

# C O D E X A L I M E N T A R I U S

Международные стандарты на пищевые продукты



Продовольственная и  
сельскохозяйственная  
организация  
Объединенных Наций



Всемирная  
организация  
здравоохранения

E-mail: [codex@fao.org](mailto:codex@fao.org) - [www.codexalimentarius.org](http://www.codexalimentarius.org)

---

## **НОРМЫ И ПРАВИЛА ПО БОРЬБЕ С СОРНЫМИ РАСТЕНИЯМИ В ЦЕЛЯХ ПРЕДОТВРАЩЕНИЯ И СНИЖЕНИЯ ЗАГРЯЗНЕНИЯ ПИЩЕВЫХ ПРОДУКТОВ И КОРМОВ ПИРРОЛИЗИДИНОВЫМИ АЛКАЛОИДАМИ**

**CAC/RCP 74-2014**

## 1. ВВЕДЕНИЕ

Пирролизидиновые алкалоиды (ПА) — это природные токсины, встречающиеся в самых разных растениях. Предполагается, что ПА содержатся в более чем 6000 видах растений по всему миру. Вероятно, ПА являются наиболее распространенными природными токсинами, способными поражать диких животных, домашний скот и людей.

Все ПА имеют общий токсикологический профиль, при этом основным органом-мишенью их токсического действия является печень. Основные признаки токсического действия у всех видов животных включают прогрессирующее поражение печени различной степени (центрилобулярный гепатоцеллюлярный некроз) и веноокклюзионную болезнь. Кроме того, Международное агентство по изучению рака (МАИР) относит три ПА — лазиокарпин, монокроталин и ридделлин, — к «вероятным канцерогенам» (группа 2B). ПА могут различаться по активности. Относительная активность в настоящее время неизвестна из-за отсутствия данных о пероральной токсичности отдельных ПА, что затрудняет оценку риска для ПА в целом.

Употребление загрязненных ПА пищевых продуктов растительного или животного происхождения может создать риск для человека, а случаи массовых токсических явлений у сельскохозяйственных животных приводят к экономическим потерям для фермеров и сельских жителей. Имеются достоверные документальные свидетельства случаев непосредственного пищевого отравления людей, иногда со смертельным исходом. Кроме того, случаи массовых отравлений вызывало потребление зерна или зерновых продуктов (муки или хлеба), загрязненных ПА-содержащими семенами. Части растений, содержащие ПА, были обнаружены в продуктах питания, приготовленных из сельскохозяйственных культур (например, в листьях салата). ПА также были обнаружены в продуктах животного происхождения, например в молоке и яйцах, что указывает на перенос ПА из кормов в пригодные для употребления в пищу ткани.

Несмотря на наличие пробелов в имеющейся информации о токсичности и относительной активности отдельных ПА, а также о вкладе различных продуктов питания в общее негативное воздействие, потребление ПА вместе с продуктами питания должно быть как можно более низким из-за потенциально опасных для здоровья последствий попадания этих токсинов в организм с кормом или пищей. Для достижения этой цели необходимо применять агротехнические приемы, направленные на предотвращение и снижение загрязнения пищевых продуктов и кормов пирролизидиновыми алкалоидами.

Агротехнические приемы, направленные на предотвращение или сокращение загрязнения пищевых продуктов и кормов пирролизидиновыми алкалоидами, могут включать в себя методы борьбы с сорными растениями (удаление и (или) сокращение) для уменьшения потребления ПА-содержащих растений сельскохозяйственными животными, включая домашний скот и пчел, и методы сокращения присутствия ПА в сырье и продуктах переработки. Настоящие нормы и правила направлены на борьбу с сорными растениями. Умышленное использование ПА-содержащих растений в пищевых продуктах и кормах не может быть правомерным ни по какой причине без проведения адекватной оценки.

