

Příloha č. 1/1998

k Acta hygienica, epidemiologica et microbiologica

Standardní metodika

"Ověřování insekticidní účinnosti přípravků
pro ochrannou desinsekci"

Praha, leden 1998

Předseda redakční rady: doc.MUDr.L.Komárek, CSc.

Členové: prof.MUDr.V.Bencko, DrSc., MUDr.D.Bittnerová, CSc.,
Mgr.K.Kánská, Ing.J.Kodl, doc.MUDr.J.Kříž,
MUDr.J.Mika, RNDr.F.Rettich, CSc., A.Svobodová

Vydává Státní zdravotní ústav v Praze

ISSN 0862-5956

HLAVNÍ HYGIENIK ČESKÉ REPUBLIKY
MINISTERSTVO ZDRAVOTNICTVÍ ČESKÉ REPUBLIKY
128 01 Praha 2, Palackého nám. 4, pošt. příhr. 81

Všem krajským hygienikům
Hygienikovi hl.města Prahy

Vaše zn.: Naše zn.: Vyřizuje: V Praze dne:
HEM-281-5.11.97/41038 MUDr.Kvášová 20.listopadu 1997

Věc: vyhlášení standardních metodik pro ověřování insekticidní účinnosti přípravků pro ochranou desinsekci.

Na návrh ředitele Státního zdravotního ústavu v Praze ze dne 30.10.1997 č.j. sekr. 1589/97

vy h l a š u j i

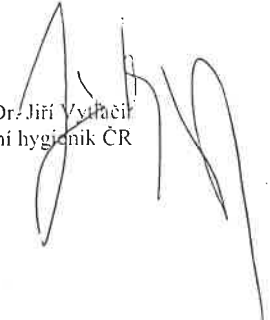
podle ustanovení § 71 odst. 3 zákona č. 20/1966 Sb. o péči o zdraví lidu ve znění pozdějších předpisů jako závazné pro hygienickou službu standardní metodiky

„Ověřování insekticidní účinnosti přípravků pro ochrannou desinsekci“.

Plné znění metodik i jejich vyhlášení bude uveřejněno v příloze k AHEM.

Příloha: 1

MUDr. Jiří Vytačel
hlavní hygienik ČR



ACTA HYGIENICA, EPIDEMIOLOGICA ET MICROBIOLOGICA

Příloha č.1/1998

Standardní metodika "Ověřování insekticidní účinnosti přípravků pro ochrannou desinsekci"

Zpracoval: Václav Rupeš, František Rettich - Státní zdravotní ústav - NRL pro dezinfekci a deratizaci

Vytiskl: Ústav jaderných informací Praha 5
Stran: 22, náklad: 400 výtisků, rok vydání 1998
Vydává Státní zdravotní ústav, Praha 10, Šrobárova 48

ISSN 0862 - 5956

1. Standardní metodiky testů účinnosti přípravků pro ochrannou dezinfekci

K zabezpečení jednotného postupu orgánů hygienické služby a Státního zdravotního ústavu, Praha, při ověřování účinnosti přípravků pro ochrannou dezinfekci, vydává hlavní hygienik ČR podle § 71 odst. 3 zákona č. 20/1966 Sb. o péči o zdraví lidu ve znění pozdějších předpisů, níže uvedené standardní metodiky. Cílem jejich použití je ověřit objektivním a reprodukovatelným způsobem, zda testovaný přípravek má potřebnou a v etiketě deklarovanou účinnost. Popsané metodiky nejsou určeny k výzkumu ani k použití pro vývoj nových přípravků.

Zdravotní nezávadnost výše uvedených přípravků posuzuje Národní referenční centrum (dále jen NRC) pro pesticidy a přípravky určené k aplikaci na kůži (repelenty a odvšivovací přípravky) také Národní referenční centrum pro kosmetiku v SZÚ.

- 1.1. Přípravky určené pro malospotřebitelské použití: Tyto přípravky jsou určeny pro zásahy omezeného rozsahu, které nemohou zasáhnout celé populace členovců ošetřených lokalit ani jejich podstatné části. Jejich účinnost může být ověřována jen laboratorními metodami.
- 1.2. Přípravky pro profesionální použití: Účinnost těchto přípravků je testována v laboratoři i v terénu. Terénními testy je ověřováno, zda tyto přípravky, při použití popsaném v návrhu etikety, skutečně ovlivňují (snižují) početnost celých populací členovců na ošetřených lokalitách. Vliv přípravku na zasaženou populaci je popsány metodami monitorován a výsledky jsou dokumentovány.
- 1.3. Přípravky širokospektré a přípravky specifické: Účinnost přípravků, které jsou určeny proti většímu počtu druhů a zpravidla obsahují obecně známé kontaktní insekticidy, jsou zpravidla testovány jen modelově na vybraných druzích členovců. Účinnost specifických přípravků je testována na druzích členovců, proti nimž jsou indikovány.
- 1.4. Přípravky obsahující nové účinné látky a nové formulace: Účinnost přípravků, obsahujících nové nebo neznámé účinné látky nebo zcela nové formulace insekticidů je zpravidla ověřována všemi dostupnými metodami. U nových účinných látek je způsob jejich bezpečných testů konzultován nejdříve s NRC pro pesticidy a s NRC pro kosmetiku. Nezbytným předpokladem provedení těchto testů je, že objednavatel dodá, pro tyto účely potřebné, toxikologické údaje.

2. Laboratorní chovy hmyzu

V laboratoři jsou chovány druhy hmyzu, které jsou nejčastěji v testech používány, jejichž chov je možný z hlediska personálního a technického vybavení laboratoře a je únosný z hlediska ekonomického. Jsou chovány druhy, jejichž použití v testech zpravidla s velkou jistotou umožní ověřit insekticidní vlastnosti velké většiny přípravků. Hmyz je v laboratoři chován za standardních podmínek. Chovány jsou kmeny nebo populace hmyzu, které jsou citlivé k insekticidům, nebo jejichž citlivost k insekticidům (úroveň rezistence) je alespoň z části známá.

Standardní podmínky laboratorního chovu umožňují použít v testech přesně definovaných skupin hmyzu, v optimálním stavu a s přesně definovanými biologickými vlastnostmi. Navíc je ve většině případů možné namnožit chované druhy v potřebném množství, bez ohledu na roční období. Některé druhy členovců, se značným zdravotnickým významem, v laboratoři chovat nelze (např. veš dětskou).

Podmínky chovu hmyzu: stálá teplota 26° C, přirozené osvětlení, relativní vlhkost vzduchu 70-80%.

2.1. Moucha domácí (*Musca domestica*)

Imaga mouchy domácí se chovají v klecích velikosti 20x20x30 cm, jejichž kostra je tvořena dráty z nerezavějícího kovu s pevným dnem ze stejného materiálu. Kostra je potažena snímatelným potahem z bílého silonového tylu, jehož delší strana je nejméně o 50 cm delší než délka kostry. Klec se uzavírá zavázáním uzlu na této části potahu. Imaga jsou krmena kostkovým cukrem, sušeným mlékem a vodou, vše musí být poskytnuto v nadbytku a každých 24 hod. doplňováno. Voda je poskytována v pitítku tvořeném z plastického kelímku o obsahu 100 ml, naplněném do 2/3 vatou nasáklou vodou. Vajíčka jsou kladena do buničité vaty, namočené do směsi sušeného mléka a vody. V kleci uvedené velikosti lze chovat 500 až 1000 much. Vajíčka nakladená tímto množstvím much za 24 hod. jsou přemístěna na larvální medium. Samice much začínají klást vajíčka ve stáří asi 5 dní a žijí asi 21 dní.

Larvy much se chovají na mediu, které se připraví takto: 20 g agaru se rozvaří na vodní lázni v 500 ml vody a nalije se do stejného množství vody v níž bylo rozmícháno 100 g sušeného mléka a 100 g sušených kvasnic. Vše se znovu dobře promíchá, po 250 ml se rozlije do plastických kelímků o obsahu 1000 ml a nechá se vychladnout. Takto připravené půdy lze skladovat v lednici asi 2 týdny. Na půdu se položí buničina s 500 - 1000 vajíčky much, nakladenými během uplynulých 24 hod. Kelímek se přetáhne bílým plátnem, připevněným gumičkou a označí názvem kmene much a datem kladení. Za 3-4 dny se larvy přesypou vrstvou suchých, hrubých dřevěných pilin, ve kterých se kuklí. Imaga lihnou asi za 7 dní.

Pro testy: Pro většinu testů je používán citlivý kmen mouchy domácí SRS/WHO, chovaný v laboratoři bez jakéhokoliv kontaktu s insekticidy. Imaga pro testy se chovají ve stejných klecích jako mouchy pro rozmnožování, jsou krmeny cukrem a vodou a pro testy je lze použít ve stáří 3 až 10 dní.

2.2. Rus domácí (*Blattella germanica*)

Rusi se chovají ve skleněných akváriích velikosti 30x30x30 cm. Horní vnitřní strana stěn se natře pásem fluonu širokým nejméně 5 cm, který brání unikání rusů. Na dno akvárií se položí několik vrstev filtračního papíru, harmonikově skládaného. Rusi jsou krmeni granulovanou standardní potravou pro laboratorní myši. Zdrojem vody je pitítko tvořené epruvetou o průměru 3 cm a délky 5-7 cm, naplněné vodou a zazátkované vatou, položené

vodorovně. Samice rusa domácího odkládají ootheky s vajíčky v intervalech asi 22 dní, nymfy se 5-7 krát svlékají, trvání nymfálního stádia je 40-60 dní, délka života imag 130-150 dní.

