

10. *J. Vašátko*: Čistenie repnej šťavy redukovanou prísadou vápna na čerenie. SCHS — Bratislava, 1950.
11. *J. Dědek* a *J. Vašátko*: Listy cukrovar. 48, 1929-30, 593.
12. *A. H. W. Aten*, *P. J. H. van Ginneken* a *E. Verwey*: Zt. phys. Chem. 130, 1927, 265, Cohen-Festbl.
13. *O. Spengler* a *G. Dorf Müller*: Z. Wirtschaftsgruppe Zuckerind. 86, 1936, 371; 87, 1937, 41; 642; *G. Dorf Müller*: 88, 1938, 214; 89, 1939, 18; 90, 1940, 114; 91, 1941, 425; 93, 1943, 226.
14. *K. Smoleňski* a *F. Pollak*: Sucrerie belge, 59, 181, 202, 221. VI. Congr. int. techn. chim. Ind. agric. Budapest, C. R. 2, 741, 1940.
K. Smoleňski: Prace Centr. Lab. Cukrowniczego w latach 1928-31, 422.
K. Smoleňski a *W. Zero*: Bull. int. Acad. polon. Sci. Lettres, Ser. A, 1935, 586. Roczniki chem. 16, 1936, 24.
15. *J. Dědek* a *D. Ivačenko*: Listy cukrov. 49, 1930-31, 271; 49, 1930-31, 327.
16. *J. van Aken*: Kalk-Suiker, Dissertation, Delft, 1930.
17. *V. Kohlschütter*: Zt. f. Elektrochemie 25, 1919, 159.
18. *J. Dědek*: Přednášky, 1946.
19. *J. Vašátko* a *L. Závodský*: Chemické zvesti, 4, 1950, 136, 289.
20. *Fr. Čůta* a *M. Ševela*. Chem. listy 38, 1944, 198.

Skúsenosti z akcie proti komárom *Anopheles* na východnom Slovensku

KAROL ULLRICH

Skutočnosť, že na východnom Slovensku sa vyskytuje tropická malária — podľa najnovších údajov je tam niekoľko desaťtisíc malarikov — z čoho vyplýva stále nebezpečenstvo vypuknutia malarickej epidémie, bola hlavnou pohnútkou, že Povereníctvo zdravotníctva podniklo m. r. veľkú asanačnú akciu na východnom Slovensku v boji proti malárii. Táto akcia sa začala na jar 1950 a pokiaľ ide o chemicko-technickú stránku tejto akcie, prevzal ju Výskumný ústav Chemických závodov na Slovensku, nár. podnik. Malária sa endemicky vyskytuje najmä v týchto okresoch: Kráľovský Chlmec, Veľké Kapušany, Sobrance, Michalovce, Trebišov, Humenné atď. Okres Kráľovský Chlmec sa vyznačuje najvyšším počtom ochorení na maláriu. Tak bolo zaznačených:

v roku 1944	512 prípadov malárie
v roku 1945	115 prípadov malárie
v roku 1946	26 prípadov malárie
v roku 1947	145 prípadov malárie
v roku 1948	83 prípadov malárie
v roku 1949	196 prípadov malárie.

Z uvedených prípadov boli 3 prípady tzv. tropickej malárie.

