

RENÉ FABRE

MEDECINE DU TRAVAIL ET PHYTOPHARMACIE

L'auteur, qui est président de la Commission pour étudier les conditions d'emploi des toxiques en agriculture, donne un aperçu des résultats obtenus dans ce domaine en France. Il énumère les substances nuisibles les plus connues, les moyens de protection et le premier secours en cas d'intoxication.

La lutte contre les parasites déprédateurs de nos récoltes s'est intensifiée considérablement, et le nombre d'insecticides de synthèse proposés par les chimistes aux agriculteurs, a suivi la même progression.

Nous sommes loin de l'époque où l'on s'efforçait de repousser les invasions de criquets simplement par la fumée et par le bruit. Les premières luttes sérieuses contre le doryphore de la pomme de terre remontent à la fin du siècle dernier où, en U.S.A., on utilisait des dérivés arsenicaux, et particulièrement les sels de cuivre, pour détruire ce parasite si vorace.

À ces débuts de la Phytopharmacie, on ne songeait guère qu'à la destruction de ces concurrents redoutables qui se réservent près de 20 p. cent de notre alimentation, ce qui peut avoir des conséquences tragiques à une époque où la famine est un fléau social encore trop répandu dans le monde. Et l'on n'envisageait pas les conséquences de l'emploi inconsidéré de produits chimiques toxiques sur les végétaux. On ne doit cependant pas considérer cette seule action insecticide; il faut étudier les répercussions de ces pratiques phytopharmaceutiques aussi bien sur la biologie des végétaux et sur leur action sur les insectes bienfaisants tels que les abeilles, que sur la santé des consommateurs des aliments végétaux et des manipulateurs de ces substances toxiques.

C'est ce dernier point qui fera l'objet du présent rapport, et nous nous proposons, en effet, d'étudier les incidences de la manipulation des parasitocides sur les ouvriers chargés de la destruction des insectes nuisibles.

Depuis plus de trente ans, l'attention des pouvoirs publics de mon pays a été retenue par cette question, et une Commission fut nommée, dès cette époque, pour étudier les conditions d'emploi des toxiques en agriculture. Ayant l'honneur de présider cette Commission depuis plus de vingt ans, c'est en puisant dans ses travaux que je veux trouver les éléments de notre information.

Il était bien naturel qu'au début de ses travaux cette Commission s'occupât plus particulièrement de l'emploi des dérivés arsenicaux en agriculture et de ses répercussions diverses. A ce dernier point de vue, la question de l'action de ces substances sur la santé des manipulateurs ne fut pas négligée.

La manipulation imprudente d'arseniates de chaux, de cuivre ou de plomb, d'anhydride arsenieux ou d'arsenites de cuivre, peut entraîner l'absorption de poussières toxiques par la voie gastrique, mais également par la voie pulmonaire provoquant non seulement les accidents généraux classiques de l'arsenicisme, mais les accidents locaux par action caustique sur l'appareil respiratoire. Par ailleurs, la manipulation des dérivés arsenicaux sans protection des mains peut entraîner des dermatoses plus ou moins graves qui seront évitées par l'application rigoureuse de prescriptions de prudence dans l'emploi de ces produits dangereux.

Déjà, par un arrêté du 15 Septembre 1916, modifié par les arrêtés du 25 Février 1928 et du 22 Juillet 1935, le Ministère de l'Agriculture avait précisé les conditions d'emploi des composés arsenicaux insolubles en agriculture. Dans l'article 3 de cet arrêté, il indique:

«Quel que soit l'état sous lequel on les emploie, les dites substances (arsenicales) ne pourront être maniées à main nue...»

«Les employeurs sont tenus de mettre à la disposition du personnel chargé des pulvérisations, soit des masques, soit tous autres moyens de protection efficaces des voies respiratoires».

«Ils lui fourniront des vêtements ou blouses servant exclusivement à ce travail et pouvant être serrés au col et au poignet, ainsi que des gants imperméables».

«Ils assureront un lavage fréquent des vêtements et des gants imperméables».

«Il est interdit de laisser les ouvriers prendre leur nourriture sans avoir quitté les vêtements de travail et sans s'être préalablement lavés au savon les mains et le visage».

«Les objets nécessaires à ce lavage, tels que récipients à robinet contenant de l'eau, cuvettes et savons, seront mis à la disposition des ouvriers de façon que chacun d'eux puisse se laver avec de l'eau propre».

