

Egy új szintetikus piretroid, a Cypermetrin maradékainak alakulása néhány gyümölcsfajtnán

BAJZÁTH JÁNOS

Országos Élelmezés- és Táplálkozástudományi Intézet, Budapest

Érkezett: 1981. november 4.

Szintetikus piretroidok

A Cypermetrin egyik jelentős képviselője az utóbbi időben kifejlesztett és egyre szélesebb körben alkalmazott új inszekticid családnak, – a „szintetikus piretroidok”-nak.

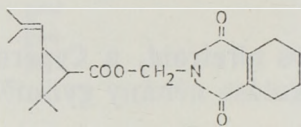
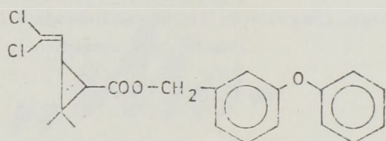
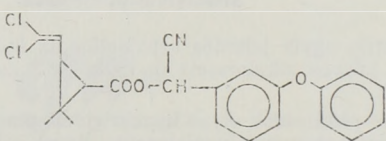
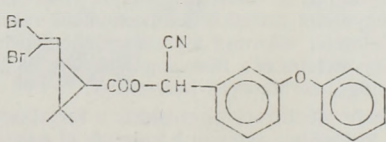
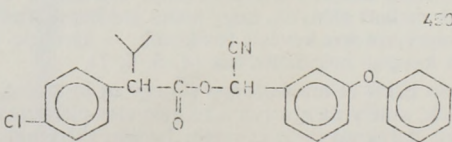
A szintetikus piretroidok olyan inszekticidek, amelyeket a piretrum virágban jelenlévő természetes piretrinek kémiai szerkezetének módosítása útján fejlesztettek ki. A sorozat első tagját, az Alletrint, amelyet 1949-ben állítottak elő (1), valamint néhány analóg vegyületet, széleskörűen használták raktározott termékek rovarkártevők elleni védelmére, valamint közegészségügyi célú rovarirtásra (2). A lényegesen aktívabb Resmetrint és a Bioresmetrint (3) más piretroidokkal együtt szintén főleg közegészségügyi területeken használtak.

Ezek az először előállított piretroidok a természetes piretrinekhez hasonlóan eléggé labilisak, különösen gyorsan bomlanak el napfény hatására és így szabadföldi körülmények között a kezelt növényi felületeken csak rövid ideig hatásosak. E hátrányuk mellett előnyük, hogy széles hatásspektrumú inszekticidek, valamint melegvérű szervezetekre kevésbé toxikusak, – azonban a mezőgazdasági növényvédelemben kevésbé használhatóak (4, 5, 6, 7).

1973-ban Elliot és munkatársai (8) egy új piretroid, – a Permetrin kifejlesztését közölték, amely megtartva a természetes piretrinek és a „korai piretroidok” nagymértékű hatékonyságát és széles hatásspektrumát, valamint biztonságos alkalmazhatóságát, napfény hatásával szemben is ellenállónak bizonyult.

Ezt követően a Permetrin, valamint a fokozatosan kifejlesztett analóg hatóanyagok: a Cypermetrin és Decametrin, továbbá a kémiaiilag eltérő szerkezetű Fenvalerate a mezőgazdaság különböző területein széles körű felhasználást nyertek. Gyors elterjedésük, amely világszerte megfigyelhető, indokolja, hogy a piretroidokat a klórozott szén-hidrogének és a szerves foszfát-észterek után az inszekticidek harmadik, ígéretes generációjának tekintsük (9, 10, 11).

Az új, fényálló piretroidok kémiai szerkezete az 1. ábrán látható.

elnevezés	szerkezet	LD_{50} [mg/kg] patkányon
Neopiramin		5000-10000
Fenmethrin		4700
Cypermethrin		250
Decamethrin		130
Fenvalerate		400

1. ábra
Fontosabb piretroidok szerkezete

Fontosabb piretroidok szerkezete

A piretroidok néhány kedvező tulajdonságát röviden az alábbiakban ismer-tetjük.