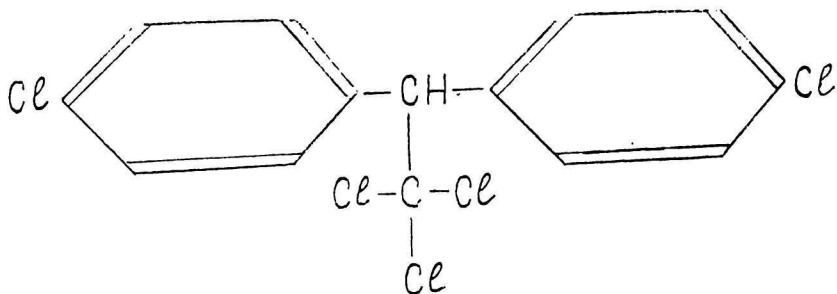
Medzi inými zdravotnými opatreniami vystupuje do popredia rozhodný boj proti malárii a tým boj proti komárovi *Anopheles*, ktorý maláriu prenáša, t. j. prenáša malarické plazmódium, ktoré cudzopasí v ľudských krvinkách. Je to mikroskopický jednobunečný živočích z triedy výtrusovcov (Sporozoa, kmeň prvoky-Protozoa). Malarické plazmódium prekonáva časť svojho vývinu v tele človeka, druhú časť v tele komára rodu *Anopheles*. Keď nakazený komár saje krv, dostávajú sa s jeho slinami malarické plazmódiá do obehu krvného atď. Zárodok malárie sa preniesie na zdravého človeka, zahniezdi sa do červenej krvinky a rozmnožuje sa natoľko, že červená krvinka za 24 alebo 48 hod. praskne a vysype do svojho okolia veľký počet nových zárodokov. Tieto napádajú ihneď nové krvinky, v ktorých sa odohráva ten istý proces. Každé nové presídlenie zárodokov do nových krviniek je sprevádzané vysokou horúčkou chorého. Táto horúčka sa opakuje v návaloch tzv. striedavej horúčky za jeden, dva alebo tri dni, a chorý je po každom dni slabší.

Ničenie malárie, poľažne jej zárodokov, prechádza teda v boj proti komárovi *Anopheles*. Opatrenia, urobené za účelom vyhubenia tohto druhu komára, možno shrnúť do týchto skupín:

1. ničenie komára *Anopheles*, a to dospelých exemplárov (*imago*),
2. ničenie komára v jeho vývojových štádiách života, obzvlášť ničenie lariev a kukiel,
3. odvodňovanie a racionálne kultivovanie terénu, zamoreného maláriou,
4. mechanická ochrana proti uštipnutiu komárom, napr. sieťové okná a pod.,
5. masové ošetrovanie obyvateľstva.

V akcii, ktorá je v plnom prúde na východnom Slovensku, zaujímajú predovšetkým body 1. a 2., to znamená ničenie komárov dospelých a v ich vývojových štádiách pomocou chemických produktov.

Chemická substancia, spoločná pre prostriedky, používané na hubenie hmyzu, účinná látka, ktorá aj vo veľmi nepatrnom množstve znamená silný jed pre komára *Anopheles*, jeho larvy a kukly, i pre iný hmyz, je slúčenina dichlór-difenyl-trichlóretán, čiže 4,4' dichlórdifenyl-trichlórmetylmetán, známa pod skratkou DDT:



t. j. slúčenina, ktorá bola vyrobená ešte v roku 1872 vynálezcom umeľého indiga A. v. Bayerom v Štrasburgu, ale jej silne insekticídny účinok nebol vôbec známy alebo predvídaný.

Látka v čistom stave v bielych kryštalkoch s miernym charakteristickým zápachom má obsahovať predovšetkým a to najmenej 70% p. p' — izomer, ktorý sa pri 108,5° až 109° C topí a pôsobí obzvlášť silne ničivo na hmyz. DDT sa vo vode nerozpúšťa, ale sa rozpúšťa napr. v cyklohexanóne, benzéne, xyléne, acetóne, minerálnom oleji, kerozéne, petroleji atď. Nerozpustnosťou DDT vo vode nie sú insekticídne prípravky na báze DDT jedovaté pre človeka a pre teplotkrvné zvieratá, domáce zvieratá atď. DDT možno vyrábať v ľubovoľnom množstve v chemických továrňach, je lacný, veľmi stabilný a vyparí sa len veľmi pomaly, keďže jeho tenzia pár je nízka.

Pri účinku insekticídnych jedov sa rozoznávajú:

- a) otravné, požerové čiže žalúdočné jedy,
- b) dotykové čiže kontaktné jedy,
- c) dýchacie jedy čiže plynové látky.

