

Dr Milan Maceljski,
Poljoprivredni fakultet, Zagreb

Dr Zlatko Korunić **dr Moise Danon,**
Institut za zaštitu bilja, Zagreb

REZULTATI ISPITIVANJA SVOJSTAVA, DJELOVANJA I PRIMJENE FIZIKALNIH INSEKTICIDA — INERTNIH PRAŠIVA

Inertna prašiva su različita fino usitnjena i kemijski praktično inaktivna prašiva različitog kemijskog sastava, koja u kontaktu s insektima prouzrokuju njihovu dehidraciju, zbog čega ih ubrajamo u fizikalne insekticide.

Primjena inertnih prašiva smatra se najstarijom metodom suzbijanja štetnika uskladištenog žita, jer se prije šest milenija žito u Egiptu posipavalo zemljanom prašinom i pepelom u tu svrhu. I tzv. prašne kupelji peradi i drugih ptica pripisuju se djelovanju zemljane prašine na njihove ektoparazite.

No, iako je djelovanje inertnih prašiva poznato već odavno, tek se u zadnjih pola stoljeća prišlo proučavanju načina djelovanja i primjene tih prašiva. Na rezultate tih ispitivanja vršenih u raznim zemljama svijeta osvrnuli smo se u naša tri već objavljena rada (Maceljski, Danon, Korunić, 1970, Maceljski, Korunić, 1971, 1972) u kojima smo prikazali rezultate naših ispitivanja pojedinih neriješenih ili nejasnih pitanja iz ove oblasti. Međutim, kako smo intenzivno dulji niz godina ispitivali opsežnu problematiku djelovanja i primjene inertnih prašiva¹⁾, to u ovom radu želimo dati sumarni prikaz važnijih rezultata tih ispitivanja, dok kompletna dokumentacija stoji svakom zainteresiranom na uvid u Institutu za zaštitu bilja u Zagrebu.

ISPITIVANA INERTNA PRAŠIVA

I Prirodni minerali

A. Silikati

- | | |
|-----------------------|--------------------|
| a) Bentonit | 1. Bentonit |
| b) Pirofilit | 2. Pirofilit |
| c) Talkum | 3. Talkum Izvor |
| | 4. Talkum Kesender |
| d) Diatomejska zemlja | 5. Kenite |
| | 6. Perma Guard |
| | 7. Diatomit Prilep |

B. Karbonati

- | | |
|-----------|--------------------|
| a) Kalcit | 8. Kalcit |
| b) Kreda | 9. Kreda Serpenica |
| | 10. Kreda »Zorka« |

¹⁾ Ova ispitivanja su djelomično financirana iz sredstava programa PL 480, projekt E 30—MQ—1

II Umjetna prašiva

- | | |
|------------------------|-------------------|
| a) Silicijski aerogeli | 11. Dri-Die SG 68 |
| | 12. Cab-O-Sil |
| | 13. Ultrasiltec |
| | 14. Silkasil |
| | 15. Aerosil 130 |
| | 16. Aerosil 200 |
| | 17. Aerosil 300 |
| | 18. Aerosil 380 |
| | 19. Aerosil R-972 |

III Otpaci industrije

- | | |
|----------------------|-------------------------------|
| a) Saturacijski mulj | 20. Sat. mulj Županja 62 |
| x) aktivirani | 21. VK-Kreda |
| y) neaktivirani | 22. Sat. mulj Županja 67 |
| | 23. Sat. mulj Beograd 67 |
| | 24. Sat. mulj Peć 67 |
| | 25. Sat. mulj Županja 69 |
| | 26. Sat. mulj Županja 70 |
| | 27. Sat. mulj Beograd 70 (I) |
| | 28. Sat. mulj Beograd 70 (II) |
| | 29. Sat. mulj Osijek 70 |
| | 30. Sat. mulj Mendota |

IV Organsko-mineralne smjese

- | | |
|---|------------------|
| a) Fino usitnjene smjese
za stočnu hranu | 31. Stočna kreda |
| | 32. Krmno brašno |

VLASTITA ISPITIVANJA

U našim smo početnim ispitivanjima izvršili selekciju ispitivanih prašiva. Najefikasniji su bili silicijski aerogeli kod kojih je, osim toga, povišenje relativne vlage zraka a time i vlage zrna najmanje snižavalo djelovanje. Zadovoljavajuću efikasnost imale su i diatomejske zemlje i aktivirani saturacijski muljevi, između kojih je saturacijski mulj Županja 62 bio aktiviran vlastitim postupkom. Sva ostala ispitivana prašiva znatno su slabije djelovala od prethodnih, uz neke specifične iznimke u odnosu na pojedine test insekte.

Utvdili smo da su minimalne efikasne doze silicijskih aerogela 0,05%, a diatomejskih zemalja i aktiviranih saturacijskih muljeva 0,2% težine zrna, pa smo te doze koristili u daljnjim ispitivanjima. Radi velikih razlika u specifičnoj težini pojedinih prašiva ispitali smo djelovanje istog volumena deset

tipičnih prašiva. Ova su ispitivanja pokazala da efikasnost pojedinih prašiva ovisi o njihovim specifičnim svojstvima, te da se npr. odlično djelovanje silicijskog aerogela ne može pripisati primjenom u velikom volumenu radi vrlo male specifične težine.

