

HERBICIDKEZELT GKI NEMESÍTÉSŰ KURRENS ŐSZI BÚZAFAJTÁK SZERMARADVÁNY KIMUTATÁSA

¹TANÁCS LAJOS, ²CSATLÓS IMRE, ¹DANKÓ STELLA, ¹KÖVÁRI ÁRPÁDNÉ és
¹GERŐ LÁSZLÓ

¹Élelmiszeripari Mikrobiológia és Biotechnológia Tanszék
²Mezőgazdasági Szakszolgáltató Kft., Hódmezővásárhely

ÖSSZEFOGLALÓ

A szántóföldi kisparcellás, 15 vegyszerkezelési kombinációban alkalmazott, négy GKI nemesítésű őszibúza mintaszám 60. A dolgozat csak a herbicidkezelések eredményeit tárgyalja és értékeli. Minden egyes mintából a malomipari eljárások során (kondicionálás és őrlés) liszt és korpa frakciókat nyertünk. A frakciókból nyert extraktumokat általában három párhuzamos kromatográfiás vizsgálatnak vetettük alá.

Ez alapvizsgálati számként, 4 búzafajta, 3 herbicid, 5 hatóanyagkomponens x 2 frakció x 3 párhuzamos futattás extraktumaként, amely összesen 120 alap kromatográfiás vizsgálatot jelentett.

Az 1 - 3 herbicid kezelés (IV. 10.) F - G fenofázisban 0,05 mg/kg érzékenységig nem eredményezett szermaradvány kimutatást a négy vizsgált búzafajta esetében sem a liszt, sem a korpa frakcióknál.

Vizsgálataink eredményei megerősítik azokat az irodalmi utalásokat (Ocskó Z. et. al., 1996), hogy az általunk alkalmazott herbicidek gyorsan lebomlanak és a várakozási idejük a Banvel M (MCPA+dikamba) kivételével kicsi, tehát a szermaradványok nem mutathatók ki a szemtermésben.

Ebből következik az, hogy az alkalmazott növényvédelmi technológia kielégíti a közegészségügyi előírásokat.

1. BEVEZETÉS ÉS IRODALMI ÁTTEKINTÉS

A búza földünk egyik legfontosabb kenyérgabona növénye. Így Európában, de hazánkban is táplálkozás, illetve az ételmezés szempontjából nagyon fontos növény. A kiváló minőségi paraméterekkel és megfelelő terméshozammal rendelkező búza termesztése alapvető fontosságú. Ezt a tényt erősíti meg a hazai búzatermesztés nagy hagyománya, a gazdasági szerkezet átalakítása, a privatizáció következtében előálló - a mennyiségi szempontok mellett - a minőségi igény, és nem beszélve arról, hogy a világ gabonakészlete az elmúlt évek során csökkenő tendenciát mutat, így javultak a búzaexportáló országok terménykiviteli és vele együtt devizakitermelő lehetőségei.

A búza minőség egyes mutatói szűkebb, vagy tágabb határok között determináltak, fajtára vonatkozóan karakterisztikusak (SIKKA, 1978, LÁSZTITY R., 1981). A búzanemesítés és termesztés fontos feladata lett a terméshozam növelése mellett a kiváló ellenállóképesség, megfelelő szárszilárdság elérése, a malom-, sütőipari és beltartalmi tulajdonságok, míg fogyasztói szempontból a késztermék minőségének a javítása.

A mezőgazdaság privatizációja következtében, a fellépő szakértelem és tőkehiány miatt erőteljesen megnőtt a búzatáblák gyomnövény borítottságának a mértéke. Számítalan esetben, majdnem a tábla 50 % - a gyomnövényvel borított (*Centaurea cyanea*, *Cirsium arvense*, *Matricaria inodora*, *Bifora radians*, *Stellaria media*, *Polygonum nigrum*, *Veronica sp.*, *Viola sp.*, *Galium aparine*, *Ranunculus ssp. stb.*). Egyszikűek közül az *Apera spica-venti* és az *Alopecurus myosuroides* jelent komoly veszélyt.

A herbicidek széles körű alkalmazása nélkül a sűrű állományú gabonavetéseket az elgyomosodás veszélyétől képtelenek volnának megvédeni.

