

Окончание таблицы

1	2	3	4	5	6	7	8
Брянская	42	40	44	59	65	65	70
Орловская	66	71	69	68	72	78	96
Смоленская	32	28	29	31	34	34	33
Калужская	38	37	38	44	51	55	55
Курская	63	59	59	65	67	72	76
Молоко, в год/кг							
ЦФО	198	172	170	168	166	162	150
Брянская	340	327	318	290	275	271	263
Орловская	384	351	324	296	308	310	299
Смоленская	398	368	347	332	341	325	304
Калужская	283	237	229	223	225	232	230
Курская	347	333	333	338	358	347	341
Яйца, в год/штук							
ЦФО	214	209	220	221	215	222	222
Брянская	245	309	293	275	268	263	249
Орловская	289	323	323	269	247	227	238
Смоленская	288	241	218	250	256	240	236
Калужская	156	189	178	202	214	236	168
Курская	283	272	261	225	179	191	205

По данным представленной таблицы в анализируемых областях идёт рост производства основных сельскохозяйственных продуктов, не считая засушливый 2010 год. Среди представленных регионов Брянская область за 2010 г. по производству зерна занимала третье место, картофеля – первое, овощей – второе, которое делит с Курским регионом. По производству скота и птицы на убой, третье место и это больше чем по ЦФО на 23 кг на душу населения, по производству молока среди анализируемых регионов четвертое место, по производству яиц первое место. Это было больше – по производству молока – на 113 кг, по производству яиц – на 27, чем в среднем по Центральному Федеральному Округу (ЦФО).

Необходимо также отметить, что за период с 2000 по 2010 г. происходит спад производства

картофеля в Орловской, Смоленской, Калужской области: снижение производства овощей в пяти анализируемых областях: производство молока сократилось в Брянской, Орловской, Смоленской и Калужской области; рост производства яиц на душу населения наблюдается в Брянской и Калужской области. Производства сельскохозяйственных продуктов на душу населения в 2010 г. в целом по ЦФО было ниже уровня 2000 г, по зерну на 37 кг, по картофелю – на 114 кг, по овощам – на 20 кг, по молоку – на 48 кг.

**Выводы.** Необходима коренная реорганизация животноводства на основе повышения продуктивности животных и улучшения агротехнических мероприятий в растениеводстве. На конечную цель повышения плодородия почв и повышения качества кормопроизводства.

**«Экология и рациональное природопользование»,  
Египет (Хургада), 20-27 февраля 2012 г.**

**Химические науки**

**СРАВНИТЕЛЬНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ  
ФОСФОР- И ГАЛОГЕНСОДЕРЖАЩИХ  
ИНСЕКТИЦИДОВ**

Орлин Н.А., Яковлева Е.М.

*Владимирский государственный университет  
им. А.Г. и Н.Г. Столетовых, Владимир,  
e-mail: OrNik@mail.ru*

Целью данной работы являлось исследование основных характеристик фосфор- и галогенсодержащих инсектицидов. На данные исследования натолкнул случай в магазине «Дачник». Выбирая средство для борьбы с вредными насекомыми, молодая дачница долго читала названия на красочных упаковках препаратов,

а затем спросила продавца, что ей лучше взять для борьбы с такими-то вредителями огородных культур. Продавец указал посетительнице на одно название препарата и сказал, что большинство людей покупают, именно, эту отраву. Препарат оказался самым дорогим среди всех пестицидов, имеющихся в магазине. Продавец преследовал свою цель – продать более дорогостоящий товар, хотя с точки зрения химика этот препарат не является самым эффективным для борьбы с данным видом насекомых.

Возникает вопрос, что купить в конкретном случае для уничтожения конкретного вида насекомых. Покупатель, как правило, берет что попало, или что кто-то посоветовал.

Что нужно знать покупателю?

Выбор препарата, особенно из серии пестицидов, должен определяться следующими параметрами:

– эффективностью в борьбе с данным видом вредителей;

– степенью гидролиза, т.е. продолжительностью его жизни в окружающей среде;

– влиянием на препарат естественных и антропогенных факторов: характером окружающей среды, изменением рН среды, солнечной активностью, взаимодействием с ионами тяжелых металлов и др.