U našim ispitivanjima nismo uspjeli utvrditi razlog vrlo dobrog i potpuno specifičnog djelovanja inače slabo efikasnog bentonita na jednu vrstu test insekata — *Acanthoscelides obtectus*. Moguće da do ovog specifičnog djelovanja dolazi radi povećanja volumena ovog prašiva kada uđe u probavni trakt insekta, na što ukazuju i rezultati naših kasnije navedenih ispitivanja o velikoj sposobnosti primanja vlage bentonita.

Na djelovanje inertnih prašiva jak utjecaj ima vlaga zrna odn. relativna vlaga zraka (graf. 1. i 2.). Naša su ispitivanja pokazala da povišenje vlage zrna od 14,2 na 18,6% znatno jače smanjuje efikasnost inertnih prašiva nego povišenje vlage od 11,3 na 14,2%. Povišenje vlage zrna najmanje smanjuje efikasnost silicijskih aerogela, prilično jako smanjuje djelovanje diatomejskih zemalja i aktiviranih saturacijskih muljeva, a vrlo jako snižava djelovanje svih ostalih ispitivanih prašiva.

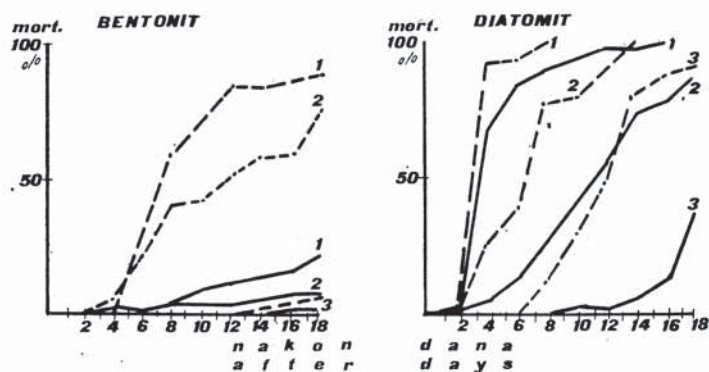
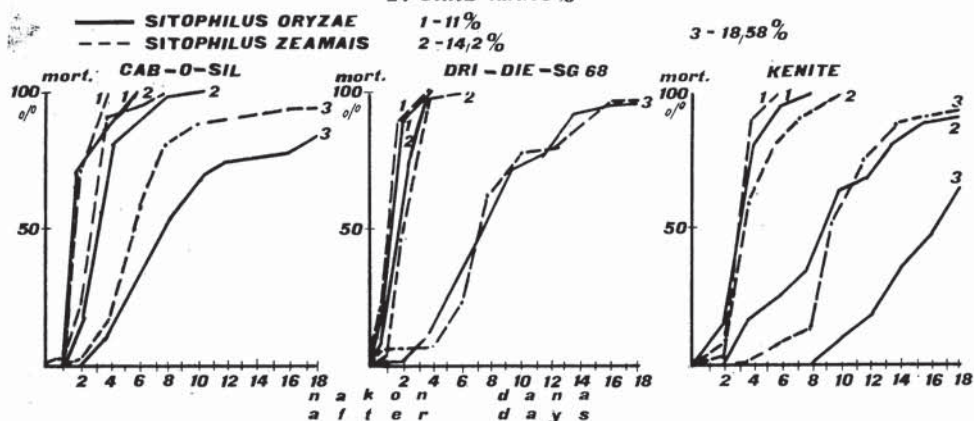
Naročito su opsežna i temeljita bila naša ispitivanja mehanizma djelovanja inertnih prašiva o kojem u znanstvenoj literaturi postoje različite teorije. Rezultate ovih ispitivanja objavili smo već ranije (Macelj ski, Koru nić, 1972), pa ćemo ovdje dati samo kratak rezime tih rezultata. Ustanovili smo da upotrebljena inertna prašiva, a naročito silicijski aerogeli, smanjuju težinu tijela insekta s kojim su došla u izravni dodir. Ovaj je gubitak težine u izrazitoj korelaciji s mortalitetom insekata. Do gubitka težine tijela insekta prvenstveno dolazi uslijed gubitka vode iz tijela. Kod visoke relativne vlage zraka gubitak težine tijela je znatno sporiji ili čak kod nekih test insekata do njega niti ne dolazi kod upotrebe određenih prašiva. No i kod najviše relativne vlage zraka silicijski aerogeli prouzrokuju gubitak vlage iz tijela i smrt pojedinih vrsta test insekata.

Do gubitka vode iz tijela insekata dolazi uslijed oštećenja zaštitnog voštanog sloja na epikutikuli insekta izazvanog prvenstveno sorptivnom sposobnošću većine inertnih prašiva za lipide u tom sloju. Kod insekata koji se intenzivno miču i kod upotrebe određenih prašiva abrazivnog djelovanja, može doći i do mehaničkog oštećenja ovog zaštitnog sloja. Mi smo ustanovili da kod konstantne ekspozicije insekta silicijskom aerogelu Dri-Die SG 68 ne dolazi do regeneracije zaštitnog sloja niti kod najviše relativne vlage zraka, ali da nakon kratkotrajne ekspozicije, većina test insekata brzo (ovisno o relativnoj vlazi zraka) može regenerirati svoj zaštitni sloj i prestane dalje gubiti vodu iz tijela.

