

СОЛТҮСТІК ӨҢІРДЕН АЛЫНҒАН АСТЫҚ ӨНІМДЕРІНДЕГІ ПЕСТИЦИДТЕР ҚАЛДЫҚТАРЫ БОЙЫНША ЖҮРГІЗІЛГЕН ҒЫЛЫМИ-ТӘЖІРИБЕЛІК МОНИТОРИНГ НӘТИЖЕЛЕРІ

Алиханов Қ.Д. – PhD докторы, ветеринариялық санитария кафедрасының аға оқытушысы, А.Байтұрсынов атындағы Қостанай мемлекеттік университеті

Муратова Д.И. – ветеринария ғылымдарының магистрі, ветеринариялық санитария кафедрасының оқытушысы А.Байтұрсынов атындағы Қостанай мемлекеттік университеті

Губайдуллина М. – магистрант, Жәңгір хан атындағы Батыс Қазақстан аграрлық-техникалық университеті

Аталған мақалада, Қазақстанның Солтүстік өңірлерінен алынған астық, топырақ сынамалары құрамындағы пестицидтерді ғылыми-зерттеу нәтижелері бойынша, жүйелі ғылыми-тәжірибелік мониторинг

Әр облыстардан пестицидтердің қалдық көрсеткіштерін зерттеуге алынған топырақ және өсімдік, астық өнімдері сынамаларын «Қазақ өсімдік қорғау және карантиндеу ғылыми-зерттеу институты» ISO 24333:2009 (ISO 2009) ережелері бойынша филиалдары көмегімен алынып, пестицидтерді зерттеу бөлімінің мамандары қатысуымен пестицидтерді анықтауға сынама даярлау жұмыстары мен жүйелі мониторинг жасалынды. «Қазақ өсімдік қорғау және карантиндеу ғылыми-зерттеу институты» филиалдары көмегімен, Қазақстан Республикасының әр облысынан ең негізгі қауіпті және көп кездесетін, яғни егін шаруашылығында фермерлердің көп қолданылатын пестицид түрлеріне мониторинг жүргізілді. Сынама алу мен оларды даярлау, қондырғылық тексеру әдістемелері нормативтік құжаттарға сай жүргізілді.

Жүргізілген зерттеулер нәтижесі бойынша, Солтүстік аймақтарда егістіктегі бидайға зиян келтіретін біржылдық екі бөлікті зиянкестермен күрес үшін қолданылатын Гранд, в.р. (дикамба, 480 г/л) гербицидің, Рихтер, к.э. (лямбда-цигалотрин, 100 г/л) және алтын, к.э. (лямбда-цигалотрин, 50 г/л) бидай, қарақұмықтың және топырақтың құрамындағы қалдық көлемін гигиеналық нормативтердегі өлшемдерге байланысты сәйкес бағалап, белсенді зат фенизанның қалдық көлемін анықтау жұмыстарының нәтижелері келтірілген.

Негізгі сөздер: хроматограф; мониторинг; гербицид; инсектицид; фунгицид; фенизан; диапозон; экстракция.

РЕЗУЛЬТАТЫ НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКОГО МОНИТОРИНГА ПО СОДЕРЖАНИЮ ОСТАТОЧНЫХ КОЛИЧЕСТВ ПЕСТИЦИДОВ В ЗЕРНОВЫХ КУЛЬТУРАХ ОТОБРАННЫХ В СЕВЕРНЫХ РЕГИОНАХ

Алиханов Қ.Д. – доктор PhD, старший преподаватель кафедры ветеринарной санитарии, Костанайский государственный университет имени А.Байтұрсынова

Муратова Д.И. – магистр ветеринарных наук, преподаватель кафедры ветеринарной санитарии, Костанайский государственный университет имени А.Байтұрсынова

Губайдуллина М. – магистрант, Западно Казахстанский аграрно-технический университет имени Жангир Хана

В данной статье, представлены результаты научных исследований, касающихся вопросов исследования ядовитых, биологически высоко активных химических веществ относящихся к группе пестицидов. По результатам проведенных исследовательских работ, в Северных регионах, определили остаточное количество веществ гербицида Гранд (дикамба, 480 г/л), Рихтер, к.э. (лямбда-цигалотрин, 100 г/л) и алтын, к.э. (лямбда-цигалотрин, 50 г/л) в пшеницах и овесе, которые сравнивали с гигиеническими нормативами, активного вещества фенизана.

