

УДК 632.9;54.05

ИННОВАЦИОННАЯ КОНЦЕПЦИЯ

СРЕДСТВ ЗАЩИТЫ РАСТЕНИЙ В РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Бабкин В.В., Промоненков В.К., Овчаренко М.М., Любимов А.П.

Международный институт проблем химизации современной экономики

ВАРИАЦИОННЫЙ СИНТЕЗ, ПЕСТИЦИД, СРЕДСТВО ЗАЩИТЫ РАСТЕНИЙ, СЗР, МАТРИЧНАЯ СТРУКТУРА, ДЕЙСТВУЮЩЕЕ ВЕЩЕСТВО, ИННОВАЦИЯ, ПРОЕКТ

Статья имеет концептуальный характер и формирует новый подход к разработке средств защиты растений (СЗР) в России – Вариационный синтез матричных природных структур©. Реализация предлагаемой концепции способна объединить усилия ученых и специалистов РАН, Высшей школы, прикладных институтов для ускоренного поиска и организации промышленного выпуска принципиально новых отечественных действующих веществ с более высокой эффективностью, экологически безопасных и экономически доступных, что обеспечит суверенность важной отрасли экономики. Приводится краткий анализ современного состояния отечественной отрасли СЗР и состояния производства действующих веществ в России. На фоне победных реляций о сборе рекордного урожая зерна в 2017 году и других достижениях агропромышленного комплекса нашей страны целесообразно задуматься о реальном положении дел и слагаемых успеха сельскохозяйственного производства. Одним из них являются пестициды – средства защиты растений (СЗР), без которых невозможно получить качественный урожай.

INNOVATIVE DEVELOPMENT CONCEPT OF PERSPECTIVE PLANT PROTECTION MEANS IN THE RUSSIAN FEDERATION

VARIATION SYNTHESIS, PESTICIDE, PLANT PROTECTION PRODUCT, PPP, MATRIX STRUCTURE, NEW ACTIVE SUBSTANCE, INNOVATION, PROJECT

The article is conceptual. It is a way to introduce a new approach to plant protection products (PPP) in Russian Federation – Variation Synthesis of Natural Derived Matrix Structures©. Concept implementation is able to unite efforts of scientists and specialists of Russian Academy of Sciences, Higher School and applied institutes to accelerate scientific search and industrial release of fundamentally new domestic active substances with higher efficiency, environmentally positive and accessible, to enforce sovereignty of economy. It provides a brief analysis of domestic PPP active substances production in Russia. International Institute for Applied Chemistry Problems of the Modern Economy (IICPME)

Следует отметить, что в 2017 году впервые за 15 лет вся посевная площадь в России превысила планку в 80 млн га. В 2018 году посевная площадь должна составить 80,4 млн га. Ожидается, что яровые культуры будут засеяны на площади 53,4 млн га, увеличатся площади посевов под сою, рапс, лен, ячмень и кормовые культуры. Из посевов в 2017 году гербицидами была обработана площадь в размере 47,9 млн га,

инсектицидами - 24,9 млн га, фунгицидами - 20,3 млн га. При этом было использовано не менее 78 тыс. тонн препаративных форм средств защиты растений. Общее число наименований препаратов составляет не менее 1500. Они производятся на базе 428 действующих начал. Обеспеченность сельскохозяйственного производства пестицидами составляет 100%, в то время как общий рынок пестицидов оценивается в один миллиард

долларов.

Пестициды используются для обработки посевов зерновых, технических, пропашных, овощных и прочих сельскохозяйственных культур. Надо отдать должное отечественным фирмам «Август», «ЩелковоАгроХим» и другим, обеспечивающим более чем на 75% потребность в пестицидах. Остальное производство осуществляется иностранными компаниями.

И вроде бы все неплохо. Однако препараты СЗР производятся почти исключительно на основе импортруемых действующих веществ (ДВ). За последние 30 лет (с 90-х годов) в нашей стране не разработано ни одного собственного оригинального действующего вещества средств защиты растений мирового уровня. Отсутствуют фундаментальные исследования и разработки, которые позволили бы надеяться на изменения к лучшему. Исследования, которые ведутся в лабораториях коммерческих компаний, как правило, носят характер разработок препаративных форм на основе известных действующих веществ.