Pro testy: K testům účinnosti dezinfekčních přípravků se používají rusa citlivé populace DIPL a SZÚ. Pro testy se jejich jednotlivá vývojová stadia vybírají měkkou entomologickou pinsetou nebo prsty do dlouhých bakteriologických zkumavek držných ve svislé poloze.

2.3. Šváb obecný (*Blatta orientalis*)

Švábi se chovají ve skleněných akváriích velikosti 30x30x30 cm. Horní vnitřní strana stěn se natře pásem fluonu širokým nejméně 5 cm, který brání unikání švábů. Na dno akvárií se položí několik vrstev filtračního papíru, harmonikově skládaného. Švábi se krmí granulovanou standardní potravou pro laboratorní myši. Zdrojem vody je pitítko tvořené epruvetou o průměru 3 cm a délky 5-7 cm, naplněné vodou a zazátkované vatou, položené vodorovně. Samice švába obecného odkládají ootheky s vajíčky v intervalech asi 22 dní, nymfy se 5-7 krát svlékají, trvání nymfálního stádia je 180 až 300 dní, délka života imag 130-150 dní.

Pro testy: K testům účinnosti dezinfekčních přípravků se používají švábi citlivé populace SZÚ. Pro testy se jejich jednotlivá vývojová stadia vybírají měkkou entomologickou pinsetou nebo prsty do dlouhých bakteriologických zkumavek držných ve svislé poloze.

2.4. Mravenec faraón (*Monomorium pharaonis*)

Základní chovné kolonie se udržují v celoskleněných akváriích o velikosti 20x20x30 cm, jejichž vnitřní okraj je natřen lepem Chemstop o šířce pásu asi 5 cm, který brání unikání mravenců. Akvária s chovnými koloniemi se umísťují do fotomisek na formát 30x40 cm, v nichž je nalita voda, která je další bariérou zabraňující unikání mravenců. Jako hnízda slouží skleněné krevní zkumavky obalené filtračním papírem a zazátkované korkovou zátkou, na jejímž boku jsou 2 zářezy, tvořící vstup. Zkumavky jsou naskládány na jednom konci akvária v několika vrstvách. Mravenci se krmí žloutky natvrdo vařených slepičích vajec, rozmačkanými imagy mouchy domácí z laboratorních chovů a vodou. Vše je nutné 2x týdně doplňovat a měnit. Každých 6 měsíců je nutné přemístit kolonii do nového, čistého akvária.

Pro testy: K testům účinnosti nástrah se používají populace mravenců, označené písmeny K, KA, U a P, odchycené na různých lokalitách ČR před zavedením přípravku Lafarex N a dalších nástrahových přípravků do praxe. Tyto populace jsou od té doby trvale chovány v laboratoři bez jakýchkoliv kontaktů s insekticidy.

2.5. Chov komárů rodu *Culex*

Larvy komárů *Culex* se chovají v 10-20 l celoskleněných akváriích s 5-10 cm odstáté vodovodní vody, při teplotě 25-28° C. Potravou pro larvy jsou granulované potraviny pro laboratorní myši v množství 1 granulace na každých 5 l vody. Hustota larev musí být v rozsahu 500-1000 kusů na každých 5 l vody. Kukly se přemísťují do počtu asi 200 kusů do plastických kelímků s 300 ml vody a umístí do chovné klece o rozměrech 20x20x30 cm.

Vylíhlá imaga se přikrmují 5% roztokem glukosy. Samice druhu *Culex pipiens quinquefasciatus* vyžadují sát krev pro vývoj vajíček. Jako zdroj krve se používají laboratorní myši imobilizované v kličce z drátěného pletiva. Samice druhu *Culex molestus* sání krve nevyžadují.

Samice rodu *Culex* kladou vajíčka na hladinu vody v nádobkách, v nichž byly umístěny kukly. Odtud se vajíčka seberou pomocí dřevěné špejle a umístí do akvárií spolu s potravou a celý cyklus se opakuje.

Pro testy: Larvy a imaga komárů rodu *Culex* se udržují za stejných podmínek jako komáři pro chov.

- 2.6. Larvy komárů druhu *Aedes aegypti*, kmene Bora Bora, se chovají stejným způsobem jako larvy komárů rodu *Culex* při teplotě 27-30° C. Larvy se však začínají krmit až 24 hod. po vylíhnutí. Stejným způsobem jako komáři rodu *Culex* se chovají a přikrmují i dospělí komáři. Samice je nutné nechat nasát krve jako samice *Cx. p. quinquefasciatus* (odstavec 2.5.). Po dvou dnech po nasátí krve se do chovné klece umístí kulaté skleněné nádoby o průměru asi 10 cm a výšce 5 cm. Na vnitřní stěnu nádoby se po celém jejím obvodu přitiskne pás filtračního papíru o rozměrech 5x20 cm a do nádoby se nalije voda, 2 cm pod horní okraj. Samice kladou vajíčka na rozhraní mezi hladinou vody a filtračním papírem. Po 3-4 dnech se papír s vajíčky vyjme z klece a usuší se (nesmí se sušit déle než 5 hod.). Ušchlý pás filtračního papíru s vajíčky se vloží do papírové obálky, opatřené datem a uloží do exsikátoru, kde je udržována 100% relativní vlhkost. Vajíčka jsou schopna líhnouti za 10 dní. Životnost vajíček uložených popsáním způsobem je 3 měsíce. Pro chov larev se papír s vajíčky vloží do vody. Larvy se líhnou za 24 hod.

Pro testy: Larvy a imaga komárů *Aedes aegypti* se pro testy přechovávají stejným způsobem jako pro chov.

3. Insekticidy pro testy:

- 3.1. Účinné látky insekticidů musí být dodány výrobcem ve vhodném obalu, s uvedením názvu insekticidu, jeho čistoty, názvem výrobce a datem výroby. Účinné látky se uchovávají v originálních obalech při teplotě -15° C.
- 3.2. Vzorky insekticidních přípravků musí být dodány ve formě finálního výrobku, v originálním neotevřeném balení. Musí být uveden přesný a úplný název přípravku, obsah účinné látky, úplný název výrobce a datum výroby. Součástí přípravku musí být návrh etikety, obsahující údaje o způsobu a účelu použití, o bezpečnostních opatřeních při skladování, manipulaci a aplikaci přípravku, o způsobu likvidace obalů a zbytků přípravku v jazyce českém nebo anglickém. U přípravků vyráběných v ČR je návrh etikety součástí návrhu podnikové normy, který musí být rovněž předložen. Množství dodaného přípravku musí dostačovat pro předpokládané laboratorní i terénní testy, u přípravků pro malospotřebitelské použití musí být dodána nejméně 3 balení. Vzorky přípravků se skladují za podmínek uvedených v etiketě.

4. Metodiky laboratorních testů

Laboratorní testy se provádějí s každým přípravkem, jehož dezinsekční účinnost je hodnocena. Přitom se použijí všechny metodiky, které jsou pro testovaný přípravek vhodné.

4.1.1 Topikální aplikace insekticidů

Použití: pro testy účinnosti aktivních látek insekticidů, insekticidních přípravků ve formě roztoků (aerosolové přípravky, EC formulace a ULV,) a ve formulacích WP.

Hmyz: moucha domácí, rus domácí a šváb obecný

Příprava roztoků insekticidů k testu: účinné látky přípravků, přípravky ve formě roztoků, EC formulací a ULV se ředí acetonem p.a. přímo, z formulací WP je nutné jejich účinnou látku extrahovat smísením 0,75 g přípravku s 3 ml acetonu p.a. a důkladným třepáním po dobu 1 min., čistý supernatant se použije k dalšímu ředění. Formulace CS (mikroenkapsulované přípravky) topikálně aplikovat nelze.

Insekticidy se ředí acetonem p.a. na řady 5-6 koncentrací (váha/objem), z nichž každá nižší koncentrace je 1/4 koncentrace vyšší. Tyto roztoky se aplikují na jednotlivé kusy hmyzu v etherové narkóze. K aplikaci se používá mikroaplikátor Burkard.

- 4.1.2. Moucha domácí: K testům se používají samice, narkotizované etherem p.n. Insekticidy se jim aplikují na scutum v množství 1 ul. Mortalita se odečítá za 24 hod., když po tuto dobu jsou mouchy drženy v plastických kelímcích o obsahu 100 ml, přetažených gázou a umístěných do termostatu s teplotou 23°C. Po sledovanou dobu musí mít mouchy k dispozici vodu namočenou vodou. V hodnotitelném testu musí být po aplikaci nejvyšší koncentrace dosaženo 100% mortality po aplikaci nejnižší koncentrace mortality ne vyšší než 10%. Každý test s každou koncentrací se opakuje 2x až 3x v jiném dni, s jinými skupinami hmyzu, s jiným ředěním insekticidů, odebraných z jiných balení. V každém testu se každá použitá koncentrace aplikuje na 15 samic. Ve výsledcích se uvádějí výsledky všech dílčích testů a jejich průměrné hodnoty.

- 4.1.3. Rus domácí: Roztoky insekticidů se aplikují v množství 2 ul na spodní stranu hrudi, mezi 2. a 3. pár končetin, samic nebo samců. Každá koncentrace se aplikuje v každém testu na 15 samic, samců a každý test se opakuje 3-5x v různých dnech, s jinými skupinami hmyzu a s nově naředěnými insekticidy, odebranými z jiných balení. Za konečnou se považuje mortalita za 3 dny po aplikaci organofosfátů a 4 dny po aplikaci ostatních insekticidů. Po tuto dobu je hmyz chován v plastických kelímcích, při teplotě 25° C a musí mít k dispozici obvyklou potravu a vodu v nadbytku. Ve výsledcích se uvádějí výsledky všech dílčích testů a jejich průměrné hodnoty.

