

и при высоте пырея ползучего 10-15 см, культура находилась в фазе 4-5 настоящих листьев.

До обработки гербицидом засоренность посевов просом куриным составляла 115 шт./м<sup>2</sup>, пыреем ползучим – 87 шт./м<sup>2</sup>. В результате проведенных исследований установлено, что применение гербицида Таргет супер, КЭ в норме 1 л/га снижает засоренность капусты белокочанной просом куриным на 79-83%, пыреем ползучим – на 68-72%, их вегетативную массу – на 88-93% и на 72-87% соответственно.

При внесении препарата в норме 2 л/га эффективность гербицида повышается: плотность пырея ползучего уменьшается на 81-90%, масса – на 87-96%; проса куриного – на 87-88% и на 89-94%.

Снижая численность сорняков, Таргет супер способствовал формированию урожая капусты белокочанной. В результате, сохраненный урожай по сравнению с контролем в варианте с нормой расхода 1 л/га составил 30 ц/га в 2007 г. и 64 ц/га – в 2010 г. Увеличение нормы расхода препарата в два раза позволило дополнительно получить 82-93 ц/га стандартной продукции.

УДК: 632.9:33

### **«ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ СРЕДСТВ ЗАЩИТЫ РАСТЕНИЙ В ТЕХНОЛОГИИ УХОДА ЗА КЛЮКВЕННЫМ ЧЕКМ»**

**Мисун В.Л., Зеленовский А.А.**

УО «Белорусский государственный аграрный технический университет»  
г. Минск, Республика Беларусь

Развитие производительных сил и ускоренная урбанизация привели к трансформации земельных угодий, мелиорации болот, что вызвало сокращение площадей дикорастущих зарослей ягодников. В поиске возможностей стабилизации ресурсов ягод, растущих потребностей народного хозяйства в продуктах их переработки, определен реальный и эффективный путь – выращивание ягодных культур на промышленной основе. Для закладки ягодных плантаций, например, крупноплодной клюквы, используются выработанные торфяные карьеры, а также малопригодные для сельскохозяйственного производства земли – торфяные и торфяно-болотные почвы верхового и переходного типов, как, например, в регионе Белорусское Полесье, где после проведения заготовок торфа образовалось более 300 тысяч гектаров мало-пригодных для сельхозпроизводства земель, подверженных к тому же и ветровой эрозии. Наиболее острой проблемой при механизированном

выращивании ягод является обоснование экономически эффективных и экологически безопасных технологических регламентов ухода за ягодной плантацией, что необходимо для сохранения клюквенного покрова промышленной плантации, повышения урожайности ягод и как следствие улучшения экономических показателей промышленного производства крупноплодной клюквы.

Клюква крупноплодная отличается слабой конкурентоспособностью по отношению к сорной растительности, и в отсутствии надежных мер борьбы с сорняками ущерб производству возможен большой. А это соответственно будет означать снижение экономической эффективности, а именно уменьшение рентабельности производства, снижение прибыли от произведенной продукции. Конкуренция сорных растений особенно велика в начальный период, так как они в это время почти все претендуют на пространство и питание и растут гораздо быстрее клюквы крупноплодной. Борьба с ними в это период во многом уменьшает остроту проблемы в последующем, при вступлении растений в пору интенсивного плодоношения, но не снимает ее полностью. Для сравнения необходимо отметить следующий пример: ручная прополка на промышленных плантациях клюквы крупноплодной малоэффективна, т.е. экономически себя не оправдывает, затраты труда на эту операцию составляют 250 чел.ч/га, а при механизированном способе – 3,33 чел. ч/га.

Эффективность использования агрохимиката на клюквенном чеке оценивается по критерию [1, 2]:

$$\mathcal{E}_{\text{экон.}} = B_y - 3 = P_p, \quad (1)$$

где:  $B_y$  – выручка от реализации сохраненного урожая, тыс. руб./га;

$3$  – затраты, связанные с осуществлением мероприятия, тыс. руб./га;

$P_p$  – прибыль, полученная в результате проведения мероприятия.

Экономическая составляющая эффекта от использования пестицидов в технологии ухода за плантациями и в частности от использования на них химического механизированного способа уничтожения сорной растительности включает, с одной стороны, прибавку урожая ягод и значительную экономию затрат труда (на проведение прополки), с другой стороны – возможные отрицательные последствия: загрязнение внутричековых дренажных канав, почвы, а также ухудшение качественных показателей выращенного урожая. Для сравнения двух групп приведенных выше показателей предложен критерий эколого-экономической целесообразности такого приема по уходу за плантациями:

$$3_{\text{п.в.}} + 3_{\text{с}} + C_{\text{п}} + 3_{\text{с.х.}} < B_y + \mathcal{E}_{\text{р.п.}}, \quad (2)$$

где:  $Z_{п.в.}$  – затраты на приготовление и внесение рабочего раствора гербицида, тыс. руб./га [3];

$Z_c$  – затраты на механизированное скашивание и измельчение сорняков, растущих выше яруса клюквенника, тыс. руб./га [3];

