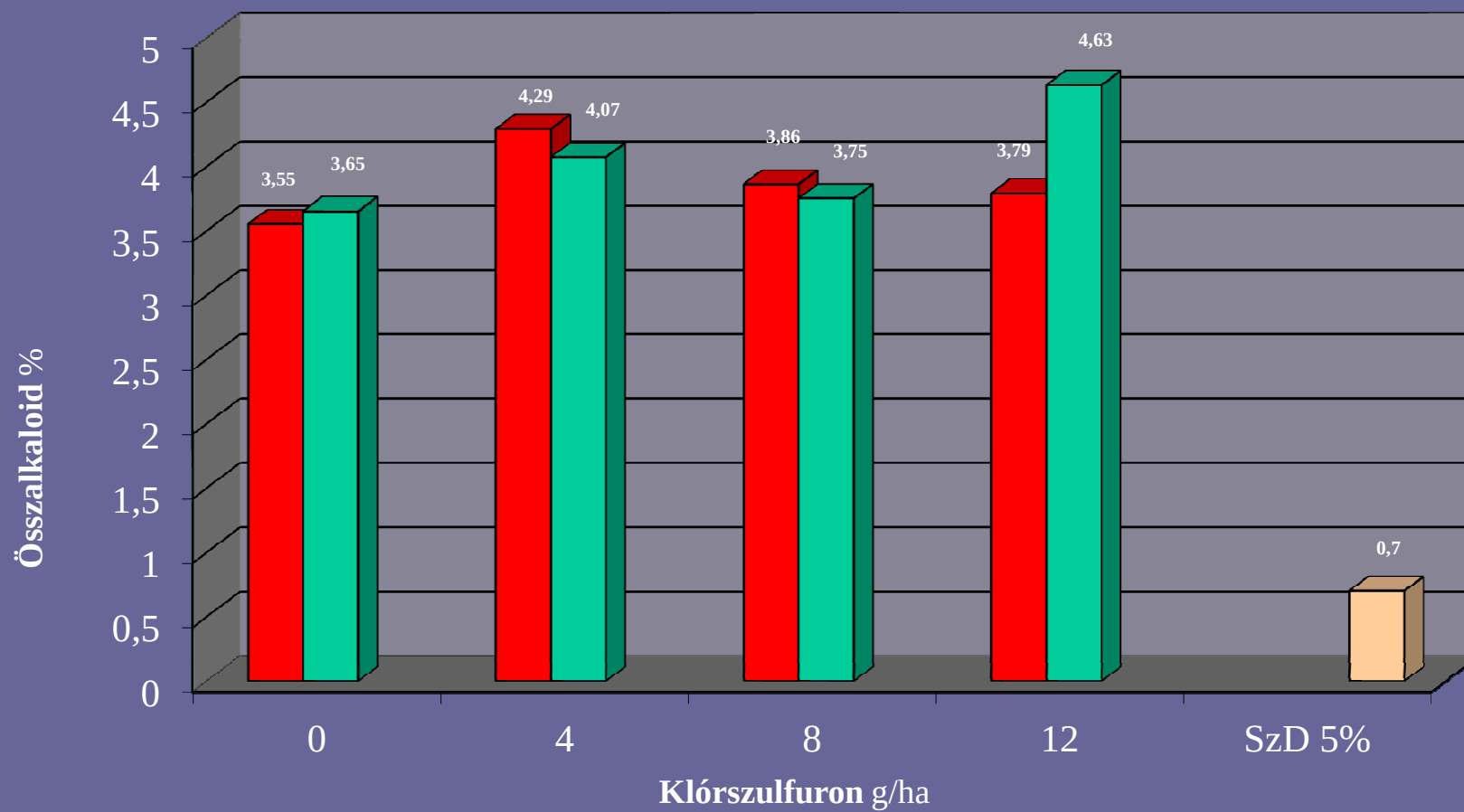
Debrecen – Pallag, 2004

Klórszulfuron g/ha	Összalkaloid tartalom %	
	Pallagi 5	Pallagi 10
0	3,55	3,65
4	4,29	4,07
8	3,86	3,75
12	3,79	4,63
SzD _{5%}	0,7	

A szárított levél összalkaloid tartalma mindkét évben és mindegyik dohányváltozatban a kezeletlen, így a szádortól erősen károsított kontrollban volt a legalacsonyabb. Ez a körülmény közvetlenül összefügghet a parazitizmussal, tekintve hogy a parazita és a gazdanövény között létrejövő kapcsolat helye valamint az alkaloid bioszintézis szerve egyaránt a dohány gyökérzete.

A herbicidkezelés hatása a szárított dohánylevél összalkaloid tartalmára

Debrecen - Pallag, 2004



■ Pallagi 5
■ Pallagi 10

ÖSSZEFOGLALÁS

- Klórszulfuronnal szemben rezisztens Burley dohány genotípusokat állítottunk elő.
- A rezisztens dohányváltozatok szántóföldi ellenállósága a klórszulfuron vizsgált dózisaival szemben megfelelt a gyakorlati követelményeknek.
- A rezisztens dohánynövény leveleire permetezett klórszulfuron nagy hatékonysággal, látványosan pusztította a gazdanövényen élősködő szádort, a parazitával erősen fertőzött területen.
- Optimálisnak bizonyult a klórszulfuron 8 g/ha dózisa, mely a tenyészidő teljes tartamában szádormentes talajfelszínt biztosított, a gazdanövény károsodása nélkül.
- A herbicidkezelés hatására nőtt a rezisztens dohányfajta termés hozama és javult a szárított levél minősége.
- A rezisztens dohányfajta használatára épülő védekező technológia egyszerű, mert mindössze egyetlen alkalommal történő szántóföldi permetezésből áll. Nem igényel tökebefektetést, így nincs megtérülési kockázat.
- A kezeléssel járó többletköltség viszonylag csekély (egyrészt azért, mert a herbicid ára a kalászosok termesztésének költség szerkezetéhez igazodik, másrészt azért, mert a szádorgátlás optimális dózisa kisebb mint a kalászosokhoz javasolt dózis).
- A két éves szántóföldi vizsgálat meggyőzően igazolja a herbicidrezisztens dohányfajta és a kapcsolódó technológia alkalmazhatóságát a dohányfojtó szádor elleni védelemben.
- A szádor problémán túl a dohányra szelektív herbicid lehetővé teszi a dohány általános szántóföldi gyomirtását is.
- A szelektív herbicid használata nem igényli új, a felhasználók számára ismeretlen dohányfajták termesztését, mert meglévő, ismert tulajdonságú, köztermesztésű fajtákat alakítottunk rezisztenssé.

KÖVETKEZTETÉS

**A HERBICIDREZISZTENS DOHÁNYFAJTA HASZNÁLATA
ALKALMASNAK TŰNIK A DOHÁNYFOJTÓ SZÁDOR ELLENI
VÉDEKEZÉSRE, TEKINTETTEL A VÉDEKEZÉSI TECHNOLÓGIA
EGYSZERŰ VOLTÁRA, NAGY HATÉKONYSÁGÁRA ÉS AZ
ALACSONY KÖLTSÉGRE**

e-mail: gondola.agrotab@freemail.hu