Проведенные исследовательские работы были осуществлены в специальной оборудованной аппаратами лаборатории «Институт защиты растений – Государственный исследовательский институт» на исследование пестицидов, которая расположена в городе Беласток (Польша). Образцы на исследование были отобраны с помощью специалистами филиалов «Казахский научно-исследовательский институт защиты и карантина растений» в Костанайской области по стандартам ISO 24333:2009 (ISO 2009) согласно 2009 года. Процесс пробы подготовки, инструментальный анализ и выявление пестицидов было проведено высококвалифицированными специалистами лаборатории (инженер-магистр, доктор phd).

Инструментальный анализ был проведен с помощью современного оборудования 7890 модельный Agilent (Waldbronn, Германия), для хроматографии электро-ионные ECD и азотно-захватные NPD Chemstation сборника хроматографической информации. Оценка исследуемых образцов почвы оставляет желать лучшего. Полученные результаты, отраженные в данной статье, могут с уверенностью подтвердить все проделанные кропотливые работы и в будущем помогут правильно разработать методику для определения пестицидов и будут трамплином при проведении мониторинговых мероприятия при заражении пестицидами на территории РК. Все образцы соответствуют по всем гигиеническим нормативам.

Ключевые слова: пестицид; хроматограф; мониторинг; гербицид; инсектицид; фунгицид; диапазон; экстракция.

RESULTS OF SCIENTIFIC AND PRACTICAL MONITORING RESIDUAL QUANTITIES OF PESTICIDES IN CEREALS SELECTED IN THE NORTHERN REGION

K.D. Alikhanov - doctor PhD, Lecturer Department of Veterinary Sanitation Kostanay State universitet after A.Baitursynov, Kostanay

D.I. Muratova - master of Veterinary Science, Lecturer Department of Veterinary Sanitation, Kostanay State University named after A.Baitursynov, Kostanay

Gubaidulina M. - master of veterinary science, West Kazakhstan Agro - Technical University named after Khan Zhangir

This article presents the results of research on the research questions toxic, biologically highly active chemicals related to the pesticides group. The results of the research, the Nordic regions, defined residual amount of herbicide compounds Grand (dicamba, 480 g / l), Richter, ae (Lambda-cyhalothrin, 100 g / l), and hit the jackpot, ae (Lambda-cyhalothrin 50 g / l) in wheat and oats, which are compared with gigenicheskimi regulations, the active substance fenizana.

Past research efforts have been carried out in a specially equipped laboratory apparatuses "Institute of Plant Protection - National Research Institute," a study of pesticides, which is located in the city of Bialystok (Poland). Samples for analysis were selected with the help of experts of the branches, "Kazakh Research Institute of Plant Protection and Quarantine" in Kostanay region in accordance with ISO 24333: 2009 standard (ISO 2009) according to the 2009. The process of sample preparation, instrumental analysis and detection of pesticides was carried out by highly qualified specialists of the laboratory (engineering master's degree, doctor phd). The instrumental analysis was performed with the help of modern equipment model 7890 Agilent (Waldbronn, Germany), for electro-ion chromatography ECD and nitrogen-gripping NPD Chemstation collection of chromatographic media. Evaluation study of soil samples is poor. The results are reflected in this article can confidently confirm everything was done painstaking work in the future will help to develop the correct technique for the determination of pesticides and will be a springboard during the monitoring activities during infection by pesticides on the territory of the Republic of Kazakhstan. All samples correspond to all hygienic standards.

Keywords: pesticide; chromatograph; monitoring; herbicide; insecticide; fungicide; range; extraction.

Қазіргі таңда пестицидтер БДҰ (ВОЗ) және түрлі әлемдік, еуропалық азық-түлік қауіпсіздігі саласының одақ мүшелері мамандарын мазаласа, осы мәселелердің біздің елімізде де өзектілігі күн артқан сайын өсіп келеді, себебі Қазақстан әлемде ауыл шаруашылық өнімдерін өндіру мен экспорттау бойынша алғашқы орындарды алып отыр, соның ішінде астық және мал өнімдерін өндіру жетекші сала. Пестицидтерді анықтаудағы ғылыми зерттеу жұмыстары қанағаттандырарлық деңгейде емес, мемлекет тарапынан атқарушы органдардың пестицидтерге назары кейінгі жылдары артып отыр.