A gyomok, mint térparaziták a helyet, a fényt, a vizet, a tápanyagokat vonják el a búzától, s mivel anélkül rendszerint sokkal gyorsabban növekednek, jelentős területeken, szélsőséges esetekben, összefüggő foltokban teljesen elnyomhatják a búzát. A gyomok a betegségek közvetítésével is veszélyeztetik a vetést (KOLTAY - BALLA, 1982).

A gyomok elleni vegyi védelem előnyei a következők:

- megfelelő herbicid használata esetén terméstöbblet várható,
- az aratás könnyebb,
- kisebbek a betakarítási veszteségek,
- a learatott búza könnyebben kezelhető,
- a termés minősége javul,
- a tiszta termés azonnal kereskedelmi forgalomba hozható,
- a talaj gyomfertőzöttsége csökken (KOLTAY - BALLA, 1982).

Hátránya a nem szakszerű gyomirtási technológiának az, ha nem megfelelő minőségű, illetve összetételű a vegyszer, illetve a mennyiség rosszul megválasztott. Ekkor felléphet a termőföldjeinket és a természetes vizeinket veszélyeztető túlvégyszerzés.

DUHAUBOIS (1985) szerint a gabonafélék nem érzékenyebbek a herbicidekkel szemben, mint más kultúrák.

KÜKEDI (1985) vizsgálatai szerint a 2,4 - D hatóanyagú herbicidkezelés kalásztorzulást okozhat. Néhány esetben a termésekben is enyhe depressziót tapasztaltak a 2,4 -D és DP hatóanyagok alkalmazásával. A terméskülönbségek azonban nem voltak szignifikánsak.

CZIRÁK és GIMESI (1985) 21 őszi búzafajta herbicid - toleranciáját vizsgálták. Megállapították, hogy a fajták a hormonbázisú herbicidek közül a DIKOTEX 40 kezelést tolerálták a legnagyobb mértékben. Véleményük szerint ez a vegyszer használható legnagyobb biztonsággal.

KOLTAY - BALLA (1982) vizsgálatai szerint a DIKOTEX 40 kedvező szelektív hatású, nagy előnye, hogy a pillangós alávetés esetén is használható.

PETRÓCZI (1990) 8 korszerű posztemergens készítmény szelektivitását vizsgálta szegedi búzafajták állománykezelésével. A permetezéseket - szántóföldi kisparcellás körülmények között - az üzemi dózis kétszeresével - végezték el. A fajták állagában a LOGRAN és az ASSERT készítményekkel kiváló, a PUMA és ILLOXAN esetében pedig jó szelektivitást tapasztaltak. A fajtákat legnagyobb mértékben az izoproturon hatóanyagú IP-FLO és a Belgran károsította. A különböző genotípusok esetében jelentős fajtaspecifikus érzékenységet állapítottak meg.

TANÁCS et al. sütőipari vizsgálata szerint (1993) a GK-Kata és GK-Csűrös őszi búzafajták vízfelvevő képességében a DIKAMIN D és a DIKOTEX 40 bioregulátor hatású herbicidek pozitív szignifikáns különbséget okoztak. Az esésszám vizsgálata során megállapították, hogy a DIKAMIN D és a DIKOTEX 40 herbicidek szignifikánsan csökkentették az esésszám értékét (TANÁCS et al., 1993).

A gyomirtószeresek búzaminőségre gyakorolt hatásáról külföldi szerzők SZAFRA (1967), ZINCSENKO et al. (1979) többéves kísérleti eredmények alapján adnak tájékoztatást. Ezek szerint az egyes herbicidek hatására különböző volt a növények szárazanyag - és NPK - tartalma és eltérő volt a NPK felvétele.

MYDLILOVA - ZEMANEK (1975) szerint a szem siker - és ernészthető fehérjetartalma is ingadozást mutatott. ZICH (1980) kísérletei szerint a szem fizikai tulajdonságait a herbicidek nem változtatták meg jelentősen. Befolyásolták azonban az összes fehérjetartalmat és a vízfelvevő kapacitást.