Určité insekticídy sú súčasne žalúdočnými i dotykovými jedmi. DDT patrí do skupiny dotykových čiže kontaktných insekticídov. To je dôležité, keďže sajúci hmyz nemožno ničť jedom, ktorý sa môže dostať do tela cestou potravy, ale len dotykovým jedom, ktorý ako DDT preniká chitínkutikulu — vonkajšiu kostru hmyzu, cez ktorú voda nepreniká, a tak sa dostáva do tela hmyzu a tam ako nervový jed vykonáva svoje jedovaté a ničivé účinky, ktoré doteraz ešte nie sú dokonale objasnené. DDT je totiž rozpustný v lipoidoch, a táto rozpustnosť je podmienená zvyškom chloroformu v molekule DDT, t. j. $\text{CCl}_3 \cdot \text{CH}$ —. Tento chloroformový zvyšok je príčinou tejto dôležitej rozpustnosti. Steny, povaly atď., ktoré sú postriekané DDT-preparátmi, o ktorých ďalej prehovoríme, v dôsledku veľmi nepatrného vyparovania a v dôsledku toho, že sú odolné proti svetelným a oxydačným vplyvom, si podržiavajú cez celé týždne schopnosť usmrcovať hmyz. Stačí, keď sa komáre a muchy nohami dotknú stien povál v príbytkoch, ktoré obsahujú DDT v jemnej forme rozptýlený, dotyk spodnou časťou tela vôbec nie je nevyhnutný, a znamená to už pre tieto zvieratká smrtonosnú dávku.

Čistý DDT bez ďalších plniacich látok, napr. vo forme prášku, prakticky sa vôbec nepoužíva, používajú sa iba preparáty, ktoré obsahujú DDT len v určitom percente, ale pri praktickom použití sú schopné zaistiť čím vyšší stupeň rozptýlenia. Tak sa najlepšie dosahuje účinok jedu DDT dotykom. Treba zdôrazniť, že DDT ako taký, bez ďalších prísad, nie je dokonalý insekticíd, ale je to vysokoúčinný jed, ktorý, aby plne využil svoje účinky, vyžaduje pomiešanie s inými vhodnými látkami, ktoré slúžia ako riedidlo alebo nosná látka. Práve tomuto pomiešaniu treba venovať zvláštnu starostlivosť.

Pokiaľ ide o chemické složenie a vlastnosti DDT, chceme sa obmedziť len na tieto údaje a venovať pozornosť prípravkom, ktoré sa vyrá-

bajú na báze DDT a ktoré sa používajú v boji proti komárom Anopheles. Tieto prípravky možno shrnúť do týchto skupín:

A. Produkty z DDT pre výrobu vodnatých emulzií: to sú hlavne olejovité prípravky, ktoré, keď sa nalejú do vody a zľahka sa pomiešajú, menia sa ihneď na jemnú a stabilnú emulziu, t. j. mliekovité rozdelenie olejového produktu vo vode. Takéto vo vode samočinne emulgovateľné oleje môžu obsahovať 10 až 35% DDT, pritom ako rozpustidlo pre DDT možno použiť napr. minerálne oleje, petrolej, xylén, cyklohexanón a iné. Do tejto skupiny patrí prípravok „Tridynol“, výrobok CHZS na Slovensku, národný podnik, ktorý sa používa v boji proti malárii na východnom Slovensku. Prípravky tohto druhu obsahujú okrem DDT ešte rozpustidlá a vysokoúčinné emulgátory, ktoré ručia za jemné emulgovanie roztoku DDT v vode a súčasne za stálosť emulzie.

Tridynol 10% alebo 20%, o ktorom ešte obsérnejšie prehovoríme, vypracoval sa vo Výskumnom ústave CHZS.

B. Produkty z DDT pre výrobu suspenzií čiže rozplavenín: to sú práškovité prípravky čiže zmáčacie prášky, ktoré obsahujú 20 až 50% DDT, normálne 25% DDT, okrem toho ešte plnidlá, napr. kaolín, plavenú kriedu a pod., ďalej účinné zmáčacie, dispergačné a vôbec povrchovo-aktívne látky, a konečne prísady, ktoré snižujú rýchlosť sedimentácie čiže usadzovanie tejto smesi nerozpustných podielov vo vodnatých suspenziách. Čo sa týka účinnosti podielov, zistilo sa, že vodnaté suspenzie DDT sú približne len v jednej štvrtine tak účinné ako DDT-preparáty vo forme vodnatých emulzií, obzvlášť napr. v boji proti larvám múch. Na Slovensku nehrá tento druh DDT-produktov ani pre asanáciu močiarov čiže v boji proti larvám komára, ani pre asanáciu príbytkov atď. veľkú úlohu.