Халық шаруашылығының дамуы жолында, соңғы уақытқа шейін ғылыми-техникалық прогресстің жетістігіне сүйене отырып барынша экономикалық тиімділікті алуды мақсат еткен. Табиғи ресурстарды жаппай қолдану, халық шаруашылық салаларының жаппай дамуы, ауылшаруашылық нысандардағы аумақтарды жоғары қарқынмен игеру, әртүрлі формада қоршаған ортаға кері әсерлерін тигізіп, бүкіл әлемдік экологиялық ахуалдың шиеленісуіне әкеліп соқтыруда (Шилов И.А., 1990).

Жыл сайын топыраққа 500 млн тоннадан аса минералды тыңайтқыштар мен 3 млн тоннаға жуық пестицидтер себіледі. Қоршаған ортаға жыл сайын 10 000 тоннадай сынап пен ондаған тонна қорғасын түсіп отырады деп тұжырымдалған (Криволицкий Д.А., Федоров Е.А., 1990).

Қоршаған ортаның ластану факторларының арасынан адамдар мен жануарларға ерекше қауіпті пестицидтер туғызады, олар биологиялық жоғары белсенді химиялық заттардың жалғыз класы болып, заманауи ауыл шаруашылық технологиясының ажырамас элементі болып, адамдардың саналы түрде биосфераға түсіруінде (Козлюк А.С., 2000). Кейінгі 100 жыл көлемінде химиялық өсімдік қорғау заттары, өсімдік ауруларын қоздырушыларына, бунақденелілер мен қойма зиянкестеріне қарсы күресте шешуші рөл атқаруда. Өсімдік қорғау мамандарының мұндай жолға

баруы да түсінікті жай, себебі осы зиянкестер кесірінен егін-орақтың 23,9-46,4% аралығында түсімін жоғалтатын көрінеді.

Инсектицидтер мен фунгицидтерді қолданғанда 97-99% , гербицидтердің 60-95% жуығы барлық талаптар мен ережелер сақталған күйдің өзінде аталған нысанға түспей топырақты, ауаны, су қоймаларын лаптап отырады (Смирнова Л.А., 1994).

Отандық және шет елдік әдебиет көздерінде пестицидтердің жекелей компоненттер түрінде сыртқы ортада кездесетіні жайлы толық ақпар көздері кездеседі. Пестицидтердің қоршаған орта мен тағамдық тізбек арқылы миграциялауы, адам мен жануарлар ағзасында препарат қалдықтарының жиналуына себепкер болады. Қазіргі таңда түрлі қоршаған орта нысандарының пестицидтермен ластанғаны жайлы ғылымда айқын дәлелдемелер бар. Айтарлықтай жоғары улылықпен фосфорорганикалық қосылыстар, хлорорганикалық гербицидтер, инсектицидтер мен дезинфектанттар, олардың арасында зияндылығымен атақты ДДТ, гексахлорциклогексан, өндірістік хлорфеноксисірке қышқылы, соңғысы, диоксиндер- өндірістік хлорфеноксисірке қышқылының синтезінің аралық өнімі болып табылатын және гербицидтерде қоспа ретінде кездесетін улылығы ең жоғары қосылыстар. Фосфорорганикалық ксенобиотиктердің ұзақ уақыт әсері, тұрақты анемиямен сипатталатын қанның перифериялық терең өзгерісін, тромбоцитопениямен, нейтрофильді лейкоциттердің улануына әкеледі.

Көптеген европалық зертханалардың зерттеулері мен эпидемиологиялық орталықтардың мәліметтері бойынша біраз пестицидтердің канцерогендік, имунотоксіндік, нейтротоксіндік қасиеттері мен репродуктивті дисфункцияны, эндокриндік оққылықтар туғызып қана қоймай, ағзаның жетілуіне кедергі келтіріп, әртүрлі тері аурулары мен астма секілді тыныс алу жолдарының ауруларына себепкер болады (Baranowska, I., Barchanska, H., Pasak, E., 2006).