Определение этих параметров для двух классов инсектицидов легло в основу данного исследования. Выбор фосфор- и галогенсодержащих инсектицидов обусловлен тем, что фосфор- и галогенсодержащие соединения составляют основу большинства инсектицидов. Среди фосфорсодержащих соединений такие известные инсектициды, как диазинон, фенитротин, диметоат (рогор), фазалон, малатион (карбофос); среди галогенсодержащих – циперметрин (циткор), дельтаметрин, тарзан, фоскор и ряд других. Непосредственно для исследования взяты два представителя группы фосфорсодержащих (диазинон и диметоат) и три представителя группы галогенсодержащих (циперметрин, дельтаметрин и имидаклоприд). Исследования проводились в течение двух месяцев. Сначала были выявлены максимальные возможности данных инсектицидов. Оказалось, что они являются препаратами широкого спектра действия и предназначены для борьбы с разными вредителями зерновых, садовых и огородных культур. Однако, отдельные из них обладают дополнительными свойствами. Например, дельтаметрин эффективен в борьбе с грызунами и сосущими вредителями, а диазинон особенно эффективен против хлебной жучелицы. Теоретически данные препараты должны иметь высокую инсектицидную активность в течение двух недель, а затем должен существенно подвергаться гидролизу, то есть разложению на мелкие фрагменты, не наносящие вреда окружающей среде. Однако, в реальных условиях эти процессы нарушаются.

В данной работе изучалось влияние на инсектициды изменения параметров рН среды, ультрафиолета переменной интенсивности, а также процесс комплексообразования с ионами тяжелых металлов, в частности, меди и железа. При этом, обращали внимание не только на степень устойчивости препарата в конкретных условиях, на стабильность их инсектицидной активности, но и на возникающие изменения в молекулярных структурах. Результаты фиксировали для каждого образца при разных значениях рН, разной интенсивности ультрафиолета,

различных концентрациях ионов металлов. Обнаружена следующая закономерность: величина рН среды значительно влияет на все параметры инсектицида, причем, в зависимости от молекулярной структуры инсектицида это влияние сказывается поразному. Еще большее влияние на инсектициды оказывает интенсивность солнечного излучения. Что касается воздействия ионов металлов на инсектициды, то образование комплексов резко меняет всю картину характеристик препарата. С одной стороны, препараты значительно уменьшают инсектицидную активность, с другой, резко возрастает их устойчивость в природных условиях.

По результатам исследования можно сделать следующие выводы.

– Скорость разложения инсектицидных препаратов в кислой и щелочной средах выше, чем в нейтральной. Наиболее чувствительны к изменению рН фосфорорганические инсектициды.

– Ультрафиолетовое излучение ускоряет процесс разложения инсектицидов. Наиболее стабильным является имидаклоприд, остальные быстрее разлагаются на свету, поэтому не рекомендуется их использовать в ясную погоду.

– Понижение температуры либо оказывает незначительное снижение скорости разложения инсектицидов, либо вообще не влияет на степень их гидролиза. Однако повышение температуры ускоряет процесс разложения. Термостабильным оказывается диазинон. Более чувствительный к повышению температуры – диметоат.

– Доказана способность инсектицидов к комплексообразованию с ионами металлов. Образование комплексов инсектицид-металл понижает активность препаратов.

– Установлено, что контактное действие инсектицидов на насекомых сильнее проявляется в случае фосфорсодержащих препаратов, особенно если им является диазинон.

– Наиболее эффективным и быстродействующим кишечным инсектицидом является имидаклоприд.

– Наименее активным является циперметрин, он избирательный и менее токсичен для полезных насекомых (например, пчел).

По результатам исследования влияния естественных и антропогенных факторов на устойчивость инсектицидов в природной среде и их активность, к применению могут быть рекомендованы препараты, содержащие имидаклоприд. Ни один из факторов не оказывает существенного влияния на активность и устойчивость данного инсектицида. Однако, применение этого препарата сопряжено с риском накопления его в окружающей среде. Также можно рекомендовать пиретроидные инсектициды, но они менее устойчивы к воздействию на них различных факторов, хотя наиболее избирательны.

*Экология и рациональное природопользование*

**АНАЛИЗ ЗАГРЯЗНЕНИЯ  
АТМОСФЕРНОГО ВОЗДУХА  
Г. АСТРАХАНЬ ПРОДУКТАМИ РАБОТЫ  
АВТОМОБИЛЬНЫХ ДВИГАТЕЛЕЙ**

Романкова Ю.Н., Ярославцев А.С.

*Астраханская государственная медицинская академия, Астрахань, e-mail: yarastr@mail.ru*

На сегодня в России экологические факторы вышли, по мнению многих авторов на одно из первых мест среди других, формирующих здоровье (генетических, климатических, эндемических, эпидемиологических, социальных, биологических) [3].

Значительное техногенное воздействие испытывают практически все компоненты природы (воздух, вода, почва и др.). При этом одним из наиболее важных факторов среды с точки зрения возможного влияния на здоровье населения, остаётся химический состав атмосферного воздуха, так как его необходимость для человека делает этот фактор наиболее значимым среди компонентов среды обитания [2].

