

ОЦЕНКА ВРЕДНОСТИ СОРНЫХ РАСТЕНИЙ

1. Пороги вредности сорных растений
2. Оценка вредности сорных растений

1. Пороги вредности сорных растений

Наличие сорных растений в посевах сельскохозяйственных культур не является основанием для их уничтожения. При небольшой засоренности сорные растения не причиняют ощутимый вред культурным, кроме того, их уничтожение часто экономически нецелесообразно.

В зависимости от количества сорняков на единице площади, обычно на 1 м², различают следующие уровни засоренности или пороги вредности: фитоценотический (экологический), критический (статистический) и экономический.

Фитоценотический порог вредности (ФПВ) - такое количество сорных растений, при котором они влияют на рост и развитие культурных растений и не снижают их урожайность. Возможности произрастания сорняков обычно обуславливаются неиспользуемыми полностью культурой факторами жизни: свет, влага и др. Например, улучшение условий произрастания сорняков в результате естественного освещения и меньшего потребления влаги с фазы молочной спелости посевами зерновых культур или кукурузы.

Критический (статистический) порог вредности (КПВ) - такое количество сорных растений, которое вызывает статистически недостоверные потери урожая. При такой засоренности потери обычно не превышают 3-6 % фактического урожая. Однако борьба с сорняками на данном уровне часто бывает нецелесообразной, поскольку стоимость дополнительного урожая обычно не покрывает затрат на внесение гербицидов.

Экономический порог вредности (ЭПВ) — то минимальное количество сорняков, при котором затраты на их уничтожение полностью окупаются прибавкой урожая и являются рентабельными. При этом прибавка урожая обычно превышает 5-7 % фактического урожая. При низкой урожайности или низкой стоимости основной продукции экономический порог вредности сорняков определяется прибавкой урожая в 8-12 %.

ЭПВ рассчитывается по результатам полевых опытов, которые проводятся для определения коэффициентов, отражающих потери урожая в расчете на единицу обилия сорного компонента агрофитоценоза.

Эти опыты предусматривают изучение влияния на урожайность сельскохозяйственных культур различных уровней обилия сорняков при одиночном и совместном их произрастании в течение всего вегетационного периода. Величина ЭПВ определяется ценой продукции, затратами на проведении борьбы с вредными организмами, размерами потерь продукции на единицу плотности популяции и уровнем рентабельности производства. Основной проблемой расчета ЭПВ является не определение математической зависимости между параметрами, а их чрезвычайная вариабельность. Цена продукции зависит от качества и срока реализации, затраты на борьбу – стоимостью гербицида и способом внесения, потери урожая – фенофазой сорного растения и сроком проведения истребительных мероприятий. Таким образом, фактическая величина ЭПВ для одного и того же вида может значительно варьировать по культурам, годам и отдельным хозяйствам даже в пределах одного административного района. Нецелесообразно рассчитывать ЭПВ для каждого случая, поэтому используют усредненные значения критерия.

Производственная деятельность любого сельскохозяйственного предприятия оправдана при условии, что оно получает от этого определенную экономическую прибыль. Такая минимальная экономическая прибыль достигается, если рентабельность производства в хозяйстве составляет не менее 25-40 %.

В связи с этим В. А. Захаренко, предложил ввести **порог экономической целесообразности борьбы с сорняками (ПЭЦБ)**. Под ним понимают такое обилие сорняков, полное уничтожение которых обеспечивает рентабельность системы истребительных мероприятий не менее 25-40 %. Но поскольку техническая эффективность истребительных мероприятий обычно не превышает 70-90 %, то фактическая численность сорняков должно превышать в 1,1 -1,4 раза теоретический порог экономической целесообразности борьбы, чтобы гарантировать принятый уровень рентабельности.

При оценке вредоносности используют понятие **удельная вредоносность**. Удельная вредоносность - это величина потери урожая при наличии одного сорного растения конкретного вида на 1 кв. метре, выраженная в кг или ц/га. По данным КазНИИЗР удельная вредоносность осота розового составляет 35 кг/га, осота желтого - 23 кг/га, овсюга - 10 кг/га.

Также следует учитывать, что реакция культурных растений на воздействие сорняков не одинакова в различные периоды роста и развития. Периоды наибольшей чувствительности культурных растений по отношению к сорнякам называют **гербакритическими**. Именно в это время наблюдается наибольшее снижение продуктивности растений. У большинства культур гербакритический период длится первые 2-6 недель от начала прорастания.