$C_{п.}$  – возможный экологический ущерб в случае несоблюдения требований технологии химической защиты растений, тыс. руб./га;

$Z_{с.х.}$  – затраты на санитарно-химический анализ ягод и исследование других объектов, тыс. руб./га;

$\mathcal{E}_{р.п.}$  – экономия средств на проведении прополки, тыс. руб./га ;

Что же касается применения в технологии ухода за культурой инсектицидов, то их рекомендуется использовать при «достижении» на плантациях крупноплодной клюквы пороговой численности вредных организмов. В этом случае для оценки состояния клюквенного чека вводится показатель – коэффициент повреждения растений от насекомых, патогенных организмов и грызунов  $K_{и}$  (принимая равным 0,1). Порог вредности (ЭЭПВ) патогенных организмов и грызунов, показывающий величину ожидаемых от их воздействия потерь урожая ягод ( $N_{пот.}$ ), и как следствие, снижение экономической эффективности промышленного клюквоводства определяется из выражения:

$$N_{пот.} = ЭЭПВ = \frac{K_m \cdot Z_{и} + C_{п.}}{K_{и} \cdot Ц}, \quad (3)$$

где:  $Z_{и}$  – затраты на приготовление, транспортировку и внесение рабочего раствора инсектицида, тыс. руб./га);

$K_m$  – число механизированных обработок раствором пестицида (инсектицида, фунгицида) клюквенных чеков ( $K_m = 6$ ) [3].

$C_{п.}$  – возможный экологический ущерб в случае несоблюдения требований технологии химической защиты растений, тыс. руб./га;

$Ц$  – цена реализации единицы продукции, тыс. руб./т.

Подставив искомые значения величин в выражение (3), получим, что применение инсектицидов на клюквенном чеке уже целесообразно, когда прогнозируемые потери урожая превышают 75 килограммов ягод с гектара плантации.

В отличие от инсектицидов у других представителей пестицидов, фунгицидов каждый препарат имеет свой показатель биологической эффективности, характеризующий степень подавления вредных организмов. Многократное применение в технологических целях одного и того же препарата приводит к снижению фунгицидной эффективности и к накоплению остаточных количеств его в почве, воде, растениях и плодах, что недопустимо с экологической точки зрения для земель, которые и так в силу ряда объективных и субъективных причин на оп-

ределенном историческом отрезке времени потеряли свою привлекательность. В свою очередь, направленность на чередование фунгицидов в течение вегетации растения имеет более положительные результаты – не происходит привыкания и приобретения устойчивости патогенов к пестициду и накопления его в растениях и окружающей среде. При использовании рекомендуемых на плантациях фунгицидов (Топсин-М (0,2%); хлорокись меди (0,6%); Байлетон (0,6%), для каждой обработки выбирается наиболее эффективный пестицид в зависимости от видового состава возбудителей болезней.

Экономическая целесообразность использования фунгицида ( $\mathcal{E}_\phi$ ) определяется по формуле:

$$\mathcal{E}_\phi = (K_m \cdot Z_\phi + Z_y) \cdot H_p, \quad (4)$$

где:  $\mathcal{E}_\phi$  – затраты на использование фунгицида, которые должны покрываться величиной сохраненной продукции, тыс. руб./га;

$Z_\phi$  – затраты на приготовление, транспортировку и внесение рабочего раствора фунгицида, тыс. руб./га;

$Z_y$  – затраты на уборку и доработку сохраненного урожая, тыс. руб./га

Таким образом, полученные результаты исследований позволяют спрогнозировать эколого-экономические показатели эффективности использования средств защиты растений, а также определить возможные отрицательные последствия для окружающей среды от использования агрохимикатов на промышленной плантации крупноплодной клюквы [4, 5].

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Ильина, А.И. Экономика предприятия: учеб.пособие / А.И. Ильина. – М.: Изд-во Новое знание, 2004. – 670 с.
2. Лещиловский, П.В. Экономика предприятий АПК: учеб.пособие / П.В. Лещиловский, А.В. Мозоль. – Минск: Изд-во Юнитак, 2006. – 445 с.
3. Технология промышленного выращивания клюквы крупноплодной на получение ягодной продукции / Е.А. Сидорович [и др.], Минск: Белорус. науч.-исслед. ин-т науч.-технич. информации и технико-эконом. исслед., 1992. – 120 с.
4. Мисун, Л.В. Эколого-экономическая эффективность промышленного клюквоводства / Л.В. Мисун, А.А. Зеленковский, В.Л. Мисун : сб. научн. статей 3-й Междун. научно-практич. конфер. «Научно-инновационная деятельность в агропромышленном комплексе», Минск, 29-30 мая 2008г. В 2 ч. Ч. 2 / редкол. М.Ф. Рыжанков [и др.]. – Минск, 2008. – С. 144 – 146.
5. Основы экологии и экономика природопользования : метод. Указания / В.П. Валько, А.А. Зеленковский, В.Л. Мисун. – Минск : БГАТУ, 2008. – 50 с.