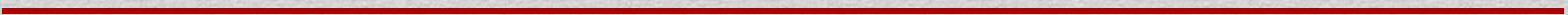


# **БИОЛОГИЧЕСКИЕ И ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ СОРНЫХ РАСТЕНИЙ**



1. Понятие о сорных растениях, засорителях. Вред, причиняемый сорняками.
  2. Агрофитоценозы сельскохозяйственных угодий и их особенности. Взаимоотношения между компонентами полевых сообществ. Уровни вредоносности сорняков.
  3. Биологические и экологические особенности сорняков, их классификация.
  4. Учет и картирование сорных растений в производственных посевах.
-

Литература: Орлов, А.Н. Сорно-полевая  
растительность и меры борьбы с ней: учебное пособие /  
А.Н. Орлов, О.А. Ткачук, С.В. Богомазов. – Пенза: РИО  
ПГСХА, 2008. – 144 с.

---

# **1 ПОНЯТИЕ О СОРНЫХ РАСТЕНИЯХ, ЗАСОРИТЕЛЯХ. ВРЕД, ПРИЧИНЯЕМЫЙ СОРНЯКАМИ.**



# Флористический состав сорных растений в России включает 1100 видов



- В посевах культур одной сельскохозяйственной зоны встречается 80-100 видов



Каждая сельскохозяйственная культура вынуждена конкурировать с 10-15 различными сорными растениями

**Сорняки** – растения, засоряющие сельскохозяйственные угодья и наносящие вред с/х культурам.

**Засорители** – растения, относящиеся к культурным видам, не возделываемым на данном поле.



# Засорители

1. Подсолнечник
2. Овес
3. Гречиха



# Сорняки

Сорно-полевая  
растительность

Мусорная  
растительность

*Сорно-полевая растительность*  
формируется на ежегодно или  
периодически обрабатываемых землях.

*Мусорные растения* обитают на  
необрабатываемой почве как с рыхлыми  
разлагающимися растительными  
остатками, так и на сильно уплотненной  
почве.

---

*Карантинные сорняки* – это злостные сорные растения, отсутствующие или ограниченно распространенные на территории, но способные быстро распространяться по территории и засорять поля в новых районах.

---

# ВНУТРЕННИЙ КАРАНТИН

## Амброзия полыннолистная

сильно подавляет с.-х. культуры, иссушает почву, снижает плодородие, вызывает аллергию



# Амброзия трехраздельная

сильно угнетает культурные растения, особенно яровые,  
сильный аллерген



**Амброзия голометельчатая**  
снижает урожайность с.-х. культур,  
продуктивность пастбищ, аллерген



## Горчак розовый

снижает урожайность на 30-40 %, ядовит для животных,  
угнетает растения токсичными выделениями  
корневой системы



# Повилика



## Паслен трехцветковый

ухудшает качество сена, рассадник вирусных болезней картофеля и томатов, кормовое растение для колорадского жука



## Ценхрус яркорыжевый



---

# ВНЕШНИЙ КАРАНТИН

## Амброзия приморская



## Бузинник пазушный



# Паслен линейнолистный



Photo: Yaskov Gerson

# Паслен калифорнийский



*Специализированные*, или сорняки-спутники – это сорняки, засоряющие посевы только определенных видов культурных растений.



Овсюг

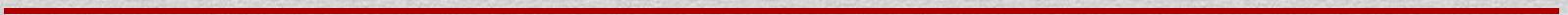


Куколь

Щетинник сизый



# *Вред, причиняемый сорняками*



# 1. Сорняки угнетают рост и развитие культурных растений, снижают их урожай.



**В России потери урожая от сорняков зерновых культур составили 16,6 %, льна-долгунца – 21,8 %, сахарной свеклы – 22,4 %, масличных культур – 16,1 %, картофеля – 15 %, кормовых культур – 15,8 %.**

---

## **2. Сорняки ухудшают качество урожая.**

В зерне пшеницы уменьшается количество белка, масличные культуры снижают содержание масла в семенах, а корнеплоды сахарной свеклы – сахаристость.

