

УДК: 504.5

DOI: 10.37128/2707-5826-2020-2-8

**АГРАРНОЕ ПРОИЗВОДСТВО
МОЛДОВЫ В УСЛОВИЯХ
ЗАПРЕТА ЧАСТИ
ПЕСТИЦИДОВ**

Н. ПАМУЖАК, доктор с.-х. наук,
Государственный Аграрный
Университет Молдовы
В. ШИНКАРУК, директор ICS
Chimagromarketing SRL, Молдова
І. ДІДУР, канд. с.-г. наук, доцент
В. МЕЛЬНИК, студент,
Государственный Аграрный
Университет Молдовы

В данной публикации изложена суть влияния Европейского законодательства, в части использования пестицидов, на сложившуюся ситуацию в сфере аграрного производства Молдовы. Раскрыты трудности, возникшие перед аграриями республики под средством запрета ряда широко применяемых действующих веществ. Акцентировано внимание на появлении пробелов при построении систем защиты культур, стратегически важных для молдавских сельхозпроизводителей. В частности, значительных корректировок требует предпосевная подготовка семян зерновых культур, при которой исключается применение фунгицидных протравителей на основе действующих веществ Propiconazole и Thiram. Защита посевов пшеницы, кукурузы, а также подсолнечника от почвообитающих вредителей усложняется в условиях запрета инсектицидных препаратов, содержащих Thiamethoxam и Imidacloprid. Кроме исключения инсектицидов из химического класса неоникотиноидов, на эффективность производства свекловодческих хозяйств будет иметь влияние запрет использования гербицидов на основе действующего вещества Desmedipham.

Показана сравнительная характеристика инсектицидов из химических классов неоникотиноидов и синтетических переродов, указаны особенности их применения в системах защиты сельскохозяйственных культур. Приведены данные по увеличению гектарной стоимости инсектицидных обработок в связи с изменениями на рынке пестицидов в Молдове. Определена актуальность оперативного решения проблем, возникших перед молдавскими фермерами и повышения эффективности систем защиты растений основных сельскохозяйственных культур.

Ключевые слова: пестициды, неоникотиноиды, фосфорорганические соединения, системы защиты растений

Табл. 2. Рис. 2. Лит. 8.

Постановка проблемы: Власти республики уже многие годы позиционируют Молдову, как аграрную страну. Продукция сельскохозяйственного производства является основой продовольственной безопасности и главной составляющей экспорта. Но следует признать, что аграриям приходится работать в постоянных стрессовых условиях и, к

сожалению, они часто лишены надлежащей поддержки со стороны Государства. При переориентации сельхозпродукции с традиционных рынков сбыта на рынки Евросоюза (ЕС) произошел ряд упущений и ошибок, которые определили низкую конкурентоспособность молдавских фермеров из-за недостаточного и несвоевременного субсидирования, несоответствия качества полученной продукции стандартам установленным ЕС. На протяжении последнего десятилетия Европейский парламент обеспокоен отрицательным влиянием пестицидов на окружающую среду, увеличением остаточного количества препаратов в продуктах питания и, в итоге, их губительным действием на здоровье человека. Результатом предпринятых защитных мероприятий стал запрет ряда действующих веществ, которые широко использовались в системах защиты основных сельскохозяйственных культур. Рынок средств защиты растений (СЗР) в Молдове оказался не готов к таким изменениям, что отобразилось на ухудшении качества защиты растений и повышении себестоимости выращиваемой сельхозпродукции.

Анализ последних исследований. Недостаточный Фонд субсидирования определяет неспособность Агентства по интервенции и платежам для сельхозпроизводителей (AIPA) обеспечить запросы молдавских фермеров, что порождает перенос выплат по долгам на следующий год и, повторяется из сезона в сезон [1].

На этом фоне, неблагоприятные условия по влагообеспечению в осенний период 2019 года, отсутствие осадков зимой и экстремальные условия сложившиеся при возобновлении весенней вегетации в 2020 году, привели к пересеву на территории республики значительных площадей озимой пшеницы и рапса. Отсутствие влаги и резкие колебания температур определили неудовлетворительное состояние всходов подсолнечника и кукурузы, а вдобавок, часть садов пострадала от майских заморозков.