Az inszekticid aktivitás spektruma és szintje

Az új piretroidok elődjeikhez hasonlóan, széles hatásspektrumú inszekticidok, sok rovarfaj tojása, lárvája és kifejlett formái ellen egyaránt hatásosak (12, 13).

Összehasonlítva a piretroidokat a legaktívabb szerves foszfát és karbamát inszekticidekkel, megállapítható, hogy számos esetben 5–10×-esen hatásosabbak, továbbá velük szemben rezisztencia kialakulását még nem figyelték meg (2, 13, 14).

Repellens hatás

A letális hatáson túlmenően az új piretroidok, – hasonlóan a természetes és a korai piretroidokhoz – repellens sajátosságokkal is rendelkeznek: pl. a permetrin maradékok hatására bizonyos rovarok lárvái nem táplálkoznak és így pusztulásuk oka végül a kiszáradás. A piretroidokkal kezelt növények számos kifejlett rovarfajt is elriasztanak, ill. táplálkozásukban gátolnak (12, 15).

Perzisztencia

Mind laboratóriumi, mind szabadföldi körülmények között az új piretroidok felezési ideje a kezelt lombozaton néhány naptól néhány hétig terjed, a növény típusától, a földrajzi környezettől és az időjárási viszonyoktól függően. Ez lényeges különbség a korai piretroidokkal szemben, amelyek néhány óra elteltével biológiai hatásukat elveszítették. Jelentős a hatástartam növekedése a foszforsav-észter típusú peszticidekhez képest is, – pl. metil- vagy etilparation inszekticid aktivitása meleg nyári időben maximálisan csak egy napig marad meg (16, 17).

Az új piretroidok kémiai lebomlása vízben és talajban viszonylag rövid idő alatt megtörténik (13). Felezési idejük vízben 4–6 nap, azonban elképzelhető, hogy eliminálódásuk a növényi részekhez történő adszorpciós folyamatokkal is magyarázható. A lebomlási folyamatok pontosabb tisztázására további vizsgálatok szükségesek.

Hatásmechanizmus, metabolizációs folyamatok; toxikus hatás a melegvérűekre

A piretroidok egyik legkedvezőbb tulajdonsága, hogy szelektív toxicitással rendelkeznek és így melegvérű szervezetekre kevésbé hatnak. Szelektív hatásuk megmagyarázásához hatásmechanizmusuk pontos ismerete lenne szükséges, azonban sem a természetes piretrinek, sem a kémiai analógia alapján felépülő szintetikus származékok hatását egységes elvek alapján még nem tudjuk megmagyarázni. Olyan kontakt idegméregről van szó, amelyek hatásukat egy eddig még nem azonosított „receptorra” fejtik ki – és ez a „receptor” feltehetőleg fontos szerepet játszik a rovarok oxidatív enzimszisztémájának szabályozásában. A biokémiai hatás tisztázására fontos eredmények születtek a molekulaszervezet-toxicitás, a térszerkezet és az idegpályákra gyakorolt hatás, valamint a szinergens vegyületek szerkezetének és az elért toxikus hatások összehasonlító vizsgálatai során (18, 19, 20, 21, 7, 22).

A hatásmechanizmus tanulmányozására különböző elektrofiziológiai módszereket is alkalmaztak, melyek eredményei alapján az idegsejtek K^+ és Na^+ ionokra vonatkozó permeabilitás változása is a piretroidok hatásának egyik magyarázata lehet (23).