---

**3. Сорняки портят корма и ухудшают  
качество животноводческой продукции.**

---

**4. Сорные растения способствуют распространению вредителей и болезней сельскохозяйственных растений.**

---

## Сорняки резерваторы вредителей и болезней

**Горчица полевая, редька дикая,  
пастушья сумка,  
сурепка обыкновенная –**

грибные заболевания (*кила капусты,  
белая плесень, мучнистая роса*)



**Пырей ползучий - промежуточное растение –  
хозяин *стеблевой, желтой и  
корончатой ржавчины*  
зерновых культур**



Щетинник сизый,  
марь белая,  
паслен черный,  
 василек синий,  
бодяк полевой – *корневая гниль пшеницы,*  
*мозаика злаковых культур, вирусные*  
*заболеваний картофеля*



Нематоды овощных  
марь белая, лебеда  
раскидистая, осот  
полевой, одуванчик  
лекарственный

Резерватом *вредной черепашки*  
служат **пырей ползучий, мятлик**  
**луговой, костер безостый,**



**Озимой совки – марь белая, выюнок**  
**полевой, паслен черный,**

*Свекловичного долгоносика - бодяк*  
**полевой, чертополох курчавый, горец**  
**вьющийся**



*Летняя капустная муха и капустная*  
**моль сначала развиваются на сурепке**  
**обыкновенной и пастушьей сумке**

*Колорадский жук развивается на*  
**сорняках из семейства пасленовых**



## **5. Сорняки затрудняют и усложняют уход за посевами, уборку урожая, ухудшают условия работы сельскохозяйственных машин.**

На засоренных полях требуются дополнительные обработки почвы, снижается их качество, повышается расход горючего. Все это приводит к непроизводительным затратам труда и расходу денежных средств, повышению себестоимости сельскохозяйственной продукции, снижает производительность труда.

---

**6. Снижают эффективность удобрений, орошения, новых технологий возделывания, потенциальную продуктивность новых сортов и гибридов сельскохозяйственных растений.**

---

**2 АГРОФИТОЦЕНОЗЫ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ  
УГОДИЙ И ИХ ОСОБЕННОСТИ.  
ВЗАИМООТНОШЕНИЯ МЕЖДУ КОМПОНЕНТАМИ  
ПОЛЕВЫХ СООБЩЕСТВ.  
УРОВНИ ВРЕДОНОСНОСТИ СОРНЯКОВ**



*Агрофитоценоз или полевое растительное сообщество* – это совокупность культурных и сорных растений посева, характеризующаяся определенным составом, строением и сформировавшаяся на сравнительно однородной в экологическом отношении сельскохозяйственной территории.

---

# Компоненты агрофитоценоза

- Культурные растения
- Сорные растения



*Агробиоценоз или агроэкосистема* – это целостная система живых организмов, совместно существующих в конкретных условиях местообитания на участках пахотных угодий.

# Компоненты агробиоценоза

Культурные растения



Сорные растения

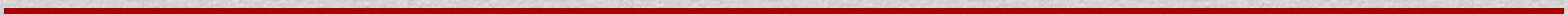


Живые организмы



# **Уровни вредоносности сорняков**

**Порог вредоносности – количество сорняков на 1 м<sup>2</sup>.**



*Фитоценотический порог вредоносности* –  
такое количество сорняков, при котором они не  
причиняют вреда культурным растениям.

---

*Критический (статистический) порог вредоносности* – такое количество сорняков, которое вызывает статистически недостоверные потери урожая. Потери не превышают 3–6 % фактического урожая, борьба с сорняками в этом случае экономически нецелесообразна.

*Экономический порог вредоносности* – такое минимальное количество сорняков, полное уничтожение которых обеспечивает получение прибавки урожая, окупющей затраты на истребительные мероприятия и уборку дополнительной продукции.