PÉTER - GYÖRGY - ERDEI - SALLAI (1985) megállapítása alapján a DIKOTEX 40 kismértékben a termés mennyiséget, a szem fehérjetartalmát és a liszt vízfellevő képességét növelte. Az ANITEN D ezzel szemben majdnem minden minőségi mutatót - a cipó küllemi tulajdonságait - kisebb-nagyobb mértékben és irányban - befolyásolta, de a terméshozamot csökkentette.

LÁSZTITY (1981) szerint a sütőipari minőség nagyobb részben genetikusan meghatározott és így fajtától függő. A megfelelő genetikai adottságokkal rendelkező fajtáknál is az agrotechnikai tényezők jelentősen befolyásolhatják a fehérje mennyiséget a minőséget és ezen keresztül a sütőipari minőséget is.

A növényvédőszer maradványainak a kimutatásánál nagyon fontos a megfelelő extrahálási és megfelelő érzékenységű kromatográfiai módszerek kiválasztása és korrekt alkalmazása.

Gabonafélék őrlményeinek szermaradvány kimutatásánál a porrá őrölt minták esetében oszlop extrakció alkalmazása ajánlatos (GREEVE, 1974). A módszer azért alkalmas, mert eszköz igénye nem nagy, nagyon jó a kivonási hatékonyság, míg a vizsgálat gyorsan, jól és reprodukálhatóan elvégezhető.

A vizsgálataink célja volt, eltérő fenofázisban herbicidkezelt kurrens GKI nemesítésű őszi búzafajták, a GK - Őthalom, GK - Góbé, GK - Délibáb, GK - Olt liszt és korpa őrlményeinek szermaradvány kimutatása, valamint kimutatási érzékenységük növelése.

2. ANYAG ÉS MÓDSZEREK

Az alkalmazott tavaszi vegyszeres kezelés

Az általunk megvizsgált búzafajták a GKI Szeged, őthalmi kísérleti telepén voltak termesztve és vegyszeresen kezelve. A búzafajták szántóföldi kisparcellás kísérletekben, két tényező véletlen blokk elrendezésben, négy ismétléssel vetették el 1993-ban. A 10 m²-es kísérleti parcellákról kapott búza minták szermaradvány kimutatási vizsgálatok céljából átlagolva voltak, tekintettel arra, hogy a kezelési agrotechnikai eljárások megegyeztek.

A talaj mélyben sós, réti cserjőzjom, közepes N - szolgáltató képességgel, jó foszfor és kálium ellátottsággal rendelkezett.

*A négy vizsgált búzafajta vetési ideje: 1993. október 21. Elővetemény a borsó (*Pisum sativum* L.).*

Alkalmazott alaptrágyák és mennyiségük: NPK 60 + 60 + 60 kg/ha. A kísérlethez alkalmazott búzafajták vetőmag anyaga csávázva volt.

Egyes fenofázisok időpontjai a szántóföldi kísérletek során mind a négy vizsgált fajtára a következők voltak: bokrosodás III. 9., szárbaindulás IV. 12., kalászolás V. 17., virágzás V. 20., teljes érés VI. 27.

A véletlen blokk elrendeződésű, 4 párhuzamosban vetett, 10 m²-es kisparcellás szántóföldi kísérletek során a vizsgált búzafajták esetében, az alkalmazott vegyszereket a következő időpontokban jutattuk ki: IV. 10., V. 4., V. 17.

A vegyszer kijuttatás fenofázisai:

F a bokrosodás fő szakasza, G a bokrosodás vége,

I a szár egy nóduszos állapota, J a szár két nóduszos állapota,

L zászlós levél, valamint a nyelvecske és fülecske megjelenése (teljesen kifejtett a zászlós levél), M a kalászcsúcs megjelenése.

A növényvédőszer alkalmazása idején csapadék nem esett, amely csökkentette volna az alkalmazott herbicidek növényvédelmi hatásosságát.

A vegyszerkezelt és vizsgált búzafajták jellemzése

A szántóföldi, kisparcellás kísérletek során alkalmazott négy őszi búzafajta a GK - Öthalom, a GK - Góbé, a GK - Délibáb és a GK-Olt volt.

A GK-Öthalom bőtermő, kiváló sütőipari minőségű, korai érésű, szabadalmaztatott búzafajta. Ennél a korai érésű fajtánál szerencsésen alakult a genetikai kompromisszum és a megbízható jó termőképesség. Törökországban és Jugoszláviában is minősítve van és jelentős területen termesztik. Izoproturonra vegyszerérzékeny. A növényápolás során preventív védekezés az ajánlatos.