Пестицидтермен күрес барлық дамыған және дамушы елдерде азық түлік қауіпсіздігі саласында ең бір өзекті мәселелердің бірі болып табылуда. Жемістер мен көкөністердегі пестицид қалдықтарының сақталуы адам ағзасына тікелей әсер ету жолдарының бірі болып табылады, сондықтан да хлорорганикалық пестицидтерді өте тұрақты инсектицидтер болғандықтан, көп түрлерін пайдалануға тиым салынған, себебі олардың қалдықтары қоршаған орта мен тағамдық өнімдерді лаптаушы заттар ретінде әлі де кездеседі (ЕС, 2005).

Зерттеудің басты мақсаты - Қазақстанның әр аумағынан алынған астық өнімдері мен топырақ сынамалары құрамындағы пестицидтер түрі мен олардың бар жоқтығын анықтау. Зерттеу жұмыстары «Қазақ өсімдік қорғау және карантиндеу ғылыми-зерттеу институты» жүргізілді.

Зерттеу жұмысы барысында қолданылған қондырғылар мен құрал-жабдықтар: аналитикалық санды таразы, форфорлы ыдыс, темір елек, колба 50 мл, цилиндр 50 мл, алюминий қасық, мақталы тампон, фильтрлеуші шыны калонка, шыны түтік, пастар пипеткасы, резеңке груша, пробирка, Heidolph роторлы булағышы, BAKER spe – 12G (Pred № 7G1BS4) конденсаторы, штатив, 5мл шприц, ауа сорғыш шкаф, санды секундомер, пластмас және шыны виалкалар, виалка қақпағына VELP қысқышы, Agilent Technologies 7890, 7000 газды хроматографтары.

Химиялық реактивтер: ацетонитрил, гексан-ацетон (8:2), гексан-диэтил эфир ацетон (1:2:2), метанол JT Бейкер (Девентер), флорисил (Florisil) (60-100 қоспа) (JT Baker, Девентер, Голландия), натрий сульфаты (Na_2SO_4) drous (Fluka, Зельце-Ганновер, Германия) және силикагель (Merck, Дармштадт, Германия), сонымен қатар кремнез сорбенті (octadecil- C_{18}) қолданылды.

Стандарттар: Пестицидтер Ehrenstorfer зертханасының (Германия) алынған. Қолданылатын ерітінділердің Pesticide стандарты (барлық стандарттар тазалығы > 95%) түрлі концентрациялар арқылы ацетоннан алынып, 4°C-та сақталады. Бұл ерітінділерді 1 мл маттық ерітіндіге гексан/ацетон (9:1 об/об) қосу арқылы алады.

Зерттеу жұмыстарының әдістемесі: Барлық үлгілер ISO 24333:2009 (ISO 2009) сәйкес алынған. Сынаманы даярлау әдісі, алынған сынаманың әрқайсысын електен елеп, зертхананың арнайы реттік нөмірімен белгіленген пластикалық ыдыстарға салынады. Сынама дайын болған соң, экстракция жасауға калонкаларды даярлайды, оларды штативке орнатып, фильтр ретінде калонканын түбіне мақтаны томпон ретінде нығыздайды, астына 50 мл көлеміндегі колба қойылады. Таразыда 5 грамм натрий сульфатын өлшеп калонкаға енгізеді. Форфорлы ыдыста 4 грамм флоросилді өлшеп, оның үстіне 2 грамм сынаманы еленген топырақты салады. Біркелкі ұнтақ қоспа дайын болғанша форфорлы таяқшамен жақсылап езіп араластырады. Дайын болған қоспаны калонкаға енгізіп, үстінен резеңке ұрғышпен түбіне түсіреді. Колонкалар нөмірленеді.

Сынамалар дайын болған соң экстракция үрдісі жүргізіледі. Әр калонкаға гексан ацетон (8:2) 15 мл + гексан-диэтил эфир-ацетон (1:2:2) 15 мл құйылады.