4.1.4. Šváb obecný: Metodika topikální aplikace insekticidů je shodná jako u rusa domácího (odstavec 4.1.3.).

Metody topikální aplikace insekticidů se u mouchy domácí, rusa domácího i u švába obecného používá i pro testy rezistence.

4.1.5. Hodnoty LD₅₀ a LD₉₀ získané topikální aplikací roztoků přípravků ve formě EC, ULV a WP je nutné srovnávat s týmiž hodnotami jejich účinných látek nebo jejich směsí. Přitom se při ředění přípravků vychází z předpokládané koncentrace účinné látky v přípravku, dle údajů výrobce (např. po extrakci 0,25 g formulace WP 25 1 ml acetonu se předpokládá, že v supernatantu bude 0,0625 g účinné látky).. Pro výpočet hodnot LC₅₀ a LC₉₀ se používá počítačový program pro jejich výpočet.

4.1.6. Hodnocení výsledků testů při topikální aplikaci: Účinnost aerosolových přípravků, určených k hubení lezoucího nebo létajícího hmyzu, je možné považovat za dostatečnou, jestliže alespoň jedna z koncentrací v rozmezí ředění 2,5-0,0079% působí 100% mortalitu testovaných jedinců. U ostatních formulací nesmí být účinnost předpokládaných dávek jejich účinných látek, získaných extrakcí, nižší o více než o 20% než účinnost známé dávky samotné účinné látky.

4.2. Intoxikace z podložky:

Použití: Používají se pro testy aerosolových přípravků a vodních sprejů, určených proti lezoucímu hmyzu a pro přípravky ve formulacích EC, WP a CS, určených k aplikaci postřikem za účelem residuální účinnosti

Hmyz: Imaga mouchy domácí, komárů, všechna vývojová stadia rusa domácího a švába obecného, dále imaga blech a štěnic, které je nutné získat odchycem v terénu.

Příprava insekticidních přípravků k testu: Přípravky ve formě roztoků se ředí acetonem p.a. Aerosolové přípravky se ředí na koncentrace 10-0,0079% přípravku. Ostatní přípravky se ředí vodou, tak aby výsledné množství účinné látky na impregnované plošce určené k expozici hmyzu bylo shodné, s množstvím účinné látky na jednotku plochy doporučené výrobcem pro praktické použití (základní koncentrace pro test). Další koncentrace se připraví tak, aby jedna dávka byla 4x vyšší než základní koncentrace a další 3 dávky tak, aby nejvyšší z nich byla 4x nižší než dávka základní a 2 následující byly vždy 4x nižší než dávka předcházející.

Impregnace plošek insekticidními přípravky rozkapáním: Na plošky velikosti 10x10 cm se rozkape 1 ml naředěného insekticidu tak, že se aplikuje nejméně 60 kapek, rozmístěných stejnoměrně po celé ploše.

Materiál pro plošky: Základní testy se provádějí na čtvercích filtračního papíru Whatman No. 1 což je inertní, mírně vsáklivý materiál. Modelem inertního nevsáklivého materiálu jsou čtverce hliníkové folie. Jsou používány i čtverce nelakované překližky, jako model inertního, mírně vsáklivého materiálu. Jako model vnitřních stěn místností jsou používány čtverce překližky natřené 7 dní před zahájením testů několika vrstvami nátěrové hmoty na vnitřní stěny s komerčním označením „Malbyt“. Všechny plošky se před impregnací na straně, z níž bude provedena impregnace, označí tužkou s uvedením

zkratky přípravku, použité koncentrace a data provedení impregnace. Čtverce jednotlivých materiálů se při impregnaci položí na hlavičky špendlíků, zapíchnuté jen z části do polystyrenové desky, aby docházelo jen k minimálnímu kontaktu s podložkou.

Časování testů: První testy jsou prováděny 24 hod. po impregnaci plošek. Část plošek se všemi použitými koncentracemi je vystavena po určité době vlivu vzduchu a nepřímého slunečního osvětlení při teplotě 23–26° C a testy jsou prováděny za 7, 14, 21 a 28 dní. Pro každý test je použita vždy jiná ploška.

Provedení testů: Pro testy s mouchou domácí jsou impregnované plošky umístěny na list filtračního papíru, položeném na pracovním stole. Na každou plošku se dnem vzhůru položí spodní část plastické petriho misky o průměru 9 cm, v jejímž dně je vyvrtán otvor o průměru 1,5 cm. Samice mouchy domácí se vyberou 24 hod. před začátkem testu a umístí se do chovné klece, kde mají k dispozici cukr a vodu v nadbytku. Před testem se odtud nabere skleněnou trubičkou 15 cm dlouhou, o vnějším průměru 1,3 cm, jejíž jeden konec je zázátkován vatovým tamponem. Do každé trubičky se nabere kolem 20 kusů samic a pomocí špejle a vatového tamponu se otvorem ve dně petriho misky přetlačí na impregnovanou plošku. Otvor se zázátkuje vatou namočenou ve vodě, která se přikryje polovinou petriho misky o průměru 5 cm. Podobným způsobem se vpraví na impregnovanou plošku rusa, pomocí exhaustoru blechy a štěnice. Pro šváby musí být použity větší otvory. Pro testy s imagy komárů jsou impregnované plošky umístěny vertikálně a petriho misky, případně speciální plastické kónusy WHO, jsou připevněny leukoplasti. Komáři se pod ně vpravují pomocí exhaustoru. Mortalita se odečítá za 0,5, 1, 2, 4, 6 a 24 hod. Za mrtvé jsou považováni jedinci neschopní koordinovaných pohybů. Každý test se 2-3x opakuje, vždy v jiném dni, s každou použitou koncentrací, s jinou skupinou hmyzu, jinou ploškou, impregnovanou jiným ředěním insekticidů, odebraných z jiných balení přípravků. Testy jsou prováděny při přirozeném osvětlení a teplotě 23-26° C. Ve výsledcích jsou uváděny výsledky všech dílčích testů a výsledky průměrné.

Hodnocení výsledků: Účinnost aerosolových přípravků může být považována za dostatečnou, jestliže je dosaženo 100% mortality exponovaných jedinců do 6 hod. alespoň na jedné plošce, která byla impregnována roztokem o koncentraci mezi 2,5-0,0079% přípravku. Za 24 hod. musí být dosaženo 100% mortality nejméně na 2 koncentracích na všech impregnovaných materiálech. Stejných hodnot mortality musí být dosaženo i v testech provedených nejméně za 7 dní po impregnaci filtračního papíru, hliníkové folie a nelakovaného dřeva.

U ostatních přípravků musí být dosaženo 100% mortality nejméně na 2 použitých koncentracích testovaného přípravku do 6 hod. expozice a na 3 koncentracích do 24 hod. expozice na všech impregnovaných materiálech. U formulací CS může být těchto hodnot dosaženo až za 7 dní po impregnaci. Stejných hodnot mortality musí být dosaženo při testech provedených nejméně za 14 a 21 dní po impregnaci filtračního papíru, hliníkové folie a nelakovaného dřeva.

Impregnace plošek postřikem: Plošky 10x10 cm všech materiálů uvedených výše se impregnují postřikem aerosolovými přípravky a vodními spreji, určenými proti lezoucímu hmyzu. Plošky se umístí vertikálně a postřikují se ze vzdálenosti 25 cm

jedním a dvěma stříky trvajících 1 sec. u aerosolových přípravků nebo 2x a 4x opakovaným stisknutím kohoutku mechanického rozprašovače vodního spreje.

Provedení testů: Testy se provádějí 24 hod. po impregnaci, stejným způsobem jako s ploškami impregnovanými rozkapáním. Opakování testů a uvádění výsledků je stejné jako u těchto plošek.

Hodnocení výsledků: Přípravky lze považovat za dostatečně účinné, jestliže na všech impregnovaných ploškách je dosaženo 100% mortality do 6 hod. expozice a tato mortalita zůstává zachována i po 24 hod. expozice.

- 4.3. Testy repelentního působení insekticidních přípravků, určených k aplikaci za účelem reziduální účinnosti: Do chovných klecí velikosti 15x15x20 cm se 24 hod. před zahájením testů vpraví po 50 kusech samic mouchy domácí. Voda a cukr jim jsou poskytnuty v nadbytku a jsou umístěny v teplotě 26^o C. Při testu se na menší stěnu klece špendlíky upevní plošky filtračního papíru impregnovanou stranou obrácenou dovnitř klece. Používají se dvě koncentrace, které způsobily 100% mortalitu exponovaných much do 6 hod. expozice a obě plošky impregnované postříkem. Mortalita je odečítána po 0,5, 1, 2, 4, 6, 24 a 48 hod. Ve výsledcích jsou uváděny výsledky všech dílčích testů a jejich průměrné hodnoty.

Hodnocení výsledků: Jestliže je na všech ploškách dosaženo nejméně 50% mortality za 24 hod. a 70% mortality za 48 hod. lze považovat repelentní účinky přípravku za přijatelné.