A GK-Góbé jó termőképességű, szabadalmaztatott, korai érésű őszi búza. Magassága 80 - 85 cm, kalásza csúcshálós. 1992 - ben volt minősítve.

A GK-Délibáb kiváló minőségű, biotechnológiai módszerrel előállított, szabadalmaztatott őszi búza. 1992 - ben vált államilag elismert fajtává.

A GK-Olt intenzív típusú, szabadalmaztatott kenyérbúza. Magassága 75 - 85 cm, kalásza tar. Franciaországban Volt néven minősítették.

Az alkalmazott herbicidek jellemzése

A Glean 75 DF, 75% klórszulfuron hatóanyagot tartalmaz. A szer mérsékelten veszélyes, gyakorlatilag nem mérgező. Méhekre és halakra nem veszélyes. A szer az acetillaktóz szintetáz enzim bénításával fejti ki hatását és elsősorban levélen keresztül szívódik fel és a magról kelő kétszikű gyomokat károsítja.

A Quartz Super SC, 50 g/l diflufenikán és 500 g/l izoproturon hatóanyagból áll. A magról kelő egy és kétszikű gyomok ellen hatásos.

A Banvel M, 40% MCPA-t és 3% dikamba hatóanyagot tartalmaz. Folyékony halmazállapotú gyomirtó szer, mely gyenge mérge. A szer a kétszikű gyomokat károsítja. Ilyenek például a kamilla, veronika, pipacs, vadrepce, libatop- és szulákfélék.

Az alkalmazott extrahálási és kromatográfias módszerek

Klórszulfuron (Glean 75 DF) esetében 20 g lisztet, vagy 20 g korpát mértünk be extrakciós oszlopon. Ezután 200 cm³ desztillált acetonnal átmostuk úgy, hogy ne keveredjen fel, ezért lassan adtuk hozzá az acetont. Az aceton hozzáadása előtt enyhe ütögetéssel tömörítettük az oszlopot. Az oszlop alját extrahált vattadugóval zártuk le és erre 4 g Al₂O₃ mértünk. Az Al₂O₃ réteg tisztítást ad a kivonatnak és megakadályozza, hogy a mikrorészecskék elhagyják az oszlopot. Az alumínium - oxid szelektíven megkötí a zsírszerű anyagokat. A felhasznált aceton tisztaságát ellenőriztük úgy, hogy 200 cm³ acetont bepároltunk 1 cm³-re és ezt a hatóanyaghoz hasonlóan megvizsgáltuk gáz-, vagy folyadék kromatográfias módszerrel. A vizsgálat során nem szabad, hogy csúcsot kapjunk a hatóanyaggal megegyező retenciós tartományban. A rendelkezésre álló oldószerek közül megpróbáltunk diklór - metánnal is extrakciót végezni, de ez a módszer nem járt megfelelő eredménnyel. A minta az acetonra érzékenyebb volt. Még az al minőségű aceton sem bizonyult elég tisztának, így desztillálással tisztítottuk úgy, hogy literenként 2 g K₂CO₃- at és 10 g KMnO₄ - ot adtuk hozzá.

Az oszlopról lecsepegő acetonos kivonatot egy 500 cm³-es gömb lombikba fogtuk fel és rotációs vákuum bepárlóval közelítőleg szárazra pároltuk. A maradékot 2 cm³ acetonban vettük fel és csiszolt dugós kémcsőben tároltuk a kromatográfias vizsgálatokig. Ellenőriztük, hogy elég tiszta-e a kivonat és ha nem volt elég tiszta, akkor oszlopkromatográfias tisztítást iktattunk közbe. Az oszlopkromatográfias tisztítást úgy végeztük el, hogy Al₂O₃ oszlopot készítettünk 8 g Brockman V - ös aktivitású Al₂O₃-ből és ezen 1 cm³ bepárolt acetonos kivonatot (10 g mintának felel meg) pipettával vittünk fel az oszlopra és aceton beszívódása után 30 cm³ normál - hexánnal eluáltuk és 1 cm³ - re pároltuk be úgy, hogy közelítőleg szárazra pároltuk, majd 4 cm³ acetont adtunk hozzá, és újra bepároltuk. Ezután a párlatot egy kémcsőben acetonnal 1 cm³ térfogatra állítottuk be. Ezt az anyagot használtuk fel később a gázkromatográfias vizsgálatokhoz.