«Les ouvriers ne devront pas fumer pendant le travail».

«Les employeurs sont tenus de porter les prescriptions qui précèdent à la connaissance de leur personnel et d'en assurer l'exécution sous leur propre responsabilité».

«Les dispositions du présent article seront affichées dans les exploitations agricoles où l'on emploie les produits arsenicaux».

Aux termes de l'article 11 du décret du 14 Septembre 1916, la vente et l'emploi des composés arsenicaux solubles est interdite en raison des dangers que leur usage peut faire courir à ceux qui les emploient...

L'arrêté du 1^{er} Août 1938 concerne l'emploi des poudrages à l'arseniate de chaux pour le traitement des pommes de terre, tandis que les prescriptions précédentes étaient plus générales; d'ailleurs, elles étaient

d'une époque où le doryphore n'en était encore qu'à ses débuts quant à ses dégâts sur le sol européen.

Dans cet article, les indications précédentes sont répétées et précisées, et en outre, il est spécifié que le recrutement des conducteurs de poudreuses à grand débit doit être assuré par des entreprises habilitées par le Ministre. On veut être sûr, certes, qu'ils ne commettent pas de fautes professionnelles, telles que la pollution de végétaux comestibles par la poudre arsenicale entraînée par le vent si le poudrage est effectué à contre-sens; mais on veut aussi qu'il soit averti du danger qu'il court lui-même dans la manipulation inconsidérée de gros tonnages de produits toxiques.

Etudions, maintenant, les précautions prescrites dans le cas de *l'emploi de l'acide cyanhydrique en agriculture*. Ce n'est évidemment pas dès 1917, lors des premiers essais de destruction du Pou de San José par l'acide cyanhydrique, selon la technique préconisée par William Dingle, qu'on s'est inquiété de la toxicité de ce gaz pour les manipulateurs. Les fumigations sous tentes étaient faites avec le minimum de précautions, mais l'emploi de ce procédé s'étant révélé très efficace, il s'est généralisé à notre Pays. Le Ministère de l'Agriculture prit un arrêté, le 20 Juillet 1938 indiquant les conditions d'utilisation de l'acide cyanhydrique pour la désinfection des produits végétaux, des végétaux sur pied et des sols, ainsi que des serres ou des locaux industriels où sont traitées et stockées les denrées alimentaires. Les dangers d'intoxication sont d'ailleurs limités, car le personnel chargé de telles opérations doit appartenir à des syndicats de défense contre les ennemis des cultures ou à des entreprises privées autorisées par le Ministère de l'Agriculture, et il doit être spécialement entraîné à cette tâche. L'opération a d'ailleurs lieu sous la surveillance d'un agent de service phytosanitaire désigné à cet effet. Les manipulateurs doivent être munis de vêtements protecteurs et de masques contrôlés par les soins de la personne responsable vis-à-vis des pouvoirs publics.

Il est interdit de laisser les ouvriers appelés à manipuler l'acide cyanhydrique ou les cyanures, prendre leur nourriture sans avoir quitté leurs vêtements de travail et sans s'être préalablement lavés soigneusement au savon les mains et le visage. Toute facilité sera donnée au personnel à cet effet.

Les personnes autorisées à utiliser ces produits sont tenues de porter à la connaissance de leur personnel les prescriptions précédentes et d'en assurer l'exécution sous leur propre responsabilité.

Les dispositions réglementaires doivent être affichées dans les locaux de toutes les entreprises autorisées.

Enfin, dans les stations officielles de désinfection, toutes mesures utiles seront prises pour que les produits résiduels soient évacués par des canalisations spéciales et parfaitement étanches, et, dans ces conditions, offrant toutes garanties pour la protection de la santé du personnel et de l'hygiène publique.

De plus, en raison de l'action anesthésiante sur l'olfaction qu'exerce l'acide cyanhydrique, qui peut passer inaperçu aux doses dangereuses quoique encore faibles, on additionne le gaz insecticide d'un lacrymogène puissant, le bromacétate d'éthyle, à la dose de 0 gr. 06 par m³.

