

ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА ПЕСТИЦИДОВ КАК УСЛОВИЯ ИХ ЭФФЕКТИВНОСТИ В ЛЬНОВОДСТВЕ И ДРУГИХ СФЕРАХ НАРОДНОГО ХОЗЯЙСТВА СТРАНЫ

Е.Н. КУДРЯВЦЕВА,
аспирант, Тверской государственный университет

Ключевые слова: пестицид, эффективность, защита растений, лён, сорняк, гербицид, препаративные формы, хлорсульфурон, водный раствор.

Эффективность, возможность отрицательных санитарно-гигиенических и природоохранных последствий применения пестицидов зависят не только от выбора действующих веществ, но и от их концентрации, вида препаративных форм.

Благодаря относительно более высокой концентрации ряд изучаемых в нашей работе современных препаратов (Раксил Ультра, 120 г/л, концентрат суспензии, действующее вещество – тебуконазол; Децис Профи, 250 г/кг, водно-диспергируемые гранулы, действующее вещество – дельтаметрин; Секатор Турбо, 375 г/л, масляная дисперсия, содержание действующих веществ – 25 г/л йодосульфурона + 100 г/л амидосульфурона + 250 г/л мефенпир-диэтила) [2] имеет большие возможности применения и потенциально эффективнее ранее разработанных средств с аналогичными действующими веществами (Раксил, 60 г/л, концентрат суспензии, действующее вещество – тебуконазол; Децис Экстра, 125 г/л, концентрат эмульсии, действующее вещество – дельтаметрин; Секатор, 187,5 г/кг, воднодиспергируемые гранулы, содержание действующих веществ – 12,5 г/кг йодосульфурона + 50 г/кг амидосульфурона + 125 г/кг мефенпир-диэтила) [2].

При протравливании семян льна-долгунца требуется в 2 раза меньше препарата Раксил Ультра, чем известного ранее Раксила. За счёт этого сокращаются расходы на транспортировку пестицида, упрощается заправка протравочной машины (требуется 1 канистра – 5 л – данного препарата на полный бак ПС-10А – 200 л – воды).

Системность действующего вещества препарата Раксил Ультра позволяет ему проникать в зародыш семени при его набухании перед прорастанием. При этом многие патогенные грибы погиба-

ют (за счёт необратимых нарушений в их клеточных мембранах – ингибирование превращения ланостерина в эргостерин, входящего в их состав).

Полевой опыт [3], выполненный в 2008 году, показал фунгицидное действие препарата Раксил Ультра, существенно снизившего вредоносное проявление болезни семян и всходов льна вследствие обработки семян названным препаратом при биологической эффективности против антракноза льна 86,4%, против крапчатости (озониоза) – 89,7%, превышающей уровень стандарта – ТМТД – 68,2 и 76,9% (табл.).

Инсектицид Децис Профи благодаря высокой концентрации применяется в меньшей норме расхода, чем Децис Экстра, и содержит меньшее количество органических растворителей, вносимых при обработке. В 2008 году он показал относительно высокую биологическую эффективность защиты всходов льна-долгунца от главного вредителя данной культуры – блошки льняной. Эффективность снижения численности её имаго (по сравнению с контролем) на 3-и сутки после обработки составила при норме расхода Децис Профи 0,03 кг/га 71%, на 7-е сутки – 79%, на 14-е – 77% (при эффективности стандартного инсектицида Карбофос, 0,8 л/га, 53-45%).

Из препаративных форм пестицидов смачивающиеся порошки (СП) при разбавлении водой дают устойчивую суспензию, предназначенную для опрыскивания. Они обладают невысокими эксплуатационными характеристиками из-за свойства пыления и не удовлетворяют современным экологическим требованиям. При приготовлении рабочих суспензий смачивающихся порошков необходимо тщательно готовить маточную суспензию.

Одна из перспективных препаратив-

ных форм – водно-диспергируемые гранулы (ВДГ) – лишена недостатков, характерных для смачивающихся порошков. Гранулы не пылят, мало слеживаются, быстро смачиваются и дают стабильные суспензии. Их физико-механические характеристики практически не изменяются в процессе хранения. Обычно ВДГ предварительно разводят в небольшом количестве воды (маточная суспензия), которую затем заливают в бак для опрыскивания.

Препараты в виде сухих текучих суспензий (СТС) по своим физико-химическим свойствам также являются водно-диспергируемыми гранулами; порядок приготовления их рабочих суспензий такой же, как у ВДГ.