Diflufenikán és izoproturon (Quartz Super SC) esetében 20 g lisztet, vagy 20 g korpát az oszlopon acetonnal átfolyattunk. Rotadeszt készülékkel bepároltuk és 1 - 2 cm³ diklór -

metánnal felvettük a maradékot. Ebből 1 cm^3 -t Al_2O_3 oszlopra vittünk fel, majd 30 cm^3 normál - hexánnal bepároltuk. A kapott extraktumot gázkromatográfus eljárással vizsgáltuk.

Izoproturon (Quartz Super SC egyik komponense) esetében 20 g liszt, vagy 20 g korpá frakciót bemértünk egy 20 mm belső átmérőjű extraháló oszlopon és 20 cm^3 desztillált acetonnal átmostunk. Átfutás után Rotadeszt készülékkel bepároltuk, majd $1 - 2 \text{ cm}^3$ acetonnal felvettük a maradékot egy csiszolt kémcsőbe. Az egészet 10 cm^3 metanolba felvettük, majd 1500 - as fordulaton a $-5 \text{ }^\circ\text{C}$ -os anyagot centrifugáltuk. Az oldat felső részét szárazra pároltuk be, majd acetonba vettük fel. A kapott extraktumot membránszűrőn átszűrjük az injektor edényébe. Ebből adtuk 20 mikrolitert a folyadékkromatográfba és UV diódasoros detektorral megvizsgáltuk.

MCPA és dikamba (Banvel M) esetében 20 g lisztet és 20 g korpát mértünk be egy 20 mm belső átmérőjű extraháló oszlopon, majd 200 cm^3 metanollal átmostuk. A kapott anyagot 10 cm^3 -re bepároltuk és centrifugáltuk $-5 \text{ }^\circ\text{C}$ - on, 1500-as fordulaton. A centrifugálást 20 percig tartott. A folyadék fázist leöntöttük, majd szárazra bepároltuk és 2 cm^3 telített NaHCO_3 oldattal vettük fel membránszűrőn átszűrve az injektor edényébe. Az MCPA-t (2 - metil-, 4 -, klór - fenoxi - ecetsav) fluoreszcens detektorral mutattuk ki, míg a dikambát (2, metil-, 3, 6 - diklór - benzoészav) diódasoros detektorral mértük.

Az extraktumok vizsgálatára részben Hewlett-Packard 1090 II típusú folyadékkromatográfot használtunk, részben 1046-os típusú fluoreszcens detektort és UV diódasoros detektort és automatikus injektáló berendezést, valamint Pascal 300 típusú Chemstation kiértékelő egységet alkalmaztunk. A másik alkalmazott műszer a Packard 428 - as típusú gázkromatográf N szelektív detektorral és ez CR 10 - es integrátorral felszerelt készülék volt. Az alkalmazott elválasztó oszlop töltött, vagy Wide bore fused silica (ömlesztett kvarc oszlop) oszlop volt, DB 17 - es folyadékfázissal $0,17 \mu\text{-os}$ rétegvastagsággal, 530 mikron belső átmérővel.

Az áttekinthetőség szempontjából az alkalmazott hatóanyagok szerint ismertetem a kromatográfias kimutatási módszereket, paramétereiket és a kalibrációs adatokat (1. táblázat). A három alkalmazott herbicid 5 hatóanyaga Glean 75 DF (= klórszulfuron), Quartz Super SC (= diflufenikán, izoproturon), Banvel M (= 40% MCPA + 3% Dikamba).