Upravo u cilju razjašnjenja mehanizma djelovanja internih prašiva mi smo prvi upotrijebili dvije nove metodike u tim ispitivanjima: primjenu internih prašina mikroaplikatorom na određenu površinu tijela insekta i primjenu tih prašiva u obilku suspenzije (Macelj ski, Koru nić, 1971, 1972). Osim kao metodika znanstvenih ispitivanja, primjena inertnih prašiva u vođenoj suspenziji značajan je prilog poboljšanja mogućnosti aplikacije ovih prašiva u praksi.

GRAF. 1.
UTJECAJ SADRŽAJA VLAGE PŠENICE NA EFIKASNOST RAZLIČITIH INERTNIH PRAŠIVA
NA SITOPHILUS ORYZAE I SITOPHILUS ZEAMAIŠ KOD TEMP. OD 24°C I R.H. 70%

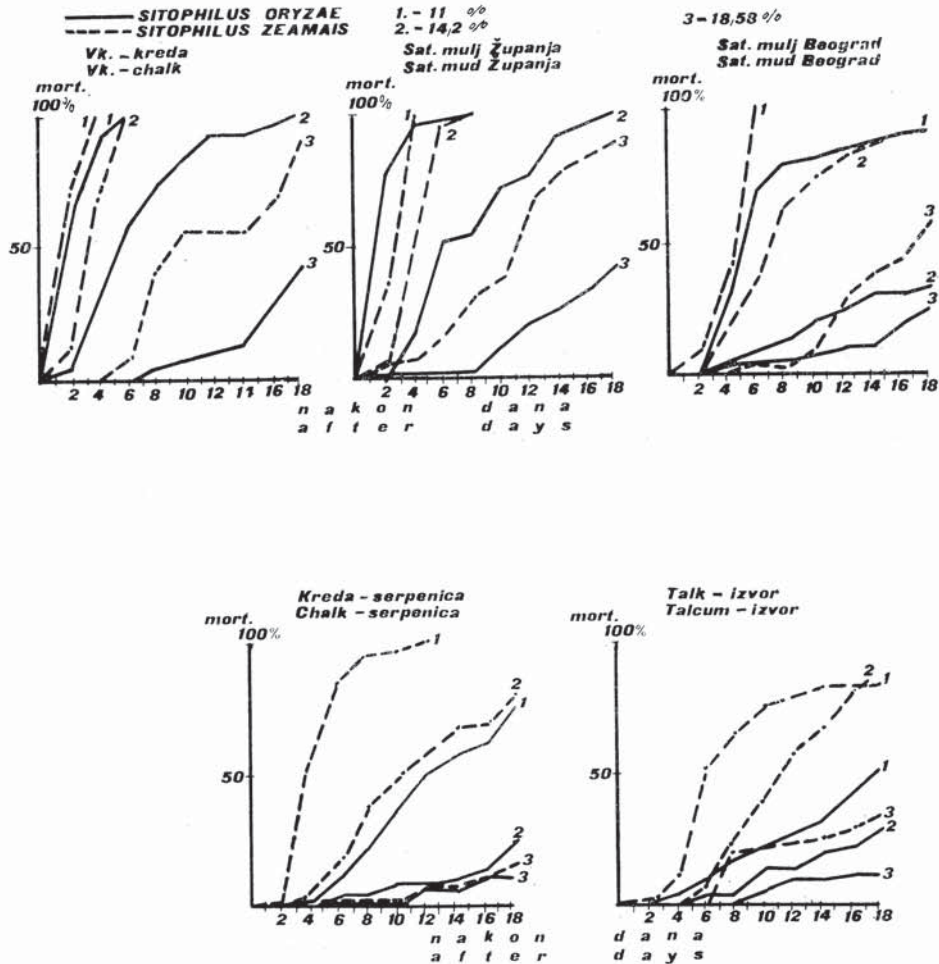
THE INFLUENCE OF THE MOISTURE CONTENT OF THE WHEAT ON THE EFFICIENCY OF
DIFFERENT INERT DUSTS ON SITOPHILUS ORYZAE AND SITOPHILUS ZEAMAIŠ AT TEMP.
24°C AND R.H. 70%



Rezultati ovih ispitivanja dokazali su, uz ostalo, da silicijski aerogeli zahvaljuju svoju efikasnost jako izraženoj sposobnosti sorpcije lipida iz epikutikule insekata, budući je ovom metodikom bilo isključeno abrazivno djelovanje. Utvrđeno je vrlo dobro djelovanje pojedinih inertnih prašiva, a naročito silicijskih aerogela, primjenjenih prskanjem u obliku vodene suspenzije. Vlaženje prašiva nije smanjivalo njihovu efikasnost i zbog vrlo brzog gubitka suviška vlage iz većine prašiva nakon njihove primjene. Kako bi se izbjeglo znatnije povišenje vlage zrna, koje bi moglo smanjiti djelovanje prašiva, ne bi trebalo koristiti više tekućine od 1% težine zrna.

GRAF. 2.