Следует подчеркнуть, что полное уничтожение ПА-содержащих растений является экономически нецелесообразным или нежелательным с точки зрения экологии. Кроме того, в обычных условиях животные на выпасе, как правило, избегают поедания большинства видов ПА-содержащих растений. Как правило, домашний скот начинает потреблять ПА-содержащие растения в период бескормицы: в условиях засухи или на пастбищах с чрезмерным выпасом. Домашний скот может также потреблять ПА-содержащие растения, если они присутствуют в кормах в сушеном виде. Поэтому, помимо такой меры, как борьба с сорными растениями, важно соблюдать надлежащую практику кормления животных.

## 2. ЦЕЛЬ

Целью настоящих норм и правил является обеспечение надлежащих агротехнических мер борьбы с сорными ПА-содержащими растениями, направленной на предотвращение и снижение загрязнения пищевых продуктов и кормов пирролизидиновыми алкалоидами. В связи с этим настоящие нормы и правила будут охватывать меры контроля для борьбы с ПА-содержащими растениями, а также меры по борьбе с проникновением и распространением этих растений.

## 3. НАЗНАЧЕНИЕ

Настоящие нормы и правила призваны стать руководством по предотвращению загрязнения продуктов питания и кормов пирролизидиновыми алкалоидами, а там, где загрязнение неизбежно — по снижению

загрязнения продуктов питания и кормов пирролизидиновыми алкалоидами путем борьбы с сорными растениями. Данные нормы и правила следует рассматривать в сочетании с другими актуальными нормами и правилами по предотвращению и сокращению содержания других загрязняющих веществ в пищевых продуктах и кормах.

#### **4. ОЦЕНКА СООТВЕТСТВИЯ ДЕЙСТВУЮЩЕМУ ЗАКОНОДАТЕЛЬСТВУ**

Все агротехнические приемы, представленные в данных нормах и правилах, должны применяться в соответствии с действующим национальным или международным законодательством и стандартами, включая общие требования по защите потребителей и работников.

#### **5. ОГРАНИЧЕНИЯ**

Следует признать, что реализация организационных мер, описанных в данных нормах и правилах, в ряде стран может быть затруднена. Это может быть связано как с недостатком знаний или ресурсов, так и с географическими, экологическими или практическими ограничениями, например, со слишком большой площадью сельскохозяйственных угодий или с недоступностью некоторых регионов для сельскохозяйственной техники. Поэтому меры, описанные в настоящих нормах и правилах, служат в качестве руководящих указаний, причем каждая приведенная здесь мера подлежит оценке национальными органами власти или другими профессиональными и консультативными органами на предмет пригодности и практической применимости в условиях той или иной страны.

В настоящее время нет достаточной информации об эффективности различных организационных мер, поэтому провести полную оценку этих мер нельзя. Когда такая информация станет доступной, оценка эффективности предлагаемых организационных мер будет полезна для определения наиболее подходящего сочетания методов борьбы с ПА-содержащими растениями, тем самым снижая вероятность загрязнения продуктов питания и кормов пирролизидиновыми алкалоидами.

#### **6. ОБЩИЕ ПРИНЦИПЫ БОРЬБЫ С СОРНЫМИ ПА-СОДЕРЖАЩИМИ РАСТЕНИЯМИ**

Важную роль в профилактике распространения ПА-содержащих растений и снижении затрат на борьбу с ними играет раннее обнаружение и идентификация этих растений с последующими действиями по предотвращению загрязнения пищевых продуктов и кормов.

Для достижения целей раннего обнаружения решающее значение имеет повышение осведомленности о проблеме путем предоставления достоверной информации фермерам и местному населению (включая подрядчиков и персонал по обслуживанию дорог). Информация может быть предоставлена с помощью таких средств, как буклеты и публикации в интернете с обзором и описанием наиболее значимых ПА-содержащих растений, их влияния на живые организмы и окружающую среду, необходимости принятия мер и перехода к действиям по принципу «как и где». При этом важно адаптировать тип рекомендаций к ситуации адресата: иными словами, людям, которые держат лошадей, овец и других животных на личном подворье, нужны одни указания, а профессиональным фермерам совсем другие. Также должна быть налажена связь с соответствующими национальными и местными правительственными организациями.