- 4.4. Testy účinnosti popraší

Hmyz: samice mouchy domácí, samice rusa domácího

Insekticidní přípravek ve formě popraše, určený k použití bez dalších úprav se navází v množství, které odpovídá dávce doporučené výrobcem, v přepočtu na 63 cm³ a v dávkách 4x vyšších a 4x nižších. Tato množství se umístí na dna spodních částí petriho misek o průměru 9 cm. Celkem se připraví 7 řad dávek. S jednou řadou dávek se provede test hned po jejich přípravě: misky s přípravkem se přikryjí vrchními částmi, opatřených otvory o průměru 1,8 cm. Jimi se do misek vpraví testovaný hmyz bez narkózy (samice mouchy domácí nebo rusa domácího) otvory se zazátkují vatou namočenou ve vodě, přikryjí polovinou petriho misky o průměru 5 cm a mortalita se odečítá za 0,5, 1, 2, 4, 6 a 24 hod. Otevřené spodní části 3 dalších řad dávek se vloží do exsikatoru, v němž je navlhčenou vatou trvale udržována 100% relativní vlhkost vzduchu a další 3 řady dávek se ponechají v pokojové vlhkosti vzduchu (60-70%) obojí při teplotě 23-25^o C. Testy se provádějí za 7, 14 a 21 dní. Každý test se opakuje 2x s jinou skupinou hmyzu, jinými miskami s popraší, odebranou z jiných balení přípravku. Ve výsledcích se uvádějí výsledky všech dílčích testů a jejich průměrné hodnoty. Kontrolou je expozice hmyzu v petriho misce bez testovaného přípravku

Hodnocení výsledků: testovaný přípravek má potřebnou účinnost, jestliže je za 2-6 hod. dosaženo 100% mortality všech exponovaných jedinců hmyzu a tato účinnost je

zachována i při pozdějších testech na popraši udržovaném při pokojové vlhkosti vzduchu (60-70%) a při 100% relativní vlhkosti vzduchu po dobu nejméně 14 dní.

- 4.5. Testy aerosolových přípravků (aerosolových bombiček), určených k hubení létajícího hmyzu

Hmyz: samice mouchy domácí nebo imaga komárů

Provedení testu: Do klecí velikosti 10x10x10 cm, bez pevného dna se 24 hod. před testem vloží 20 samic mouchy domácí, nebo imaga komárů Culex nebo Aedes, kterým se poskytne voda v pitítku a cukr v nadbytku. Při testu se klece zavěsí do místnosti velikosti 35 m³ a postupně se na ně aplikuje testovaný přípravek ze vzdáleností 1, 2 a 4 m stříky trvajících 1 sec. Přitom je tryska aerosolové bombičky ve stejné výši nad podlahou jako klece. Klec se po každém stříku ponechá 5 min. v klidu. Pak se přenesou do jiné místnosti, kde se odečítá mortalita za 0,5, 1, 2, 4, 6 a 24 hod. Po každé aplikaci aerosolu se místnost, kde se aplikace provádí, větrá průvanem po dobu 15 min. a teprve pak lze provést další test. Každý test, z každé vzdálenosti se opakuje 2x s jinou skupinou hmyzu a s jinou sprejovou bombičkou téhož výrobku. Ve výsledcích se uvádějí výsledky všech dílčích testů a jejich průměrné hodnoty. Kontrolní klec se zavěsí do této místnosti před provedením první aplikace na dobu 15 min. Ve výsledcích jsou uváděny výsledky všech dílčích testů a hodnoty průměrné.

Hodnocení výsledků: Po střících s obou kratších vzdáleností musí být dosaženo 100% mortality nejpozději do 1 hod. a tato mortalita musí být zachována i po 24 hod.

- 4.6. Testy účinnosti přípravků určených k aplikaci ve formě aerosolů a ULV.

Hmyz: moucha domácí

Ředění přípravků: Přípravky se těsně před zahájením testů naředí vodou na koncentraci doporučenou výrobcem. Dále se připraví koncentrace 4x vyšší a koncentrace 4x nižší.

Provedení testu: Do klecí velikosti 10x10x10 cm se 24 hod. před zahájením testů vloží po 20 samicích mouchy domácí a poskytne se jim voda a cukr v nadbytku. Kontrolní klece s mouchami se zavěsí do digestoře o velikosti 1,5 m³, aby byla stejnoměrně vzdálena od dna a stěn. Klec se zde ponechá po dobu 30 min. a pak se přemístí do místnosti bez insekticidů. Pokud je mortalita v kontrolní kleci nulová, zavěsí se nová klec a při zavření digestoře se do prostoru ručním rozstříkovačem aplikuje 2 ml naředěného přípravku nižší koncentrace. Mortalita se odečítá v 10 min. intervalech po dobu 30 min. Pak se klec přemístí do prostředí bez insekticidů, digestoř se proudem vzduchu větrá po dobu 15 min. a provede se test s vyšší koncentrací stejným způsobem. Mortalita se ve všech klecích odečte i za 24 hod. Každý test se opakuje 2x až 3x s každou koncentrací, vždy s jinou skupinou hmyzu a s jiným ředěním insekticidu, odebraným z jiného balení. Ve výsledcích jsou uváděny výsledky všech dílčích testů a hodnoty průměrné.

Hodnocení výsledků: Účinnost testovaného přípravku lze považovat za dostatečnou, jestliže je dosaženo 100% mortality much do 30 min. od začátku expozice na obou vyšších koncentracích a tato mortalita je alespoň na vyšší koncentraci zachována i za 24 hod.

4.7. Testy nástrah proti mravencům faraónům

Hmyz: Mravenec faraón

Použití: pro testy specifických nástrah proti mravencům faraónům.

Provedení testů: Testy se provádějí na malých testovacích koloniích, složených ze 3-6 samic, 150-500 dělnic a odpovídajícího množství plodu. Tyto kolonie se umísťují do skleněných petriho misek o průměru 15 cm. Vnitřní strana stěn jejich spodních částí je natřena lepem Chemstop. Hnízdem je komůrka o rozměrech 25x37x3 mm, slepená z balsového dřeva a přikrytá polovinou podložního mikroskopického sklíčka a mosazným plechem stejné velikosti. Misky jsou trvale přechovávány v teplotě 26° C. Po celou dobu testu je mravencům je poskytována stejná potrava a voda v pitítku v nadbytku a vyměňována 2x týdně jako u základních chovů mravenců (odstavec 1.4.) Mravenci z chovných akvárií se přemísťují do testovacích kolonií 1 týden před zahájením testů. Přitom se hnízda základního chovu vysypou na petriho misku, jejichž stěny jsou na vnitřní straně natřeny fluonem a mravenci se přemísťují pomocí štětečku. V den zahájení testu se pod binokulárním mikroskopem stanoví počet samic, samců, dělnic a larev 3. instaru a kvalitativně se stanoví přítomnost ostatních vývojových stádií, přítomných v hnízdě. Přitom se odklopí jen krycí plech hnízda. Do každého hnízda je vložena testovaná nástraha, způsobem uvedeným v návrhu etikety, zpravidla jen jedna krabička přípravku. Jedenkrát týdně se zjišťuje stav kolonií stejným způsobem jako před zahájením testu.

Pro test každého přípravku se použije nejméně 10 testovacích kolonií a nejméně 1 kolonie kontrolní. Ve výsledcích se uvádí formou tabulky pořadové číslo každé z exponovaných kolonií, stav každé kolonie při každém odečtu je charakterizován počtem živých samic/počet larev III/ počet dělnic přítomných v kolonii, kvalitativně se uvádí přítomnost vajíček, larev I a II, prepup a kukel v kolonii před začátkem expozice a v jejím průběhu až do zániku kolonie vlivem testované nástrahy nebo do jejího zrušení u přípravků nedostatečně účinných. Tytéž hodnoty se uvádějí i pro kolonie kontrolní.

Hodnocení výsledků: Přípravek lze považovat za dostatečně účinný, jestliže všechny exponované kolonie zaniknou způsobem a v termínu, vyplývajícím z mechanismu účinnosti účinné látky nástrahy, avšak dříve než za 5 měsíců po zahájení testu.

4.8. Testy nástrah proti švábovitým

Hmyz: rus domácí (*Blattella germanica*), šváb obecný (*Blatta orientalis*)

Použití: pro testy účinnosti specifických nástrah proti švábovitým

Provedení testů: Testy jsou prováděny ve skleněných akváriích velikosti 100x100x20 cm. Vnitřní okraj stěn je natřen fluonem v pásu širokém 3-5 cm. Každý druh

švábovitých se testuje zvlášť. Hmyz se umístí do akvária 3 dny před vložením testované nástrahy. K testům se používají samice, samci a velké nymfy v počtu 10 jedinců nebo samice a samci v počtu 25 jedinců. Jako ukrytí slouží skládaný filtrační papír. Jedna granule standardní potravy pro laboratorní hlodavce slouží jako konkurenční potrava. Obojí se umístí v blízkosti testované nástrahy. Voda v pitítku je poskytována v nadbytku. V případech, kdy je nástraha uzavřena v plastických obalech (bait station) vloží se do 5 akvárií po jednom obalu s nástrahou. Do dalších 5 akvárií se vloží samotná nástraha vyjmutá z obalu a jedno akvárium slouží jako kontrola. Nástraha ve formě pasty se vytlačí v množství 1 g na malou plastickou misku. Použije se 5 akvárií. Testovaná nástraha se umístí do středu akvária. Mortalita se odečítá denně. Jestliže mortalita v kontrole je v intervalu 14 dní vyšší o více než 15% než v testech, je nutné celý test opakovat. Ve výsledcích se uvádějí výsledky všech dílčích testů a hodnoty průměrné.

Hodnocení dosažených výsledků: Nástraha je možné považovat za dostatečně účinnou, jestliže ve všech akváriích, v nichž byla exponována nástraha, je dosaženo mortality mezi 90-100% v intervalu uvedeném v návrhu etikety, jako interval účinnosti, nejpозději však do 6 týdnů od vložení nástrahy.

4.9. Testy nástrah proti mouše domácí

Hmyz: moucha domácí

Použití: Pro testy účinnosti specifických nástrah proti mouše domácí.