UTJECAJ SADRŽAJA VLAGE PŠENICE NA EFIKASNOST RAZLIČITIH INERTNIH PRAŠIVA NA SITOPHILUS ORYZAE I SITOPHILUS ZEAMAIŠ KOD TEMP. OD 24°C I R.H. 70%
THE INFLUENCE OF THE MOISTURE CONTENT OF THE WHEAT ON THE EFFICIENCY OF DIFFERENT INERT DUSTS ON SITOPHILUS ORYZAE AND SITOPHILUS ZEAMAIŠ AT TEMP. 24°C AND R.H. 70%



Ispitivanja vršena u cilju utvrđivanja korelacije između efikasnosti pojedinih prašiva i njihovih fizikalnih svojstava nisu mogla dokazati postojanje izrazitije pozitivne korelacije između efikasnosti prašiva i njihove specifične površine i veličine čestica, usprkos nekih tvrdnji pojedinih stručnjaka u tom pravcu. Rezultati ispitivanja vršenih samo silicijskim aerogelima nisu potvrdili veću efikasnost prašiva s većom površinom a manjim česticama, iako su komparirani aerogeli s površinom od 380, 300 200, 130 i 120 m² g i veličinom čestica od 8, 16, 20 i 10–30 milimikrona. Međutim, čitavoj skupini silicijskih aerogela treba svakako visoku efikasnost ipak pripisati njihovoj znat-

no većoj specifičnoj površini a time i znatno većoj sorptivnoj sposobnosti, nego kod drugih skupina ispitivanih prašiva.

U vrlo opsežnim ispitivanjima utvrdili smo sposobnost sorpcije niza prašiva za laneno ulje, metilensko plavilo i rodamin B. Rezultati ovih ispitivanja ukazuju na vrlo veliku sorptivnu sposobnost internih prašiva iz skupine silicijskih aerogela čemu ova prašiva svakako da također zahvaljuju svoju visoku biološku aktivnost. No ipak se usporedbom sorptivnih sposobnosti prašiva različitih skupina ne može zaključiti da jedino o tim sposobnostima ovisi njihova aktivnost, pa je očito da uz poznate mehanizme sorpcije i abrazije postoje još neki, za sada nepoznati mehanizmi djelovanja nekih internih prašiva.

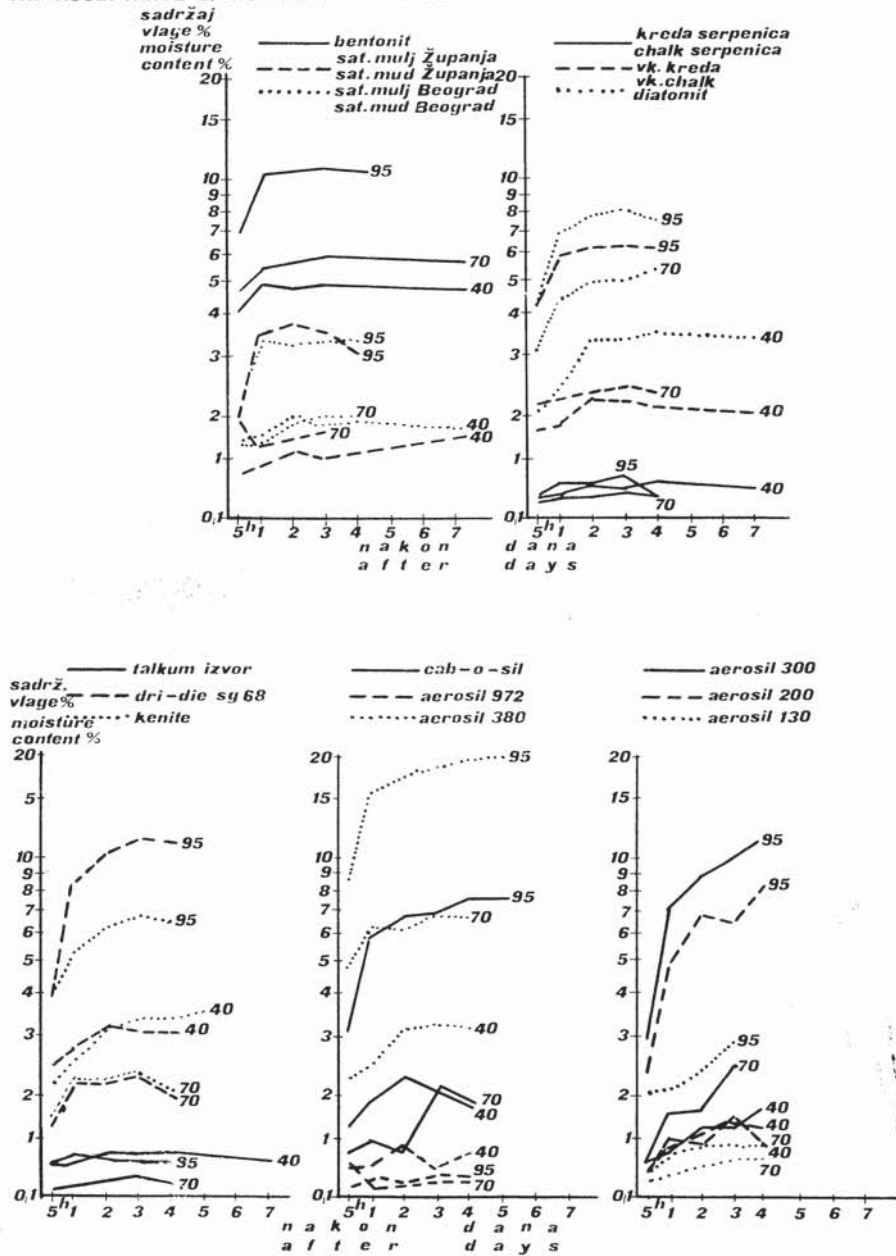
Kako smo smatrali da sposobnost sorpcije lanenog ulja, metilenskog plavila i rodamina B ne mora biti u koleraciji sa sposobnošću sorpcije voska iz epikutikule insekta, to smo ispitivali i sposobnost sorpcije pčelinjeg voska, dakle tvari vrlo slične vosku zaštitnog sloja epikutikule. Najveća sposobnost sorpcije pčelinjeg voska utvrđena je kod nekih manje efikasnih prašiva kao što su aktivirani i neaktivirani saturacijski muljevi, što bi se moglo pripisati kombiniranom sorptivnom i abrazivnom djelovanju tih prašiva koje nije bilo isključeno upotrebljenom metodikom ispitivanja (silicijski aerogeli nemaju abrazivno djelovanje). Stoga niti ovim ispitivanjima nismo mogli utvrditi korelaciju između sposobnosti sorpcije pčelinjeg voska i biološke aktivnosti prašiva.