I. táblázat Kromatográfias vizsgálatok paramétereit és kalibrációs adatait

Hatóanyag	Alkalmazott vizsgálati módszer	Alkalmazott oszlop	Kolonna hőmérséklete °C	Injektor Hőmérs. °C	Detektor hőmérs. °C	Retenciós idő	Area	Konc. ng
Klórszulfuron	GLC, NP	15 m x 0,53 mm DB 17 Wide bore	230	270	280	7,860	469128	100
						7,860	4264	10
Izoprouuron	HPLC GLC, NP	100 mm x 2 mm 1 m x 2 mm üvegoszlop	40	260	280	7.027	6985	10
			150			7.027	2380	5
Diflufenikán	HPLC	100 mm x 2 mm	40			6,032 OV	4200	20
						17	1275	10
MCPA	HPLC	BST rutin BD 250 mm x 4 mm	40			6,160	258,44	2
						6,160	104,22	1
Dikamba	HPLC	BST rutin BD 250 mm x 4 mm	40			4,013	248	20
						4,013	94	10

3. KISÉRLETI EREDMÉNYEK

A szántóföldi kisparcellás, 15 vegyszerkezelési kombinációban alkalmazott négy GKI (Gabonakutató Intézet, Szeged) nemesítésű, őszibúza mintaszám 60. A búzaminták átlagolva voltak a négy párhuzamos kísérleti parcella terméséből. A dolgozat csak a herbicidkezelések eredményeit tárgyalja és értékeli. Minden egyes mintából a malomipari eljárások során (kondicionálás és őrlés) liszt és korpafrakciókat nyertünk. A frakciókból kapott extraktumokat általában három párhuzamos kromatográfiás vizsgálatnak vetettük alá.

Ez alapvizsgálati számként, 4 búzafajta, 3 gyomirtószer esetében, 5 hatóanyagkomponens \times 2 frakció \times 3 párhuzamos futatás extraktumaként, amely összesen 120 alap kromatográfiás vizsgálatot jelentett. A Quartz Super SC esetében, az izoproturon hatóanyaggal elvégeztük a gázkromatográfiás vizsgálatokat is, amely további 24 futatást jelentett.

A kapott eredményeket a 2. táblázat foglalja össze és értékeli frakciókként.

Szermaradványok értékelése a lisztben és a korpában

A GK-Öthalom búzafajta liszt-, és korpafrakcióinak esetében a Glean 75 DF (=klórszulfuron), Quartz Super SC (=diflufenikán+izoproturon) és a Banvel M (=MCPA+dikamba) herbicidek, illetve hatóanyagaikat egyáltalán nem tudtuk kimutatni.

A GK - Góbé búzafajta őrlési frakcióinál a Glean 75 DF (= klórszulfuron), Quartz Super SC (=diflufenikán+izoproturon), Banvel M (=MCPA+dikamba) gyomirtószer, illetve hatóanyagaik nem voltak kimutathatók.

A GK-Délibáb búzafajta liszt-, és korpafrakcióinak esetében a Glean 75 DF (=klórszulfuron), Quartz Super SC (=diflufenikán+izoproturon) és a Banvel M (=MCPA+dikamba) herbicidek, illetve alkotó hatóanyagaikat egyáltalán nem tudtuk kimutatni.

A GK-Olt búzafajta őrlési frakcióinál a Glean 75 DF (=klórszulfuron), Quartz Super SC (=diflufenikán+izoproturon), Banvel M (=MCPA+dikamba) gyomirtószer, illetve hatóanyagaik nem voltak kimutathatók.

A későbbi I-J (1994. V. 4.), illetve L-M (1994. V. 17.) fenofázisokban kiszórt, mind a négy búzafajtánál alkalmazott herbicid a Glean (=klórszulfuron) egyáltalán nem volt kimutatható sem a korpában, sem a liszt frakciókban.

2. táblázat Herbicidkezelt búzafajták örleményeinek szermaradvány kimutatása

		<i>Klórszulfuron</i>	<i>Diflufenikán</i>	<i>Izoproturon</i>	<i>MCPA</i>	<i>Dikamba</i>
<i>GK - Óthalom</i>	<i>Liszt</i>	<i>0</i>	<i>0</i>	<i>0</i>	<i>0</i>	<i>0</i>
	<i>Korpa</i>	<i>0</i>	<i>0</i>	<i>0</i>	<i>0</i>	<i>0</i>
<i>GK - Góbé</i>	<i>Liszt</i>	<i>0</i>	<i>0</i>	<i>0</i>	<i>0</i>	<i>0</i>
	<i>Korpa</i>	<i>0</i>	<i>0</i>	<i>0</i>	<i>0</i>	<i>0</i>
<i>GK - Délibáb</i>	<i>Liszt</i>	<i>0</i>	<i>0</i>	<i>0</i>	<i>0</i>	<i>0</i>
	<i>Korpa</i>	<i>0</i>	<i>0</i>	<i>0</i>	<i>0</i>	<i>0</i>
<i>GK - Olt</i>	<i>Liszt</i>	<i>0</i>	<i>0</i>	<i>0</i>	<i>0</i>	<i>0</i>
	<i>Korpa</i>	<i>0</i>	<i>0</i>	<i>0</i>	<i>0</i>	<i>0</i>

