



**ПЛАН УПРАВЛЕНИЯ ИНВАЗИВНЫМИ ЧУЖЕРОДНЫМИ
ВИДАМИ**

HSE-PLN-007-01-UZ-S-KHE01-EN

Хоразм Солар 100MW | Uzbekistan



ПЛАН УПРАВЛЕНИЯ ИНВАЗИВНЫМИ ЧУЖЕРОДНЫМИ ВИДАМИ

KHORAZM SOLAR PROJECT

Инвазивные чужеродные виды (IAS) - это животные, растения и другие организмы, которые попадают в места за пределами своего естественного ареала, оказывая негативное воздействие на биоразнообразие, экосистемные услуги и благосостояние человека.

IAS представляют угрозу для биоразнообразия и связанных с ним экосистемных услуг, оказывая сильное воздействие на местные виды, а также на структуру и функции экосистем путем изменения среды обитания, хищничества, конкуренции, передачи болезней, замены местных видов на значительной части ареала и генетического воздействия в результате гибридизации. Инвазивные чужеродные виды, как правило, имеют преимущество в нарушенных экосистемах, и если они проникают в среду обитания, то потенциально могут изменить ее функциональность и видовой состав, включая виды, вызывающие озабоченность с точки зрения охраны природы.

Предотвращение и борьба с распространением флоры IAS имеет решающее значение для сохранения биоразнообразия, стабильности экосистем, защиты средств к существованию человека и восстановления исконных мест обитания. Для предотвращения их распространения и эффективного уничтожения там, где они уже появились, требуется проактивное управление. Однако потенциальных IAS, которые могут присутствовать на территории проекта, всего два (*Amaranthus viridis* и *Tribulus terrestris*). Кроме того, территория проекта - это район с дефицитом воды, что затрудняет мытье колес грузовиков и обуви. Поэтому управление IAS будет сосредоточено на мониторинге появления IAS на участке и их механическом удалении.

Исходные исследования были проведены для оценки присутствия IAS в пределах локальной зоны исследования (LSA). LSA включает все компоненты Проекта и его постоянные и временные сопутствующие объекты. Локальная зона исследования определяется как территория, за пределами которой не ожидается заметного воздействия на биоразнообразие, и представляет собой 500-метровый буфер вокруг территории Проекта и связанных с ним объектов.

В ходе фоновых исследований, проведенных в апреле и июне 2023 года и в сентябре 2023 года, на территории LSA не было обнаружено ни одного IAS. Однако известно, что в регионе обитают IAS, которые могут быть случайно занесены на территорию LSA легковыми автомобилями, грузовиками и другой тяжелой техникой, используемой во время строительства, и даже переноситься на одежде работников. Двумя из этих видов являются:

- Амарант виридис (*Amaranthus viridis*);

- *Tribulus terrestris* (Puncturevine).

Строительные работы на участке проекта "Khorazm Solar" (участок проекта) еще не начались. По этой причине в результате нарушения почвы и растительности или транспортировки материалов инвазивные виды не попадали и не распространялись на территории LSA.

Основными целями данного Плана управления инвазивными чужеродными видами являются:

- предотвращение распространения флоры IAS в Проекте LSA;



■ мониторинг присутствия и распространения флоры IAS в LSA проекта;

■ контроль и искоренение IAS в проекте LSA.

В следующем документе представлена общая информация о методах профилактики, мониторинга и контроля флоры IAS (см. Стол 1), а также подробная информация об IAS, которые были определены как потенциально присутствующие в LSA (Стол 2). Мониторинг потенциального присутствия флоры IAS имеет решающее значение для обеспечения раннего обнаружения и быстрого искоренения.