C. Produkty z DDT v práškovitom stave na rozprašovaní: to sú preparáty, ktoré nie sú určené na prípravu suspenzií a ktoré sa používajú len na poprašovanie všade tam, kde nemožno použiť prostriedky rozprašované v stave mokrej hmly. Tieto prášky obsahujú 1 až 10% čistého DDT, zväčša 5% DDT, okrem plnidiel, ako napr. mastenec, bentonit alebo iné jemne rozomleté nerasty. Pri týchto tzv. poprašovacích preparátoch, aby sme dosiahli podobný účinok ako jednorázovým postriekaním mokrou hmlou DDT-preparátov iných skupín, treba viackrát — dva-tri razy — posypávať prachom, pretože tieto produkty veľmi slabo zostávajú na poprášených predmetoch, v protive s prostriedkami, ktoré sa striekajú v mokrom stave, v emulziách alebo v suspenziách. Na ničenie komárov alebo ich lariiev a kukiel nemajú prípravky tejto skupiny veľký význam.

D. Roztoky DDT v olejoch bez prísad emulgátorov: to sú produkty, ktoré sa vhodnými zariadeniami rozprašujú vo forme veľmi jemnej hmly, teda ako nepatrné maličké guľôčky, ktoré si v určitom smysle predstavujeme ako roztok DDT vo vzduchu, odkiaľ pochádza aj názov „aerosol“. Tieto preparáty obsahujú DDT napr. 1 až 5%, ktorý je rozpustený v určitých rozpustidlách, hlavne v ľahkých minerálnych olejoch, ako v petroleji, kerozéne, oleji bavlníkového semena atď. Pro-

dukty tejto skupiny nie sú emulgovateľné, lebo neobsahujú emulgátor. Sem patrí produkt zvaný „Anofelín“ CHZS, vhodný na asanáciu močiarov, vodnatých bahnísk, kaluží a ostatných v prírode sa nachádzajúcich plemenišť komára Anopheles. Produkt Anofelín sa však nepoužíva ako typický „aerosol“ vo forme veľmi jemnej hmly, ale obzvlášť na postriekanie povrchu vody uvedených plemenišť.

Preparáty „Tridynol“ a „Anofelín“ sa vo veľkom množstve používajú pri asanačných prácach na Slovensku. Nasleduje krátky popis týchto preparátov:

Anofelín je 1%-ný roztok technického DDT v petroleji,* v ktorom sa ľahko rozpúšťa. Pre asanáciu vodných plôch v prírode táto 1%-ná koncentrácia úplne stačí na ničenie lariev a kukiel komára Anopheles. Anofelín sa plní do tlakových aparátov, ktoré sú opatrené rozprašovacími zariadeniami. Z týchto padá na povrch čiže na plochu močiara jemná hmla Anofelínu a celkom rovnomerne sa tam rozdeľuje. Používajú sa na to aparáty napr. „Multomat“ alebo „Autofenomén“ fy Sigma Pumpy, nár. podn. „Multomat“ o obsahu 15 litrov si vezme asanátor na chrbát, keď sa postriekavajú močiare s brehov alebo menšie močiare, alebo sa umiesti v člne, keď sa majú postrikať väčšie vodné plochy. Na hladine vody po postriekaní pláva veľmi tenká vrstva petroleja s obsahom DDT. Táto vrstva sa aj v prípade nepravidelného postriekania po hladine rovnomerne rozdelí. Len občas môže vietor zapríčiniť hromadenie petrolejovej vrstvy, pri bezvetrí sa však vrstva ihneď vyrovnáva. Nevyžaduje sa ani úplne jemné rozprašovanie alebo tzv. „atomizovanie“ Anofelínu, pretože jemné rozdelené kvapôčky tohto produktu na vodnej hladine sa spoja zase v súvislú vrstvu. Stačia teda 3 až 4 atmosféry tlaku v spomenutom aparáte „Multomat“, avšak čím vyšší je tlak striekačky, tým lepšie je Anofelín rozprašený. Uvedené „Multomaty“ majú 4 atmosféry tlaku, tzv. „Autofenomény“ majú 10 až 12 atm.