Ескерту: гексан ацетон құйылғаннан кейін, 3-5 минут тұндырып, содан кейін гексан-диэтил эфир-ацетон құйылады. Калоканы ауа сорғыш шкафта толық тұнып, колбаға түсу үшін 15-20 минут уақытқа қалдырады. Толық тұндырылған соң, нөмірленген колбаны алып ротоционды буландырғышқа орнатылады. Ротордағы судың температурасы 40 °C, айналым жылдамдығы 200 *speed rpm*, толық булануға қалдырады. Толық буланғаннан соң колбаны ротордан алып, қалдық шайынды алу үшін 2 мл гексан-ацетонмен шайқап, пастер пипеткасымен хроматограф виалкасына

Шілде	0,1	сол-түстік	қараби-дай	бір реттік	астық сабан топырақ	анықтал.жоқ анықтал.жоқ анықтал.жоқ	11.12.13
Шілде	0,1	сол-түстік	арпа	бір реттік	астық сабан топырақ	анықтал.жоқ анықтал.жоқ анықтал.жоқ	12.12.13
Мау-сым	0,15	сол-түстік	сұлы	бір реттік	астық сабан топырақ	анықтал.жоқ анықтал.жоқ анықтал.жоқ	11.12.13

Зерттелетін нысандардағы Алтын, к.э. (лямбда-цигалотрин, 50 г/л) белсенді заттың қалдық көлемін анықтау. Тіркелген зерттеулер жоспары бойынша Қазақстан Республикасының барлық аймақтарында алтын, к.э. (лямбда-цигалотрин, 50 г/л) ООО Агровит, Россия, егістіктегі бидай, жүгері, картоп, қант қызылшасы, рапс, қыша, сояға зиян келтіретін зиянкестермен күрес үшін 0,1, 0,125, 0,5, 0,2 л/га шығыс көлемі бойынша қолданылды. Жасалып жатқан жұмыстың негізгі мақсаты-егістіктегі бидай, жүгері, рапс, сояның құрамындағы қалдық көлемін гигиеналық нормативтердегі өлшемдерге байланысты бағалау.

Кесте 2 - зерттелетін нысандардағы (лямбда-цигалотрин, 50 г/л) қалдық көлем құрамы

Өңдеу мерзімі	Шы-ғын норма-сы, л/га	Аумақ	Мәде-ниет	Өңдеудің қысқа-лығы	Тексерілеті н нысан	Әсер етуші заттың құрамы, мг/кг	Сарапта ма мерзімі
1	2	3	4	5	6	7	8
Шілде	0,2	солтүс-тік	қараби-дай	бір реттік	астық сабан топырақ	анықтал.жоқ анықтал.жоқ анықтал.жоқ	09.12.13
29.07.13	0,2	сол-түстік	арпа	бір реттік	астық сабан топырақ	анықтал.жоқ анықтал.жоқ анықтал.жоқ	14.12.13

Жоғарыда кестелердегі келтірілген пестицид түрлерін анықтай отыра, еліміздің Солтүстік өңірінде пестицидтерді санитарлық-гигиеналық нормадан асырмай қолданатынына көз жеткізілді.

Әдебиеттер:

1. Шилов И.А. Структура живых систем биосферы и биогеоценология // Общие проблемы биогеоценологии: Мат. Всесоюзн. совещания. — М.: Наука, 1990.-С. 3-9.
2. Криволицкий Д.А., Федоров Е.А., Смирнов Е.Г. и др. Экологическое нормирование в радиоэкологии // Общие вопросы биогеоценологии: Мат. Всесоюзн. совещания.— М.: Наука, 1990.-С. 187-210.
3. Козлюк А.С., Анисимова Л.А., Пивник Е.С. и др. Состояние иммунитета у лиц, имевших профессиональный контакт с пестицидами // Проблемы гигиены труда и окружающей среды. - Кишинев, 2000. — С. 29 - 30.
4. Смирнова Л.А., Жуленко В.Н., Малярова М.А. Определение хлор-органических пестицидов в субпродуктах, мясе и мясопродуктах методами тонкослойной и газофазной хроматографии // Метод, указ. - М., 1994. -22 с.
5. Baranowska, I., Barchanska, H., Pacak, E., 2006. Procedures of trophic chain samples preparation for determination of triazines by HPLC and metals by ICP-AES methods. Environ. Pollut. 143, 206-211.
6. EC, 2005. Regulation No 396/2005 of the European Parliament and of the Council of 23 February 2005 on Maximum Residue Levels of Pesticides in or on Food and Feed of Plant and Animal Origin and Amending Council Directive 91/414/EEC as Follows Changes.
7. EFSA, 2007. Annual Report on Pesticide Residues According to Article 32 of Regulation (EC) No. 396/2005. <<http://www.efsa.europa.eu/en/efsajournal/pub/305r.htm>>.