A metabolizációs folyamatok tanulmányozása különböző rovar és melegvérű szervezetekben fontos lépés a hatásmechanizmus komplex megismerése céljából. Ezenkívül az egyes állati szervezetekben, valamint a növényeken bekövetkező biodegradációs átalakulások ismerete környezet- és élelmezéségszégügyi szempontból is nélkülözhetetlen. Az újabb hatóanyagok felhasználásának kísérleti jellege miatt ezek a vizsgálatok jelenleg is világszerte folyamatban vannak. A piretroidok lebomlása alapvetően oxidatív úton, valamint a molekula hidrolízise következtében indul meg. Hogy a két lehetőség közül melyik a döntő folyamat, az elsősorban a molekula szerkezetétől, valamint a biológiai „közeg” minőségétől függ. A rovarok szervezetében és a melegvérűekben végbemenő biotranszformációs

folyamatok között döntő minőségi különbséget nem lehetett kimutatni (24, 25, 26, 27).

A piretrinek és a korai piretroidok kedvező toxikológiai tulajdonságait az emlősök azon képességének köszönhetik, hogy lebontásuk még azelőtt bekövetkezik, mielőtt az érzékeny szerveket —, az idegrendszert elérnék (13). Az új piretroidok is hasonló tulajdonságokkal rendelkeznek, amely megmutatkozik az igen alacsony dermális toxicitásban (az akut dermális LD₅₀ érték patkányon valamennyi vegyület esetében 1000 mg/kg felett van. A technikai hatóanyagok akut orális LD₅₀ értéke patkányon változó₅₀ pl. 130 mg/kg Decametrin esetében és 4700 mg/kg Permetrinre vonatkozóan (lásd 1. ábra). Az orális toxicitás némelykor megnövekszik, ha a hatóanyagot formuláció alakjában, tehát oldószerrel vagy egyéb vehikulumokkal együtt adagolják. Ennek ellenére az új piretroidok, különösen a Permetrin és a Cypermetrin igen jelentős fejlődést jelentenek a felhasználók biztonsága szempontjából (28, 29). Mindezek mellett meg kell jegyeznünk, hogy a szerek többsége méhekre és halakra veszélyes.

Piretrin típusú vegyületek élelmezésegészségügyi jellemzése

A növényvédők szerek felhasználása során a munka- és környezetegészségügyi problémákon kívül az összlakosságot érintő élelmezésegészségügyi kérdések állnak előtérben. Élelmezésegészségügyi szempontból valamely kezelt termény akkor használható fel biztonságosan, ha a rajta és/vagy benne előforduló szermaradékok mennyisége nem haladja meg a különböző toxikológiai megfontolások alapján a kérdéses terményre kialakított határértéket. Ehhez azonban a felhasználás előtt ki kell várni az előírt várakozási időt. (Ennek meghatározása kísérletes úton történik.)

A természetes piretrinek és az ún. korai piretroidok — mint már említettem — fényérzékenyek, ezért élelmezésegészségügyi szempontból különösebb gondot nem jelentenek — éppen korlátozott mezőgazdasági hasznosításuk miatt a maradékokra és várakozási időkre vonatkozó előírásokat a legtöbb országban nem is adták meg.

Az új fényálló piretroidok környezet- és élelmezésegészségügyi értékelése a szerek felhasználásának kísérleti jellege miatt jelenleg van világszerte folyamatban. Tartós maradékaik a növényeken hosszabb védelmet biztosítanak, de „perzisztenciájuk” élelmezésegészségügyi szempontból nem előnyös. Kedvező viszont, hogy igen nagy hatékonyságuk miatt kis mennyiségek (5–200 g/ha) kijuttatása is kellő védelmet biztosít —, és így már kezeléskor sem kell magas maradékszintekkel számolnunk.

Hazai vonatkozásban az új piretroidokkal kapcsolatosan még kevés tapasztalattal rendelkezünk, néhány hatóanyag kísérleti felhasználása a növényvédelem különböző területein folyamatban van. Ezért tartottam fontosnak a vegyülettípus egyik képviselőjének, a Cypermetrinnek kísérletes tanulmányozását. Vizsgálataim célkitűzése megfelelő maradékanalitikai eljárás beállítását követően az élelmezésegészségügyi megítélést elősegítő lebomlási adatok gyűjtése volt.