Konačno, na osnovu niza ispitivanja čitavog problema djelovanja inertnih prašiva, pretpostavili smo da aktivnost prašiva može ovisiti i o njegovoj sposobnosti primanja i otpuštanja vlage iz zraka (ili zrna). Ova su ispitivanja vršena kod različitih relativnih vlažnosti zraka, a osim konačnog kapaciteta za vlagu mjerena je i dinamika primanja vlage (graf. 3). Međutim, niti ovim ispitivanjima nismo uspjeli dokazati postojanje neke korelacije između biološke aktivnosti prašiva i njihove sposobnosti primanja vlage iz zraka.

Naročito su opsežna bila komparativna ispitivanja osjetljivosti devet vrsta test insekata na deset različitih internih prašiva u uvjetima tri različite relativne vlage zraka i tri različite temperature. U ovim je ispitivanjima bilo ukupno 810 varijanti. Detaljni rezultati ovih ispitivanja saopćeni su na VII internacionalnom kongresu za zaštitu bilja u Parizu (M a c e l j s k i, D a n o n, K o r u n i ć, 1970). Stoga ćemo ovdje samo rezimirati da je u prosjeku svih ispitivanja najosjetljivija vrsta test insekata bila *Cryptolestes* spp, zatim *Oryzaephilus surinamensis*, *Sitophilus zemaiz* i *Acanthoscelides obtectus*. Ostale dvije vrste roda *Sitophilus*, tj. *S. granarius* i *S. oryzae*, kao i *Tribolium confusum*, *T. castaneum* i *Rhizopertha dominica* mogu se smatrati otpornijim vrstama na interna prašiva u usporedbi s pravo navedene četiri vrste.

Ovim je ispitivanjima utvrđeno odlično specifično djelovanje aktiviranih saturacijskih muljeva na *S. granarius* i djelomično na *R. dominica* te djelovanje bentonita na vrstu *A. obtectus*. Relativna vlaga zraka ispoljila je jak utjecaj na djelovanje svih internih prašiva, no taj je utjecaj najmanji na silicijske aerogele, srednji na aktivirane saturacijske muljeve, a najveći na diatomejske zemlje, ako vodimo računa samo o najefikasnijim skupinama korištenih prašiva. Razumljivo da je visoka relativna vlaga zraka smanjivala, a nis-

GRAF. 3.
PRIMANJE VLAGE POJEDINI INERTNIH PRAŠIVA NA RAZLIČITIM R.H. ZRAKA
THE ACCEPTANCE OF HUMIDITY OF DIFFERENT INERT DUSTS AT VARIOUS R.H.



ka povećavala djeiovanje prašiva. Zamijećen je nejednaki utjecaj promjena relativne vlage zraka na efikasnost pojedinih prašiva kod raznih vrsta insekata. Osim kod *R. dominica* i *Tribolium* vrsta, povišenje temperature povećavalo je efikasnost prašiva na ostale vrste test insekata, ali je taj utjecaj temperature znatno manji od utjecaja relativne vlage zraka.