Массовые всходы сорняков во второй половине вегетации уже не оказывают, как правило, существенного влияния на урожай культур. Наибольший эффект от истребительных мероприятий достигается при применении их в гербакритический период. Борьба в более поздние сроки менее эффективна, но она улучшает условия уборки и предотвращает увеличение запаса семян сорняков в почве.

2. Оценка вредоносности сорных растений

В настоящее время основным количественным критерием, характеризующим вредоносность сорных растений в посевах сельскохозяйственных культур, является *экономический порог вредоносности (ЭПВ)*.

ЭПВ для вредных организмов рассчитывается по формуле

$$\text{ЭПВ} = \frac{З \times Н \times Р}{Ц \times П \times К}$$

где З - затраты на проведение защитных мероприятий (стоимость гербицида и обработки);

Н – коэффициент накладных расходов на прямые затраты,

Р – коэффициент рентабельности общих затрат на производство продукции;

Ц – цена продукции;

П – потери урожая на единицу плотности сорных растений;

К – снижения потерь мерами борьбы.

Однако регулирующие мероприятия, например обработка гербицидами и ручные прополки, как правило, устраняют конкурентное воздействие сорных растений не с самого начала вегетации культуры, а с момента их применения. Следовательно, коэффициент, используемый для расчетов экономических порогов вредоносности при обработке гербицидами, должен отражать потери урожая не с самого начала вегетации, а с момента применения гербицида. В этой связи расчет пороговых уровней вредоносности сорного компонента следует проводить с учетом продолжительности регулирующего воздействия гербицидов на сорные растения. В связи с этим для расчета ЭПВ сорных растений Захаренко В.А. предлагает следующее уравнение:

$$\text{ЭПВ} = \frac{C_г \times H_г + З_г}{C_n \times (X_в - X_г)}$$

где Сг — цена гербицида, руб/кг;

N_g — норма внесения гербицида, кг/га;

Z_g — затраты на внесение гербицида, руб/га;

$C_{п}$ — цена 1 ц урожая основной продукции, руб;

X_v — коэффициент, характеризующий потери урожая в расчете на 1 сорняк (побег), произрастающий в посевах всю вегетацию, ц/га $(шт/м^2)^{-1}$;

X_r — коэффициент, характеризующий потери урожая в расчете на 1 сорняк, произрастающий в посевах с начала вегетации до применения гербицида, ц/га $(шт/м^2)^{-1}$.

Экономические пороги вредоносности используется также для определения целесообразности проведения и сроков ручных прополок на пропашных культурах. Чаще всего для этого берется определенное число сорных растений на 1 м² на момент, предшествующий осуществлению истребительного мероприятия. Установлено, что средний коэффициент корреляции между количеством сорняков в начале вегетации и потерями урожая не высок и равен всего лишь 0,219, а между средним значением удельного веса сорняков в общей массе культурных и сорных растений и недобором урожая - 0,723. Таким образом, потери урожая приближенно равны усредненному за время вегетации удельному весу сорных растений в общей массе агрофитоценоза. Связь между засоренностью и снижением урожайности выражается следующей зависимостью:

$$П = \frac{\sum Mc}{n}$$

где $П$ – потери урожая от сорняков в % к не засоренному фону;

Mc – удельный вес сорняков в общей биомассе агрофитоценоза, %;

n – число наблюдений.

В Институте растениеводства Украинской академии аграрных наук, разработали методику определения возможных потерь урожаев в зависимости от сроков прополки сорных растений. Было установлено, если сорные растения определенное время от начала конкурентных взаимоотношений растут в посевах сельскохозяйственной культуры, то потери урожая ($П$, %) будут равны произведению удельного веса сорняков в массе агрофитоценоза до момента прополки (Mc) на время их произрастания в посевах (t), деленному на общую продолжительность конкуренции между культурными и сорными растениями биомассы (T):

$$П = \frac{Мс \times t}{T}$$

Как показали учеты урожая в годы с нормальным или повышенным количеством осадков в период, критический для формирования урожая, данная методика была вполне удовлетворительной, но в засушливые годы, особенно для кукурузы на зерно, вредоносность сорных растений значительно возрастает, и потери урожая фактические превышают расчетные.