Российская академия наук и Высшая школа к настоящему времени не предложили решение проблемы СЗР. В Государственной Думе не раз слушались вопросы, связанные с проблемами в сельском хозяйстве, обсуждались и различные концепции возможных законопроектов. Однако научный поиск, испытания, технологические и производственные усилия энтузиастов отрасли не находили государственной поддержки. Фактически мы оказались в абсолютной зависимости от импорта действующих начал: не будет импорта ДВ – не будет урожая.

Такое положение дел - отсутствие новых отечественных разработок, вероятно, вполне устраивает теперешних производителей средств защиты растений, поскольку рентабельность их производства остается достаточно высокой.

Ситуация осложнена тем, что на российский рынок современные пестициды не поступают в принципе. Зарубежные компании предпочитают нам продавать устаревшие действующие вещества, и мы вынуждены применять их на наших полях, угнетая экосистему и нанося ущерб собственному здоровью. Рентабельность растениеводства при этом низка, и такое положение устойчиво закреплено на перспективу.

Убеждение, что никакого принципиально нового сдвига в существе разработок и производства средств защиты растений не происходит и произойти не может, привело авторов к необходимости создания новой структуры организации работ, вы-

работки новой концепции развития на основе тенденций экологической направленности.

Выход из положения – внедрение инноваций. На современном этапе развития экономической рост невозможен без использования результатов инновационной деятельности. Новаации, внедряемые в экономику страны, влияют на развитие производительных сил, воспроизводство и конкурентоспособность продукции на мировом рынке.

Следует учитывать, что прямое копирование ассортимента зарубежных пестицидов и создание соответствующих многотоннажных производств, как это делалось при Советской власти, для государства в настоящее время экономически трудно выполнимо.

Сегодня, когда перед Россией стоит задача наращивания человеческого потенциала и дальнейшего освоения Крайнего Севера и Арктической зоны, необходимо принципиально иное решение проблемы, которое позволит, не инвестируя огромные средства в создание крупнотоннажных производств устаревших продуктов, получить в распоряжение аграриев высокоэффективные препараты следующих поколений с нормами расхода в несколько граммов на гектар. Это существенно снизит экологические нагрузки, улучшит логистику и иные значимые для оценки качества характеристики.

Нами предлагается принципиально новый научно-практический подход, способный обеспечить суверенность отрасли и улучшить экономические и экологические показатели производства и применения химических средств защиты растений в Российской Федерации – вариационный синтез производных матричных природных структур©.

Что предполагает подход?

«Вариационный синтез» – это прямая калька с математического «вариационного исчисления» - раздела математического анализа, в котором изучаются вариации функционалов.

Матрицей при нашем подходе является природная структура, определяющая физиологическую активность природного биологического объекта (к примеру, пиретрин – в ромашке, тетродотоксин – в рыбе фугу и т.д.).

Путем проведения синтетических, а также биотехнологических модификаций, исходной матричной структуре придаются заданные полезные свойства. Например, для пиретроидов - это существенное увеличение токсичности для насекомых при повышении персистентности, а в другой модификации даже придание акарицидных свойств, что не свойственно

природному пиретрину.

Отличие нашего подхода от часто используемого в настоящее время «аналогового» синтеза заключается в следующем:

- под «матрицей» понимается не формальная химическая структура, а ее гипотетическое (неформальное) описание, базирующееся как на свойствах структурных аналогов, так и на свойствах веществ иных структур, обладающих аналогичным видом активности. Например, антихолинэстеразную активность способен проявлять только фосфор-органические вещества, но и холиномиметики значительно отличающихся структур – производные метилкарбаминовой кислоты (карбаматы), а также производные некоторых гетероциклических структур.

- четко определяется целевая функция поискового синтеза. Поиск носит не общий, а конкретный характер. Целевое соединение должно обладать не только заданными свойствами физиологической активности, но и иными полезными эксплуатационными и экологическими свойствами. При этом само понятие «функция» предполагает не просто случайный синтез, а обязательное изучение локальных закономерностей «структура-свойство», позволяющее определять границы возможных структурных изменений с целью формирования пространственного рельефа активного сайта.

Вариационный синтез является понятием более широким и включает в себя аналоговый синтез как частный случай. Например, в случае пиретроидов фенвалерат не является структурным «аналогом», а именно «вариацией на тему», поскольку не содержит характерного циклопропанового фрагмента.

Строгий целевой выбор распространяется также на матрицу. Матричных структур в живой природе предостаточно. Среди них нужно провести выбор, который обоснован, и способен максимально приблизить исследователя к получению соединения с целевыми свойствами. Критерии такого выбора также базируются на принципах функционального подхода.