Analitikai eljárás Cypermetrin-maradékok meghatározására

A kísérletes munka első lépéseként megfelelő analitikai módszert kellett beállítanom a Cypermetrin-maradékok élelmiszerekben való meghatározására. A módszer beállításánál a Shell-cég ajánlái szolgálták kiindulási alapul (30, 31). A Shell leírás kisebb módosítása után végül is a következő eljárást dolgoztam ki és alkalmaztam.

Módszer

A hatóanyag kivonásához alma-, szőlő- és őszibarackminták esetében egy poláros, vízzel elegyedő szerves oldószer (acetone) és egy apoláros, könnyen bepárolható oldószer (petroléter) 1:1 arányú elegyét használjuk. Az egyenlősített minták 50 g-nyi mennyiségét 50–100 g vízmentes nátrium-szulfáttal elkeverjük és a hatóanyagot $2 \times 100 \text{ cm}^3$ oldószerrel extraháljuk. A szűrést követően az extraktumot 200 cm^3 5% NaCl-tartalmú vízbe öntjük, majd a vizes-acetonos fázist választótölcsérben a petroléteres fázistól elválasztjuk. Ezután a petroléteres fázist rotációs vákuumbepárlóban bepároljuk, végül a kivonat térfogatát 5 cm^3 -re állítjuk be.

A kivonat további tisztítását oszlopkromatográfiás módszerrel végezzük. 10% vízzel dezaktivált Florizil-oszlopról a hatóanyagot petroléter-éter 9:1 arányú keverékével eluáljuk. Az eluens első 20 cm^3 -ének elöntése után a következő 40 cm^3 -t összegyűjtve a hatóanyag 95%-át nyerjük vissza az oszlopról. Az előzőek szerint nyert 5 cm^3 -es kivonathoz 20 g mintának megfelelő mennyiséget (2 cm^3) viszünk fel az oszlopra. A hatóanyagot tartalmazó frakció összegyűjtése után az oldatot vákuumban bepároljuk, majd térfogatát $1,0 \text{ cm}^3$ -re állítjuk be. A hatóanyag-tartalmat ezután gázkromatográfiás módszerrel határozzuk meg.

A gázkromatográfiás meghatározás körülményei a következők:

Készülék: Perkin Elmer 3920 B Ni-63 elektronbefogásos detektor
oszlop: $1 \text{ m} \times 3 \text{ mm}$ pyrex üveg
töltet: 2% OV-101 Gaschrom Q 80-100 mesh-es hordozón
hőmérsékletek: detektor $300 \text{ }^\circ\text{C}$
oszlop $260 \text{ }^\circ\text{C}$
vivőgáz: nagy tisztaságú nitrogén, $70 \text{ cm}^3/\text{perc}$
legkisebb kimutatható mennyiség: $0,1 \text{ ng}$ cypermetrin
retenciós idő: 3,2 pec.

Az alkalmazott maradék meghatározási eljárás jellemzése

A maradékanalitikai eljárások reprodukálhatóságát a visszanyerési értékekből számított szórással (S), – hatékonyságát az átlagos visszanyeréssel, ill. a középérték szórásával szokták jellemezni. 1,0 és $0,1 \text{ mg/kg}$ -os szinten 5–5 db alma-, szőlő- és 4 db őszibarackmintához Cypermetrin hatóanyagot adtam, majd az előzőekben ismertetett eljárással meghatároztam a minták hatóanyag-tartalmát és kiszámítottam a fenti jellemzőket:

$$\text{átlagos visszanyerés} \quad \bar{X} = 90\%$$

$$\text{szórás} \quad S = \pm 5,0\%$$

$$\text{az átlagos visszanyerés szórása} \quad D = \pm 1,4\%$$

A meghatározás kimutatási határa, az ismertetett mennyiségi arányokat és az átlagos visszanyerést figyelembe véve: $0,004 \text{ mg/kg}$ cypermetrin.