Provedení testů: Do chovných klecí velikosti 20x20x30 cm je 24 hod. před zahájením testů vpraveno 50 samic a 50 samců much citlivého kmene SRS/WHO, kterým je poskytnut cukr a voda v nadbytku. Mimo klec se připraví testovaná nástraha způsobem a v dávce uvedeným v návrhu etikety, která se za 24 hod. umístí do klece. Granulovaná nástraha je umístěna na petriho misce, nástraha určená k aplikaci ve formě nátěru je natřena na čtverec nelakované překližky o rozměrech 10x10 cm. V obou případech je nástraha umístěna horizontálně. Přípravky určené k zavěšení jsou do klece umístěny vertikálně na její zadní stěnu. Mortalita je odečítána za 0,5, 1, 2, 4, 6, 24 a 48 hod. Pokud i po této době nějaké mouchy přežívají, stanoví se poměr přežívajících samic a samců. Pokud by se mortalita obou pohlaví významně lišila je nutné je testovat odděleně. Další vzorky nástrahy, připravené stejným způsobem se vystaví vlivu světla a vzduchu při teplotě 23-26 C a testy jejich účinnosti se provedou za 1, 2, 4 a 6 týdnů stejným způsobem. Při každém testu se použije jedna klec kontrolní. Každý test se opakuje 2x-3x s jinou skupinou hmyzu, se vzorky nástrahy odebranými z různých balení, se všemi dávkami doporučenými v návrhu etikety a ve všech časových intervalech. Ve výsledcích jsou uváděny výsledky všech dílčích testů a hodnoty průměrné. V kontrolách musí být mortalita nulová.

Hodnocení dosažených výsledků: Nástraha je možné považovat za dostatečně účinnou jestliže za 1 hod. od začátku testu se mortalita much pohybuje kolem 20% nebo je vyšší a za 24 nebo 48 hod je dosaženo mortality vyšší než 95%.

4.11. Testy larvicidů proti larvám mouchy domácí

Hmyz: moucha domácí – larvy

Použití: specifické přípravky určené k ničení larev mouchy domácí

Provedení testů: Ještě teplé larvální médium určené pro chov mouchy domácí dle odstavce 2.1. se v množství 50 g rozlijí do plastických kelímků o obsahu 100 ml, se kterými se nakládá jako s kelímky s půdou pro chov. Těsně před testem se larvální médium smíchá s testovaným přípravkem v dávce a způsobem doporučeným v návrhu etikety, přepočtené na množství larválního média v kelímku. Na povrch média se položí larvy mouchy domácí ve vývojovém stadiu, proti kterému má být testovaný přípravek účinný v počtu 50 jedinců, nebo živá vajíčka ve stáří 12 hod. Dále se použije dávka 4x vyšší a 2 dávky z nichž každá je 4x nižší než dávka předcházející. Současně se použije jeden kelímek kontrolní. Na larvy se položí tenká vrstva buničiny namočené ve vodě. Kelímky s larvami se běžným způsobem kultivují. Účinnost se odečítá za 7-12 dní, přitom počet živých imag vylíhlých v kontrole je 100% a s touto hodnotou se srovnávají počty živých imag vylíhlých na jednotlivých použitých koncentracích testovaného přípravku. Každý test se opakuje 3-5x vždy s jinou skupinou hmyzu, jinou šarží larválního média a vzorkem přípravku odebraným z jiného balení. Ve výsledcích se uvádějí počty vylíhlých živých a mrtvých imag na všech použitých koncentracích ve všech opakováních a ve všech kontrolách. Dále přepočet procenta vylíhlých živých imag ve srovnání s kontrolou téhož opakování a hodnoty průměrné. V kontrolách dobře provedených testů se z počtu 50 vložených larev nebo vajíček musí vylíhnout nejméně 35 až 50 imag. Ve výsledcích se uvádějí výsledky všech dílčích testů a hodnoty průměrné.

Hodnocení dosažených výsledků: Testovaný přípravek je možné považovat za dostatečně účinný, jestliže nedojde k vylíhnutí žádných živých imag na dávkách odpovídajících dávkám doporučeným pro praktické použití a nejméně na jedné z nižších dávek.

4.12. Testy larvicidů proti larvám komárů:

Hmyz: Larvy komárů chovaných v laboratoři a larvy komárů odchycené v terénu

Použití: specifické přípravky určené proti larvám komárů.

Provedení testů: Larvy třetího, nebo mladé larvy čtvrtého vývojového stádia, se opatrně promyjí destilovanou vodou, aby se odstranily zbytky potravy a detritu. Pomocí kapátka s gumovým balónkem se naloví sady larev po 25 kusech do 5 ml vody v malých skleněných epruvetách. Vlastní test se provede v plastických kelímcích o objemu 300 ml, do kterých se nalije 245 ml destilované vody.

Příprava insekticidů: Aktivní látky chemických insekticidů se rozpustí v ethylalkoholu, biologické přípravky se smísí s destilovanou vodou, obojí v koncentraci 100mg/l. Nehomogenní přípravky se protřepávají po dobu 5 min. pomocí skleněných kuliček. Přípravky se ředí těsně před provedením testů.

Potřebné množství insekticidu se do plastických kelímků s destilovanou vodou napipetuje tak, aby vzniklo 5-6 koncentrací testovaného insekticidu ve 4 opakováních. Koncentrace se snižují koeficientem 1,6 – 2,0. Insekticidy se s destilovanou vodou důkladně promíchají dřevěnou špejlí po dobu nejméně 30 sec. Pak se do kelímků přelijí larvy z epruvet, 25 ks. larev do každého kelímku. Ke každému testu se připraví kontrola bez insekticidu ve 4 opakováních. Účinnost se odečítá za 24 hod. (u *Bacillus sphaericus* po 48 hod.). Je-li průměrná mortalita v kontrole v rozmezí 5-20%, mortalita jednotlivých koncentrací se upraví vzorem dle Abbotta:

$$\text{Korigovaná mortalita} = 100x \frac{\text{zjištěná mortalita} - \text{mortalita v kontrole}}{100 - \text{mortalita v kontrole}}$$

Je-li průměrná mortalita v kontrole vyšší než 20% test se opakuje. Stanoví se hodnoty LC₅₀ a LC₉₀. Ve výsledcích se uvádějí výsledky všech dílčích testů a hodnoty průměrné.

Hodnocení výsledků: 100% mortality exponovaných larev komárů musí být dosaženo nejméně v koncentraci, která odpovídá v přepočtu dávce, doporučené výrobcem pro praktické zásahy a v 1 nebo 2 použitých dávkách dávkách nižších.

4.13. Testy účinnosti elektrických odpařovačů proti komárům

Hmyz: imaga komárů *Aedes aegypti*, *Culex quinquefasciatus*

Použití: pro testy účinnosti elektrických odpařovačů určených proti komárům

Provedení testů: Testy jsou prováděny v místnostech velikosti 22 a 56 m³ s uzavřenými okny a dveřmi, kde je udržována teplota mezi 23-26° C a relativní vlhkost vzduchu kolem 60-70%. Imaga komárů výše uvedených druhů, se umístí do klíček, potažených silonovým monofilem s průměrem ok 1,2 mm. Do klecí velikosti 10x10x10 cm v počtu kolem 30 kusů a do klecí velikosti 20x20x30 cm v počtu kolem 100 kusů. Nejdříve se provede kontrola, že v místnosti nejsou přítomny páry insekticidů tak, že se exponují nejméně 3 klece s komáry po dobu 90 min. Po jejím skončení musí být mortalita nulová. Teprve pak lze provést test. Testovaný odpařovač se zasune do zásuvky elektrické sítě umístěné 1,7 od podlahy místnosti. Klece s komáry se umístí ve výšce 0,8 a 1,7 m od podlahy ve vzdálenosti 1 a 3 m od odpařovače. Klece s komáry se do místnosti umístí a) současně se zapojením testovaného odpařovače do elektrické sítě, b) až po 1 hod. provozu odpařovače. Přitom se používají odpařovače a) s čerstvým polštářkem, nebo zásobníkem tekuté náplně, b) s polštářkem nebo zásobníkem tekuté náplně, které byly v provozu o dobu 30% kratší, než je doba účinnosti odpařovače, uvedená v návrhu etikety. Mortalita exponovaných komárů se odečítá v intervalech 10, 20, 40, 60, 90 a 120 min. Dále se ověřuje za jakou dobu komáři přestávají bodat když jsou a) umístěni do místnosti současně se zapnutím odpařovače, b) jsou umístěny do místnosti, ve které je odpařovač v provozu po dobu 1 hod. V těchto testech se používá čerstvá náplň odpařovače. Pokusná osoba vsunuje paži do větších klecí s komáry za 2, 4, 6, 12 a 24 min. eventuálně i později. Přitom je

zaznamenáván počet bodnutí za 1 min. a procento komárů přežívajících v kleci. Každý test je prováděn 2x-3x, ve výsledcích jsou uváděny výsledky jednotlivých testů a hodnoty průměrné.

Hodnocení výsledků: Účinnost odpařovače, určeného pro velikost místnosti 30 m³, je možné považovat za dostatečnou, jestliže komáři exponovaní v menší z obou místností uhynou do 20-30 min. a přestávají bodat do 12 minut. Stejná účinnost musí být zachována ještě těsně před skončením doby účinnosti odpařovače uvedené v návrhu etikety.

4.14. Testy účinnosti elektrických odpařovačů proti mouše domácí

Použití: Pro testy elektrických odpařovačů proti mouše domácí

Hmyz: moucha domácí

Provedení testů: Provedení testů je shodné jako v odstavci 4.13. Samice mouchy domácí se umísťují jen do klecí velikosti 10x10x10 cm a testy se provádějí v místnosti o velikosti 22 m³.