Рассмотрим некоторые практические следствия предлагаемой инновационной концепции развития отечественных средств защиты растений.

Во-первых, она может явиться научной и методологической базой поиска принципиально новых действующих начал, поскольку дает определенное представление о том, в каких структурных системах целесообразнее всего проводить поиск.

Во-вторых, современные национальные школы синтеза в системе РАН РФ и Высшей школы могут легко провести позиционирование своих возможностей для участия в целевых исследованиях и разработках на базе научных данных, накопленных ранее.

Далее, методически проще спланировать определение конкретных сроков выполнения работ и необходимого ресурсного обеспечения.

Таким образом, появилась возможность создания технологических микрокластеров, способных осуществлять разработку многостадийных технологических процессов высокоценных химических соединений и их выпуск в количестве, необходимом для практического применения. Такие микрокластеры не требуют специального проектирования и располагаются в отдельных блоках, имеющих категорию GMP.

В результате появляется возможность объединения усилий научного и производственного потенциала страны.

Излагаемые в настоящей статье положения появились не вдруг. В течение последних 20 лет накапливались и подвергались тщательному анализу результаты работы производств средств защиты растений, принимались во внимание состояние научных разработок по проблеме и тенденции перспективного развития.

При поддержке со стороны государства предлагаемый подход сделает возможным планирование, определение темпов работ и их результативности. Вследствие существенного развития ассортимента за счет действующих веществ отечественного производства будет сформирована реальная платформа, которая позволит уйти от импортной зависимости. Получаемые новые физиологически активные соединения могут оказаться полезными для решения проблем защиты растений, а также в ветеринарии, санитарии и медицине.



Библиография

1. Арефьев Н.В., Можавев Е.Е. Альтернативная энергетика и экономика «мыльного пузыря» // Представительная власть - XXI век. 2018. – № 3. С. 23-27.
2. Епифанова О.Н., Мищенко В.А. О некоторых вопросах законодательного обеспечения развития районов Крайнего Севера и Арктической зоны России // Представительная власть - XXI век. 2018. – № 1-2. С. 21-24.
3. Иванова Н.И. Национальные инновационные системы. - М.: Наука. 2002. С. 6.
4. Карпиков П.А., Любимова Л.П. Актуальные вопросы маркировки в России (на примере фармбизнеса) // Актуальные вопросы экономики, управления и права: сбор-