Также, принимая во внимание повышение требований к качеству выращиваемой продукции, возрастает угроза блокировки её экспорта [2].

В это же время, во многих странах Европейского Союза прослеживаются четкие тенденции на сокращение использования химических веществ и пестицидов «высокого риска». Их применение планируется снизить вдвое до 2030 года, а международная организация IFOAM вообще ставит за цель полное прекращение использования синтетических пестицидов к 2035 году [3].

В апреле 2018 года было запрещено использование трех инсектицидов из группы неоникотиноидов. Такое решение не было одностайным и имело как своих сторонников, так и противников. За принятие решения о запрете неоникотиноидов проголосовали представители 16 стран, при этом 4 страны были против, а еще 8 воздержались [4].

Сторонники принятого решения руководствуются научными исследованиями, которые подтверждают негативное влияние на пчёл и доказывают снижение популяции насекомых от действия пестицидов,

используемых в сельском хозяйстве. Тенденция уменьшения численности пчёл на протяжении последних 15-20 лет ставит под угрозу 75% производства продуктов питания в Европе, выращивание которых зависят от жизнедеятельности насекомых-опылителей [5]. Кроме того, указывается что данные препараты угрожают как биоразнообразию экосистем, так и населению, которое употребляет продукты, выращенные с помощью этих препаратов. Инсектициды из группы фосфорорганические соединений (ФОС) признаны нейротоксичными в отношении развития животных и человека. Существуют научные исследования, указывающие на возникновение умственной отсталости людей при употреблении продукции выращенной с помощью ФОС [6]. Потому, по мнению сторонников принятого решения о запрете применения некоторых пестицидов, требования касающиеся защиты окружающей среды и защиты здоровья населения намного важнее экономических интересов производителей пестицидов и рентабельности сельскохозяйственного производства. В тоже время, противники запрета широкого спектра пестицидов, утверждают, что эта ситуация приведет к падению уровня урожайности сельскохозяйственных культур, в частности зерновых. Кроме того, сахарная промышленность Нидерландов в 2019 году уже потеряла 2,3 млн.евро в результате проблем защиты урожая связанных с отсутствием неоникотиноидов [3].

В таких тяжелых условиях, для молдавских аграриев жизненно необходимо в кратчайшие сроки получить государственную поддержку и обеспечение альтернативными средствами защиты растений по доступным ценам, которые обеспечат эффективную защиту культур и повысят конкурентоспособность местных сельхозпроизводителей на европейском и мировом рынках.

Цель и задачи исследований. Изучить современные тенденции на рынке СЗР Молдовы. Определить запрещённые действующие вещества и проанализировать последствия их запрета на гектарную стоимость защиты сельскохозяйственных культур.

Изложение основного материала. На протяжении 2018-2019 годов, Государственным Центром по аттестации и апробации средств фитосанитарного назначения и средств повышающих плодородие почвы Республики Молдова, на основании рекомендаций ЕС, из Регистра исключено 22 действующих вещества, которые были в составе около 200-т препаратов из разных групп пестицидов (Рис. 1).

Такое значительное сокращение препаратов, разного производства и стоимости, не могло не сказаться на эффективности химической защиты сельскохозяйственных культур.

Кроме дефицита пестицидов на рынке из-за запрета ввоза, произошло существенное удорожание отдельных элементов систем защиты. Уже при проведении предпосевной обработки семян аграрии столкнулись с отсутствием на рынке фунгицидных протравителей на основе *Propiconazole* и *Thiram*,

