

Заключение

Приведенные методы позволяют находить параметры оптимального режима работы трактора и определять пути их совершенствования.

Литература

1. Эксплуатация сельскохозяйственной техники: Справочные материалы / А.В. Новиков [и др.]. Ч. 1. – Мн.: Государственное учреждение «Учебно-методический центр Минсельхозпрода», 2008. – 107 с.
2. Непарко Т.А. Повышение эффективности производства картофеля обоснованием рациональной структуры и состава применяемых комплексов машин. Автореф. канд. дисс., Минск, 2004.

УДК 631.33

О ПРИМЕНЕНИИ СРЕДСТВ ХИМИЗАЦИИ В ЗЕМЛЕДЕЛИИ

Ю.И. Томкунас, к.т.н., доцент, Т.М. Чумак, Д.И. Сушко
*УО «Белорусский государственный аграрный технический университет»,
г. Минск, Республика Беларусь*

Введение

Мировая практика свидетельствует, что 70 % урожая создается за счёт средств химизации, половина этой величины приходится на защиту растений [1].

Между тем все средства химизации – потенциально опасные вещества. Безответственное, неграмотное отношение к их применению не только снижает эффективность, но и ухудшает качество растениеводческой продукции.

При рациональном применении средств химизации достигается максимальный эффект. Анализ технологических карт на возделывание основных сельскохозяйственных культур по интенсивным технологиям свидетельствуют о том, что от 50 до 70 % в них занимают операции, связанные с применением минеральных и органических удобрений, пестицидов и известковых материалов [2].

Основная часть

Наукой доказано и практикой подтверждено, что урожайность сельскохозяйственных культур при прочих равных условиях зависит на 25 % от обработки почвы, на 25 % - от сорных растений, а от удобрений на 50%.

Американские специалисты оценивают влияние различных факторов на урожайность сельскохозяйственных культур следующим образом (в %): удобрений 41; гербицидов – 15...20; благоприятной почвы – 15; гибридных семян – 8; ирригации – 5; прочих факторов – 11...16. В мировом земледелии наблюдается прямая зависимость уровня сельскохозяйственного производства от применения минеральных удобрений и пестицидов.

Одним из важных элементов современных технологий возделывания сельскохозяйственных культур является защита растений от вредных организмов, болезней и сорняков, так как природно-климатические условия республики благоприятны для распространения и развития более 65 опасных видов вредителей, 100 видов болезней и 300 видов сорных растений. Потенциальные потери урожая только от 40 наиболее вредоносных из них могут достигать 30 % [3].

Для реализации планов повышения эффективности применения химических средств защиты растений решающее значение имеет техническое обеспечение химзащитных работ.

Потребность сельского хозяйства страны в опытных прицепных опрыскивателях составляет 8500 единиц.

Жидкие удобрения в отдельных предприятиях по посевам вносятся до 10 раз. Обработанные посевы предприятий стараются как можно более рационально их внести, чтобы получить большую пользу, если будет внесено мало не будет достигнут результат, а если много - вред природе. Поэтому важное значение имеет техническое состояние опрыскивателей и их контроль в процессе эксплуатации.

Известно, что даже новые распылители одного и того же типа-размера, установленные на штанге опрыскивателя, могут давать отклонения в расходе жидкости в 1,5- 6 раз от среднего [3].

Для современных опрыскивающих агрегатов и условий их работы изменение рабочей частоты вращения коленчатого вала двига-

теля, величины буксования колёс, изменение их диаметра и влияние неровностей поверхности поля могут составлять до 40 %. Расход материала (жидкости) на единицу площади зависит Q_n от подачи аппарата q_a или за 1ч, ширины захвата B и скорости движения v и выражается зависимостью [4]

$$Q_n = 10 \frac{q_a}{Bv} . \quad (1)$$

Подача у опрыскивателей зависит от давления, которое обычно устанавливается в следующих пределах: для тракторных опрыскивателей в полевых условиях 0,4 – 1,0 МПа; для тракторных опрыскивателей в условиях садовых насаждений 2 – 3 МПа.

Часовой расход через распыливающее устройство зависит от его конструктивных параметров, диаметра выходного отверстия и давления в системе. Если на распределительной штанге установлено n наконечников расходующих каждый q_n л/ч, то после подготовки этих значений вместо q_a в формулу (1) получим:

$$Q_n = 10 \frac{q_n n}{Bv} , \quad \text{л/га.} \quad (2)$$

Скорость движения агрегата должна быть постоянной, чтобы обеспечить требуемую норму внесения препарата Q_n при заданной подаче Q_n $v = 10 \frac{Q_n}{BQ_n}$.

Норма внесения (разлива) жидких удобрений и ядоматериала Q_0 (л/га, кг/га) определяют в трехкратной повторности:

$$Q_0 = \frac{600G_{ж}}{vB} ,$$

где $G_{ж}$ – расход жидкости в л/мин или удобрений и ядоматериала кг/мин; v – скорость движения агрегата км/ч; B – рабочая скорость захвата агрегата, м.

Норму высева удобрений проверяют по пройденному пути

$$l = 10^4 \frac{G_y}{Q - B_c} ,$$

где G_y – взвешенное количество удобрений; l_n – длина пути; Q – принятая норма; B_c – средняя ширина захвата.

Расход рабочей жидкости зависит от многих факторов: давления в напорной коммуникации, от количества наконечников и размера

их выходных отверстий, скорости передвижения трактора и эффективной ширины захвата. В связи с этим требуемый минутный расход рабочей жидкости рассчитывают по формуле:

$$q = \frac{v \cdot BQ}{60 \cdot 10},$$

где v – скорость движения агрегата км/ч; B – ширина захвата, м; Q – норма расхода рабочей жидкости, л/га; q – потребный расход жидкости через распылители, л/мин.

Равномерное распределение рабочей жидкости должно быть произведено в соответствии с заданной нормой.

Международными требованиями к процессу обработки вегетирующих культур и к опрыскивателям предписано обеспечивать следующие основные показатели: отклонение расхода рабочей жидкости от установленной нормы не должно превышать 10%; густота покрытия каплями листовой поверхности растений должна быть не ниже 30-40 мг/м² для инсектицидов, 50-70 мг/м² – для фунгицидов, 20-30 мг/м² – для гербицидов; рабочая жидкость должна быть однородной по составу в течение всего цикла опрыскивания, отклонение ее концентрации от исходной не должно превышать 5%.

Заключение

Дальнейшее совершенствование существующих технологий применения средств химизации земледелия, разработка более прогрессивных типичных средств невозможны без глубокого и всестороннего анализа факторов, влияющих на их применение.

Литература

1. Степук Л.Я. Построение машин химизации земледелия / Л.Я. Степук, А.А. Жешко; Нац.акад. наук Беларуси, РУП «Науч.-проект. центр Нац.акад. наук Беларуси по механизации сельского хозяйства» Минск: НПЦ НАН Беларуси по механизации сельского хозяйства 2012 – 443с – ISBN 978-985-90249-5-5.
2. Непарко, Т.А. Технологии и техническое обеспечение производства продукции растениеводства: учеб. пособие (Т.А. Непарко, А.В. Новиков, И.Н. Шило; под общ. ред. Т.А. Непарко. – Минск; ИВЦ, 2015. – 189с.