Larva Anopheles, ktorá vystupuje z dna močiara na hladinu vody, aby sa jej dostalo vzduchu, príde do styku s Anofelínom a dostane tak dostatočne smrtiacu dávku DDT na jej zničenie.

Ohľadom množstva Anofelínu pri praktickom použití rozhodli sme sa začať akciu postriekavania močiarov Anofelínom, a to asi 1 cm³ Anofelínu na 1 m² povrchu, čiže 1 liter Anofelínu na 1000 m² vodnej plochy. Najprv sme sa presvedčili o účinnosti tejto dávky pokusmi v Panónskom háji pri Svätom Jure pri Bratislave. Tam, kde bola voľná voda, množstvo 1 cm³ Anofelínu na 1 m² hladiny stačilo, ale zvýšili sme množstvo na 3 až 5 násobok tam, kde bol močiar zarastený trstinou alebo inými vodnými rastlinami. Keď sme teraz pri asanácii močiarov toto množstvo v určitých prípadoch ešte o niečo zvýšili, dosiahol sa tým aj za najnepriaznivejších podmienok a pri použití toho času ešte

*) Petrolej na výrobu Anofelínu: sp. váha 0,832/15° C; bod vzplanutia 50° C; č. kysl. 0,04 mg KOH; dest. metóda ASTM: zač. dest. 180° C, do 200° C 15%, do 250 stup. C 90%, do 290° C 98%, koniec dest. 290° C.

pomerne primitívnych mechanických prostriedkov zaručený a predovšetkým trvalý účinok. O spotrebe Anofelínu, o rozlohe postriekanej vodnej plochy a o iných podrobnostiach majú sa viesť presné protokoly.

Čo sa týka prevedenia týchto asanačných prác uvádzame, že nám stály k dispozícii mnohé údaje z odbornej literatúry, obzvlášť údaje z mnohých asanačných prác v hlavných strediskách malárie na celom svete. Tieto údaje sú často dosť rozdielne. Tak máme napr. údaje o veľmi rozsiahlej akcii na vyhubenie malárie na ostrove Mauritius v roku 1949, kde sa medzi iným pracovalo aj s roztokmi DDT v kerozéne, a to v mimoriadne vysokom percente 1—2 gr. DDT na 1 m² postriekanej plochy. V zpráve samej sa hovorí, že toto množstvo treba pokladať za veľmi vysoké a môže sa predovšetkým vzťahovať aj na asanáciu obytných domov. Z inej veľkej akcie boja proti komárovi moskyto v Burme vyplýva, že tam boli roztokom DDT v kerozéne s lietadlami postriekavané vodné plochy a semeniská komára Anopheles, a to 2—3 mg DDT na 1 m² plochy. Toto by bolo podstatne slabšie postriekavanie, ktoré, ako zo zprávy vyplýva, ani sa veľmi neosvedčilo, najmä pri asanácii vodných plôch, porastených rastlinami, a účinok netrval dlhšie ako 6 dní.

Z vedeckej literatúry je zároveň zrejmé, že už 1 časť DDT, zriedená so 75 miliónnymi časťmi vody, je schopná usmrcovať kukly a larvy komára Anopheles, a že pri dvojnásobnej koncentrácii DDT je absolútna istota usmrtenia. Uvádza sa pre trvalý účinok:

0,1 cm³ 5%-ného roztoku DDT v kerozéne na 1 yard². Prepočítané na 1%-ný roztok DDT v petroleji, t. j. na Anofelín, rovná sa mu:

0,6 cm³ 1%-ného roztoku DDT v petroleji na 1 m² plochy, alebo asi 1 cm³ nášho Anofelínu na 1 m², čo sa rovná množstvu asi 10 mg DDT na 1 m² postriekanej vodnej hladiny.