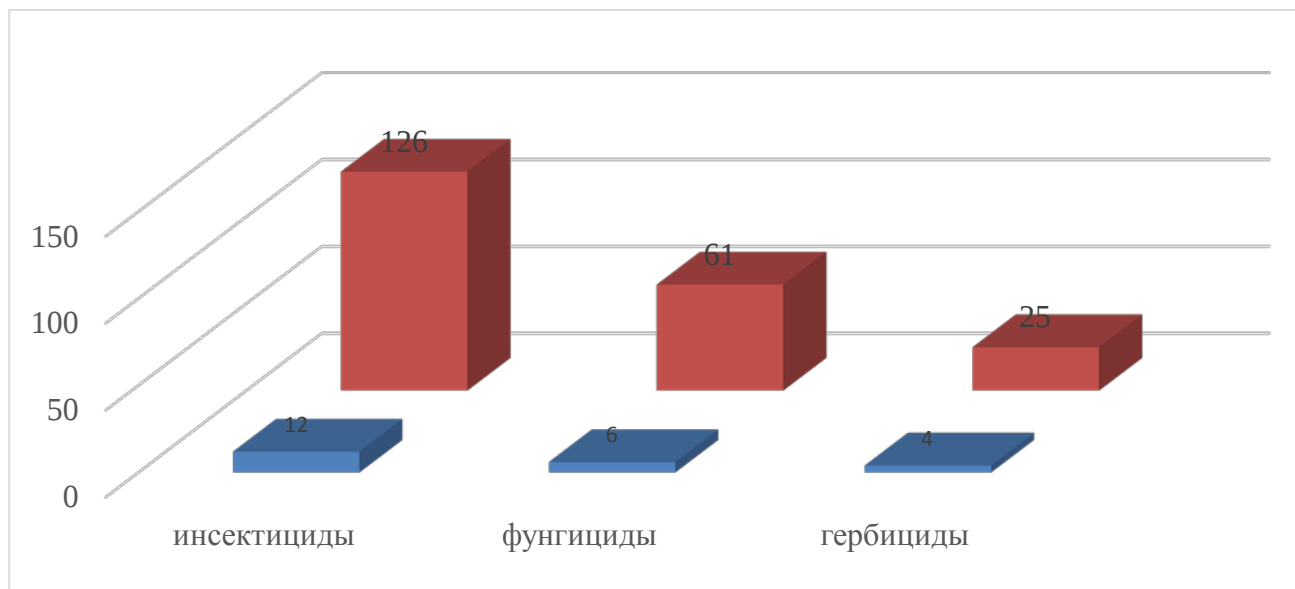


Рис.1. Количества запрещенных в Молдове действующих веществ и препаратов, в разрезе групп пестицидов [7]

которые заменили более дорогие препараты. За последние несколько лет, аграрии Молдовы вынуждены были решать проблему почвенных вредителей, поскольку значительный ущерб наносила жужелица на посевах пшеницы, а проволочники сильно изреживали всходы кукурузы и подсолнечника. Надежным помощником для фермеров в борьбе с подобными вредителями сельскохозяйственных культур был *Thiamethoxam*. Запрет использования инсектицидных протравителей семян на основе тиаметоксама значительно усложнил работу аграриев.

В системах защиты зерновых и овощных культур отрицательно сказался дефицит фунгицидных препаратов созданных на базе действующих веществ *Triadimenol*, *Propineb*, *Chlorothalonil*. Свекловоды Молдовы, для послевсходового контроля щирицы и других однолетних двудольных сорняков, в условиях 2020 года используют только остатки препаратов на основе действующего вещества *Desmedipham*, ввоз которых на территорию республики запрещен с января текущего года.

Но самым чувствительным, как по эффективности в борьбе с вредоносными объектами, так и с экономической точки зрения, оказался запрет на территории Молдовы инсектицидов из химического класса неоникотеноидов и фосфорорганические соединений (Рис. 2).

Отсутствие в системах защиты основных сельскохозяйственных культур препаратов из вышеуказанных групп приведет не только к удорожанию гектарной стоимости инсектицидной обработки, но и снизит эффективность проводимых работ. Для аграриев, особенно садоводов и овощеводов, давно известно, что во избежание развития устойчивости надо чередовать препараты как из разных химических групп, так и разных препаративных форм.