После обнаружения ПА-содержащих растений, при наличии соответствующих данных, необходимо установить риски для здоровья человека и животных, чтобы определить необходимость комплексного плана борьбы с сорными растениями. В связи с этим следует признать, что ПА-содержащие растения могут по-разному реагировать на те или иные организационные меры борьбы с ними. Поэтому всегда важно помнить о степени влияния того или иного растения на его биологическое окружение. Кроме того, необходимо учитывать влияние погодных и климатических факторов. В стремлении предотвратить распространение ПА-содержащих растений, все землевладельцы, арендаторы и руководители предприятий должны взять на себя коллективную ответственность за обеспечение эффективного контроля за этим процессом.

#### **7. ОЦЕНКА НЕОБХОДИМОСТИ ПРИНЯТИЯ МЕР**

Прежде чем рассматривать какие-либо действия, следует установить необходимость принятия мер путем определения рисков, связанных с присутствием ПА-содержащих растений. Это можно сделать на базе многоуровневого подхода к определению характеристик риска с учетом следующих факторов:

- токсичности присутствующих в растении конкретных ПА, если они известны;
- вклада ПА-содержащих растений в удельное или общее потребление ПА сельскохозяйственными животными или присутствия ПА в пищевых продуктах и (или) кормах, если известно;
- близости ПА-содержащих растений к пахотным землям, лугам, пастбищам или сенокосным угодьям;

- уровня засоренности посевов;
- местной обстановки;
- климатических факторов;
- типа почвы;
- растительного покрова земли, в которую попадают ПА.

Определяющим фактором для оценки риска должна быть вероятность распространения ПА-содержащих растений на землях, используемых для ведения сельского хозяйства, выпаса скота и (или) заготовки кормов или фуража.

В качестве примера можно привести принципы оценки и управления рисками, создаваемыми для домашнего скота таким распространенным ПА-содержащим растением, как амброзия (*Jacobaea vulgaris*). Они были основаны на практических соображениях, связанных с близостью амброзии к пастбищам для домашнего скота (третий пункт в списке выше):

- высокий риск: амброзия присутствует, цветет и (или) засеивается в пределах 50 м от земель, используемых для выпаса сельскохозяйственных животных, или земель, используемых для заготовки кормов/фуража;
- средний риск: амброзия произрастает в 50–100 м от земель, используемых для выпаса сельскохозяйственных животных или земель, используемых для заготовки кормов/фуража;
- низкий риск: земли, на которых растет амброзия, находятся на расстоянии свыше 100 м от земель, используемых для выпаса сельскохозяйственных животных или для заготовки кормов/фуража.

В примере с контролем амброзии в ситуации «высокого риска», рекомендуется незамедлительно принять меры для борьбы с распространением ПА-содержащих растений, используя соответствующие методы борьбы с учетом состояния земель. В случае среднего риска могут быть установлены правила контроля, предусматривающие, что в случае возрастания риска до высокого такая ситуация будет своевременно выявлена и будут применены меры по ее преодолению с использованием соответствующих методов борьбы с учетом статуса земель. В случае низкого риска никаких немедленных действий не требуется.

Аналогичные оценки риска и связанные с ними действия могут быть выполнены и для других ПА-содержащих растений. Однако при этом следует отметить, что определение зон риска и последующих действий для других ситуаций потребует учета особенностей влияния соответствующих ПА-содержащих растений на живые организмы и окружающую среду вместе с перечнем, приведенным в п. 16.

## 8. РЕКОМЕНДУЕМЫЕ МЕТОДЫ

### 8.1 Борьба с присутствием ПА-содержащих растений

Для борьбы с присутствием ПА-содержащих растений предпочтительно использовать сочетание нехимических и химических методов, то есть вести комплексную борьбу с сорными растениями до получения наиболее действенных результатов.