Tridynol 10%-ný a 20%-ný dodáva sa ako hnedý viskózný olej a obsahuje 10, resp. 20% DDT, počítané na váhu produktu. Tieto produkty obsahujú rozpustidlá pre DDT, napr. xylén, trichlóretylén, okrem toho vysoko-aktívny emulgátor na aniónaktívnej báze, ktorý zaručuje vysoký stupeň rozptylu emulgovaných čiastočiek. Treba len naliať Tridynol do vody a ľahkým pomiešaním ho priviesť do stavu mliekovitej stálej emulzie, ktorá vykazuje pH-hodnotu tesne pod neutrálnym bodom, t. j. asi pH 6,7. Tridynol nie je horľavý; ani vykryštalizovanie DDT pri teplotách okolo 0° C nebadáť. Povrchové napätie 3%-nej emulzie Tridynolu 10%-ného pri 22° C je 34,5 dyn/cm, čo je veľmi dobrou hodnotou (voda má pri 18° C povrchové napätie 72,8 dyn/cm).

Niekoľko krátkych výpočtov má poskytnúť pojem o jemnosti emulzie Tridynolu, ktorá vo fáze rozptylu pozostáva z kvapočiek veľkosti 1,μ (mikrón). Keď sa napríklad emulguje 1 cm³ Tridynolu vo vode, vznikajú asi 2 bilióny kvapočiek o jednom mikróne v priemere a plocha medzi emulgovaným olejom a vodou má v tomto prípade asi 60.000 cm², t. j. asi 60 m².

Z týchto čísel vidieť, že DDT sa nachádza v mimoriadne jemnom rozdelení, a to ako v pripravenej emulzii, tak aj v hmle, striekanej z aparátu, a konečne aj na postriekanej ploche, na stene, povale, stromoch atď. Tak vzniká na postriekanej ploche poťah na spôsob filmu, ktorý konečne zabráni aj tomu, aby sa DDT nemohol vylučovať v hrubších kryštalkoch. Zistilo sa totiž, že úplné znovuvykryštalizovanie DDT z rozpustidla na postriekanej ploche má neprijemný vplyv na účinnosť takých produktov. Tak vznikajú na povrchu postriekanej plochy mnohé kryštalky DDT a insekticídna účinnosť sa v určitej miere oslabuje. V tomto ohľade pozorovania pri tzv. reziduálnej dezinfekcii sa na východnom Slovensku síce ešte úplne neskončili, ale vzhľadom na naše očakávanie si musíme čerpať ich doterajšie výsledky, t. j. trvalý efekt dezinfekcie s tridynolovými emulziami je tu a treba teraz len ďalej starostlivo pozorovať trvácnosť tohto efektu ako účinky, ničiace hmyz.

Praktické použitie Tridynolu napr. s obsahom 10% DDT je asi takéto: emulguje sa jeden diel tohto produktu s deviatimi dielmi vody, takže takéto emulzia obsahuje 1% DDT, teda 10 gramov DDT na 1 liter emulzie. Jedným litrom tejto emulzie sa postrieka napr. 10 m² plochy bytov, maštali a pod., to znamená na 1 m² plochy sa pri tomto tzv. reziduálnom postreku nachodí 1 gram DDT, veľmi jemne rozdelený. Podľa doterajších skúseností a podľa toho, čo sme vopred zdôraznili o účinnosti DDT, stačí tento poťah DDT na stenách a iných objektoch, na povalách atď., aby tu bol trvalý efekt. Keď sa pracuje s Tridynolom 20%-ným, emulguje sa jeden diel tohto koncentrovanejšieho produktu s deväťnástimi dielmi vody a táto emulzia obsahuje tiež 1% DDT, čiže 10 g DDT na 1 liter. Predpokladáme — podľa doterajších skúseností — že dvoj- alebo najviac trojnásobná dezinfekcia príbytkov ročne úplne stačí na vyhubenie komárov na východnom Slovensku. Uvádzame ešte, že pri veľkej asanačnej akcii v Portugalsku koncom roku 1949 a počas roku 1950 bola nariadená dvojnásobná dezinfekcia bytov, a to medzi 1. a 31. decembrom a medzi 1. a 31. májom.