Dans les instructions annexées à cet arrêté, il est noté des mesures à prendre en cas d'intoxication cyanhydrique. Dans une telle conjoncture, il est recommandé de faire appeler d'urgence le médecin. En attendant son arrivée, lutter contre l'asphyxie si la respiration spontanée est abolie ou pratiquement nulle. Pratiquer la respiration artificielle, manuelle ou mécanique, avec inhalation d'oxygène, ou de préférence, de carbogène. Si la respiration spontanée existe, mais est insuffisante comme rythme et comme amplitude, utiliser seulement l'inhalation de carbogène.

Le médecin, s'il le juge nécessaire, pratiquera une injection intraveineuse de caféine, dont l'effet sur le bulbe est électif.

Les méthodes spécifiques de traitement de l'intoxication cyanée, qu'il s'agisse soit d'injection intraveineuse d'hyposulfite de soude (40 cm³ de solution à 20-30%) ou de bleu de méthylène (50 cm³ de solution à 1%) peuvent être utilisées concurremment pour renforcer l'action au niveau des cellules, en hâtant la reprise de la respiration cellulaire dont l'acide cyanhydrique est un inhibiteur puissant.

Enfin, dans le cas de mort apparente, si l'injection intraveineuse de caféine est inefficace, tout en continuant la respiration artificielle et l'inhalation de carbogène, il est conseillé au médecin de recourir, en dernier ressort, soit à l'injection intracardiaque d'ouabaïne (un demi milligramme en ampoules de 1 cm³, soit à l'injection intrarachidienne de lobeline (0 gr. 005 par ampoule de 1 cm³).

Si les instructions ministérielles sont, dans ce cas, si précises et si détaillées, c'est en raison de la grande toxicité de l'acide cyanhydrique et de la nécessité, dans de tels cas d'empoisonnements où il est nécessaire d'agir d'extrême urgence, de fournir une documentation précieuse aux praticiens appelés à donner des soins énergique et rapidement efficaces.

Dans le cas de l'utilisation *de la nicotine et de ses sels*, des précautions analogues font également l'objet de prescriptions réglementaires, dans le but de protéger la santé des manipulateurs.

Cet alcaloïde est employé fréquemment en traitements liquides ou par poudrage à sec pour la destruction des parasites et, spécialement, des aphidiens divers, sur les cultures fruitières, ornementales et industrielles, ainsi que sur les plantes de grande culture. On n'ignore pas la grande toxicité de la nicotine qui, à la dose de quelques centigrammes, peut provoquer très rapidement des accidents graves, sinon mortels. Or, en raison de sa notable volatilité et de ses modalités d'utilisation, soit en pulvérisation soit en fumigation dans des serres ou sous baches vitrées, les ouvriers appelés à effectuer de telles opérations doivent être avertis des dangers qu'ils courent s'ils négligent les précautions que leurs patrons sont tenus de leur imposer.

La désinfection des plantes par fumigation à la nicotine ne doit être effectuée, d'après les prescriptions de l'arrêté du 19 Mai 1943, que par des personnes qualifiées et entraînées, appartenant soit à des groupements de défense permanente contre les ennemis des cultures, soit à des entreprises agréées par le Ministère de l'Agriculture. L'autorisation n'est accordée qu'à des entreprises ayant contacté une assurance pour une somme suffisante à couvrir les responsabilités en cas d'accidents survenant à des opérateurs ou à des tiers.

Pour ces travaux de fumigation dans les locaux et serres, les opérateurs et leurs aides doivent être dotés de masques à gaz. Il leur est interdit de fumer au cours des opérations à l'extérieur, et ils se placeront de manière que le vent écarte d'eux les matières projetées sur les végétaux. Ils doivent veiller à ne pas plonger les mains dans les poudres.

Les chefs d'exploitation fournissent aux opérateurs des vêtements ou blouses servant exclusivement à ce travail et assurent le lavage de ces vêtements après chaque journée de travail.

Pour la nourriture et le nettoyage des mains, les précautions sont identiques à celles qui ont été indiquées dans les cas précédents.

La nicotine est un toxique violent agissant sur les organes de la respiration et de la circulation par l'intermédiaire du pneumogastrique; on observe une action excitatrice suivie d'une action paralysante de la respiration. Cet alcaloïde provoque d'abord un ralentissement marqué du cœur avec hypotension, puis, brusquement, une forte accélération avec hypertension. Agissant sur le système nerveux central, la nicotine produit des effets d'excitation pouvant aller jusqu'aux convulsions strychniformes, puis survient la paralysie.