Hodnocení výsledků: Účinnost odpařovače, určeného pro velikost místností do 30 m³, je možné považovat za dostatečnou, jestliže uhynou všechny exponované mouchy do 60-120 min. od začátku testu. Stejná, nebo jen o 25% nižší účinnost, musí být zachována i těsně před koncem doby účinnosti uvedené v návrhu etikety

4.15. Testy repelentních přípravků proti komárům v laboratoři

Použití: pro testy repelentních přípravků určených k aplikaci na pokožku. Vhodnost testů musí, pro každý testovaný přípravek, potvrdit NRC pro kosmetiku a NRC pro pesticidy.

Hmyz: Imaga komárů *Aedes aegypti* kmene Bora Bora

Provedení testů: Kukly komárů se v počtu 200 - 300 kusů, v kelímcích o objemu 100 ml a s 50 ml vody, přemístí do klece velikosti 20x20x30 cm. Vylíhlá imaga se přikrmují 5% roztokem glukózy. K testům se použijí samice ve stáří 5 až 14 dní, v počtu 50 kusů v jedné kleci.

Před aplikací repelentu se aktivita komárů ověří tak, že pokusná osoba vsune do klece s komáry předloktí na dobu 20 sec. Na ruce má látkovou rukavici, aby komáři mohli sát jen na předloktí. Počet bodnutí musí být 10-20. Pro každý test má každá pokusná osoba svoje 2 klece s komáry. Tyto klece nesmí být pro testy repelentů použity jinou pokusnou osobou.

Aplikace testovaných přípravků: repelenty ve formě roztoku se aplikují v množství 0,5 a 1 ml, repelenty ve formě gelu, pasty nebo krému se aplikují v množství 0,5 a 1 g na jedno předloktí a zřetlivě se od zápěstí k lokti. Pro srovnání se použije standard, tj. 15% roztok diethyltoluamidu v ethylalkoholu v množství 0,5 a 1 ml. Takto ošetřené předloktí vsunují postupně pokusné osoby do klecí s komáry na dobu 1 min. a přitom

mají na ruce látkovou rukavici. Zaznamenávají se počty bodnutí. Při použití nižší dávky se tento test provede ihned ihned po aplikaci testovaného přípravku a pak v intervalech 30, 60, 90, 120, 150 180, a 240 min. respektive do odeznění účinnosti. Při použití vyšší dávky se testy zahájí po uplynutí 30-120 min. Na konci testu se stanoví aktivita komárů takto: Pokusná osoba si důkladně omyje teplou vodou, mýdlem a 10 ml ethylalkoholu a vsune předloktí do klece s komáry na dobu 20 sec. Počet bodnutí musí být 10-20. Každý přípravek se testuje na 3 až 5 pokusných, náhodně vybraných osobách různého pohlaví a věku. Ve výsledcích se uvádějí výsledky všech dílčích testů a hodnoty průměrné.

Hodnocení dosažených výsledků: Přípravek je dostatečně účinný jestliže při 1 min. expozici ošetřené předloktí dojde maximálně k 1 bodnutí. Tento účinek musí být delší než 1 hod. v obou použitých dávkách. Pokud účinnost trvá kratší dobu, musí být příslušný interval uveden v etiketě. Je-li účinek kratší než 30 min. je přípravek nedostatečně účinný.

4.16. Testy repelentů proti klíšťatům

Použití: Pro testy repelentních přípravků určených k aplikaci na pokožku nebo na oděv

Členovci: Klíště obecné (*Ixodes ricinus*), nejlépe ve stádiu nymf, nikoliv však larev, navlajkované v terénu v měsících duben až květen nebo v říjnu až listopadu. Navlajkována klíšťata jsou přechovávána v dlouhých bakteriologických zkumavkách, do nichž jsou vloženy 2 zelené listy trávy a zazátkovány korkovou zátkou. Maximální počet klíšťat v jedné zkumavce je 300 kusů. Zkumavky jsou přechovávány při teplotě 23° C a testy musí být provedeny do 14 dní po odchytu.

Provedení testů: Při aplikaci na kůži: NRC pro kosmetiku a NRC pro pesticidy v SZÚ musí předběžně schválit vhodnost aplikace každého testovaného přípravku na pokožku. Experimentální osobě se na horní stranu ruky položí, pomocí měkké entomologické pinsety, 10 nymf klíšťat a ruka se otočí do svislé polohy. Počet nymfy odpadlých do 30 a do 60 sec. na podložený bílý papír se zapíše a nymfy se umístí do krátké bakteriologické zkumavky, do níž byl předtím vložen proužek filtračního papíru o rozměrech 0,5x5 cm. Po 60 sec. se seberou všechny zbývající nymfy, které ještě lezou po pokožce. Zkumavky s klíšťaty se přetahnou čtvercem bílého silonového monofilu, který se připevní gumičkou a vloží se do exsikatoru, kde je udržována 100% relativní vlhkost, při teplotě 23° C. Experimentální osoba si pak horní stranu ruky ošetří spotřebitelskou dávkou testovaného repelentního přípravku a za 0,5 hod. se na ni položí dalších 10 nymf a celý proces se opakuje. Stejný proces se pak opakuje za 1, 2 a 4 hod. Po celou tuto dobu si experimentální osoba neumývá ruce. Za 24 hod. se odečte mortalita exponovaných klíšťat. Každý test se opakuje 2-3x, s jinou experimentální osobou, s jinou skupinou klíšťat a s přípravkem, odebraným z jiného balení. Ve výsledcích se uvádějí výsledky všech dílčích testů a hodnoty průměrné.

Hodnocení výsledků: S pokožky, ošetřené testovaným repelentem dostatečné účinnosti, musí všechny exponované nymfy odpadnout do 30 sec. a to v kterémkoliv úseku doby, která je uvedena v etiketě jako doba účinnosti. Přípravek, který je účinný po dobu

kratší než 30 min. je nutné považovat za nedostatečně účinný. Pokud repelentní přípravek obsahuje i insekticid, musí exponovaná klíšťata do 24 hod. uhynout. Mortalita nymf v kontrole musí být nulová.

Při aplikaci na tkaninu: Přípravky určené k aplikaci na oděv se způsobem a v dávce uvedené v návrhu etikety aplikují na čtverce bílého plátna o velikosti 10x10 cm. Na čistém čtverci stejného plátna se provede kontrolní test: na čtverec položený ve vodorovné poloze se položí 10 nymf a čtverec se zvedne do svislé polohy. Stanoví se počet nymf odpadlých do 30 a 60 sec. a po 60 sec. se všechny nymfy umístí do krátké bakteriologické zkumavky s proužkem filtračního papíru, jak je uvedeno v předěšlém testu. Na impregnovaných čtvercích se provedou shodné testy v intervalech 0,5, 1, 2, 4 a 24 hod. po jejich impregnaci. Za 24 hod. se odečte mortalita exponovaných klíšťat. Každý test se opakuje 2-3x, vždy s jiným čtvercem, s jinou skupinou klíšťat a s přípravkem odebraným z jiného balení. Ve výsledcích se uvádějí výsledky všech dílčích testů a hodnoty průměrné.

Hodnocení výsledků: S plátna impregnovaného testovaným přípravkem dostatečně účinnosti musí do 60 sec. odpaďnout 100% klíšťat. Při použití přípravků obsahujících insekticidy musí všechny exponované nymfy uhynout do 24 hod. a to po dobu, která je v etiketě uvedena jako doba účinnosti. V kontrole musí být mortalita nulová.

5. Metodiky terénních testů

Terénní testy se provádějí s přípravky, určenými pro velkoplošné profesionální zásahy. Lze je provádět pouze za podmínek a v prostředí, které plně vyhovují požadavkům testů a kde je výskyt členovců, proti kterým je přípravek testován, dostatečně vysoký a stálý.

5.1. Testy přípravků proti mouše domácí:

Přípravky: Určené k aplikaci postřikem nebo nátěrem za účelem reziduální účinnosti, k aplikaci ve formě aerosolů, ULV a nástrahy.

Příprava objektu: Testy lze provádět v objektech živočišné výroby, nejlépe v porodnách prasat a teletnicích, vhodné velikosti, s dostatečnou hustotou populace mouchy domácí, jejíž provozovatel s provedením testů souhlasí a po dobu testu nebude provádět jiné zásahy. Testy lze provádět tak, aby byly zahájeny a ukončeny v období od května do konce září každého kalendářního roku.

Stanovení hustoty populace mouchy domácí: V různých částech objektu se na 5 spících zvířatech spočítají všechny sedící mouchy a stanoví se průměrná hodnota. Před zásahem musí být průměrný počet much vyšší než 50. Stanovení se provedou 7 dní před zásahem a v den zásahu 1 hod. před jeho provedením a po zásahu v intervalech 1 hod., 1, 2, 4, 6 a 8 týdnů, vždy přibližně ve stejných místech objektu. Po aplikaci přípravků ve formě aerosolů a ULV se hustota much stanovuje ve stejných intervalech před zásahem a 1 hod., 24 hod. a 1 týden po zásahu. Při každém stanovení hustoty populace se změří a zaznamená teplota uvnitř objektu.

Test rezistence: Účinnost přípravků lze testovat pouze na populacích, které nejsou k účinné látce testovaného přípravku rezistentní. Za tímto účelem se před provedením zásahu provede test rezistence. Entomologickou sítkou se ve zvoleném objektu odchytne 300 až 500 much, v které se v chovné kleci, v které mají v nadbytku cukr a vodu, dopraví do laboratoře a chovají se jak je uvedeno v odstavci 1.1. Testy se provedou v $F_1 - F_3$ laboratorní generace.