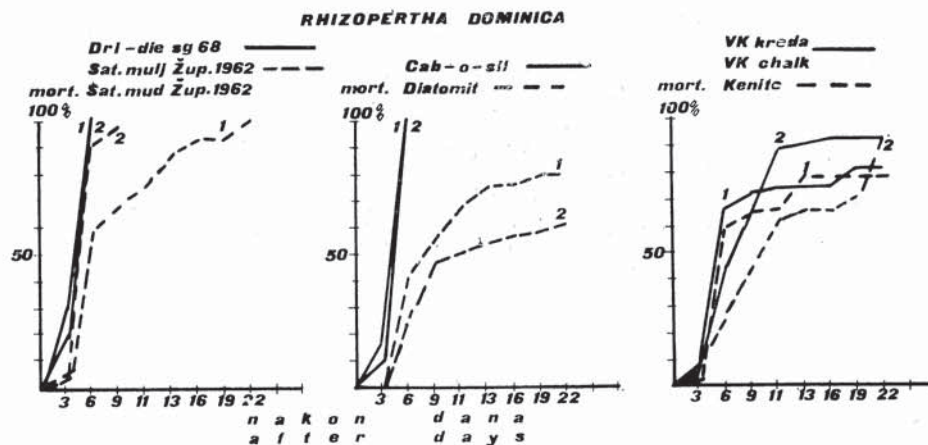
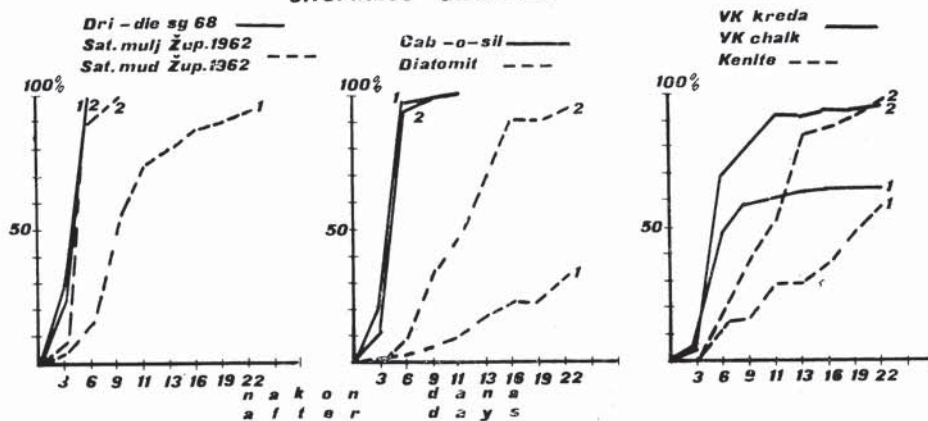
Opsežna su bila i ispitivanja trajnosti djelovanja internih prašiva za vrijeme uskladištenja tretiranog žita. Naša su ispitivanja pokazala da su u uvjetima držanja tretiranog žita u posudama silicijski aerogeli zadržali puno djelovanje kroz 42 mjeseca, za koje su vrijeme aktivirani saturacijski muljevi i diatomejske zemlje samo malo izgubile na efikasnosti (graf. 4.). U uvjetima bliskim onim uskladištenja žita u praksi sva tri tipa internih prašiva zadržala su svoje djelovanje kroz 12 mjeseci. Ovo se djelovanje ne ograničava samo na izravni utjecaj na mortalitet insekata, već i na smanjenje njihovog reproduktivnog potencijala, pa čak i na uništavanje, bilo izravnim bilo neizravnim djelovanjem, ličinaka žižaka u zrnju. U djelovanju na potomstvo opet su najefikasniji bili silicijski aerogeli (graf. 5.). Intenzitet djelovanja svih inertnih prašiva za vrijeme usklađivanja uvelike je ovisio o vrsti test insekata, pa su utvrđene i razlike između tri vrste roda *Sitophilus* korištene u ovim ispitivanjima. Na rezidualno djelovanja prašiva veći utjecaj je ispoljila i vlaga zrna u pravcu smanjenja djelovanja kod više vlažnosti.

Naša su ispitivanja potvrdila da inertna prašiva, uključujući i prvi puta u tom smislu ispitivane aktivirane saturacijske muljeve, smanjuju hektolitarsku težinu zrna pšenice za 5—7%. Silicijski aerogeli imaju jače djelovanje u tom pravcu od diatomejski zemlji i aktiviranih saturacijskih muljeva. Međutim, ovo smanjenje hektolitarske težine ne smije se povezivati sa smanjenjem kvalitete zrnja. Interna prašiva također smanjuju sipkavost zrnja pšenice i to najviše silicijski aerogeli, zatim diatomejske zemlje, pa aktivirani saturacijski muljevi. Sličan je njihov utjecaj i na povećanje maksimalnog kuta inklinacije zrnja pšenice. Konačno, i izgled tretirane pšenice je nešto promijenjen jer zrnje ima slabiji sjaj i izgleda prašno.