Enfin, il ne faut pas négliger l'action caustique sur la peau et les muqueuses, de ce toxique très alcalin.

En cas d'intoxication nicotinique, il faut faire appeler d'urgence le médecin, et, en attendant son arrivée, lutter contre l'asphyxie.

Si la respiration spontanée est abolie ou pratiquement nulle, il convient de pratiquer la respiration artificielle avec oxygène- ou carbogénothérapie, dans les conditions précisées dans le cas de l'intoxication cyanhydrique.

Le médecin pratiquera, s'il le juge nécessaire, une médication avec tonique.

Il est recommandé dans la même prescription ministérielle aux entrepreneurs utilisant la nicotine, d'avoir à leur disposition un appareil à respiration artificielle avec 3 obus d'oxygène et 3 obus de carbogène de rechange de 150 à 200 litres de gaz comprimé.

Le matériel de secours doit comprendre une trousse avec 6 ampoules de 1 cm³ de caféine, 6 d'huile camphrée, 6 de camphre soluble, 2 seringues de Pravaz, du coton et de l'alcool.

Je voudrais enfin prendre un dernier exemple d'un intérêt très actuel, c'est celui des *esters phosphoriques et thiophosphoriques* si employés en phytopharmacie comme succédanés de la nicotine. Ces com-

posés sont utilisés soit en poudrage avec des produits à 1% de substances actives, soit en pulvérisation en solution diluée à 0,8 p. 1000, soit sous la forme de produits systémiques, c'est-à-dire susceptibles de pénétrer dans le système circulatoire des végétaux dont ils rendent la sève toxique pour les pucerons y puisant leur alimentation.

L'action toxique de ces esters est d'abord de nature muscarinienne: nausées, vomissements, douleurs abdominales, diarrhée, sialorrhée, myosis, dyspnée, troubles sphinctériens, troubles pulmonaires avec oedème. Puis apparaissent des symptômes de nature nicotinique: fibrillations musculaires et contractions avec rigidité.

Enfin l'atteinte centrale se manifeste dans les formes graves par de l'agitation, des troubles de l'élocution, coma avec abolition des réflexes, convulsions cloniques et toniques, troubles respiratoires précédant la mort par arrêt de la respiration. On observe donc une triple action successivement sur la branche post-ganglionnaire des nerfs cholinergiques, sur le rameau pré-ganglionnaire des nerfs moteurs, et enfin sur le système nerveux central.

Pour autant que ces symptômes peuvent être atténués ou supprimés par l'atropine, on les considère comme muscariniques, les manifestations d'origine nicotinique résistant à l'action de ce parasymphatholytique type.

Mais l'action de l'atropine en cas d'intoxication grave n'est vraiment efficace que si cet alcaloïde est administré à doses importantes dépassant notablement la posologie normale. C. *Hecht* estime qu'il peut être opportun de prescrire, dans les empoisonnements mortels, une injection de 2 mg à renouveler au bout d'une heure, au maximum jusqu'à ce qu'une amélioration décisive soit intervenue. Ce n'est pas le dessèchement des muqueuses de la bouche qui doit faire interrompre le traitement, mais d'abord la mydriase, puis une accélération durable de la fréquence du pouls. Dans les cas moins graves, on peut utiliser la voie orale et administrer des granules à un demi-milligramme d'atropine, renouvelées périodiquement sous surveillance médicale.

Le charbon animal purifié comme l'oxygénothérapie peuvent compléter le traitement, et c'est sur de telles bases qu'ont été prescrites les mesures faisant l'objet d'une circulaire ministérielle en date du 2 Février 1952. Voici les précautions en relation avec la protection de la santé des manipulateurs:

Les manipulateurs doivent porter des vêtements de travail, des gants imperméables et des masques à poussières, éviter l'inhalation des vapeurs, le contact des produits avec la peau, et toute ingestion. En cas de souillure de la peau, laver immédiatement avec de l'alcool. Ne pas traiter sous le vent ou par forte chaleur. Ne pas fumer. Etablir un roulement afin que les manipulateurs n'effectuent pas les traitement pendant plus d'une demi-journée. Vider et nettoyer les appareils sur les lieux mêmes du travail. Nettoyer les vêtements de travail. Se laver les mains et le visage avant de prendre toute nourriture.