---

**На полях с низкой урожайностью  
экономический порог вредоносности  
сорняков определяется прибавкой урожая  
в 5–7 %.**

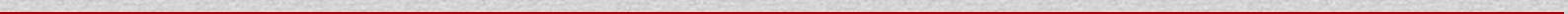
**Для технических культур истребительные  
мероприятия окупаются прибавкой урожая  
в 2–4 %.**

---

**Экономический порог целесообразности проведения химических прополок отражает уровень засоренности, при котором в конкретных условиях экономически и экологически целесообразно применение гербицидов.**



**Рентабельность производства в хозяйстве  
должна составлять не менее 25–40 %.**

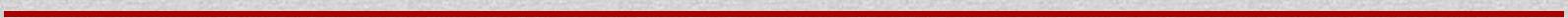


Периоды, определяемые фазой развития и продолжительностью отрицательной реакции культур на сорняки, называют *критическими* по отношению к сорнякам или *гербакритическими*.

---



## **3 БИОЛОГИЧЕСКИЕ И ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ СОРНЯКОВ, ИХ КЛАССИФИКАЦИЯ**



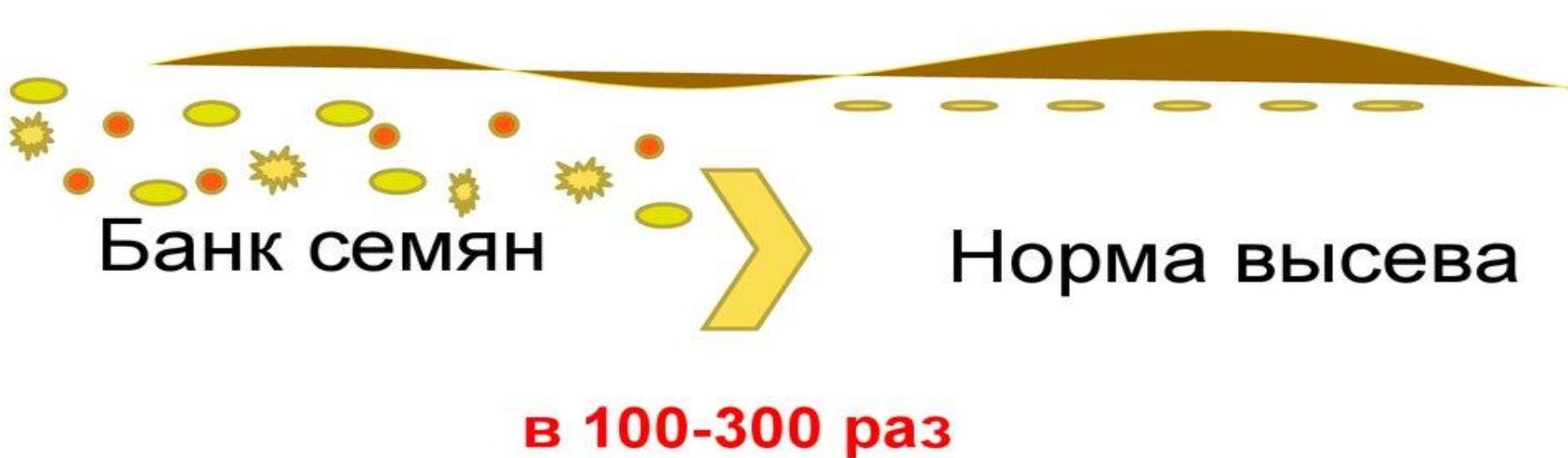
# **1. Высокая семенная продуктивность.**



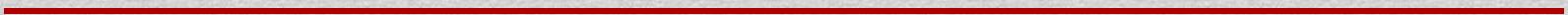
# 1. Высокая семенная продуктивность.