Megjegyzés: 0 jelenti, hogy szermaradvány mentes a vizsgált örlemény

Az eredményeket értékeltük a búzafajta és a hatóanyag specifikusság szerint is. Az tény, hogy nem érzékeltünk búzafajta és herbicid, illetve hatóanyag specifikusságot, mivel egyáltalán nem tudtunk kimutatni szermaradványt.

Összegezve a vizsgálatok eredményeit az 1 - 3 herbicid kezelés (IV. 10.) F - G fenofázisban 0,05 mg/kg érzékenységig nem eredményezett szermaradvány kimutatást a négy vizsgált búzafajta esetében sem a liszt, sem a korpa frakcióknál (2. táblázat). A későbbi fenofázispárokban (I-J, L-M, 4.-15. kezelések) a fungicidekkel együtt alkalmazott Glean 75 DF (=klórszulfuron) herbicid egyáltalán nem volt kimutatható.

Egyes fenofázisokban a vegyületek valószínűleg eltérő módon transzlokálódnak és eltérő módon bomlanak le. Előfordulhat az, hogy eltérő fenofázisokban a lebontási mechanizmusok eltérő sebességűek és mértékűek.

Vizsgálatsorozat eredményeképpen képet kaphatunk arról, hogy az F-G, I-J, L-M fenofázisokban alkalmazott Glean (=klórszulfuron), míg csak az F-G fenofázisban alkalmazott Quartz Super SC (=diflufenikán+izoproturon) és a Banvel M (MCPA+dikamba) herbicid kezelések egyáltalán nem eredményeztek szermaradvány transzlokációt.

Vizsgálataink eredményei megerősítik azokat az irodalmi utalásokat (Ocskó Z. et. al., 1996), hogy az általunk alkalmazott herbicidek gyorsan lebomlanak és a várakozási idejük a Banvel M kivételével kicsi, tehát a szermaradványok nem mutathatók ki a szemtermésben.

4. EREDMÉNYEK ÉRTÉKELÉSE

A vizsgálataink eredményei azt igazolják, hogy a négy búzafajta esetében a herbicid kezelések nyomán szermaradvány egyáltalán nem mutatható ki a termésben, sem a liszt, sem a korpafrakcióban.

Vizsgálataink eredményei megerősítik azokat az irodalmi utalásokat (Ocskó Z. et. al., 1996), hogy az általunk alkalmazott herbicidek gyorsan lebomlanak és a várakozási idejük a Banvel M (MCPA+dikamba) kivételével kicsi, tehát a szermaradványok nem mutathatók ki a szemtermésben.

Ebből következik az, hogy az alkalmazott növényvédelmi technológia kielégíti a közegészségügyi előírásokat.

A nyugat európai szabványrendszer betartása és megvalósítása, valamint a megfelelő nyersanyag minőség biztosítás garantálhatja az európai unió országaiban, az elkövetkező

időszakban, az exportképes mezőgazdasági termék előállítását. Ennek az egyik megnyilvánulása a szermaradványmentes mezőgazdasági termék produkciója.

A vizsgálatosorozat eredményeinek gyakorlatban való felhasználása - más búzafajtáknál és egyéb cereáliáknál - az exportképes termék előállítás és a hatásos növényvédelem megvalósulását eredményezheti a felhasznált fungicidok esetében.

A szerzők hálás köszönetüket fejezik ki Dr. Petróczi Istvánnak és munkatársainak az agrotechnikai munkák elvégzéséért és a minták biztosításáért.