References:

1. I. A. Shilov The structure of the living systems of the biosphere and biogeocenology // Common Problems biogeocenology: Mat. Proc. meeting. - M.: Science, 1990, pp 3-9.
2. Krivolutsky D.A., Fedorov, E.A. Smirnov and others. Ekologion rationing in radioecology // General questions biogeocenology: Mat. Proc. soveschaniya.- M.: Science, 1990, pp 187-210.
3. Kozlyuk A.S., Anisimov L.A., Pivnik E.S., and others Immuniteta condition in persons occupationally exposed to pesticides // Problem occupational health and the environment. - Chisinau, 2000 - S. 29 - 30.
4. L.A. Smirnov, V.N. Zhulenko, Malyarova M.A., Determination of chloro-organic pesticides in products, meat and meat products by thin-layer and gas-liquid chromatography method //, op. - M., 1994 -22 s.
5. Baranowska, I., Barchanska, H., Pacak, E., 2006. Procedures of trophic chain samples preparation for determination of triazines by HPLC and metals by ICP-AES methods. Environ. Pollut. 143, 206-211.
6. EC, 2005. Regulation No 396/2005 of the European Parliament and of the Council of 23 February 2005 on Maximum Residue Levels of Pesticides in or on Food and Feed of Plant and Animal Origin and Amending Council Directive 91/414/EEC as Follows Changes.
7. EFSA, 2007. Annual Report on Pesticide Residues According to Article 32 of Regulation (EC) No. 396/2005. <<http://www.efsa.europa.eu/en/efsajournal/pub/305r.htm>>.

Авторлар жайлы мәлімет

Алиханов Қуантар Дәуленұлы - А.Байтұрсынов атындағы Қостанай мемлекеттік университеті, 6D120200 – Ветеринариялық санитария мамандығы бойынша философия докторы (PhD), Қостанай қаласы, Байтұрсынов к-сі 47, тел. 8702 671 71 87, e-mail: mr.kuantar_87@mail.ru

Муратова Динара Ирикқызы – в.ғ.м., ветеринариялық санитария кафедрасының оқытушысы, А.Байтұрсынов атындағы Қостанай мемлекеттік университеті, Қостанай қаласы Абай көшесі 52, 87054618933; e-mail: muratova.di@mail.ru

Губайдуллина М. – магистрант, Жәңгір хан атындағы Батыс Қазақстан аграрлық-техникалық университеті, Орал қ., Жәңгір хан 43, тел. 8702 798 15 00, e-mail: nazym_07@inbox.ru

Алиханов Куантар Дауленович - Костанайский государственный университета имени А. Байтурсынова, доктор философии (PhD) по специальности 6D120200 – Ветеринарная санитария, г. Костанай, ул. Байтурсынова 47, тел. 8702 671 71 87, e-mail: mr.kuantar_87@mail.ru

Муратова Динара Ириковна – м.в.н., преподаватель кафедры Ветеринарная санитария, Костанайский государственный университет имени А.Байтурсынова, г.Костанай, ул. Абая 52, тел 87054618933; e-mail: muratova.di@mail.ru

Губайдуллина М. – магистрант, Западно Казахстанский аграрно-технический университет имени Жангир Хана, г.Уральск, ул. Жангир хана 43, тел. 8702 798 15 00, e-mail: nazym_07@inbox.ru

Alihanov Kuantar Daulenovich - Kostanay State universitet after A.Baitursynov, the Degree of DOCTOR (PhD) in Veterinary sanitary, Kostanai str. Baitursynov 47, mobile 8702 671 71 87, e-mail: mr.kuantar_87@mail.ru

Muratova Dinara Irikovna - Master of Veterinary Science, Kostanay State University named after A.Baitursynov, Kostanay city street Abay 52, phone 87054618933; e-mail: muratova.di@mail.ru

Gubaidulina M. - master of veterinary science, West Kazakhstan Agro - Technical University named after Khan Zhangir, Uralsk str. Zhangirchana 43, tel. 8702 798 15 00, e-mail: nazym_07@inbox.ru