- ник научных трудов (ежегодник). 2017. - №2-3. С. 47-54.
5. Кудрявый В.В. Электроэнергетика России в сравнении с советским и зарубежным опытом // Представительная власть - XXI век. 2016. - № 7-8. С. 41-50.
6. Любимов А.П. Перспективы создания российских инновационных кластеров // Представительная власть - XXI век. 2013. - №5-6. С. 14-19.
7. Любимов А.П. Формирование национальной концепции инновационной системы России (часть 1) // Представительная власть - XXI век. 2011. - №7-8. С. 24-29.
8. Любимов А.П. Формирование национальной концепции инновационной системы России (часть 2) // Представительная власть - XXI век. 2012. - №2-3. С. 9-14.
9. Любимов А.П. От информации, информационных процессов и технологий до нанотехнологий. Интервью с Нобелевским лауреатом, депутатом Государственной Думы, академиком и вице-президент РАН Ж.И. Алфёровым // Представительная власть - XXI век. - М.: 2009. - № 4. С. 1-5.
10. Любимов А.П. Рецензия на книгу Маренкова Н.Л. «Методология создания инфраструктуры рынка инноваций в России» - М.: Издательство «Высшая школа», 2005. - 438 с. // Представительная власть - XXI век. - М.: 2006. № 5. С. 43-35.
11. Любимов А.П. Достоинства и недочеты двух важных законопроектов: мнения экспертов. «Круглый стол» в Государственной Думе // Журнал Российского права, 2000, № 4. С. 26-27.
12. Любимов А.П., Андреева Т.В. «Зеленые» облигации как инструмент финансирования проектов по устойчивому развитию // Представительная власть - XXI век. 2018. - №4. С. 21-26.
13. Малыгин И.Н. Инновации могут помочь человечеству победить голод // Актуальные вопросы экономики, управления и права: сборник научных трудов (ежегодник). 2015. - №4. С. 21-30.
14. Государственный каталог пестицидов и агрохимикатов, разрешенных к применению на территории Российской Федерации по состоянию на 6 октября 2017 года, часть 1. Пестициды // Справочник. Издательство «Агрорус». М., 2018.
15. Чекмарев П.А. Малько А.М. и другие, Минсельхоз России. «Обзор фитосанитарного состояния посевов сельскохозяйственных культур в Российской Федерации в 2017 году и прогноз развития вредных объектов в 2018 году» // ФГБУ «Россельхозцентр». М., 2018. С. 544.
- 7-8, pp. 41-50 (in Russ.).
6. Lubimov A.P. Prospects for Russian innovation clusters development. Representative Power - 21st century [Predstavitel'naya vlast' - XXI vek], 2013, no. 5-6, pp. 14-19 (in Russ.).
7. Lubimov A.P. Russian National Concept of Innovation System development (part 1). Representative Power - 21st century [Predstavitel'naya vlast' - XXI vek], 2011, no. 7-8, pp. 24-29 (in Russ.).
8. Lubimov A.P. Russian National Concept of Innovation System development (part 2). Representative Power - 21st century [Predstavitel'naya vlast' - XXI vek], 2012, no. 2-3, pp. 9-14 (in Russ.).
9. Lubimov A.P. From information, information processes and technologies to nanotechnology. Interview with Nobel laureate, State Duma deputy, academician and vice-president of RAS J.I. Alferov. Representative Power - 21st century [Predstavitel'naya vlast' - XXI vek], 2009, no. 4, pp. 1-5 (in Russ.).
10. Lubimov A.P. Review of the book by Marenkov N.L. "Methodology of future innovation market infrastructure in Russia", 2005. Representative Power - 21st century [Predstavitel'naya vlast' - XXI vek], 2006, no. 5, pp. 34-35 (in Russ.).
11. Lubimov A.P. Advantages and shortcomings of two important draft laws: expert opinions. Roundtable in the State Duma. Russian Law Journal [Jurnal Rossiyskogo prava]. 2000, no. 4, pp. 26-27 (in Russ.).
12. Lubimov A.P. Andreeva T.V. "Green" bonds as a tool for sustainable development projects investment. Representative Power - 21st century [Predstavitel'naya vlast' - XXI vek], 2018, no. 4, pp. 21-26 (in Russ.).
13. Malugin I.N. Innovations can help mankind to overcome hunger. Actual issues of economics, management and law: a collection of scientific papers (yearbook) [Actual'niye voprosi ekonomiki, upravleniya i prava: sbornik nauchnikh trudov (ezjegodnik)]. 2015, no. 4, pp. 21-30 (in Russ.).
14. Chekmarev P.A., Mal'ko A.M., other authors, Minselkhoz Rossii. Crops Phytosanitary Conditions Overview in Russia for 2017, and prediction of the of harmful objects development for 2018. FGBU Rosselkhozcenter. 2018, p. 544 (in Russ.).
15. State Catalog of Pesticides and Agrochemicals Permitted for Use in the Territory of the Russian Federation by October 6, 2017. Part 1. Pesticides. Reference book. Agrorus. 2018 (in Russ.).

References

1. Arefiev N.V., Mozjaev E.E. Alternative energy and "Soap bubble" economy. Representative Power - 21st century [Predstavitel'naya vlast' - XXI vek], 2018, no. 3, pp. 23-27 (in Russ.).
2. Epifanova O.N., Mischenko V.A. Some legislative support issues for development of Far North regions and Arctic zone of Russian Federation. Representative Power - 21st century [Predstavitel'naya vlast' - XXI vek], 2018, no. 1-2, pp. 21-24 (in Russ.).
3. Ivanova N.I. National innovation systems, 2002. p. 6 (in Russ.).
4. Karpikov P.A., Lubimova L.P. Topical marking issues in Russia (on the example of pharmaceutical business). Actual issues of economics, management and law: a collection of scientific papers (yearbook) [Actual'niye voprosi ekonomiki, upravleniya i prava: sbornik nauchnikh trudov (ezjegodnik)]. 2017, no. 2-3, pp. 47-54 (in Russ.).
5. Kudriaviy V.V. Russian power industry in comparison with the Soviet and foreign experience. Representative Power - 21st century [Predstavitel'naya vlast' - XXI vek], 2016, no.