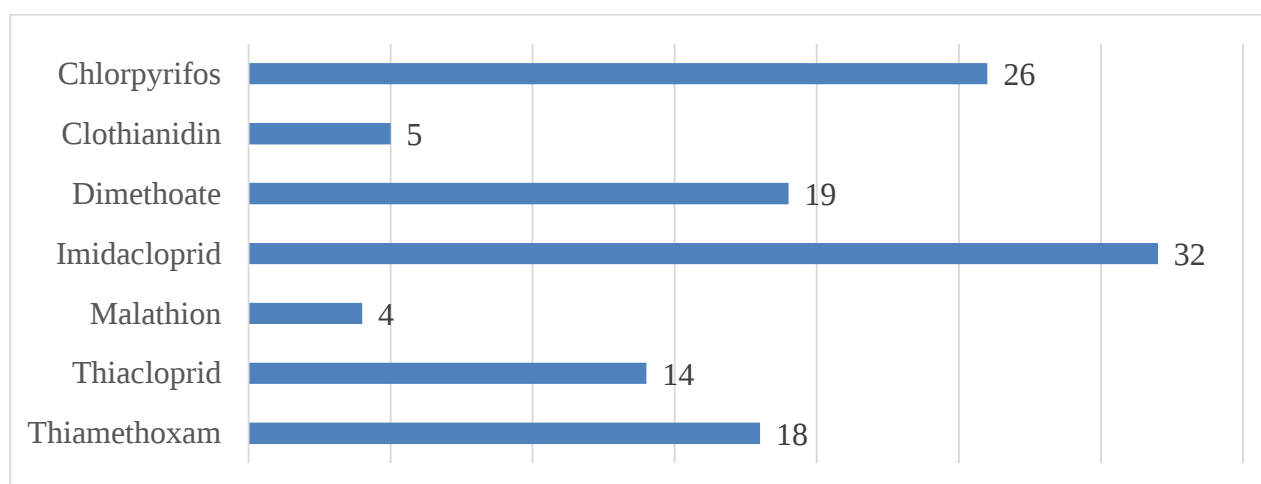


Рис. 2. Количество запрещенных инсектицидных препаратов из химического класса неоникотиноидов и фосфорорганических соединений [7]

В сложившейся на рынке СЗР обстановке проводить такие ротации инсектицидов становится достаточно сложно. Большинство препаратов, которые остались доступными для сельхозпроизводителей Молдовы, относятся к химическому классу синтетических переродов. Оценивая преимущества и недостатки этих инсектицидов, можно утверждать, что они по некоторым характеристикам значительно отличаются от неоникотиноидов и не могут их равноценно заменить в системах защиты (Табл. 1).

Таблица 1

Сравнительная характеристика неоникотиноидов и пиретроидов [8]

Характеристики	Неоникотиноиды	Синтетические пиретроиды
Тип действия	системное и трансламинарное	Контактно-кишечное
Резистентность вредителей	Вызывают при длительном применении	Вызывают. Возможна кросс-резистентность
Срок защитного действия	до 28 дней	до 5 дней
Влияние температурного режима	Оптимальная для работы температура 18-25°C	Возможно применение при t +5+8°C. Оптимальная для работы температура 18-22°C
Селективность к вредителям	Эффективны против листогрызущих и сосущих насекомых	Эффективны против чешуекрылых, жесткокрылых
Летучесть	Не летучие	Летучие
Особенности применения	Защита от почвообитающих и скрытоживущих вредителей	Плохо работают на скрытоживущих. Для протравки семян не используются

На сегодняшний день, в созданных условиях проведения защиты сельскохозяйственных культур, возникает целый ряд вопросов, ответы на

которые надо получить в кратчайшие сроки: как избежать повышения резистентности; какими препаратами работать в период цветения; что применять в условиях повышенных температур воздуха; какими инсектицидами обеспечить системное действие и повысить эффективность борьбы против скрытоживущих вредителей; как обеспечить необходимую инсектицидную протравку семян и др.

Усугубление проблем при защите сельскохозяйственных культур от вредителей становится очевидным. Это может повлечь за собой падение уровня урожайности, повышение затрат на химическую защиту посевов, снижение экономических показателей аграрного производства. Удорожание инсектицидных обработок ряда сельскохозяйственных культур проявилось уже в условиях аграрного сезона 2020 года (Табл. 2).