Комплексный план борьбы с сорными растениями может уменьшить необходимость в применении гербицидов, снизив риск развития гербицидной резистентности, и позволяет бороться с сорными растениями в большинстве ситуаций. Однако следует отметить, что в тех случаях, когда подходящие гербициды доступны, их применение само по себе может быть достаточно эффективным для борьбы с присутствием сорных растений.

Кроме того, комплексный план борьбы с сорными растениями должен сопровождаться методами, направленными на сокращение распространения ПА-содержащих растений, тем самым предотвращая распространение загрязнения сорняками.

В отношении агротехнических приемов, описанных в этом разделе, следует помнить, что их применение не должно приводить к пагубным последствиям для сельского хозяйства, животноводства или пастбищ. Некоторые методы могут оказаться поражающими как для рассматриваемых, так и для других видов растений (например, сельскохозяйственных культур). Применение этих методов должно быть направлено на искоренение конкретных растений и выполняться после тщательного планирования с учетом возможных рисков для окружающей среды.

### 8.1.1 Механические методы

ПА-содержащие растения можно уничтожить механическими методами, такими как прополка, перепахивание, измельчение и подсечка. Время применения механических методов имеет большое значение. Эти методы лучше всего применять перед цветением ПА-содержащих растений, чтобы предотвратить образование и распространение семян. При обращении с ПА-содержащими растениями следует принимать соответствующие меры предосторожности для защиты кожи работника (контакт с некоторыми растениями может вызвать аллергическую реакцию) и предотвращения вдыхания пыльцы.

Эффективная ручная прополка требует удаления корневой шейки и всех крупных корней. Поэтому ручная прополка может дать результат только для всходов и розеток молодых листьев, в отличие от более крупных растений, у которых обычно развиваются глубокие корни. Кроме того, эффективная ручная прополка полезна при относительно небольшом количестве сорняков, но нерентабельна при больших объемах и не подходит для работы на больших площадях. При ручной прополке с растением следует обращаться и транспортировать его таким образом, чтобы не допускать распространения (например, в герметично закрытых пакетах), а затем уничтожить (сжиганием). Следует отметить, что нарушение почвенного покрова может привести к прорастанию большего количества семян, поскольку зарытые семена будут подвергаться воздействию (солнечного) света.

### 8.1.2 Химические методы

Опрыскивание соответствующими гербицидами с точным соблюдением рекомендованной дозы может быть успешным способом борьбы с ПА-содержащими растениями. Используемые гербициды должны быть сертифицированы для применения в данной конкретной ситуации. Кроме того, гербициды желательно использовать в сочетании с другими методами борьбы, чтобы повысить их эффективность. Выбор гербицида зависит от конкретных видов ПА-содержащих растений и наличия соответствующих гербицидов.

Для большинства ПА-содержащих растений опрыскивание гербицидами наиболее эффективно в период активного роста и начала цветения, то есть весной до появления цветков и осенью с нанесением на новые листовые розетки. Обрабатывать растения некоторыми другими гербицидами необходимо в другие сроки, обусловленные особенностями их действия. Не следует опрыскивать ПА-содержащие растения в условиях недостатка или избытка воды, болезней, насекомых или механических повреждений, поскольку эффективность обработки в этом случае снижается.

Применение гербицидов сплошного действия может нанести вред определенным видам сельскохозяйственных культур и находящимся поблизости посевам и пастбищам, а также окружающей среде. Следовательно, лучше использовать гербицид избирательного действия или ограничить применение гербицидов сплошного действия для опрыскивания ПА-содержащих растений. Кроме того, некоторые ПА-содержащие растения могут со временем выработать устойчивость к определенному гербициду. Необходимо обеспечить сертификацию активных веществ для конкретной цели в каждой стране. Кроме того, поскольку эти вещества являются гербицидами, они способны тормозить рост посевов сельскохозяйственных культур, что требует определенной осторожности при работе на границе пахотных земель.