Авторы:

Бабкин Валерий Вениаминович

d.h.c., академик МАИПТ, член корреспондент РИА, профессор, президент МИПХСЭ, член Президиума Экспертного совета Государственной думы РФ

Место работы : Международный институт проблем химизации современной экономики, тел.: +7 (495) 935-83-55, 119180, Москва, 1-й Голутвинский пер., дом 1, e-mail : info@iicpme.com

Промоненков Виктор Кириллович

d.h.n., профессор, лауреат государственной премии СССР, Вице-президент МИПХСЭ

Место работы : Международный институт проблем химизации современной экономики, тел.: +7 (495) 935-83-55, 119180, Москва, 1-й Голутвинский пер., дом 1, e-mail : info@iicpme.com

Овчаренко Михаил Михайлович

д.с.х.н., профессор, Президент Национального агрохимического союза, Вице-Президент МИПХСЭ

Место работы : Международный институт проблем химизации современной экономики, тел.: +7 (495) 935-83-55, 119180, Москва, 1-й Голутвинский пер., дом 1, e-mail : info@iicrme.com

Любимов Алексей Павлович

д.ю.н., академик, руководитель Центра международного права Дипломатической академии МИД РФ

Место работы : Международный институт проблем химизации современной экономики, тел.: +7 (495) 935-83-55, 119180, Москва, 1-й Голутвинский пер., дом 1, e-mail : info@iicrme.com

Новости RCCnews.ru

Правительство Башкирии сохраняет интерес к строительству нового производства соды в регионе

Данную информацию ТАСС подтвердил глава республики Рустэм Хамитов в кулуарах Международного экологического форума. Р. Хамитов подчеркнул, что тем самым власти региона намерены исполнить «поручение правительства РФ».

В конце прошлого года стало известно о планах «Ишимбайского известняка» построить производство кальцинированной соды в Башкирии, где уже работает «Башкирская содовая компания» (БСК). «Ишимбайский известняк» владеет правами на разработку Гумеровского месторождения, которое рассматривается в качестве сырьевой базы для нового предприятия.

«Еврохим» намерен занять нишу водорастворимых удобрений в Казахстане

«Еврохим» инвестирует до 500 млн долларов в проект по строительству завода в Казахстане, к финансированию может привлечь Европейский банк реконструкции и развития (ЕБРР), сообщил журналистам в кулуарах Петербургского международного экономического форума главный исполнительный директор «Еврохим Групп» Дмитрий Стрежнев.

Он уточнил, сроки принятия решения по проекту не изменились: «В этом году планируем принять решение, как мы и договаривались с казахстанским правительством, о строительстве переработки в Казахстане. В сентябре будет совет директоров, будем это дело обсуждать».

Стрежнев отметил, что далее компания намерена развивать свое присутствие в Казахстане и Закавказье. При этом «Еврохим» в Казахстане не планирует конкурировать с уже имеющимися игроками на рынке азотных и фосфатных удобрений, а намерен занять нишу водорастворимых удобрений. Как сообщалось, компания планировала создать химический комплекс в Казахстане мощностью 1 млн тонн удобрений на базе месторождений фосфоритового бассейна Каратау.

«Нижнекамскнефтехим» планирует завершить техперевооружение производства изопрена в текущем году

На «Нижнекамскнефтехиме» проводятся работы по подготовке к запуску третьей установки производства изопрена. В начале года НКНХ завершил работы по строительству нового цеха изобутилена, что позволило нарастить мощности на 160 тыс. тонн по данному продукту в год.

В результате проводимой модернизации компания сможет нарастить мощности по выпуску изопренового каучука СКИ-3 с 280 до 330 тыс. тонн в год. Также с вводом в эксплуатацию производства изобутилена НКНХ сможет увеличить производство метил-трет-бутилового эфира (МТБЭ), который используется в качестве окатаноповышающей добавки к топливам.

LyondellBasell планирует запустить крупное производство полиэтилена в США в следующем году

Производство будет организован по лицензионной технологии Hyperzone. Данная технология позволяет выпускать широкий спектр полиэтилена низкого давления (ПЭНД) на одном комплексе. Мощность нового завода составит около 500 тыс. тонн полиэтилена низкого давления в год. Предприятие будет размещено в Ла Порте (штат Техас, США). Инвестиции в комплекс оцениваются на уровне 725 млн долларов.

Отметим, что стратеги компании предусматривает также запуск предприятий по производству полиэтилена в Северной Америке и полипропилена в США и Европе в период 2022-2025 годов.