Непрерывный рост числа автомобилей на магистралях, многие из которых обладают низкими экологическими характеристиками, сделал автомобиль главным источником загрязнения атмосферного воздуха в крупных городах и вблизи магистралей.

С одной стороны, достигнутый уровень автомобилизации, отражая технико-экономический потенциал развития общества, способствовал удовлетворению социальных потребностей населения, а с другой – обусловил увеличение масштаба негативного воздействия на общество и окружающую среду, приводя к нарушению экологического равновесия на уровне биосферных процессов [1].

Отработавшие газы автомобилей с карбюраторными двигателями в числе наиболее токсичных компонентов содержат оксид углерода, оксиды азота, углеводороды, а газы дизелей – оксиды азота, углеводороды, сажу и сернистые соединения.

В настоящем исследовании, которое охватывает период с 2000 по 2009 гг., рассмотрим только некоторые из них, содержащиеся в довольно больших концентрациях и оказывающие наиболее вредное влияние на организм: оксид углерода, оксид и диоксид азота, формальдегид, серы диоксид, сероводород.

Рассчитанный в среднем за весь период наблюдения индекс загрязнения атмосферы излученных веществ составил в целом по г. Астра-

хани 10,1821, что расценивается как высокий показатель. В среднем за весь период наблюдения на первом месте находился азота диоксид ( $\text{NO}_2$ ), составляя 0,0427 мг/м<sup>3</sup>. Второе место занимал серы диоксид ( $\text{SO}_2$ ) – 0,0508 мг/м<sup>3</sup>. На третьем месте находился азота оксид (NO) – 0,0314 мг/м<sup>3</sup>. Четвертое место занимал формальдегид ( $\text{CH}_2\text{O}$ ) – 0,0145 мг/м<sup>3</sup>. На пятом месте находился сероводород ( $\text{H}_2\text{S}$ ) – 0,0038 мг/м<sup>3</sup> и шестое место занимал углерода оксид (CO) – 1,2499 мг/м<sup>3</sup>.

Анализ динамики поллютантов показал, что четыре из изученных веществ характеризовались выраженной и статистически достоверной тенденцией к росту показателя концентрации: сероводород ( $b = +0,0003$ ;  $r = +0,80$ ;  $D = 64,9\%$ ;  $p = 0,004$ ); азота оксид ( $b = +0,0042$ ;  $r = +0,76$ ;  $D = 58,4\%$ ;  $p = 0,01$ ); углерода оксид ( $b = +0,1539$ ;  $r = +0,77$ ;  $D = 59,0\%$ ;  $p = 0,009$ ); формальдегид ( $b = +0,0013$ ;  $r = +0,70$ ;  $D = 47,5\%$ ;  $p = 0,02$ ). Формирующейся тенденцией к увеличению концентрации в атмосфере характеризовался серы диоксид ( $b = +0,0085$ ;  $r = +0,42$ ;  $D = 18,2\%$ ;  $p = 0,2$ ). Концентрация азота диоксида была стабилизирована в динамике ( $b = +0,0007$ ;  $r = +0,16$ ;  $D = 2,7\%$ ;  $p = 0,6$ ).

Анализ среднегодового темпа прироста показал, что наиболее интенсивно увеличивалось содержание серы диоксида (+16,7%), затем азота оксида (+13,4%), углерода оксида (+12,3%), формальдегида (+8,9%), сероводорода (+7,9%) и азота диоксида (+1,6%).

Таким образом, проведенный анализ показал, что в г. Астрахани в динамике за период с 2000 по 2009 гг. происходил существенный и статистически достоверный рост вредных для здоровья населения химических веществ – продуктов сгорания топлива в автомобильных двигателях различного типа. Это определяет необходимость принятия широкомасштабных и комплексных мер по предотвращению, нейтрализации или хотя бы существенному сокращению тех негативных последствий, которые порождаются автомобилизацией нашей страны.

**Список литературы**

1. Амбарцумян В.В. Экологическая безопасность автомобильного транспорта / В.В. Амбарцумян, В.Б. Носов, В.И. Тагасов – М.: ООО «Научтехлитиздат», 1999. – 208 с.
2. Берлянд М.Е. Прогноз и регулирование загрязнения атмосферы // Гидрометеоздат. – Л., 1985. – 272 с.
3. Божанов А.А. Социально-экономические последствия взаимодействия автотранспортного комплекса с окружающей средой: автореф. дис. ... канд. соц. наук. – М., 2010. – 28 с.