Для ликвидации укоренившихся ПА-содержащих многолетних растений лучше применять гербициды системного действия. Гербициды системного действия абсорбируются корнями или листовыми частями растения, а затем переносятся внутри растительной системы в ткани, которые могут находиться достаточно далеко от места нанесения.

Кроме того, необходимо следить за тем, чтобы гербициды применялись в подходящих погодных условиях, поскольку неблагоприятные метеороусловия (например, выпадение дождя в течение 5 часов после нанесения) способны понижать их концентрацию.

### 8.1.3 Биологические методы

В борьбе с ПА-содержащими растениями можно задействовать их естественных врагов. Этот метод может быть экономичным и эффективным. Однако эффективность метода должна быть доказана, а естественный враг не должен сам по себе представлять экологическую проблему.

Например, плотность насаждения якобеи обыкновенной (*Jacobaea vulgaris*) можно снизить за счет естественных врагов — *Longitarsus jacobaeae* (вид листоедов из подсемейства козявок) и сочетания *Longitarsus jacobaeae* и *Tyria jacobaeae* (медведица крестовниковая). Также было обнаружено, что европейский мотылек *Cochylys atricapitana*, питающийся стеблями и листвой амброзии, уменьшает высоту цветущих растений и снижает размер и выживаемость листовых розеток. Еще одним средством биологического регулирования является амброзиевая моль *Platyptillia isodactyla*, обычным растением-хозяином которой является крестовник водный (*Senecio aquaticus*). Жук *Deuterocampta quadrijuga*

(листоед синего гелиотропа) способен полностью уничтожить синий гелиотроп (*Heliotropium amplexicaule*), причем листьями питаются как личинки, так и взрослые особи.

Однако успешное биорегулирование возможно лишь для небольшого числа видов, поскольку затраты, связанные с поиском, отбором и испытанием потенциальных агентов, могут быть очень высокими. Таким образом, для успешного биорегулирования требуются длительные фазы разработки и организации, а также значительные финансовые затраты. Для большинства ПА-содержащих растений не существует эффективных средств биологического регулирования. Исследования показали, что эти методы, как правило, очень эффективны только в отношении растений, занесенных из другой местности.

#### 8.1.4 Другие методы

К другим методам борьбы с сорняками в небольшом очаге загрязнения относятся соляризация почвы, огненная культивация (сжигание) и ошпаривание кипятком.

Поскольку есть определенные доказательства в пользу того, что изменение влажности почвы и доступности питательных веществ может влиять на содержание ПА в корнях, листьях и цветках ПА-содержащих растений, методы культивирования могут изменять содержание ПА в оставшихся растениях. Например, увеличение влажности почвы приведет к повышению концентраций ПА в корнях. Предполагается, что концентрация ПА будет выше при низкой доступности питательных веществ, поскольку у растений, выращенных на песке без питательных веществ, были обнаружены более высокие концентрации ПА, чем у растений, получавших подкормку. Однако неясно, можно ли ожидать такого же эффекта у цветковых растений.

Не перевозите ПА-содержащие растения без особой необходимости. Если без перевозки не обойтись, растения обязательно должны находиться в герметично закрытых мешках или контейнерах.

Не все агротехнические приемы подходят для всех типов земель. Соответственно, конкретные агротехнические приемы для борьбы с ПА-содержащими растениями рассматриваются ниже отдельно, с разбивкой по типам земель: пахотные земли, пастбища и территории, граничащие с посевами сельскохозяйственных культур или пастбищами.

#### 8.1.5 Пахотные земли

В случае сельскохозяйственных культур наилучшее время для применения механических методов — это начало роста урожая. Когда посеы становятся густыми, у сорняков остается мало шансов для роста. Для таких культур, как пшеница, просо и т. д., поля следует пропалывать перед посадкой и далее периодически в течение первых шести недель цикла роста. Заключительная прополка примерно за две недели до сбора урожая, если это возможно, может значительно снизить вероятность загрязнения урожая токсичными частями растений. Более того, для бобовых культур механическая или ручная прополка может быть единственным вариантом при больших масштабах загрязнения. Следует обратить внимание на участки, граничащие с посевами сельскохозяйственных культур, так как они могут представлять собой постоянный источник загрязнения сорными растениями.