Cypermetrin-maradékok alakulása alma, szőlő és őszibarack szabadföldi kezelése során

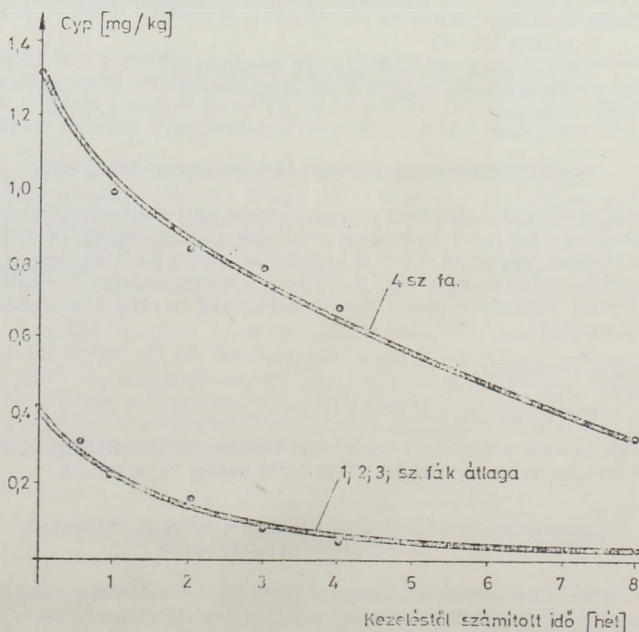
A Cypermetrin-szermaradékok sorsának nyomonkövetésére szabadföldi kezelést végeztünk a fenti gyümölcsökön, a Sasad Tsz területén*, a következő körülmények között.

* A kísérlet elvégzésének lehetővé tételéért e helyen mondok köszönetet.

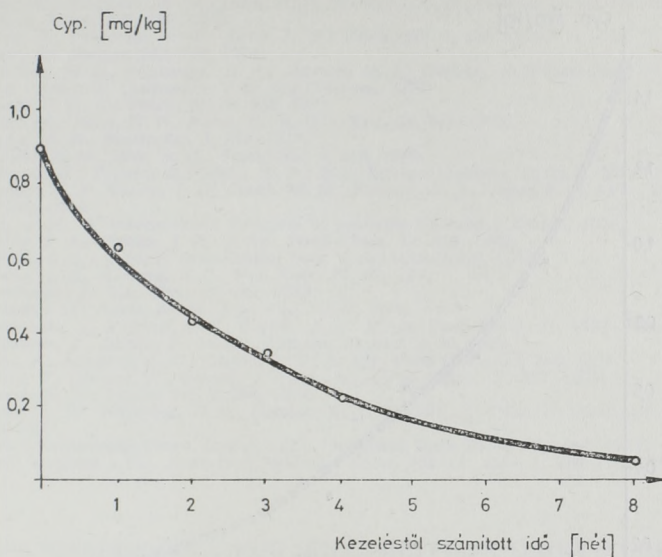
Három kiválasztott és megjelölt *almafán* (Jonatán fajta) egy alkalommal, egy negyedik fa esetében 3, egymást hetenként követő alkalommal végeztünk permetezést. A kezeléseket során egy-egy fára 1,5–2,0 10,025% Cypermetrin-hatóanyag-tartalmú vizes emulziót juttattunk kézi permetezőgéppel. Ezután az egyes fákról külön-külön 1,0–1,5 kg mennyiségű reprezentatív mintát szedtünk (0 időpont). (A kezeléseket megelőzően kontrollmintát is vettünk.) Ezt követően meghatározott időpontokban a mintavételt megismételtük, majd meghatároztam az almaminták Cypermetrin-hatóanyag-maradék tartalmát. A három fa átlagát, valamint a többször kezelt 4. fáról származó minták Cypermetrin-tartalmának változását a kezeléstől számított idő függvényében a 2. ábrán tüntettem fel.