Таблица 2

Гектарная стоимость применения некоторых инсектицидов (на основании прайс-листов поставщиков СЗР в республике Молдова) [8]

Действующие вещества (входящие в состав препаратов)	Примерная гектарная стоимость обработки (\$/га)	Действующие вещества (входящие в состав препаратов)	Примерная гектарная стоимость обработки (\$/га)
Dimethoat, 400 g/l	8-10	Abamectin, 18 g/l	75-80
Chlorpyrifos, 500 g/l + cypermethrin, 50 g/kg	16-20	Abamectin, 18 g/l + Chlorantraniliprole, 45 g/l	95-100
Imidacloprid, 200 g/l	9-10	Emamectin benzoate, 9,5 g/kg	85-90
Imidacloprid, 300 g/l + lambda-cyhalothrin, 100 g/l	5-6	Indoxacarb, 150g/l	50-55
Malathion, 570 g/l	9-14	Tau-fluvalinate, 240 g/l	40-42
Thiacloprid, 480 g/l	24 -30		

Для сравнения взяты наиболее распространенные в Молдове действующие вещества, на основании которых было зарегистрировано достаточно много препаратов от разных производителей, с широким ценовым диапазоном. Так, для проведения инсектицидной обработки, фермерам достаточно было потратить в среднем 9-12 USD на гектар. Наиболее распространенным и одновременно высокоэффективным было применение препаратов, имеющих в своем составе неоникотиноид и синтетический пиретроид. Стоимость такой обработки составляла в пределах 5-6 USD на гектар. Применение препаратов из класса биологических пестицидов и других, которые предоставляют аграриям мультинациональные компании, в разы повышает гектарную стоимость проводимой инсектицидной защиты. В результате, сельскохозяйственные предприятия и фермеры Молдовы получают значительную финансовую нагрузку при производстве основных видов продукции, а риски потери урожая

от неэффективной защиты от вредителей сохраняются. При этом, решение экологических и социальных проблем в стране путем запрета ряда пестицидов, без предоставления альтернативных вариантов, не является правильным подходом в современных условиях развития сельскохозяйственного производства Молдовы. Ведь остаётся до конца не изученным вопрос того, что является причиной уменьшения популяции пчёл, какую долю в этом процессе занимают болезни и паразиты, сопутствующие их в жизнедеятельности. Важной задачей является изучение влияния минеральных удобрений на насекомых-опылителей, особенно удобрений, содержащих марганец и др.

На сегодняшний день, аграрии задумываются и над другими вопросами, которые вызывают у них сомнения и беспокойство – когда станут доступными альтернативные, к химическим средствам защиты, препараты в рамках интегрированных систем; будут ли они менее опасными для окружающей среды; насколько эффективным будет их использование и как это отразится на затратной части выращивания стратегически важных культур.

Выводы и перспективы последующих исследований. Защита окружающей среды и здоровья населения – бесспорно является приоритетной задачей для Молдовы, как и для большинства цивилизованных стран мира. Но запрет ряда пестицидов, без предоставления альтернативных вариантов защиты, приведут к усложнению защиты культур от вредоносных объектов и лягут на агробизнес значительным финансовым грузом. Решение данной проблемы должно базироваться на всесторонних исследованиях и быть научно обоснованным, что становится неотложной задачей для аграрной науки страны.

Список использованной литературы

1. Перчинская Н., Гутюм Т. Причины снижения конкурентоспособности экономики Молдовы. URL: www.dspace.ince.md/ Причины_снижения_конкурентоспособности_экономики_Молдовы.
2. Европа не будет закупать зерно и фрукты обработанные хлорпирифосом и хлорпирифос-метилом URL: www.agroexpert.md/rus/tseny-i-trendy/evropa-ne-budet-zakupati-zerno-i-frukty-obrabotannye-hlorpirifosom-i-hlorpirifos-metilom.
3. ЕС к 2030 году хочет вдвое сократить применение пестицидов. URL: www.agroxxi.ru/gazeta-zaschita-rastenii/.
4. Страны ЕС запретили применение трех пестицидов вредных для пчел URL: www.dw.com/ru/.
5. В Европе запретили вредные для пчёл пестициды. URL: www.ioa.institute/post/2018/06/01/.
6. Фосфорорганические пестициды обвиняются в почти 60 тысячах случаях умственной отсталости у европейцев. URL: www.agroxxi.ru/gazeta-aschita-rastenii/novosti/fosfororganicheskie-pesticydy-obvinjayutsja-v-pochti-60-tysjachah-sluchajah-umstvennoi-otstalosti-u-evropei-cev.html.
7. Î.S. “Centrul de Stat pentru Atestarea și Omologarea Produselor de Uz Fitosanitar și a Fertilizantilor URL: www.pesticide.md.