#### 8.1.6 Пастбища и территории, граничащие с посевами или пастбищами

Землевладельцы, как правило, не несут юридической ответственности за участки, граничащие с посевами сельскохозяйственных культур или пастбищами, такие как обочины дорог, края оросительных каналов и заросшие пустыри. Поэтому для данного типа земель чрезвычайно важно, чтобы все землевладельцы, арендаторы и руководители предприятий взяли на себя коллективную ответственность за обеспечение действенного контроля за возможным распространением ПА-содержащих растений.

В качестве крупномасштабных мер на пастбищах проще применять покос. Выкашивание якобеи обыкновенной (*Jacobaea vulgaris*) в начале или в конце периода цветения позволит уменьшить количество соцветий. Поэтому рекомендуется проводить первый покос в момент начала цветения у половины растений, а второй покос — когда половина возобновивших рост растений снова начинает цветение. С другой стороны, мадагаскарскую амброзию (*Senecio madagascariensis*) не следует выкашивать поздней весной или когда зацвело более 25% растений, так как зрелое растение, которое в противном случае могло бы погибнуть, может начать повторное стеблевание. Однако эти механические методы не всегда эффективно уничтожают растения и даже могут стимулировать их повторное разрастание, как это наблюдается в случае с якобеей обыкновенной (*Jacobaea vulgaris*) и синяком подорожниковым (*Echium plantagineum*). В результате выкашивание придется проводить регулярно в сочетании с другими мерами в рамках комплексного плана борьбы с сорными растениями. Например, регулярный частый покос можно сочетать с внесением азотистых удобрений, что приведет к стимулированию роста быстрорастущих видов трав, которые будут задерживать прорастание и укоренение ПА-содержащих растений.

Следует обратить внимание на пастбища, граничащие с посевами, поскольку они могут представлять собой постоянный источник загрязнения сорными растениями.

Для ухода за пастбищами с целью уменьшения количества ПА-содержащих растений хороший эффект может дать выпас невосприимчивого к ПА домашнего скота, поскольку это может ослабить растения и предотвратить вызревание семян. Для повышения устойчивости жвачных животных к токсичности ПА может использоваться антиметаногенная бактериальная терапия. Животные, ранее не подвергавшиеся воздействию ПА, имеют высокую склонность к отравлению этими веществами, в то время как животные, уже потреблявшие ПА-содержащие растения, демонстрируют повышенную детоксикационную активность в рубце (первом отделе желудка). Важную роль в этом процессе скорее всего играет бактерия *Peptostreptococcus heliotrinreducans*.

Кроме того, желательно использовать непродовольственных сельскохозяйственных животных, поскольку ПА могут переходить из корма в молоко и в пригодные в пищу ткани. Лучше всего использовать овец, особенно небеременных овец породы меринос, не предназначенных для получения пищевых продуктов, а также коз. При использовании животных, задействованных в производстве пищевых продуктов, полученные от них продукты могут содержать высокие уровни ПА. Поэтому, в качестве меры предосторожности такие продукты следует отделять и не пускать в продажу до проведения анализа на ПА. При вывозе животных из засоренных районов необходимо избегать переноса семян через их копыта, шерсть и пищеварительный тракт, поскольку это может привести к засорению нового участка. Иначе говоря, домашний скот может распространять семена сорных растений, потребляя и перенося жизнеспособные семена через свой пищеварительный тракт. Семена, которые выживают в пищеварительном тракте, выводятся с богатым питательными веществами навозом, и это способствует всхожести сорных растений. Таким образом, в отношении некоторых видов сорных растений может быть целесообразным не допускать выпас животных в момент образования семян, либо предотвратить распространение семян домашним скотом, поместив его в карантин. Меры борьбы путем организации выпаса могут применяться при невысоком, но широкомасштабном загрязнении сорными растениями. Однако для этого необходимо иметь значительное количество пастбищных животных, организовать подачу поильной воды или вести выпас с пастухом для контроля передвижения, тщательно учитывая и контролируя сроки, интенсивность и продолжительность выпаса во избежание стравливания пастбища. Следует понимать, что стравливание может привести к утрате конкурентного фактора для произрастания растений на пастбищах или для аборигенных растений, что позволит ПА-содержащим растениям вернуться и начать распространение на оголенной почве, а это может привести к отравлению домашнего скота. Кроме того, рекомендуется прекратить выпас во время цветения ПА-содержащих растений (или определенного ряда этих растений), так как в этот момент содержание ПА в них достигает очень высокого уровня.