Les premiers symptômes d'une intoxication par l'ester thiophosphorique sont le plus souvent des maux de tête, vertiges, nausées, vomissements, crampes abdominales, hypersalivation, faiblesse et difficultés respiratoires.

Des que les symptômes se manifestent, faire appeler d'urgence un médecin. En attendant son arrivée, lorsqu'il s'agit d'une intoxication par ingestion, administrer comme contre-poison de la poudre de charbon. Il ne faut jamais donner du lait, des huiles ou autres matières grasses en raison et la liposolubilité de ces esters. Lorsqu'il s'agit d'une intoxication par voie cutanée ou par voie respiratoire, le médecin, s'il le juge nécessaire, pourra prescrire de l'atropine en injection sous-cutanée et dans les cas aigus appliquer l'oxygénothérapie.

Les notices accompagnant les emballages de spécialités antiparasitaires à base de thiophosphate de diéthyle et paranitrophényle devront mentionner les précautions précitées ainsi que les mesures à prendre en cas d'intoxications.

Les exemples précédents mettent bien en évidence le souci des hygiénistes et des pouvoirs publics de veiller à la santé des ouvriers appelés à manipuler les insecticides. Et c'est faute de ne pas avoir obéi à de telles prescriptions que sont survenus maints accidents mortels. A ce titre, je voudrais citer celui survenu à un chimiste préparant du thiophosphate de diéthyle et de paranitrophénol. Un incident survenu à l'appareillage ayant provoqué la projection d'une certaine quantité de produit, le vêtement de travail de ce chimiste fut abondamment pollué. Cet accident étant survenu dans les débuts de la fabrication de cet ester, l'industriel ignorait les propriétés toxiques de celui-ci, et le manipulateur, non prévenu du danger, ne prit pas garde à cette souillure. Comme il faisait chaud et que le produit put pénétrer par la voie cutanée à travers les vêtements imprégnés, des symptômes graves d'intoxication par ce parasymphomimétique apparurent rapidement, avec myosis et accidents pulmonaires contre lesquels l'intervention médicale fut opérante, et le chimiste mourut en quelques heures.

De ses habits de travail furent isolés près de 10 grammes d'ester thiophosphorique dont les faits précédemment rapportés font comprendre le mécanisme de pénétration et d'action toxique.

Je pourrais relater plusieurs accidents survenus à des ouvriers qui, au cours d'opérations de désinsectisation, n'ont pas pris la précaution de protéger leurs voies respiratoires ou leurs mains contre la pénétration de produits de cette classe, dont l'action toxique est d'autant plus importante que, sous forme pulvérisée, leur volatilisation est plus notable et que leur liposolubilité facilite la pénétration par la voie cutanée.

Je ne saurais trop recommander de mener concurremment l'étude de la préparation industrielle d'un nouveau composé chimique présumé doué de propriétés insecticides, l'étude de ses propriétés toxiques et du traitement des intoxications qu'il peut provoquer. L'autorisation, par

les pouvoirs publics, de la vente et de l'emploi doivent être subordonnée à la connaissance de la toxicologie des substances envisagées.

Ce sont les bases de la politique suivie dans mon pays en matière de médecine du travail dans ses rapports avec la phytopharmacie. Ce n'est pas ici le lieu de développer les règles à observer pour fixer les modalités d'emploi d'insecticides, si l'on veut agir efficacement et spécifiquement sans nuire aux être vivants, aussi bien du domaine que végétal. En n'envisageant que l'action sur les manipulateurs, concluons que les hygiénistes ne s'entoureront jamais assez de documentation sûre pour éviter des accidents qui, dans ce domaine, sont encore trop fréquents.

BIBLIOGRAPHIE

1. *R. Fabre*, Législation et toxicologie phytopharmaceutiques. C. D. U., Edit., 5, Place de la Sorbonne, 1945.
2. *R. Fabre*, Mm. *Perrot, Lutz, Raoul, Cavier et Desrue*, Manuel de Phytopharmacie, MASSON et Cie, Edit., 1948.
3. *R. Fabre*, Chimie et toxicologie des insecticides de contact. VIe Congrès international de Pathologie comparée, Madrid, Mai 1952.
4. *R. Fabre*, Productivité et Phytotoxicologie. Conférence faite à la Séance inaugurale de la Société de Phytologie et de Phytopharmacie, Octobre 1951.
5. *R. Fabre*, La Phytopharmacie. Rapport présenté à la XIVe Assemblée de la Fédération Internationale Pharmaceutique, Rome 1951.
6. *R. Fabre*, L'emploi des toxiques en agriculture et la sauvegarde de la santé publique. *Phytoma*, Août-Septembre 1952, N° 40, 31-32.
7. *R. Fabre*, La Phytotoxicologie. Conférence faite au Palais de la Découverte, Mai 1952.
8. *R. Fabre*, La Phytopharmacie dans ses rapports avec la Toxicologie. IIIe Congrès international de Phytopharmacie, Septembre 1952.

