

УДК 632.954:338.43

## ЭКОНОМИЧЕСКИ ОБОСНОВАННОЕ ПРИМЕНЕНИЕ ГЕРБИЦИДОВ

**Римма Анатольевна Струкова**

кандидат сельскохозяйственных наук, доцент

strukovariemma@yandex.ru

**Таймасхан Гасан Гусейнович Алиев**

доктор сельскохозяйственных наук, профессор

aliev.t.g@yandex.ru

**Мария Николаевна Мишина**

кандидат сельскохозяйственных наук, старший преподаватель

Mascha2308@yandex.ru

Мичуринский государственный аграрный университет

г. Мичуринск, Россия

**Аннотация.** В данной статье приводятся сведения об экономическом пороге вредоносности сорняков и экономическом пороге целесообразности применения гербицидов и показан пример их расчета.

**Ключевые слова:** сорные растения, засоренность, гербициды, экономический порог вредоносности сорняков, экономический порог целесообразности применения гербицидов.

Использование гербицидов, как и других средств защиты растений, является экономически обоснованным при опасности больших потерь урожая от сорных растений, когда потери урожая превышают возможные затраты на проведение защитных мероприятий [2-4].

Уровень засоренности, вызывающий потери урожая, в стоимостной оценке равные затратам на применение гербицидов соответствует экономическому порогу вредоносности (ЭПВ) сорняков [1, 5, 6]. Экономически обоснованное использование гербицидов должно не только окупать затраты дополнительным урожаем и экономией средств, но и приносить прибыль [8-11]. При этом следует использовать такой показатель как экономический порог целесообразности (ЭПЦ) применения гербицидов. Он характеризует уровень засоренности, при котором в конкретных условиях использование гербицидов экономически не оправданно.

Для расчетов ЭПВ сорняков необходимы данные о затратах денежных средств на применение гербицидов, уход за посадками, уборку урожая, при разных уровнях засоренности, а также показателем снижения величины и качества урожая в условиях засорения культуры [7].

Дополнительный урожай, окупающий затраты, представляет частное от деления затрат на применение гербицидов на цену урожая:

$$D_y(\text{ц/га}) = \frac{Z(\text{руб/га})}{C(\text{руб/ц})}, \quad (1)$$

Дополнительный урожай ( $D_y$ ), окупающий затраты на использование раундапа 0,4 ц/га.

Экономический порог вредоносности ( $X_{\text{э.п.}}$ ) рассчитывается как частное от деления дополнительного урожая на показатель снижения урожая на единицу засоренности.

$$\text{Для линейной функции } X_{\text{э.п.}} = \frac{D_y}{A}, \quad (2)$$

где  $A$  - засоренность (шт/м<sup>2</sup>).

$$\text{Для показательной функции } X_{\text{э.п.}} = \frac{\lg(1 - D_y/Y_0)}{\lg a}, \quad (3)$$

Экономический порог вредоносности злаковых сорняков в плодовых насаждениях в соответствии с уравнением 2 составляет:

$$X_{\text{э.п.}} = \frac{0,4 \text{ кг/га}}{0,043 \text{ ц/га (раст./м}^2\text{)}^{-1}} = 9 \text{ шт./м}^2$$

в соответствии с уравнением 3:

$$X_{\text{э.п.}} = \frac{\lg(1 - 0,02614)}{\lg 0,9965} = \frac{-0,0115}{-0,0015} = 7,7 \approx 8 \text{ шт./м}^2$$

Таким образом, при засоренности 8-9 растений на 1 м<sup>2</sup> применение гербицидов уже будет окупаться дополнительным урожаем. Однако при этом хозяйство не получит доход для расширенного воспроизводства.

Уровень засоренности, при котором гербициды дадут доход, соответствует экономическому порогу целесообразности применения гербицидов.

Соотношение между экономическим порогом целесообразности применения гербицидов и экономическим порогом вредоносности сорняков выражается формулой:

$$X_{\text{э.ц.}} = \frac{X_{\text{э.п.}} \cdot K_1 \cdot K_2}{K_3},$$

где  $K_1$  – затраты на уборку дополнительного урожая, после применения гербицидов;

$K_2$  – коэффициент, отражающий планируемую рентабельность от применения гербицидов;

$K_3$  – коэффициент, характеризующий биологическую эффективность гербицидов.