IRODALOM

- Czirák L. - Gimesi A. (1985): Őszi búzafajták herbicid tolerancia vizsgálata. *Növényvédelem*, XXI. évf. 8. sz. 348-352.
- Duhaubois R. (1985): Céréales La sélectivité des herbicides: un point sensible. *Phytoma*, Paris, 364. 27-29.
- Greeve A. P. (1974): Optimization of the alumina clean-up used in multiresidue pesticide analysis IB 045
- Koltay Á. - Balla L. (1982): Búzatermesztés és nemesítés. *Mezőgazdasági Kiadó*, Budapest, 131-138.
- Kükedi E. (1985): Búzatermesztési kísérletek 1970-1980. *Akadémiai Kiadó*, Budapest, 157-163.
- Lásztity R. (1981): Gabonafehérjék. *Mezőgazdasági Kiadó*, Budapest, 113 - 114.
- Mydlilova É. - Zemanek J. (1975): Vlijanie gerbicidov na urozsaj i echnologicseszkoe kecsesztvo ozimoj psenicü. *Trudü VNII Zascz Razi*, Leningrad, 43, 28-32.
- Ocskó Z. - Molnár J. - Olasz Zuzsa (1996): Növényvédőszeres, termésnövelő anyagok I.-II. 1-607, 1-302.
- Petróczi I. M. (1990): Kemotechnikai eljárások a búzatermesztésben. *Agrofórum* I. évf. 1. sz. 2-7.
- Péter É. - György R. - Erdei P. - Sallai Á. (1985): Búzatermesztési kísérletek 1970-1980. *Akadémiai Kiadó*, Budapest, 351-356.

- Sikka K. C. (1978): Comparative nutritive value and aminoacid content of triticale, wheat and rye. J. Agric. Food. Chem. 2: 788-791.*
- Szafra R. A. (1967): Usztojcsivoszt zernovük k 2,4-D Zasc. Raaszt. Moszkva, 12/10, 36-38.*
- Tanács L. - Petróczi I. M. - Matuz J. - Huhn E. and Gerő L. (1993): Effect of herbicides on flour quality of two winter wheat varieties. Acta Alimentaria, Vol. 22 (4), 315-323.*
- Zincsenkó V. A. - Ignatova. G. - Moszkalenszki G. P. - Tabolina J. P. (1979): Vlijanie mongoletnich obrabotok gerbicidami na razvitie psenicü I szodetrzsanie belka v zerne v uszlovijah vegetacionnogo oputa. Izv. TSZA, Moszkva 5, 27 - 36.*
- Zich M. (1980): Zmianny v jakoski ziarna, maki I piecziva kliku odernian pszenici zahodzace pod vplien preparatov chvastobojczik. Czesc J. Vpliv Preparatov chvastobojczich na wlasciwosci preniatlove I vipiekove odmian pszenic jarej. Hodovla Roslin. Aklimatizacia i nasiennistvo, Varsó, 24/1, 9-21.*

**DETECTION OF RESIDUES OF HERBICIDES IN CURRENT WINTER
WHEAT SPECIES IMPROVED GKI**

¹L. TANÁCS - ²I. CSATLÓS - ¹MISS STELLA DANKÓ - ¹MISSIS É.VA KÖVÁRI -
¹L.GERÓ

(1)University of Horticulture and Food Industry
College of Food Industry
H-6701 Szeged, P.O. Box 433

Sixty samples four winter wheat species improved by GKI (=Cereal Research Institute) grown in a trial plot were studied. In this paper only the results of herbicide treatment are evaluated and discussed. Every sample was subjected to milling industry procedures (milling and conditioning) resulting in flour and bran fractions. Generally three parallel samples were taken from extracts of fractions and analysed by chromatographic techniques.

As basic experiments 120 chromatographic developments were carried out with 3 parallel samples of 2 fractions obtained from extracts of 4 winter wheat species treated with 5 chemical components.

No residues (IV.10) were found of 1-3 treating herbicides in phenophases limit of detectability 0,05 mg/kg, neither in flour nor in bran fraction of four wheat species investigated.

The results of our investigation are confirmed by the literature data cited by (Z. Ocskó et al, 1996) that the herbicides which were also applied in our experiments undergo decomposition quickly and their waiting time with the exception of Banvel M (=MCPA+dikamba) is short. Consequently the residues of herbicides cannot be detected in corn.

It follows from this fact that the applied plant protection technology satisfies with the health regulations.