O skúsenostiach s Anofelínom a s Tridynolom na východnom Slovensku chceme ešte povedať toto:

Anofelín sa používa ako nezriedený produkt na vodné plochy v prírode, a to proti larvám a kuklám komára Anopheles, teda ako „larvicíd“, zatiaľ Tridynol sa používa ako reziduálny postrek proti dospelým komárom, teda ako „imagocíd“. V oboch prípadoch zostáva na postriekanych plochách nosná vrstva pre DDT. V tejto súvislosti sa zmienime o produktoch zvaných „aerosol“, ktoré len vo vzduchu vytvárajú hmlu, čím sa celá miestnosť má naplniť hmlou a jemne rozdeleným insekticídom. Tieto aerosoly teda nie sú určené na to, aby sa plochy miestnosti potiahly vrstvou vystrekovaného produktu. Do skupiny „aerosol“ nepatrí vlastne ani Anofelín ani Tridynol.

Na rozprašovanie Tridynolu sa používajú tie isté aparáty, ako pri asanačii terénu Anofelínom, teda ručné aparáty „Multomat“, aké sa používajú na postrek ovocných stromov. Zatiaľ pri postreku vodných plôch v prírode nehrá podstatnú úlohu, v akej forme prúdi z aparátu jemná

hnula, teda je prakticky ľahostajné, či vo forme vejára, dutého alebo plného kužeľa, pretože sa vystriekaný olej na vodnej hladine rovnomerne rozdelí, nie je to tak ľahostajné pri postreku ľudských obydlí. Tu sa najlepšie uplatnil postrek vo forme vejára, a to podľa možnosti rovnomerného, pričom uhol prúdu nemá byť väčší ako 65°. Bohužiaľ nedokonalé aparáty nevyhovujú často týmto požiadavkám, ale vyuštenia aparátov uspôsobuje aspoň tak, že dutý kužeľ prúdi pokiaľ možno rovnomerne a že uhol prúdu je podľa možnosti ostrý, teda pod 65°

Tak sa dosiahly uspokojivé výsledky a vo veľmi prísne kontrolovanom prípade dezinfekcie nemocničných barakov pozorovali, že pri dosť starostlivom postreku 1 gramom DDT na 1 m² plochy sa zaistila rovnomerná vrstva na vnútorných plochách nemocničných izieb a iných miestností, ako napr. laboratória, röntgenovej miestnosti, ošetrovne atď. Tu treba poznamenať, že niektoré miesta napr. v maštali alebo v obytnej izbe, v pivnici atď. sa postrekujú silnejšie, obzvlášť v kútoch povál, pri hradách a všade tam, kde sa komáre s obľubou zdržujú.

Ohľadom času, kedy sa má použiť DDT, odporúča Dr. M. Dziuban na podklade svojich skúseností, aby sa včas na jar opatryli steny, povaly, obzvlášť kúty povál, hrady atď. obytných miestností, kde sa komáre zdržujú, emulziou DDT. Najvhodnejší čas sú 2 až 3 týždne pred výletom komárov z miest prezimovania. Toto opatrenie redukuje podstatne počet komárov prvej generácie.

Dôrazne treba poukázať na to, že pri použití Tridynolu na reziduálnu dezinfekciu obytných miestností sa zistil aj dobrý účinok proti muchám, zvlášť bol konštatovaný dobrý omračujúci účinok, totiž rýchle ničenie hmyzu, ako pozorovať predovšetkým a veľmi charakteristický pri preparátoch, ktoré sú kombinované s extraktmi pyrethra. Hoci akcie proti anofelizmu majú za účel vyhubiť komára Anopheles, nemožno obísť súčasne veľký význam ničenia múch, ktoré síce neprenášajú maláriu, ale napr. týfus, paratýfus, detskú obrnu atď. Vynikajúci efekt Tridynolu v tomto smere dá sa odôvodniť tým, že určité rozpúšťadlá pre DDT majú synergetický vplyv na DDT a na účinnosť Tridynolu.

Bude úlohou entomologického a chemického výskumu pozorovať, či sa nestanú muchy alebo aj komáre imúnymi voči DDT, ako sa to podľa zprávy na iných miestach na svete stalo. V tomto prípade by sme potom ihneď použili iné prostriedky na postrek, napr. na báze BHC, t. j. benzénhexachloridu, až by sa imúnna generácia vyhubila.