SADRŽAJ

HIGIJENA RADA I FITOFARMACIJA

Borba protiv parazita bila je oduvijek vrlo važna u fitofarmaciji. Trebalo je naći sredstva, koja ne oštećuju biljku, a ipak uklanjaju štetne nametnike. S time u vezi došlo je i do drugog važnog problema – zaštite ljudi, koji dolaze u kontakt s tim toksičnim supstancijama.

U Francuskoj je pred 30 godina imenovana komisija, kojoj je zadatak da istražuje prilike, pod kojima se toksične supstancije primjenjuju u poljoprivredi. Autor, koji je predsjednik te komisije posljednjih 20 godina, daje kratak pregled toksičnih tvari, koje treba naročito kontrolirati. Ujedno navodi zaštitne mjere kao i prvu pomoć i terapiju, koje u slučajevima otrovanja treba primjenjivati.

Nekoć se najveća pažnja obraćala toksičnom djelovanju arsenskih spojeva, koji su se upotrebljavali u agrikulturi. Rješavanje tog problema bio je prvi zadatak, koji je bio postavljen pred novoosnovanu komisiju.

Pošto je ustanovljeno, da do otrovanja može doći gastrointestinalnim putem, kao i kroz pluća i kožu, predviđen je niz zaštitnih mjera, na pr. nošenje rukavica, zaštitnih odijela, zabrana pušenja i uzimanja hrane u radionicama i t. d., dok su neki arsenički produkti, koji su se pokazali naročito štetnima, povučeni iz prometa.

Cijanovodična se kiselina upotrebljavala nekad u poljoprivredi bez naročitih mjera opreza. Od 1938. godine je na snazi točan propis o upotrebi cijanovodične kiseline, koji je izdalo Ministarstvo za poljoprivredu. Osoblje, koje te poslove obavlja, mora biti specijalno izobrazeno i mora se služiti propisanim zaštitnim sredstvima. Da bi se smanjila opasnost nehotičnog udisanja većih količina te toksične supstancije, dodaje se izvjesna količina suzavca tom insekticidu. Upute za prvu pomoć sastoje se u umjetnom disanju, primjeni O_2 i CO_2 terapije, intravenoznoj injekciji metilenskog plavila, kofeina i po potrebi intrakardijalne aplikacije G Strophantina.

Slični su propisi izdani i za upotrebu nikotina, koji se također upotrebljava za uništavanje parazita. Poznata je, naime, jaka toksičnost nikotina već u malim dozama. Radnici na tom poslu moraju biti osigurani na odgovarajuće svote s obzirom na mogućnost otrovanja. Opisani su simptomi i prva pomoć u slučajevima otrovanja.

Danas je najakutnije pitanje otrovanje fosfornim i tiofosfornim esterima, koji sada u fitofarmaciji zamjenjuju nikotin. Prvi se znakovi otrovanja tim supstancijama očituju u vrtoglavici, povraćanju, grčevima, hipersalivaciji i respiratornim smetnjama. Otrovanje sukcesivno zahvaća postganglionarni-holinergični sistem, preganglionarni-motorni sistem i konačno centralni nervni sistem. Prva se pomoć u slučaju otrovanja gastrointestinalnim putem sastoji u primjeni ugljena per os (mlijeko, ulje i druge masne supstancije su kontraindicirane). Liječnik može po potrebi dati atropin (koji djeluje samo u jakim dozama) i terapiju kisikom. Određen je niz zaštitnih mjera za osobe, koje dolaze u kontakt s tim otrovnim tvarima.

Neobično je važno, da se ispita toksičnost novih insekticida prije nego što dođu u širu upotrebu. Higijeničar je pozvan, da tom sektoru obrati naročitu pažnju, jer su nesretni slučajevi i otrovanja u Francuskoj još uvijek vrlo česti.