Testy rezistence u přípravků aplikovaných za účelem reziduální účinnosti, ve formě aerosolů a ve formě ULV se provádějí za použití topikální aplikace (odstavec 3.1.), za použití účinné látky testovaného přípravku. Srovnáním hodnot LD_{50} a LD_{90} testované divoké populace/citlivý kmen SRS/WHO se zjistí stupeň rezistence. Není-li tento stupeň vyšší než 10 je populace vhodná k testu účinnosti daného přípravku. Je-li vyšší, musí být vybrán jiný objekt s jinou populací much, zejména v případě testů přípravků aplikovaných za účelem reziduální účinnosti. Přípravky aplikované ve formě aerosolů a ve formě ULV mohou být účinné i proti vysoce rezistentním populacím mouchy domácí. Tento vztah je nutné pro každý insekticid ověřit laboratorním i terénním testem.

Rezistence k nástrahám a rezistence larev k larvicidům je zatím ve světě řídkým jevem, u nás její výskyt nebyl zaznamenán a proto není v souvislosti s ověřováním larvicidů testována.

Provedení zásahu: Zásah pomocí testovaného přípravku se provede způsobem a v dávkách doporučených v návrhu etikety. Zásah se provede v celém objektu, aby se zabránilo přelétávání much z neošetřených částí. Zásah lze provádět za přítomnosti zvířat jen v případě předběžného souhlasného stanoviska NRC pro pesticidy. Testy se provedou nejméně ve 3-4 objektech různého charakteru. Ve výsledcích se uvádí podrobný popis všech experimentálních objektů, jejich velikost a počty ustájených zvířat, popis se eventuálně doplní náčrtem. Uvede se podrobně způsob a datum aplikace testovaného přípravku, jeho dávkování na jednotku plochy a celková spotřeba. Průběh vlastního zásahu se uvádí tabulkovou formou, den aplikace testovaného přípravku se považuje za den 0. Dny testu před tímto dnem jsou uváděny záporně po aplikaci kladně. V tabulce jsou uváděny počty much zjištěné na jednotlivých kontrolovaných zvířatech a průměrné hodnoty pro každou kontrolu před i po zásahu, pro každý objekt ve zvláštní tabulce. Dále se uvedou všechna zjištění a skutečnosti, které mohly pozitivně nebo negativně ovlivnit výsledky. Ve zvláštní kapitole se uvedou výsledky testů rezistence.

Hodnocení dosažených výsledků: Účinnost přípravků lze hodnotit pouze proti populacím, u nichž nebyla prokázána rezistence k účinné látce testovaného přípravku. Přípravek lze považovat za dostatečně účinný, když byl po jeho aplikaci průměrný počet much na spících zvířeti snížen na méně než 10 jedinců. Doba, po kterou je tato hodnota udržována se uvede v etiketě jako doba účinnosti. Po aplikaci přípravků aplikovaných ve formě aerosolů a ULV musí být výskyt nulový 1 hod. po zásahu a průměrný počet much musí být nižší než 10 alespoň 24 hod. po zásahu.

5.2. Testy přípravků proti švábovým

Příprava objektu: Testy lze provádět v objektech (obytných domech, zdravotnických zařízeních, potravinářských provozovnách apod.) s dostatečným výskytem švábů nebo

rusů, kde zásah neovlivní významným způsobem provoz a provozovatel s provedením zásahu souhlasí a během testu nebude provádět jiné zásahy. Testy lze provádět po celý rok.

Přípravky: Přípravky aplikované ve formě postřiků a nástrahy.

Stanovení hustoty populace švábovitých: Provádí se odchylem do lepových pastí typu Lo-Line Cockroach Trap. Pasti se pokládají podle hustoty populace na 3 až 7 dní, na místa předpokládaného výskytu švábovitých. Při každém odchytu se použije 15-30 pastí, které se pokládají na stejná místa. Ve výsledcích se uvádějí zvlášť počty hodnocených pastí, celkový počet odchycených samic, samců, malých nymf (nymfy 1. a 2. instaru), velkých nymf (3. až 7. instaru) a celkový počet odchycených švábů nebo rusů a přepočty odchycených rusů nebo švábů 1 past a den ve všech odchycích. Odchyty se provádějí nejméně 2x před provedením zásahu a pak v intervalech 1, 2, 4, 6 a 12 týdnů po zásahu.

Provedení zásahu: Zásah se provede způsobem a dávkami uvedenými v návrhu etikety. Provádí se v celém objektu, aby se zabránilo pronikání švábovitých z neošetřených částí. Testy se provedou nejméně ve 3-4 objektech různého charakteru. Ve výsledcích se uvádí podrobný popis všech experimentálních objektů a jejich velikost, popis se eventuelně doplní náčrtkem. Uvede se podrobně způsob a datum aplikace testovaného přípravku, jeho dávkování na jednotku plochy a celková spotřeba. Průběh vlastního zásahu se uvádí tabulkovou formou, den aplikace testovaného přípravku se považuje za den 0. Dny testu před tímto dnem jsou uváděny záporně po aplikaci kladně. V tabulce jsou uváděny počty položených pastí při jednotlivých kontrolách, počty odchycených samců, samic a nymf a přepočty na jednu past, pro každou kontrolu před i po zásahu, pro každý objekt ve zvláštní tabulce. Dále se uvedou všechna zjištění a skutečnosti, které mohly pozitivně nebo negativně ovlivnit výsledky.

Hodnocení dosažených výsledků: Za dostatečně účinný lze považovat přípravek, po jehož aplikaci dojde ke snížení hustoty populace švábovitých v ošetřeném objektu na méně než 10% stavu před zásahem na dobu nejméně 4 týdnů.

5.2. Testy nástrah proti mravencům faraónům

Příprava objektů: Testy lze provádět v objektech s dostatečně vysokým výskytem mravenců (obytné domy, zdravotnická zařízení, potravinářské provozovny apod.), jejichž provozovatelé s provedením zásahu souhlasí a během testu nebudou prováděny jiné zásahy proti žádnému druhu hmyzu. Testy lze provádět pouze v období, kdy jsou objekty vytápěny.

Stanovení hustoty populace mravenců: Provádí se odchylem do žlutkových pastí. Pasti se připraví tak, že se do dlouhých bakteriologických zkumavek vloží žlutek natvrdo vařených slepičích vajec velikostí o málo větší než je lískový ořech. Pasti se položí v pozdním odpolední v počtu asi 50 kusů nebo po dvou nejméně do 50% ošetřených bytů na místa výskytu mravenců. Ráno se zazátkují vatovým tamponem a odchycené dělnice, respektive samice se spočítají. Odchyty se provádějí nejméně 2x

před položením nástrah (2-3 týdny a 7 dní) a po jejich položení v intervalech 1, 2, 4, 8, 16 a 20 týdnů. Testy se opakují nejméně ve 3-4 objektech různého charakteru.

Ve výsledcích se uvádí podrobný popis každého objektu, jeho velikost a charakter, způsob a datum provedení insekticidních bariér, způsob a datum aplikace testovaného přípravku. Průběh vlastního zásahu se uvádí tabulkovou formou, den aplikace testovaného přípravku se považuje za den 0. Dny testu před tímto dnem jsou uváděny záporně po aplikaci kladně. V tabulce jsou uváděny počty položených pastí při jednotlivých kontrolách, počty odchycených samic a dělnic. Uvedou se procenta pozitivních pastí a průměrné počty mravenců, odchycených na jednu pozitivní past, pro každou kontrolu provedenou před i po zásahu, pro každý objekt ve zvláštní tabulce. Dále se uvedou všechna zjištění a skutečnosti, které mohly pozitivně nebo negativně ovlivnit výsledky.

Hodnocení výsledků: Po skončení zásahu musí mravenci z ošetřeného objektu úplně vymizet, to znamená, že odchyty do žlutkových pastí provedené v topné sezóně musí být nulové nejméně ve 2 odchycích provedených v intervalu 3-4 týdnů.

5.4. Testy přípravků proti mravencům *Lasius emarginatus*

Přípravky: Specifické nástrahy nebo kontaktní insekticidy aplikované ve formě bariér.

Členovci: mravec druhu *Lasius emarginatus*, který nelze chovat v laboratoři

Provedení testů: Testy lze provádět jen v objektech, kde tito mravenci pronikají v dostatečném počtu v časné jaře do vnitřních prostor z hnízd, lokalizovaných mimo budovy nebo v jejich základech. K monitorování jejich výskytu se používají shodné žlutkové pasti jako při monitorování mravenců *Monomorium pharaonis* (odstavec 5.3). Pasti se kladou přes noc na místa výskytu mravenců a to nejméně 2x před aplikací přípravku a pak nejméně 3x ve 2-3 denních intervalech po aplikaci testovaného přípravku. Před aplikací je nutné nalézt místo, kudy mravenci do objektu pronikají. Při testech insekticidů aplikovaných ve formě bariér se insekticid aplikuje v etiketě doporučeným způsobem a v dávce na toto místo a do jeho bezprostředního okolí na ploch asi 1 m². Nástrahy se pokládají poblíž místa průniku a na všechny ostatní místa výskytu mravenců v dávce doporučené v etiketě. Každý přípravek je testován ve 3-4 objektech. Ve výsledcích se uvádí podrobný popis každého objektu, jeho velikost a charakter, způsob a datum provedení insekticidních bariér, způsob a datum aplikace testovaného přípravku. Průběh vlastního zásahu se uvádí tabulkovou formou, den aplikace testovaného přípravku se považuje za den 0. Dny testu před tímto dnem jsou uváděny záporně po aplikaci kladně. V tabulce jsou uváděny počty položených pastí při jednotlivých kontrolách a počty odchycených dělnic. Uvedou se procenta pozitivních pastí a průměrné počty mravenců, odchycených na jednu pozitivní past, pro každou kontrolu provedenou před i po zásahu, pro každý objekt ve zvláštní tabulce. Dále se uvedou všechna zjištění a skutečnosti, které mohly pozitivně nebo negativně ovlivnit výsledky.