Az *őszibarackfák* kezelése az almafákéhoz hasonlóan történt. Ebben az esetben három fát kezeltünk, két alkalommal. A három fáról származó minták hatóanyag-tartalmainak átlaga a kezeléstől számított idő függvényében a 3. ábrán látható.

A *szőlő* kísérleti kezelésekor a kijelölt 8–10 tőke között különbséget nem tettünk, hanem minden mintavételkor 3 független mintát szedtünk (1,0–1,5 kg) úgy, hogy mindegyik minta lehetőleg a kezelt „terület” egészét reprezentálja. A maradékok átlagát a 4. ábrán tüntettem fel, a kezeléstől számított idő függvényében.



2. ábra
Cypermetrin-maradékok alakulása almán



3. ábra
Cypermetrin-maradékok alakulása őszibarackon

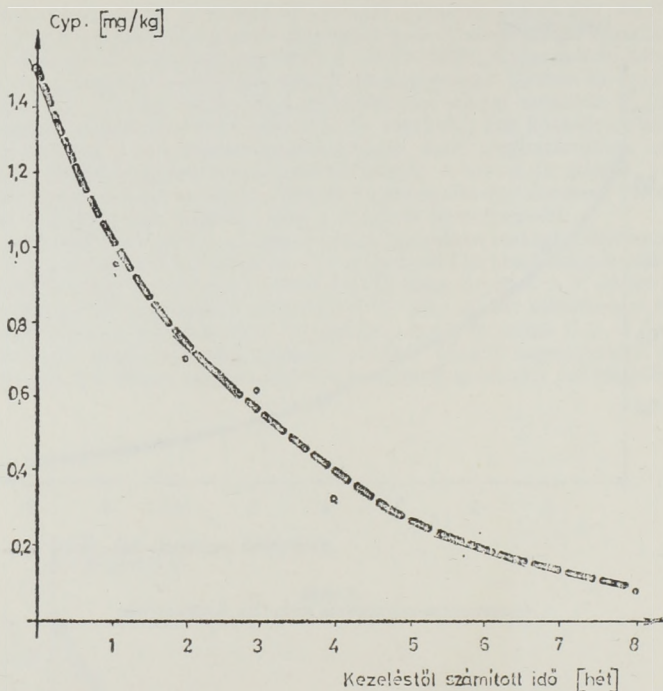
Cypermetrin-maradékok alakulása mélyhűtve tárolt almán és őszibarackon

Élelmezésegészségügyi szempontból fontos adat a szermaradékok bomlásdinamikája mélyhűtési tárolás folyamán is. Ennek megismerésére tárolási kísérletet végeztem. A tárolási kísérlet során 1–1,5 kg almát és őszibarackot apró darabokra vágtam és homogenizáltam. Ezután mindkét mintához 1 mg/kg-os szinten Cypermetrint adagoltam, majd a mintákat ismét gondosan egyenlősítettem a hatóanyag egyenletes eloszlása céljából. Mintázás után az alma- és őszibarackmintákat -18°C -on, mélyhűtőben tároltam. Ezt követően a gyümölcsökből havonta mintát vettem és vizsgáltam azok hatóanyagmaradék-tartalmát. Megállapítottam, hogy a Cypermetrin ilyen körülmények között igen stabil: 8 hónapos tárolás alatt csak minimális szermaradékszint csökkenés ($<10\%$) következett be.

A vizsgálati eredmények értékelése

Áttekintve az 1., 2., 3. sz. ábrákat megállapítható, hogy a maradékok szintjének alakulása a vizsgált gyümölcsfélésegeken a gyümölcs fajtájától és a kezelések számától függően eltérő képet mutatott. A kezelések gyakoriságának hatását a maradékszintek alakulására a 2. ábra jól szemlélteti.