Uvádzame ešte niekoľko bezpečnostných opatrení pri práci s DDT preparátmi. Aj keď DDT ako taký nie je škodlivý pre človeka a pre teplotné zvieratá, a to v množstvách obvyklých pri praktickom použití, predsa treba dávať pozor, aby DDT v hocijakej forme nedostal sa na požívateľiny, stoly, na ktorých sa pripravujú jedlá, alebo na riad atď. Preto sa odporúča robiť dezinfekciu DDT v čase, keď sa tam nekonajú práce. Okrem toho asanatóri pri práci s DDT-preparátmi majú nosiť plášte, hlavu majú mať prikrytú ručníkom a oči si majú chrániť okuliarmi,

ako sú automobilové okuliare. Aj pri práci s olejmi, ktoré DDT obsahujú, doporučuje sa opatrnosť, lebo clej podporuje ako „kĺzavá koľaj“ vniknutie DDT do tela človeka.

Dosiaľ sme pozorovali na východnom Slovensku pri použití uvedených dvoch preparátov Anofelínu a Tridynolu mimoriadne reziduálny účinok. Pri kontrole asanovaných močiarov sme zistili, že Anofelín mal 100% asanačný efekt vo všetkých asanovaných močiaroch. V asanovaných močiaroch sme nemohli zistiť nijakú živú larvu komárov *Anopheles* ani pri usilovnom hľadaní. Konštatovali sme, že Anofelín usmrtil okrem lariev komárov aj iné vodné živočích, napr. vodné chrobáky, ploštice, larvy múch (podľa Dr. Korbela). Je zaujímavé, že sme nachádzali na hladine asanovaných vôd veľké množstvo zahynutých dospelých komárov, ktoré pravdepodobne prišli do styku s Anofelínom buď pri vyliahnutí z kukiel, alebo pri kladení vajíčok. Pri kontrole príbytkov, ktoré boli asanované Tridynolom, zistili sa iba ojedinelé prípady výskytu dospelých *Anopheles*. Asanačný efekt možno považovať tiež za 100%. Ojedinelé komáre, ktoré sa našli nažive, dostali sa pravdepodobne sekundárne zvonku do príbytkov. Konštatoval sa tiež nápadne malý počet múch v asanovaných príbytkoch. Príbytky sa úplne zbavily hmyzu na čas 3 až 4 týždňov, neskôr sa začali zjavovať v príbytkoch muchy.

Doterajšie výsledky asanačných prác v boji proti malárii na východnom Slovensku nám dokazujú, že vhodnými chemickými prostriedkami dá sa úspešne likvidovať anofelizmus v určitom kraji, čo má ďalekosia hly zdravotný, sociálny a hospodársky význam. Môžeme teda tvrdiť, že v priebehu našej asanačnej akcie dostaví sa očakávaný úspech, t. j. za pomoci DDT, čiže Anofelínu a Tridynolu, snížime nebezpečenstvo infekcie malárie pre pracujúci ľud. Predíde sa malárii a jej sprievodným chorobám, zvýši sa pracovný výkon a pracovná morálka terénnych robotníkov a roľníkov, zvýši sa produktivita hospodárskych zvierat a množstvo mäsa a mlieka.

L i t e r a t ú r a

1. Rôzne zprávy. Svetovej zdravotnej organizácie Spojených národov, napr. „Malária v Nigerii“ z 8. 8. 1950; „Vyhubenie malárie na Mauritiu“, „Malária v Portugalsku“, „Malária na Sicílii“, „Report on Malaria in equatorial Africa“; „Malaria Control in Madagascar“, „Note on some residual insecticide trials for malaria control in East Africa“, „Malaria Control by means of DDT in Katanga (1947—1950)“, a iné. Potom „Malária medzi horským obyvateľstvom južnej Indočíny“ z 10. 8. 1950.
2. „O malárii vo SSSR“, Slovenský lekár, XII, 1950, str. 142, Dziuban.
3. Helvetia Chim. Acta, 27, 892 (1944): Luger, Martin, Muller.
4. Journal Suisse de Medecin, 74, No 36; 9. 9. 1944, str. 947.
Chemical Abstracts, Vol. 44, 1950, No 9—12.