Фаза	Меры
<p>Профилактика</p>	<p>Строительное оборудование, транспортные средства и обувь могут стать переносчиком распространения инвазивных неместных видов. Поэтому необходимо принимать профилактические меры. Соблюдение гигиены на участке, где присутствуют инвазивные неместные виды, необходимо в любое время. Она также необходима на участках, где инвазивные неместные виды не присутствуют, но существует риск доставки на участок зараженного материала (материала, который потенциально может нести растительный материал или семена IAS), например, строительной техники, используемой на нескольких участках, строительного персонала, перемещающегося между зараженными и незараженными участками, и т. д.</p> <p>Меры профилактики описаны ниже:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Четко определите и обозначьте зараженные участки, если таковые имеются. Установите знаки, информирующие подрядчиков о риске. ■ Оградите зараженную территорию, чтобы избежать недобровольного заражения. ■ Четко определите и обозначьте участки, на которых будет складироваться загрязненная почва, если таковая имеется. ■ Транспортные средства, используемые для перевозки загрязненного материала, должны быть визуально проверены и вымыты на специальной автомойке перед въездом на территорию. ■ Убедитесь, что все пользователи участка осведомлены о мерах, которые необходимо принять, и предупредите их о наличии плана управления IAS (IASMP). ■ На участке не будут выращиваться IAS, а в озеленении предпочтение будет отдаваться неинвазивным местным видам.

Фаза	Меры
<p>Мониторинг действий</p>	<p>Мониторинг - важная часть борьбы с IAS, поскольку он позволяет выявить новые популяции, пока они еще малы. Он также позволяет отслеживать степень успешности методов борьбы, применяемых против уже существующих IAS.</p> <p>Мониторинг должен включать стратегию выявления потенциально новых проблемных видов растений на территории участка. Если команда по расчистке территории от IAS не обладает достаточными ботаническими знаниями для обнаружения новых IAS, необходимо проводить ежегодные мониторинговые исследования.</p> <p>Стратегия мониторинга будет включать следующие шаги:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Ежегодные мониторинговые исследования IAS в течение вегетационного сезона (с марта по октябрь), проводимые экспертом-ботаником, с целью документирования и регистрации появления новых IAS в LSA и распространения видов. Отмеченные новые растения должны быть отмечены, сфотографированы, а информация передана специалисту(ам) по биоразнообразию. ■ Специалист(ы) по биоразнообразию будут отслеживать распространение известных IAS каждые три месяца в пределах LSA и документировать методы борьбы, применяемые на зараженной территории, и степень успеха.

Фаза	Меры
<p>Методы контроля</p>	<p>После выявления и документирования IAS крайне важно провести кампании по уничтожению, которые обеспечат быстрое искоренение целевого IAS, чтобы избежать или сдержать его дальнейшее распространение.</p> <p>Идеальное время для удаления и утилизации IAS - до того, как они зацветут и дадут семена. Это поможет свести к минимуму распространение семян. Метод, используемый для уничтожения, а также время будут сильно зависеть от вида. Специалист(ы) по биоразнообразию помогут выбрать наиболее подходящий метод и обновят настоящий План управления инвазивными чужеродными видами.</p> <p>Существует несколько методов борьбы с IAS, и обычно они используются в комбинированном подходе. Однако в данном случае необходимо использовать механическое удаление. <u>Биологического контроля следует избегать и использовать его только в крайнем случае, чтобы избежать воздействия на экологию территории и виды, обитающие на ней.</u> Химический контроль и использование гербицидов запрещены во время строительства и эксплуатации.</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Физический/механический контроль: включает непосредственное удаление видов вручную или с помощью соответствующих инструментов и машин. Примерами методов борьбы являются ручное выдергивание, мотыжение, скашивание/выкашивание, выпас скота, предписанный огонь. Этот способ борьбы должен быть приоритетным и предпочтительным в естественных местообитаниях из-за меньшего воздействия на другие нецелевые виды флоры и фауны, однако он эффективен только при слабом заражении и только для видов, которые не размножаются после вырубки. ■ Биологический контроль: заключается в использовании естественных врагов для снижения силы или репродуктивного потенциала инвазивного чужеродного растения. К агентам биологического контроля относятся насекомые, клещи и микроорганизмы, такие как грибы или бактерии. Постоянная атака этих агентов может привести к гибели растения или повлиять на репродуктивную способность инвазивного чужеродного растения. Однако их следует использовать в крайнем случае, поскольку последствия внедрения агентов контроля изучены не до конца.