Hodnocení výsledků: Kontaktní insekticidní přípravky aplikované ve formě bariér lze považovat za dostatečně účinné, jestliže mravenci vymizí z objektu do druhého dne po

aplikaci. Za neúčinnost však nelze považovat případy, kdy mravenci začnou po určité době pronikat na jiném, neošetřeném místě. Nástrahy lze považovat za dostatečně účinné, jestliže mravenci vymizí do 1 týdne.

5.5. Repelenty proti komárům

Přípravky: Určené k aplikaci na kůži i oděv. Vhodnost aplikace na kůži musí být potvrzena, pro každý testovaný přípravek, NRC pro kosmetiku a NRC pro pesticidy v SZÚ.

Členovci: komáři rodu *Aedes* v přirozeném prostředí.

Provedení testů: Terénní testy lze provádět na lokalitách s pravidelným, dostatečným, nikoliv však kalamitním, výskytem imag komárů rodu *Aedes*. Pokusná osoba je oblečena do krátkých kalhot a trička s krátkým rukávem. Před aplikací testovaného repelentu zaznamená pokusná osoba počet bodnutí za 1 min. a pomocí mechanického nebo elektrického exhaustoru odchyť bodající samice pro jejich pozdější druhové určení. Počet bodnutí za 1 min. nesmí být menší než 10 a vyšší než 50. Na každou nohu a předloktí každé paže se nanese 5 nebo 10 ml (g) testovaného přípravku.

Počet bodnutí se zaznamenává bezprostředně po aplikaci přípravku a pak po 30, 60, 90, 120, 150 a 180 min. respektive do odeznění účinnosti. Přitom se pokusná osoba vystaví komárům na dobu 5 min. Mezi jednotlivými expozicemi se pokusná osoba zdržuje mimo prostor lesa zamořený komáry a pohybuje se pomalou chůzí. V místě expozice pokusné osoby se zaznamenává teplota a relativní vlhkost vzduchu, denní doba a počasí. Teplota vzduchu během testu se musí pohybovat mezi 15 až 25° C, relativní vlhkost vzduchu mezi 50 až 90%.

Testy s každým přípravkem se opakují na 3 až 5 osobách. Současně se provede srovnávací test s 15% roztokem diethyltoluamidu v ethylalkoholu jak je uvedeno v odstavci 4.15. Ve výsledcích se uvádějí výsledky všech dílčích testů a hodnoty průměrné.

Hodnocení dosažených výsledků: Za dostatečně účinný lze považovat přípravek, tehdy, jestliže počet bodnutí v daném časovém intervalu je menší než 3 při 5 minutové expozici po dobu, která je v etiketě uvedena jako doba účinnosti. Přípravky dobou účinnosti kratší než 30 min. je nutné považovat za nedostatečně účinné.

5.6. Repelenty proti klíšťatům

Přípravky: Určené k aplikaci na oděvy

Členovci: klíště obecné

Výběr lokality: Testy lze provádět na místech s dostatečně vysokým výskytem klíšťat, tj. kde je za 20 min. vlnkování odchyceno nejméně 30 nymf a to v kteroukoliv denní dobu. Testy lze provádět v dubnu a květnu a v září a říjnu každého kalendářního roku.

Provedení testů: K vlnkování se používají vlajky z bílého plátna (pláštěoviny), velikosti 0,5x1 m. Na zvolené lokalitě se provede kontrolní odchyt vlnkováním po dobu 20 min. Klíšťata s vlajky se sbírají každé 2-3 min. a ukládají se do dlouhých bakteriologických zkumavek s 2 zelenými listy trávy, které se zazátkují korkovou zátkou. Počet všech navlnkovaných stádií se запиše. Nepoužité vlajky se ošetří testovaným repelentem způsobem a dávkou uvedenou v návrhu etikety. Za 0,5, 1, 2, 4, 6 eventuelně 24 hod. se jimi provede odchyt klíšťat stejným způsobem jako odchyt kontrolní. Klíšťata odchycená při jednotlivých odchycích se vkládají zvlášť do zkumavek a zkumavky se označí. Počet jednotlivých stádií se zaznamenává do protokolu. Po každých 2 odchycích, za použití ošetřených vlajek, se provede odchyt kontrolní (pomocí neošetřených vlajek), který se opakuje i po skončení testů. Zkumavky se přenesou do laboratoře, kde se přechovávají při teplotě 23° C a za 24 hod. se odečte mortalita. Každý test se opakuje 3x s novými vlajkami a se vzorky přípravků odebraným z jiného balení. Ve výsledcích se uvádí podrobný popis lokality, datum testu, teplota, relativní vlhkost vzduchu a časy jednotlivých odchytů, počty klíšťat jednotlivých odchytů. Ve výsledcích se uvádějí výsledky všech dílčích testů, snížení počtu odchycených nymf se vyjádří procentem ve srovnání s časově nejbližším odchycem kontrolním. Uvádí se mortalita odchycených klíšťat za 24 hod. Počty odchycených klíšťat v jednotlivých kontrolních odchycích se nesmí lišit o více než 25%.

Hodnocení dosažených výsledků: Na vlajky ošetřené dostatečně účinným repelentním přípravkem se odchyť maximálně 10% nymf klíšťat, ve srovnání s odchycem kontrolním a to po dobu, která se uvede v etiketě. Všechna klíšťata odchycená na ošetřených vlajkách musí do 24 hod. uhynout, mortalita klíšťat kontrolních je nulová.

Testy přípravků proti vši dětské

Přípravky: Určené k aplikaci do vlasů proti vši dětské. Vhodnost testů musí být potvrzena, pro každý testovaný přípravek, NRC pro pesticidy a NRC pro kosmetiku.

5.7. Hmyz: veš dětská (*Pediculus capitis*)

Provedení testů: Veš dětskou nelze chovat v laboratoři a proto přípravky určené k odvšívování lze testovat pouze in vivo. Testy lze provádět pouze na osobách, které s nimi souhlasí, pokud jsou prováděny ve školách, nebo jiných dětských zařízeních musí s nimi souhlasit vedení školy, nebo jiného dětského zařízení a rodiče všech vyšetřovaných dětí. Napadení osob vši dětskou se zjišťuje vyčesáváním hustým hřebemem prachovým („všiváčkem“). Vyšetřovaná osoba skloní hlavu nad bílý papír velikosti 70x70 cm, položený na stole. Její vlasy se vyčesávají pomalým pohybem od týla směrem dopředu. Vši vypadávají na papír nebo se zachycují v hřebeni. Za zavšivenou se považuje osoba, z jejíž vlasů se vyčese alespoň jedna lezoucí veš (imaga, larvy) za 3 min. vyčesávání. Po nalezení 1. vši se další vyčesávání zastavuje a osoba se považuje za napadenou. Výskyt hnid na se považuje pouze za indikaci zavšivenosti. Odvšívovací přípravek se aplikuje způsobem a v dávce doporučené v návrhu etikety, aplikace přípravku se podle návrhu etikety musí i opakovat.

Za 24 hod. po skončení zásahu, dle návrhu etikety, se ošetřené osoby znovu vyčesávají výše uvedeným způsobem. Jestliže ani po vyčesávání trvajícím 3 min. není nalezena živá lezoucí veš, osoba se považuje za odvíšenou. Ošetření se provede nejméně na 30 osobách, u nichž byl prokázán výskyt lezoucích vší. Ve výsledcích se uvádí přesný popis lokality a charakteristika zařízení, kde byl test provádět, celkový počet vyšetřených osob, způsob a den aplikace testovaného přípravku, počet odvíšených osob a procento úspěšnosti.

Hodnocení výsledků: Za dostatečně účinný lze považovat přípravek, jestliže u žádné z ošetřených osob nebyl zjištěn za 24 hod. po zásahu výskyt vší.

6. Závěrečné hodnocení přípravků

Každý přípravek je testován co nejvyšším počtem použitelných laboratorních metod. Za dostatečně účinný je považován přípravek, který je účinný nejméně v 70-80 % testů.

Přípravek pro profesionální použití, testovaný v terénu, je považován za dostatečně účinný, jestliže bylo dosaženo dostatečné účinnosti ve všech objektech, kde byl, za účelem ověření jeho účinnosti, aplikován.

Součástí celkového hodnocení přípravku je posouzení jeho obchodního názvu, který se musí zřetelně odlišovat od všech dosud schválených přípravků, nesmí být v rozporu s etikou a morálkou a nesmí vyvolávat dojem, že jde o výrobek jiného charakteru, než je insekticidní přípravek. Obal přípravku musí být zřetelně odolný všem běžným způsobům manipulace a aplikace po dobu delší než je skladovatelnost přípravku. Musí být nepropustný a musí zajišťovat, že při manipulacích a aplikaci přípravků nedochází k nekontrolovatelnému šíření přípravků do okolí. Odolné vůči prostředí, manipulacím a samotnému přípravku musí být i všechny nápisy na obalu. Na zjištěné nedostatky je upozorněna NRC pro pesticidy, NRC pro kosmetiku v SZÚ a hlavní hygienik ČR. Nedílnou součástí přípravku je návrh etikety, která je posuzována, jestliže je přípravek shledán dostatečně účinný. Návrh etikety musí obsahovat všechny potřebné údaje a její formální úprava musí být vyhovující.

Připravili: RNDr. Václav Rupeš, CSc.
RNDr. František Rettich, CSc.

Národní referenční laboratoř pro
dezinfekci a deratizaci
SZÚ, Praha