Рассчитаем величину экономического порога целесообразности применения гербицида в борьбе со злаковыми сорняками в соответствии с ранее приведенными данными, рентабельность применения утала – 140% ( $K_2 = 1,4$ ), биологическая эффективность гербицида – 90% ( $K_3 = 0,9$ ):

$$X_{\text{э.ц.}} = \frac{8_{\text{раст./м}^2} \cdot K_1 \cdot K_2}{K_3}$$

$$X_{\text{э.ц.}} = \frac{8_{\text{раст./м}^2} \cdot [1 + (0,4_{\text{руб./ц}} \div 10_{\text{руб./ц}})] \cdot 1,4}{0,9} = 13_{\text{шт./м}^2}.$$

Экономические пороги вредоносности сорняков зависят от почвенно-климатических условий и экономических факторов. Поэтому целесообразно разрабатывать зональные пороги и конкретизировать их применительно к хозяйственным условиям. ЭПВ сорняков и целесообразность применения гербицидов обычно отражают уровень засоренности на конкретную дату или фазу развития культурных растений и меняются в зависимости от сроков проведения учетов. Пороги вредоносности однолетних и многолетних корневищных и корнеотпрысковых сорняков для плодовых не определены.

В зарубежных странах экономические пороги вредоносности сорняков введены в официальные списки химических средств защиты растений, разрешенных для применения в сельском хозяйстве, как один из регламентов экономически обоснованного использования гербицидов.

Исследования по изучению и подбору экологически безопасных высокоселективных гербицидов будут продолжены с целью разработки региональных регламентов их применения.

### **Список литературы:**

1. Алехин В.Т., Михайликова В.В., Н.Г. Михина Экономические пороги вредоносности вредителей, болезней и сорных растений в посевах сельскохозяйственных культур: справочник. М.: ФГБНУ «Росинформатех», 2016. 76 с.
2. Алиев Т.Г.-Г., Струкова Р.А., Мишина М.Н. К изучению резистентности сорняков-гербицидам // Наука и Образование. 2021. Т. 4. № 2. С. 135.
3. Алиев Т.Г.-Г., Струкова Р.А., Мишина М.Н. Способ борьбы с сорняками в интенсивных садах ЦЧЗ // Наука и Образование. 2020. Т. 3. № 4. С. 120.

4. Борин А.А. Гербициды в посевах ячменя // Земледелие. 2005. № 6. С. 30.
5. Влияние сроков посева ярового рапса на засоренность и устойчивость к повреждению вредными организмами / Е.Н. Вавкина, Н.М. Афонин, Н.В. Андреева, Л.В. Бобрович // Наука и Образование. 2021. Т. 4. № 2.
6. Зависимость засорённости посевов культур зернопарового севооборота от систем основной обработки почвы, уровня минерального питания и гербицидов / В.А. Воронцов, Ю.П. Скорочкин, Т.Г.Г. Алиев, С.А. Ерофеев, М.Р. Макаров // Вестник Мичуринского государственного аграрного университета. 2019. № 1. С. 6-10.
7. Методические указания по полевому испытанию гербицидов в растениеводстве. М., 1981.
8. Симонов В.Ю. Агроэкологическая оценка гербицидов в посевах яровой пшеницы // Вестник Брянской государственной сельскохозяйственной академии. 2012. № 6. С. 5-9.
9. Симонов В.Ю. Современные гербициды в зерновом агробиоценозе // Агроэкологические аспекты устойчивого развития АПК: материалы XI Международной научной конференции. 2014. С. 57-61.
10. Танкаева А.М., Алиев Т.Г.Г., Пальчиков Е.Н. Состояние и проблемы изучения гербицидов // Наука и Образование. 2020. Т. 3. № 4. С. 239.
11. Эффективные гербициды для защиты зерновых культур от однодольных и двудольных сорных растений / Т.А. Маханькова, А.С. Голубев, В.Г. Чернуха, В.И. Долженко // Вестник Орловского государственного аграрного университета. 2013. № 1 (40). С. 39-44.

UDC 632.954:632.51:634.10

## ECONOMICALLY JUSTIFIED USE OF HERBICIDES

**Rimma A. Strukova**

Candidate of Agricultural Sciences, Assistant Professor

strukovariemma@yandex.ru

**Taymaskhan H. H. Aliev**

Doctor of Agricultural Sciences, Professor

aliev.t.g@yandex.ru

**Mariya N. Mishina**

Candidate of Agricultural Sciences, Senior Lecturer

Mascha2308@yandex.ru

Michurinsk State Agrarian University

Michurinsk, Russia

**Annotation.** This article provides information about the economic threshold of the harmfulness of weeds and the economic threshold of the expediency of using herbicides and shows an example of their calculation.

**Key words:** weeds, weeds, herbicides, economic threshold of harmfulness of weeds, economic threshold of expediency of herbicides application.

Статья поступила в редакцию 20.02.2022; одобрена после рецензирования 20.03.2022; принята к публикации 10.04.2022.

The article was submitted 20.02.2022; approved after reviewing 20.03.2022; accepted for publication 10.04.2022.