Фаза	Меры
<p>Утилизация биомассы</p>	<p>Удаленный растительный материал IAS будет утилизирован надлежащим образом. Растительный материал будет помещен в плотные, прочные, черные или прозрачные пластиковые пакеты и плотно закрыт, чтобы избежать рассеивания семян и ограничить риск заражения.</p> <p>Упакованный в мешки материал помещается в солнечное место на несколько дней или недель (в зависимости от температуры), чтобы растения погибли и разложились. После этого материал можно компостировать на месте или отправить на местное земельное поле.</p>



Мониторинговые исследования будут проводиться в соответствии с тем, что уже указано в Стол 1 чтобы оценить степень успешности применяемых методов борьбы, а также дальнейшее распространение вида в LSA.

Дальнейшие и конкретные меры по контролю над этими IAS описаны в таблице ниже (см. Стол 2). В таблице также представлена информация о путях интродукции, поскольку она имеет решающее значение для профилактики и раннего обнаружения IAS.

Виды	Основные пути внедрения	Искоренение	Утилизация
<p><i>Amaranthus viridis</i></p>  	<ul style="list-style-type: none"> ■ Побег из заточения; ■ Мусор и отходы, связанные с деятельностью человека; ■ С загрязненных земель транспортные средства, машины и оборудование; ■ Садоводство, через загрязнение семян в почве. 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Механическая борьба. При небольшом заражении амарант можно уничтожить ручным выдергиванием или удалить его ниже линии почвы с помощью вил для одуванчиков. При больших заражениях можно использовать скашивание, однако его необходимо поддерживать, так как растение может вернуться. Аналогичным образом, для поддержания популяции под контролем можно использовать севооборотную пастьбу, но при этом следует избегать перевыпаса, который может усугубить ситуацию. 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Для сбора материала используйте прочные пластиковые пакеты, плотно закрывая их, чтобы семена или фрагменты растений не вырвались наружу. ■ Оставьте упакованный растительный материал в сухом солнечном месте на несколько недель, чтобы он полностью высох. Это поможет уничтожить все оставшиеся семена или части растения. ■ Очень важно предотвратить распространение

Виды	Основные пути внедрения	Искоренение	Утилизация
			<p>семян или фрагментов растений, так как они могут прорасти и привести к новому заражению.</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Если планируется сжигать растительный материал, убедитесь, что в нем нет семян, так как они могут быть разнесены горячим воздухом.
<p><i>Трибулус террестрис</i></p>	<p>Семена с шипами легко прикрепляются к животным, одежде и шинам автомобилей.</p> <p>Другие пути внедрения включают:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Транспортировка материалов среды обитания (почвы, 	<p>Лоза укола образует колючки с шипами, которые легко прилипают к животным, людям и транспортным средствам. Поэтому, работая в местах заражения проколотой лозы, необходимо очищать обувь, одежду и шины, чтобы не допустить распространения семян на другие участки.</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Механическая борьба. При небольшом заражении Puncturevine можно удалять вручную или бороться с ним с помощью мотыги или перекопки до образования семян. При удалении растения обязательно надевайте 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Соберите материал в плотные пластиковые пакеты, плотно запечатав их, чтобы семена или фрагменты растений не вырвались наружу. Оставьте собранный в