Растение	Семенная продуктивность
Озимая рожь	120 – 200 зерен
Лен долгунец	60 – 100 семян
Костер ржаной	1420 семян
Василек синий	6820 семян
Осот полевой	19000 семян
Марь белая	100 000 семян
Щирица белая	до 2млн семян

- К настоящему времени в пахотном слое на 1 га содержится от 150 до 1200 млн. семян и плодов (банк семян)



## **2. Распространение по территории.**



### **3. Неодновременное и растянутое прорастание семян сорно-полевых растений.**



## **4. Способность длительное время сохранять всхожесть.**

*Глубокий покой* объясняется физиологическим состоянием семени и строением семенной оболочки.

*Вынужденный покой* обусловлен неблагоприятными условиями прорастания (недостаток света, тепла, влаги и др.).

---

## **5. Явление полиморфизма.**

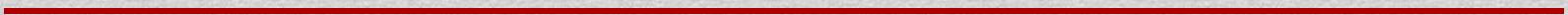


## 6. Приспособляемость.

Специализированные сорняки имеют следующие признаки:

- 1) цикл их развития совпадает с циклом развития культурного растения;
  - 2) они достигают высоты среднего яруса (т.е. высоты культурного растения), с уборкой обмолачиваются и засоряют зерно культурного растения;
  - 3) по форме, массе и величине зародыши сорняков (семена, плоды и др.) похожи на семена культурного растения, что отделить их при обычных способах очистки семян невозможно.
-

**7. Сорные растения способны размножаться не только семенами, но и вегетативно, т.е. корневищами, клубнями, луковичками и т.д.**



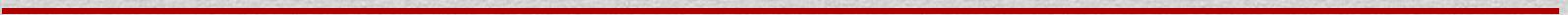
## **4 УЧЕТ И КАРТИРОВАНИЕ СОРНЫХ РАСТЕНИЙ В ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ПОСЕВАХ**



***Картирование*** – это учет и нанесение условными знаками сорняков на карту полей с обозначением степени засоренности той или иной биологической группой.

---

*Основное обследование – это обследование засоренности всех сельскохозяйственных угодий хозяйства.*



Проводят ежегодно на всей территории хозяйства.

Данные используют при разработке системы комплексных мероприятий для борьбы с сорняками, и служат основой для заказа гербицидов.

Время основного обследования – охватить весь видовой состав сорняков.

---

***Оперативное обследование*** – это обследование засоренности полей и посевов в начальный период вегетации растений (перед началом работ по борьбе с сорняками).

---

## *Сроки проведения:*

- яровые зерновые – фаза кущения;
  - озимые зерновые – в конце осенней вегетации и весной после отрастания;
  - кукуруза – фаза 2-3 листьев;
  - зернобобовые – при высоте до 8 см,
  - пропашные – перед междурядными обработками;
  - чистые пары – при массовом появлении сорняков,
  - однолетние и многолетние травы – за несколько дней до укоса.
-

Результаты являются обоснованием необходимости проведения текущих мероприятий для борьбы с сорняками.

Проводят ежегодно на всей площади посева культуры и заканчивают за 2–3 дня до оптимального срока выполнения намеченных мероприятий.

---

Для оценки засоренности используют показатели обилия (численность, масса, объем, проективное покрытие), а также встречаемость и ярусность сорняков в посевах.

---

## Оценка засоренности

численность

ярусность

проективное  
покрытие

встречаемость

масса

## *Глазомерный метод (А.М. Туликов)*

До 10 га – определяют 9 мест учета,  
10–15 га – 16 мест,  
50–100 га – 25 мест.

Далее в учетную ведомость заносят результаты обследований: какие сорняки по группам, балл обилия или численность.

---

## *Глазомерно-численный метод*

1 балл – *слабая*, когда в посевах встречаются отдельные сорняки,

2 балла – *средняя*, сорняки встречаются в незначительном количестве;

3 балла – *сильная*, но культурные преобладают ; и до 4 баллов – *очень сильная*, когда сорняки преобладают над культурными и глушат их.



## *Количественный и количественно-весовой метод*

Численность сорняков определяют подсчетом их стеблей на пробных площадках.