ZAKLJUČAK

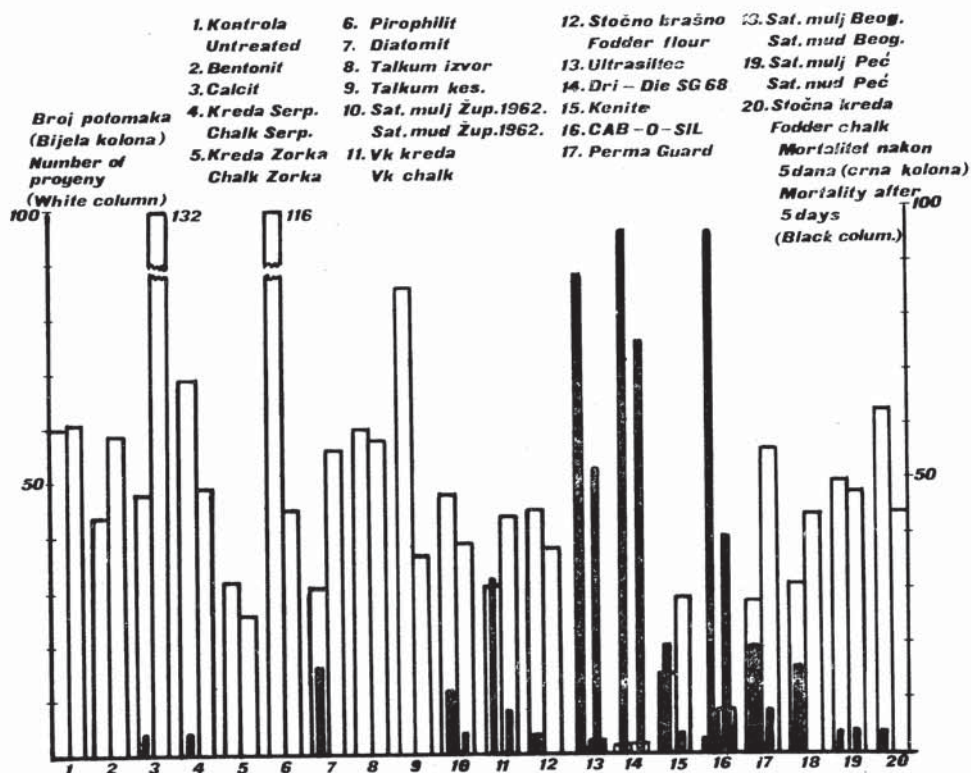
U sklopu današnjih nastojanja za pronalaženje mogućnosti zamjene kemijske metode zaštite bilja kako bi se smanjila opasnost od primjene pesticida, svakako da određeno mjesto pripada i fizikalnim insekticidima različitih mehanizama djelovanja. U fizikalne insekticide ubrajaju se inertna prašiva koja uništavaju insekte izazivanjem njihove dehidracije do koje dolazi uslijed oštećenja zaštitnog voštanog sloja epikutikule. Iako je golema većina dosadašnjih ispitivanja internih prašiva bila usmjerena u pravcu njihovog korištenja u zaštiti uskladištenog zrnja žitarica, uvjereni smo u šire mogućnosti korištenja fizikalnih insekticida i njihovog uklapanja u integralnu zaštitu bilja.

GRAF. 4.
EFIKASNOST ŠEST INERTNIH PRAŠIVA NA PŠENICI ZAPRAŠENOJ PRIJE 39 MJESECI U USPORED
BI SA NEPOSREDNO PRIMJENJENIM PRAŠIVIMA
1. ZAPRAŠENO 24. RUJNA 1968
2. ZAPRAŠENO 14. PROSINCA 1971
EFFICIENCY OF SIX INERT DUSTS AFTER 39 MONTHS COMPARED WITH FRESHLY APPLIED DUSTS
1. TREATED SEPT. 24th 1968.
2. TREATED DEC. 14th 1971.
SITOPHILUS GRANARIUS



Za izravno tretiranje uskladištenog žita inertna prašiva mogu doći u širu primjenu tek ukoliko se prihvati toleriranje malog faktičnog i većeg fiktivnog (jer smanjena hektolitarska težina tretiranog zrnja ne znači smanjenje njegove kvaliteta) gubitka kvalitete zrnja do kojeg dolazi njegovim tretiranjem internim prašivima. Inertna se prašiva mogu međutim, koristiti kod sjemenske robe, a veće su mogućnosti i za tretiranje praznih skladišta i silosa bez izravnog dodira s robom.

GRAF. 5.
BROJ POTOMAKA DOBIVEN OD 25 PAROVA INSEKTA SITOPHILUS ORYZAE DRŽANIH 5 DANA NA
PŠENICI ZAPRAŠENOJ IN. PRAŠIV. ZAPRAŠENA PŠENICA DRŽANA NA TEMPERATURI OD 21-23°C
I R.H. 60-67% (LIJEVA KOLONA) TE R.H. 95-98% (DESNA KOLONA)
NUMBER OF PROGENY OF 25 PAIRS OF SITOPHILUS ORYZAE HOLD IN WHEAT TREATED WITH
INERT DUSTS 5 DAYS AT 21-23°C AND 60-67% R.H. (LEFT COLUMN) OR 95-98% R.H.
(RIGHT COLUMN)



Također smatramo da bi u određenim uvjetima ovi fizikalni insekticidi sami ili u kombinaciji s kemijskim ili biološkim insekticidima mogli doći u obzir i za primjenu u zaštiti bilja u prirodi.

U oblasti sanitarnog suzbijanja gamadi su inertna prašiva izvanredno prikladna za suzbijanje žohara u koju se svrhu nalaze u široj primjeni npr. u Kaliforniji. Naše je mišljenje da bi ova prašiva mogla biti prikladna i za suzbijanje mrava koji predstavljaju veliki problem u nizu novih naselja u našim gradovima.

Konačno, postoji mogućnost korištenja inertnih prašiva i za suzbijanje ektoparazita domaćih životinja.