Виды	Основные пути внедрения	Искоренение	Утилизация
	<p>растительности и т.д.);</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Загрязненные автомобили и транспортные средства; ■ Естественное рассеивание семян ветром; ■ Мусор и отходы, связанные с деятельностью человека; ■ Загрязнители семян в почве и воде. 	<p>перчатки, чтобы избежать острых шипов. Неглубокая обработка почвы (не более 25 см) может использоваться в качестве механического средства борьбы с небольшими растениями до появления цветков и семян. Избегайте более глубокой обработки почвы, так как она может похоронить жизнеспособные семена, которые затем прорастут. Скашивание и сжигание неэффективны из-за низкой формы роста растения. Выпасать скот не рекомендуется, поскольку этот вид ядовит для домашнего скота. Механические методы борьбы необходимо повторять по мере прорастания новых семян в течение года и не менее четырех лет из-за жизнеспособности семян.</p>	<p>мешки растительный материал в сухом солнечном месте на несколько недель, чтобы он полностью высох. Это поможет уничтожить все оставшиеся семена или части растений.</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Очень важно не допустить распространения семян или фрагментов растений, поскольку они могут прорасти и привести к новому заражению.

Виды	Основные пути внедрения	Искоренение	Утилизация
			

БИБЛИОГРАФИЯ

Beuret, E. (1988). Peculiar feature of resistance to atrazine and linuron in *Amaranthus lividus* L. and *Erigeron canadensis* L. In VIII Colloque International sur la Biologie, l'Écologie et la Systématique des Mauvaises Herbes. (Vol. 1, pp. 277-286). ANPP.

CABI Digital Library (2023): <https://www.cabidigitallibrary.org>

Center for Biodiversity Restoration (CBR) “The Bird Nest Program”. Available at: https://c4br.org/?page_id=465

DiTomaso, J. M., Kyser, G. B., Oneto, S. R., Wilson, R. G., Orloff, S. B., Anderson, L. W., ... & Mann, J. J. (2013). Weed control in natural areas in the western United States. Weed Research and Information Center, University of California, 544 pp.

Esanov, H. K. (2017). *Amaranthus viridis* L. (Amaranthaceae)—a new invasive species for the flora of Uzbekistan. *Stapfia*, 107, 127.

Euro+Med PlantBase - The information resource for Euro-Mediterranean plant diversity: <http://www.europlusmed.org>

GBIF.org (2023), GBIF Home Page: <https://www.gbif.org>

Goeden, R. D., & Kirkland, R. L. (1981). Interactions of field populations of indigenous egg predators, imported *Microlarinus* weevils and puncturevine in southern California. Proceedings of the 5th International Symposium on Biological Control of Weeds. (pp. 515-527). Commonwealth Scientific and Industrial Research Organization

Bat Conservation Trust (BCT) “A guide to making bat boxes”. Available at: <https://www.bats.org.uk/>

International Union for Conservation of Nature and Natural Resources. Invasive Species Specialist Group. (2000). IUCN guidelines for the prevention of biodiversity loss caused by alien invasive species. Species Survival Commission.

Invasive Species Specialist Group ISSG 2015. The Global Invasive Species Database. Version 2015.1 Available at: <http://www.iucngisd.org/gisd>

Johnson, D. H., & Talbert, R. E. (1993). Imazethapyr and imazaquin control puncturevine (*Tribulus terrestris*) but carry over to spinach (*Spinacia oleracea*). *Weed Technology*, 7(1), 79-83.

Parsons, W. T., & Cuthbertson, E. G. (2001). Noxious weeds of Australia. CSIRO publishing.

Saul, W. C., Roy, H. E., Booy, O., Carnevali, L., Chen, H. J., Genovesi, P., ... & Jeschke, J. M. (2017). Assessing patterns in introduction pathways of alien species by linking major invasion data bases. *Journal of applied ecology*, 54(2), 657-669.

Sennikov, A. N., Sh, T. K., Beshko, N. Y., Esanov, H. K., Jenna Wong, L., & Pagad, S. (2018). Global Register of Introduced and Invasive Species—Uzbekistan. Version, 1, 10-18.