Помимо ВДГ в мировой и отечественной практике применяются водорастворимые гранулы (ВРГ), которые хорошо растворяются в воде с образованием настоящих растворов.

Препараты, предназначенные для разведения водой, могут быть в виде водорастворимого концентрата (ВРК). При приготовлении рабочего раствора на основе ВРК сначала готовят маточный раствор.

Многие пестициды имеют препаративную форму концентрата эмульсии (КЭ). Эта форма целесообразна для нерастворимых в воде действующих веществ. КЭ представляют собой коллоидные растворы действующих веществ в органических растворителях. Они содержат эмульгаторы и должны образовывать с водой устойчивую и стабильную эмульсию.

В последнее время осуществляется полная или частичная замена органического нефтяного растворителя на натуральные и искусственные масла, что привело к созданию препаративной формы в виде масляного концентрата эмульсии. Совершенствование химии ПАВ и теоретические исследования в области коллоидной химии позволили создать такие препаративные формы, как эмульсия масла в воде (ЭМВ), мас-



170000, г. Тверь,
ул. Желябова, 33;
тел. 8 (48251) 9-18-44;
e-mail: vniil@torzhok.tver.ru

Таблица

Эффективность препаратов Раксил Ультра и ТМТД при обработке семян против антракноза и крапчатости всходов льна (ВНИИЛ, 2008 г.)

Вариант	Биологическая эффективность, %	
	против антракноза распространённость	против крапчатости распространённость
Контроль (без обработки)	11,0%	19,5%
Стандарт – ТМТД, 4,50 л/т	68,2	76,9
Раксил Ультра, 0,25 л/т	86,4	89,7
m ± ошибка полевого учёта, %	2,0	2,2

**Pesticide, efficiency, plant
protection, flax, weed,
herbicide, formulations,
chlorsulfuron, aqueous
solution.**

Агрономия

ляная эмульсия (МЭ), водная эмульсия (ВЭ) или эмульсионный концентрат (ЭК).

Эти препаративные формы стабильны за счёт умело подобранных высокоэффективных диспергаторов, эмульгаторов, смачивателей и стабилизаторов. Замена большей части токсичного растворителя на воду позволяет снизить общую токсичность препаративной формы для теплокровных животных и человека без уменьшения биологической активности.

При применении на льне, зерновых культурах, для уничтожения нежелательных зарослей борщевика Сосновского, несанкционированных посевов конопли

и мака, сорняков на промтерриториях (железные дороги, электростанции и т.п.) определённым преимуществом препарата Ленок перед другими гербицидами является его способность образовывать настоящий раствор в воде, что позволяет проникать в растения на молекулярном уровне [4].

Дополнительный интерес в плане повышения эффективности действующих веществ гербицидов представляют их препаративные формы в виде масляной дисперсии (например, препарат Секатор Турбо) или концентрата эмульсии (например, Аврорекс). В них специально подобранные компоненты

снижают краевой угол смачивания и увеличивают площадь контакта капель рабочего раствора с растительной поверхностью. Таким образом, масляная дисперсия (Секатор Турбо) или концентрат эмульсии (Аврорекс) позволяют большому количеству действующих веществ гербицидов поступать в растения. Это повышает эффективность обработки, что и было подтверждено результатами наших экспериментальных исследований (96-97%-ным уровнем снижения массы обработанных растений – уничтожаемых конопли и мака – в вариантах с Секатором Турбо и смесью Аврорекса с Ленком).

Литература

1. Погорелая Л. Д., Кудрявцев Н. А., Егоров Б. Ф. Калиевая соль 2-хлор-N-[(4-метокси-6-метил-1,3,5-триазин-2-ил)аминокарбонил] бензо-сульфамида и способ борьбы с нежелательной растительностью : пат. 2125994 Рос. Федерация. 10.02.99. 14 с.
2. Bayer CropScience. Средства защиты растений. Каталог продукции. М., 2008. 138 с.
3. Кудрявцев Н. А., Золотников А. К., Новиков А. В., Кудрявцева Е. Н. Вопросы разработки, регистрации и эффективности композиций пестицидов и агрохимикатов // М-лы 43-й Междунар. науч. конф. молодых учёных и специалистов. М., 2009.
4. Кудрявцев Н. А., Погорелая Л. Д., Маханькова Т. А. Рекомендации по использованию гербицида Ленок. М. : Госхимкомиссия РФ, 2001. 10 с.