A különböző gyümölcsökön végzett maradékdinamikai vizsgálatokat kvalitatíve értékelve megállapítható, hogy a kezdeti gyors csökkenést követően a lebomlás üteme mérséklődik és még 8 hét elteltével is értékelhető maradékszinteket mértem. A Cypermetrin tehát tartós, ún. „kváperzisztens” maradékokat képez —,



4. ábra
Cypermetrin-maradékok alakulása szőlőn

azonban ezen maradékok mennyiségei nem nagyok, mert már a kezeléskor kijuttatott dózis is csupán néhány mg/kg-os kezdeti „hatóanyagdepót” jelent.

Vizsgálataim során, az utolsó kezelést követően egy héttel, valamennyi esetben 1 mg/kg-os érték alatti maradékszinteket találtam. Így a javasolt 10 napos várakozási idő elegendő a kísérleti szinten előírt 1 mg/kg-os határérték betartásához. Vizsgálataim alapul szolgáltak a Cypermetrin-hatóanyagú inszekticidek engedélyezéséhez szükséges határérték és várakozási idő előírások kialakításához.

I R O D A L O M

- (1) Schechter, M. S., Green, N., La Forge, F. B.: J. A. Chem. Soc. 71, 3165, 1949.
- (2) Ruscoe, C. N. E.: Outlook on Agriculture 10, 167, 1980.
- (3) Elliot, M., Farnham, A. W., Janes, N. F., Needham, P. H., Pearson, B. C.: Nature, Lond. 213, 493, 1967.
- (4) Elliot, M., Janes, N. F.: Pyrethrum the natural Insecticide Academic Press, New York, 1973.
- (5) Claussen, U.: Chemie der Pflanzenschutz- und Schädlingsbekämpfungsmittels, Springer Verlag, 1970.
- (6) Godin, P. J., Inglis, H. S., Stevenson, J. H.: J. Sci. Food Agr. 17, 186, 1965.
- (7) Moore, J. B.: Pyr. Post. 8, 27, 1966.

- (8) *Elliot, M., Farnham, A. W., Janes, N. F., Needham, P. H., Pulman, D. A., Stevenson, J. H.:* Nature, Lond. 246, 169, 1973.
- (9) *Elliot, M., Farnham, A. W., Janes, N. F.:* Pestic. Sci. 6, 537, 1975.
- (10) *Elliot, M.:* Nature 243, 710, 1974.
- (11) *Mowlam, M. D., Highwood, D. P., Dawson, R. J., Hattori, J.:* Proceedings 1977 British Crop Protection Conference, Pest and Diseases, 1977.
- (12) *Rusode, C. N. E.:* Pestic. Sci. 8, 236, 1977.
- (13) *Elliot, M., Janes, N. F., Potter, C.:* A. Rev. Ent. 23, 443, 1978.
- (14) *Breese, M. H.:* Pestic. Sci. 8, 264, 1977.
- (15) *Sawicki, R. M., Rice, A. D.:* Pestic. Sci. 9, 513, 1979.
- (16) *Ware, G. W., Estes, B., Cahill, W. P.:* Bull. Environ. Contam. Toxic. 8, 361, 1972.
- (17) *Spencer, W. F., Shoup, T. D., Cliath, M. M., Farmer, W. J., Haque, R.:* J. Agric. Food Chem. 27, 273, 1979.
- (18) *Burt, P. E.:* 4. International Congress of pesticide Chemistry Zürich, 1978.
- (19) *Beteau, P. E., Casida, J. E.:* J. Agr. Food Chem. 17, 529, 1969.
- (20) *Metcalf, R. L.:* Organic Insecticides, New York, Intescience, 1955.
- (21) *Casida, J. E., Kimmel, E. C.:* Pyr. Post. 11, 58, 1971.
- (22) *Yamamoto, J.:* Res. Rev. 25, 161, 1969.
- (23) *Camouges, G., Davis, W. M.:* Pyr. Post. 11, 7, 1971.
- (24) *Yamamoto, J., Kimmel, E. C., Casida, J. E.:* J. Agr. Food Chem. 17, 1227, 1969.
- (25) *Miyamoto, J., Suzuki, T.:* Pestic. Biochem. Physiol. 3, 30, 1973.
- (26) *Ueda, K., Gaughan, L. C., Casida, J. E.:* J. Agr. Food Chem. 23, 245, 1975.
- (27) *Shono, T., Ohsawa, K., Casida, J. E.:* J. Agr. Food Chem. 27, 317, 1979.
- (28) *Breese, M. H.:* Pestic. Sci. 8, 264, 1977.
- (29) *Mowlam, M., Highwood, D. P., Dawson, R. J., Hattori, J.:* Proc. Br. Crop. Prot. Conf. 2, 649, 1977.
- (30) Shell International Chem. Comp. LTD: Pirethroid Data Sheet, Ripcord, 1977.
- (31) Shell Research LTD, Analytical Methods, SAMS 233-1, 235-1, 268-1, 1978.