## **8.2 Меры борьбы с проникновением и распространением сорных растений**

### **8.2.1 Выявление других растений, способствующих снижению нежелательного роста сорняков**

Для сельскохозяйственных культур надлежащий севооборот также может свести проблему сорных растений к минимуму, поскольку это помогает улучшить плодородность и структуру почвы для повышения урожайности. Повышенная плодородность, в свою очередь, снизит влияние сорняков, а сам процесс севооборота может уменьшить посев и прорастание сорных растений. На пастбищах и территориях, граничащих с посевами сельскохозяйственных культур или пастбищами, следует засеивать другие растения для уменьшения нежелательного роста сорняков, например путем посадки густорастущих многолетних растений, которые будут подавлять появление и рост ПА-содержащих растений. Этого можно добиться: 1) посевом зимних пастбищных видов, 2) неполной уборкой летних пастбищных видов и 3) выращиванием и зимних, и летних пастбищных видов на одном участке. Уход за пастбищами также часто должен сопровождаться другими формами борьбы с сорными растениями, такими как гербициды и механические средства. Это должно быть реализовано в соответствии с надлежащей сельскохозяйственной практикой, т. е. с учетом подходящего времени и глубины посева, наличия достаточной плодородности и влажности в момент посева, что важно для сохранения пастбища в хорошем состоянии. Кроме того, рекомендуется использовать такие сельскохозяйственные методы, как полив, добавление питательных веществ или мульчирование почвы. В растительном материале, используемом для мульчирования почвы, не должно быть ПА-содержащих растений и их семян.

### **8.2.2 Меры борьбы с разнесением растений/семян по сельскохозяйственным зонам и пастбищам**

При посадке следует использовать высококачественные семена сельскохозяйственных культур или трав без сорняков. Если это возможно в соответствии с национальными или региональными законами и директивами, для посадки следует использовать заведомо чистые семена (например, сертифицированные).

**8.2.3 Меры борьбы с переносом семян на транспортных средствах и сельскохозяйственной технике**

Выполняйте чистку транспортных средств, машин и оборудования, которые используются на заросших сорняками территориях, чтобы предотвратить попадание ПА-содержащих растений на пастбища или другие сельскохозяйственные угодья в результате распространения семян. Не содержащие сорняков буферные зоны между заросшими и не заросшими сорняками угодьями помогут сдержать любое загрязнение сорными растениями.

**8.2.4 Меры борьбы с переносом семян животными**

В случае выпаса домашнего скота на заросших сорняками территориях, поместите его в карантин на несколько дней, поскольку семена могут переноситься на копытах и в шерсти, а также через пищеварительный тракт домашнего скота. Регулярно осматривайте эти карантинные зоны, чтобы убедиться, что в них не появляются ПА-содержащие растения.

**8.2.5 Меры борьбы с переносом растений и семян из городских районов на сельскохозяйственные угодья и пастбища**

Обеспечьте садоводов и владельцев прилегающих участков пособиями по идентификации ПА-содержащих растений, чтобы предотвратить распространение нежелательных видов. Эту информацию можно дополнить национальными или региональными правилами по выращиванию, продаже и распространению ПА-содержащих растений. Предлагайте населению рекомендации по профилактике переноса нежелательных ПА-содержащих растений из городской среды на сельскохозяйственные и другие земли.