

логические проблемы создания и использования синтетической пищи. Углеводное питание. – Рига : Зинатне, 1975. – С. 6–37.

5. Совершенствование технологических процессов производства молока на комплексах: монография / Н. С. Мотузко [и др.]. – Минск : Техноперспектива, 2013. – 483 с.

6. Уголев, А. М. Организация и регуляция процессов мембранного пищеварения и транспорта / А. М. Уголев. – Физиол. журнал СССР. – 1970. – Т. 56, № 4. – С. 651-662.

7. Уголев, А. М. Пищеварительно-транспортный конвейер. – В кн.: Руководство по физиологии : Физиология всасывания / А. М. Уголев, Л. Ф. Смирнова; под ред. А. М. Уголева. – Л. : Наука, 1977. – С. 489–523.

8. Уголев, А. М. Физиология и патология пристеночного (контактного) пищеварения / А. М. Уголев. – Л. : Наука, 1967. – 230 с.

9. Физиологические показатели животных: справочник / сост.: Н. С. Мотузко [и др.]; редкол.: Е. Н. Кудрявцева [и др.]. – Витебск : Витебская областная типография, 2014. – 104 с.

10. Clinical uses of an elemental diet – preliminary studies / А. Н. McArdle [et al.]. – Canad. Med. Assoc. J., 1972. – Vol. 107. – P. 1–7.

УДК 631.333 –189.2

*А.А. Жешко, канд. техн. наук, доцент,
РУП «НПЦ НАН Беларуси по механизации сельского хозяйства», г. Минск*

СПОСОБЫ СНИЖЕНИЯ ПОТЕРЬ МИНЕРАЛЬНЫХ УДОБРЕНИЙ ОТ НЕРАВНОМЕРНОГО ИХ ВНЕСЕНИЯ

Ключевые слова: минеральные удобрения, распределяющие рабочие органы, коэффициент вариации, средняя доза, урожайность.

Key words: mineral fertilizers, distributing working bodies, coefficient of variation, average dose, yield.

Аннотация. В статье предложены основные способы снижения потерь минеральных удобрений от неравномерного их внесения.

Abstract. The article suggests the main ways to reduce the loss of mineral fertilizers from uneven application.

Потенциальная окупаемость 1 кг НРК в Республики Беларусь – 8 – 10 кг зерна. Однако практически в целом по стране она не достигает этих значений. Объясняется несоответствие фактической и прогнозируемой окупаемости минеральных удобрений рядом факторов, главнейший из ко-

торых – неравномерное распределение удобрений между зонами питания растений [1], [2], [3].

Для нахождения коэффициента относительных потерь удобрений ψ воспользуемся следующей зависимостью

$$\psi = \frac{y - \bar{y}}{\bar{y}} = \frac{q(c_1 + c_2 q) - \mu(c_1 + c_2 V)}{c_0 + q(c_1 + c_2 q)} \quad (1)$$

где

y – урожайность сельскохозяйственных культур, при равномерном распределении удобрений, т.е. при коэффициенте вариации $V = 0$, что является идеальным случаем, кг/га;

\bar{y} – средняя урожайность, кг/га;

q – расчетная доза внесения, кг/га;

c_0, c_1, c_2 – коэффициенты уравнения зависимости урожайности от дозы вносимых удобрений;

V – коэффициент вариации;

μ – средняя доза, кг/га.

На рисунке 1 представлен график, отображающий потери урожая в зависимости от неравномерности внесения удобрений для средней дозы внесения $\mu_0 = 250$ кг/га.

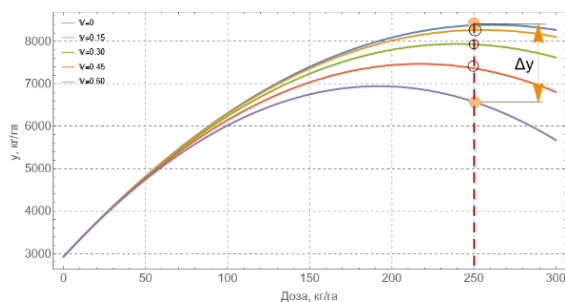


Рисунок 1. Потери урожая в зависимости от неравномерности внесения удобрений для средней дозы внесения $\mu_0 = 250$ кг/га

Из рисунка 1 видно, что с увеличением неравномерности распределения удобрений до $V = 0,15$ теряет-ся 1,34 %, $V = 0,3$ – 5,4, $V = 0,45$ – 12 %, $V = 0,6$ – 21,5 % урожая. Относительные потери удобрений от нера-

ционального их использования по причине неравномерного внесения отображены на рисунке 2, где представлена зависимость изменения относительных потерь удобрений в зависимости от коэффициента вариации для средней дозы внесения $\mu_0 = 250$ кг/га.

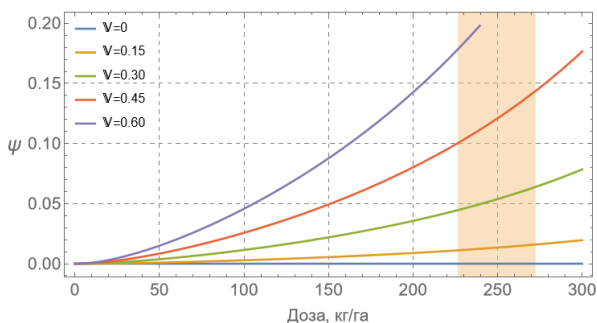


Рисунок 2. График изменения относительных потерь удобрений в зависимости от коэффициента вариации для средней дозы внесения

что, в конечном итоге, приводит к загрязнению почвы и окружающей среды.

Для снижения потерь удобрений от неравномерного их внесения можно предложить следующие способы:

- 1) использовать штанговые рабочие органы как альтернативу центробежным;
- 2) применять ветрозащитные устройства;
- 3) применять интеллектуальные устройства согласования поступательной скорости движения агрегата с дозой вносимых удобрений.

Список использованной литературы

1. Каплан, И.Г. Качество внесения удобрений – Миннеаполис, США. – 2004.
2. Личман, Г.И. Оценка влияния качества внесения удобрений на урожайность сельскохозяйственных культур / Г.И. Личман, А.А. Личман. – Сельскохозяйственные машины и технологии. – 2017. – №5. С. 16 – 21.
3. Степук, Л. Я. Недобор и потери урожая как следствие наличия проблем в сфере технического обеспечения сельского хозяйства / Л.Я. Степук, В.Р. Петровец, И.В. Барановский / Вестник Белорусской государственной сельскохозяйственной академии: сб. ст. / УО «Белорусская государственная сельскохозяйственная академия». – Горки, 2017. – №2. – С. 132 – 136.

Таким образом, неравномерное внесение удобрений является наиболее существенным фактором, который приводит не только к потерям урожая сельскохозяйственных культур, но также является причиной нерационального использования удобрений, которые затем смываются грунтовыми водами,

что, в конечном итоге, приводит к загрязнению почвы и окружающей среды.

Для снижения потерь удобрений от неравномерного их внесения можно предложить следующие способы:

- 1) использовать штанговые рабочие органы как альтернативу центробежным;
- 2) применять ветрозащитные устройства;
- 3) применять интеллектуальные устройства согласования поступательной скорости движения агрегата с дозой вносимых удобрений.