ОБРАЗОВАНИЕ ОСТАТКОВ ЦИПЕРМЕТРИНА, ОДНОГО НОВОГО СИНТЕТИЧЕСКОГО ПИРЕТРОИДА НА НЕКОТОРЫХ ФРУКТАХ

Я. Байзам

Автор приводит краткое обобщение в последних годах широко распространённых новых инсектицидных групп синтетических «светоустойчивых» пиретроидов, – выдвигая некоторые положительные их свойства.

После обработки грунтовых растений исследовали образование остатков Циперметрина на яблоках, персиках и виноградах, ознакомляя при этом установленный газохроматографический способ определения остатков. Образование остатков происходит различным образом в зависимости от фруктовых сортов и от числа их обработки, однако в течении одной недели после последней обработки во всех случаях количество остатков уменьшилось ниже величины 1 мг/кг. При 8-месячном холодильном хранении на яблоках и персиках уменьшение количества остатков Циперметрина практически незначительное.

GESTALTUNG DER RÜCKSTÄNDE EINES NEUEN SYNTHETISCHEN PYRETHROIDS, DES CYPERMETHRINS AN EINIGEN FRUCHTTYPEN

J. Bajzath

Es wird eine kurze Übersicht über eine in den letzten Jahren weit verbreitete neue Insektenvergiftungsmittelgruppe, über die synthetischen „lichtbeständigen“ Pyrethroiden gegeben, betonend einige ihrer günstigeren Eigenschaften.

Die Gestaltung der Rückstände eines Gliedes dieser Gruppe, des Cypermetrins wurde nach Freilandsbehandlungen an Äpfeln, Pfirsichen und Trauben untersucht. Zugleich wird das eingestellte Verfahren zur Bestimmung des Rückstandes

durch Gaschromatographie beschrieben. Die Gestaltung der Rückstandsmengen ist unterschiedlich, von der Obstsorte und von der Zahl der Behandlungen abhängig, aber eine Woche nach der letzten Behandlung verminderte sich die Menge der Rückstände in allen untersuchten Fällen auf weniger als 1 mg/kg.

Bei einer achtmonatigen Tiefkühlung war die Verminderung der Rückstandsmengen von Cypermethrin auf Äpfeln und Pfirsichen praktisch vernachlässigbar.

PRESENCE OF RESIDUES OF A NOVEL SYNTHETIC PYRETHROIDE, CYPERMETHRIN, ON SOME FRUIT TYPES

J. Bajzáth

A short survey is given of a novel group of insecticides widespread in recent years, of the synthetic „light-fast” pyrethroids, emphasizing some of their favourable properties.

The retention of the residues of one member of this group, Cypermethrin, on apples, peaches and grapes was investigated after a treatment on the field. The applied gas chromatographic method used for the determination of residues is described. The amounts of the residues are different, depending on the fruit variety and the number of treatments. However, seven days after the last treatment the amount of residues decreased below the value of 1 mg/kg in all the investigated cases.

During an 8-month cold-storage the decrease of the Cypermethrin residues present on apples and peaches was practically negligible.