RESULTS OF INVESTIGATIONS OF THE PROPERTIES, ACTIVITY AND APPLICATION OF PHYSICAL INSECTICIDES — INERT DUSTS

by

Dr Milan Maceljski, Agricultural Faculty, Zagreb

Dr. Zlatko Korunić, **dr Moise Danon** Institute for Plant Protection, Zagreb

S U M M A R Y

Among recent tendencies to substitute the chemical method of plant protection, physical insecticides have also some importance. Physical insecticides include inert dusts, i.e. dusts without chemical action which breaks down the impermeability of the epicuticular wax monolayer causing death of insects by dehydration.

A survey of the extensive investigations carried on in order to contribute to the better knowledge of different inert dusts is given in this paper and some possibilities of their use are mentioned. The topics of these investigations were as follows: the biological activity of 32 different dusts on ten different coleoptera insects of stored products, the possibilities to activate some dusts, the influence of the water content of grain, of the relative air humidity and of the temperature on the activity of different dusts on various test insects, the residual activity of some dusts after storing the treated in different conditions, the influence of dust on the progeny of weevils, the application of dusts in form of water suspension, some investigation depositing inert dusts on the body of insects using a microapplicator, the dynamics of the water loss of insect bodies treated with dusts, the measuring of the sorptive capacity of dusts for linseed oil, rhodamine B, methylene blue and beeswax, the measuring of the dynamics of acceptance or of the loss of water from different dusts in various conditions etc, etc.

LITERATURA

- Maceljski, M., Danon, M., Korunić, Z. (1970): *Koparative Forschungen über die Empfindlichkeit verschiedener Vorratsschädlinge (Coleoptera) auf physikalische Insektizide unter verschiedenen Bedingungen. VII Congrès Intern. Prot. Plantes, Paris.*
- Maceljski, M., Korunić, Z. (1971): *Rezultati ispitivanja primjene inertnih supstancija protiv štetnih insekata u skladištima. Zaštita bilja, Beograd, 115—116.*
- Maceljski, M., Korunić, Z. (1972): *Prilog poznavanju mehanizma djelovanja inertnih prašina na insekte. Zaštita bilja, Beograd, 117—118.*

Dr Miloš Maksimović,
Institut za zaštitu bilja — Beograd

DEJSTVO ISPUŠTENIH MUŽJAKA GUBARA OZRAČENIH Co^{60} U PARKU JELSE NA OTOKU HVARU

Prvi ogled unošenja ozračenih mužjaka gubara u prirodne uslove u periodu rojenja izveden je 1969. godine u parku Jelse na otoku Hvaru. Ispušteno je 289 mužjaka čije su lutke bile ozračene sa 30 Krada Co^{60} . Tada je postignut odnos ozračenih prema mužjacima u prirodi 0,5:1 (Maksimović, 1971a). Za ovim ispuštanjem sledila su još dva 1970. i 1971. godine, ali su lutke bile ozračene sa 20 Krada. Ispušteno je 1473 mužjaka 1970. i 3813 u 1971. godini. Ta dva ispuštanja dala su vidne rezultate u smanjenju populacije gubara u F_1 generaciji. Iako su odnosi ozračenih prema mužjacima u prirodi bili mali i to 0,42:1 u 1970. i 1,55:1 u 1971. godini, kumulativno dejstvo uzastopnog ispuštanja i genetičko prenošenje sterilnosti na sledeću generaciju znatno je povećalo dejstvo. Pošto je dejstvo tada određeno u F_1 generaciji, bilo je zanimljivo pratiti prenošenje sterilnosti u sledećim generacijama. U ovom radu se iznose dobijeni rezultati 1972. i 1973. godine. Oni su poslužili kao dopuna procene dejstva unošenja ozračenih mužjaka u parku Jelse.*1

METOD RADA

U radu 1972. i 1973. godine u parkovima Jelse i Starog grada primenjena je ista metodika kao i prethodnih godina (Maksimović, 1971a; Maksimović i Politeo, 1970). Udaljenost parka u Jelsi od parka u Starom gradu je oko 10 km a oba se nalaze uz morsku obalu. Površina parka u Jelsi je 1,3 ha a u Starom gradu oko 1 ha.

U parku Jelse sakupljeno je u jesen 1972. godine 221 od konstatovanih 518 jajnih legala a u parku Starog grada 63 od ukupno 891, za laboratorijska ispitivanja. Preostala legla u oba parka ostala su netaknuta. U 1973. godini jajna legla su samo prebrojana u oba parka tokom jeseni, nisu skidana niti je vršena analiza.

U sakupljenim jajnim leglima 1972. godine utvrđena je brojnost jaja, procenat piljenja, parazitiranosti i neoplođena jaja. Od svakog legla je srednja proba od 100 jaja stavljena na piljenje krajem decembra na temperaturu 20-27°C. Od sakupljanja do piljenja legla su držana pod relativno prirodnim uslovima zahlađenja u insektariju.

*1 Rad je delom finansiran sredstvima Internacionalne agencije za atomsku energiju (IAEA) iz Beča (Wien, Austrija) a delom Instituta za zaštitu bilja u Beogradu. Takođe dugujem zahvalnost dipl. inž. Ivi Politeu iz Starog Grada i radniku Ivi Peronji, asistentu mr. Božidaru Manjloviću i laborantu Ljubivoju Drpiću na pomoći u radu.