8. Пестициды. URL: //www.pesticity.ru.

Список використаної літератури у транслітерації / References

1. Perchinskaya N., Gutyum T. Prichiny snizheniya konkurentosposobnosti ekonomiki Moldovy. [The reasons for the decline in the competitiveness of the Moldovan economy]. URL: www.dspace.ince.md/Prichiny_snizheniya_konkurentosposobnosti_ekonomiki_Moldovy. [in Russian].
2. Evropa ne budet zakupat' zerno i frukty obrabotannye hlорpirifosom i hlорpirifos-metilom [Europe will not purchase grain and fruits processed with chlorpyrifos and chlorpyrifos methyl] URL: www.agroexpert.md/rus/tseny-i-trendy/evropa-ne-budet-zakupati-zerno-i-frukty-obrabotannye-hlorpirifosom-i-hlorpirifos-metilom. [in Russian].
3. ES k 2030 godu hochet vdvoe sokratit' primenenie pesticidov [The EU wants to halve the use of pesticides by 2030]. URL: www.agroxxi.ru/gazeta-zaschita-rastanii/. [in Russian].
4. Strany ES zapretili primenenie trekh pesticidov vrednyh dlya pchel [EU countries banned the use of three pesticides harmful to bees]. URL: www.dw.com/ru/. [in Russian].
5. V Evrope zapretili vrednye dlya pchyol pesticidy [Pesticides harmful to bees have been banned in Europe] URL: www.ioa.institute/post/2018/06/01/. [in Russian].
6. Fosfororganicheskie pesticidy obvinayutsya v pochtі 60 tysyachah sluchayah umstvennoj otstalosti u evropejcev [Organophosphate pesticides are accused of nearly 60 thousand cases of mental retardation in Europeans]. URL: www.agroxxi.ru/gazeta-aschita-rastanii/novosti/fosfororganicheskie-pesticidy-obvinayutsya-v-pochti-60-tysyachah-sluchajah-umstvennoi-otstalosti-u-evropeicev.html. [in Russian].
7. Î.S. "Centrul de Stat pentru Atestarea și Omologarea Produselor de Uz Fitosanitar și a Fertilizanților URL: www.pesticide.md. [in English].
8. Pesticidy [Pesticides]. URL: //www.pesticity.ru. [in Russian].

АНОТАЦІЯ

АГРАРНЕ ВИРОБНИЦТВО МОЛДОВИ В УМОВАХ ЗАБОРОНИ ЧАСТИНИ ПЕСТИЦИДІВ

В статті розкрито суть впливу Європейського законодавства, в частині застосування пестицидів, на ситуацію що склалася в аграрному виробництві Молдови. Висвітлено ряд труднощів, які виникли перед аграріями республіки через заборону широко використовуваних діючих речовин. Акцентовано увагу на появі слабких ланок при розробці систем захисту стратегічно важливих культур. Зокрема, суттєвого корегування потребує передпосівна підготовка насіння зернових культур, з якої виключається застосування фунгіцидних протравників на основі діючих речовин Propronazole та Thiram. Захист посівів пшениці, кукурудзи та соняшнику від ґрунтових шкідників ускладнюється в

умовах заборони інсектицидів з вмістом *Thiamethoxam* і *Imidacloprid*. Окрім виключення інсектицидів з хімічного класу неонікотинноїдів, на ефективність виробництва в буряківництві, буде мати суттєвий вплив заборона використання гербіцидів на основі діючої речовини *Desmedipham*.

Показано порівняльну характеристику інсектицидів з хімічного класу неонікотинноїдів та синтетичних піретроїдів, вказані особливості їхнього застосування в системах захисту сільськогосподарських культур.

Наведено дані щодо збільшення гектарної вартості інсектицидних обробок в зв'язку зі змінами на ринку пестицидів Молдови. Визначена актуальність невідкладного вирішення проблем, що виникли перед молдавськими фермерами та підвищення ефективності систем захисту основних сільськогосподарських культур.

Табл. 2. Рис. 2. Літ. 8.

ANNOTATION

AGRICULTURAL PRODUCTION OF MOLDOVA UNDER CONDITIONS OF PROHIBITION OF PESTICIDES

In article the essence of the impact of the European legislation with regard to the use of pesticides, the situation prevailing in the agricultural production of Moldova. Highlighted a number of difficulties that arose before the farmers of the Republic for the prohibition of widely used active substances. The attention is focused on the emergence of weak links in the development of systems for the protection of strategically important crops. In particular, significant adjustment requires pre-sowing preparation of seeds of grain crops, which excludes the use of fungicidal disinfectants based on the active ingredients Propiconazole and Thiram. Protection of crops of wheat, corn and sunflower seeds from soil pests has been complicated by the ban of the insecticides *Thiamethoxam* and *Imidacloprid* content. With the exception of the insecticide from the chemical class neonatologu, on production efficiency in beet production will have a significant impact the prohibition of the use of herbicides based on the active substance *Desmedipham*.

Shows the comparative characteristics of the insecticide from the chemical class neonatologu and synthetic pyrethroids, features of their application in the systems of protection of agricultural crops.

Given data on the increase in per hectare cost of insecticide treatments in relation to changes in the pesticide market of Moldova. Actuality urgent solutions to the problems faced by the Moldovan farmers and improving the effectiveness of systems of protection of major crops.

Today, farmers are thinking about other issues that cause them worry and doubt – when available alternative to chemical remedies, preparations in the framework of the integrated systems; they will be less dangerous for the environment; how effective is their use and how it will affect the expenditure of the cultivation of strategically important crops.

A priority for Moldova, as with most civilized countries of the world. But the ban of several pesticides, without provision of alternative protection options, will complicate the protection of crops from harmful objects and will be on the agribusiness significant financial burden. The solution to this problem should be based on comprehensive research and be scientifically justified, what becomes an urgent task for agricultural science of the country.

Tabl. 2. Fig. 2. Lit. 8.

Інформація про авторів

Памужак Н. – доктор сільськогосподарських наук, викладач Державного Аграрного Університету Молдови (Strada Mircești 42, Chișinău, Молдова)

Шинкарук В. – директор ICS Chimagromarketing SRL, Moldova (str. Tighina, 65, of. 414 MD2001 Кишиневу, Муніципій Кишиневу).

Дідур І. – кандидат сільськогосподарських наук, доцент, декан факультету агрономії та лісівництва Вінницького національного аграрного університету (21008, м. Вінниця, вул. Сонячна 3, e-mail: ididur@yandex.ru).

Мельник В. – студент Державного Аграрного Університету Молдови (Strada Mircești 42, Chișinău, Молдова).

Памужак Н. доктор с.-х. наук, Государственный Аграрный Университет Молдовы (Strada Mircești 42, Chișinău, Молдова).

Шинкарук В. – директор ICS Chimagromarketing SRL, Moldova (str. Tighina, 65, of. 414 MD2001 Кишинэу, Муниципий Кишинэу).

Дидур И. – кандидат сельскохозяйственных наук, доцент, декан факультета агрономии и лесоводства Винницкого национального аграрного университета (21008, г. Винница, ул. Солнечная 3, e-mail: ididur@yandex.ru).

Мельник В. – студент Государственного Аграрного Университета Молдовы (Strada Mircești 42, Chișinău, Молдова).

Pamuzhak N. – doctor of gricultural sciences, Lecturer at the State Agrarian University of Moldova (Strada Mircești 42, Chișinău, Moldova).

Shinkaruk V. – Director of ICS Chimagromarketing SRL, Moldova (str. Tighina, 65, of. 414 MD2001 Chisinau, Chisinau Municipality).

Didur I. – candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor, Dean of the Faculty of Agronomy and Forestry of Vinnytsia National Agrarian University (21008, Vinnytsia, Soniachna Str. 3 e-mail: ididur@yandex.ru).

Melnik V. – student of the State Agrarian University of Moldova (Strada Mircești 42, Chișinău, Moldova).