Рамки размером 1 м<sup>2</sup> на посевах пропашных культур

и 0,25 м<sup>2</sup> на сплошных посевах.

Определяют численность сорняков по каждому виду или по каждой морфологической группе.

---

# Ярусность

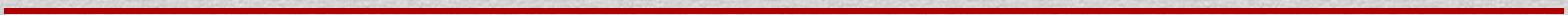
- распределение надземных органов сорняков над уровнем почвы в сравнении с высотой культурного растения.



## *Метод А.И. Мальцева*

- I – сорняки верхнего яруса, перерастающие данное культурное растение и возвышающиеся над ним своими верхушками (осот, бодяк и др.);
  - II – сорняки среднего яруса, более или менее достигающие уровня культурного растения (куколь, плевел, костер ржаной и др.);
  - III – сорняки нижнего яруса, растущие у самой поверхности почвы (фиалка полевая, пастушья сумка и др.).
-

# **СОВРЕМЕННЫЕ МЕТОДЫ УЧЕТА СОРНЫХ РАСТЕНИЙ**

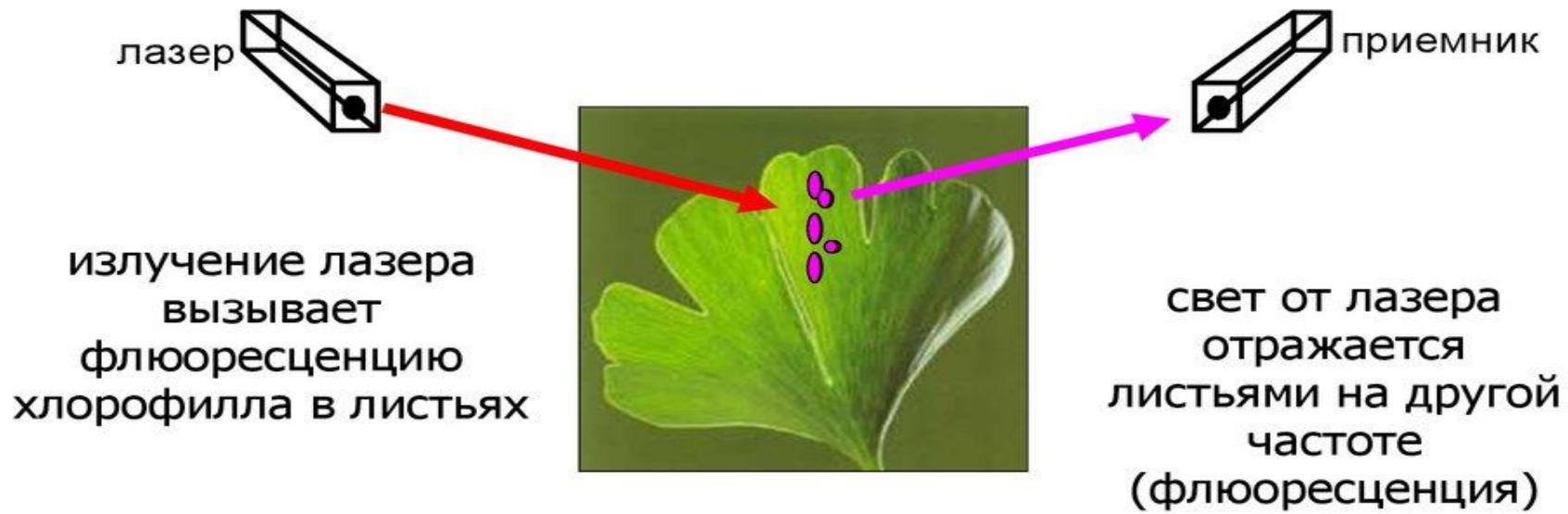


A photograph of a tractor with a sprayer unit working in a green field under a blue sky with scattered clouds. The tractor is moving from the right side of the frame towards the center. In the background, there are some industrial buildings and a power line tower.

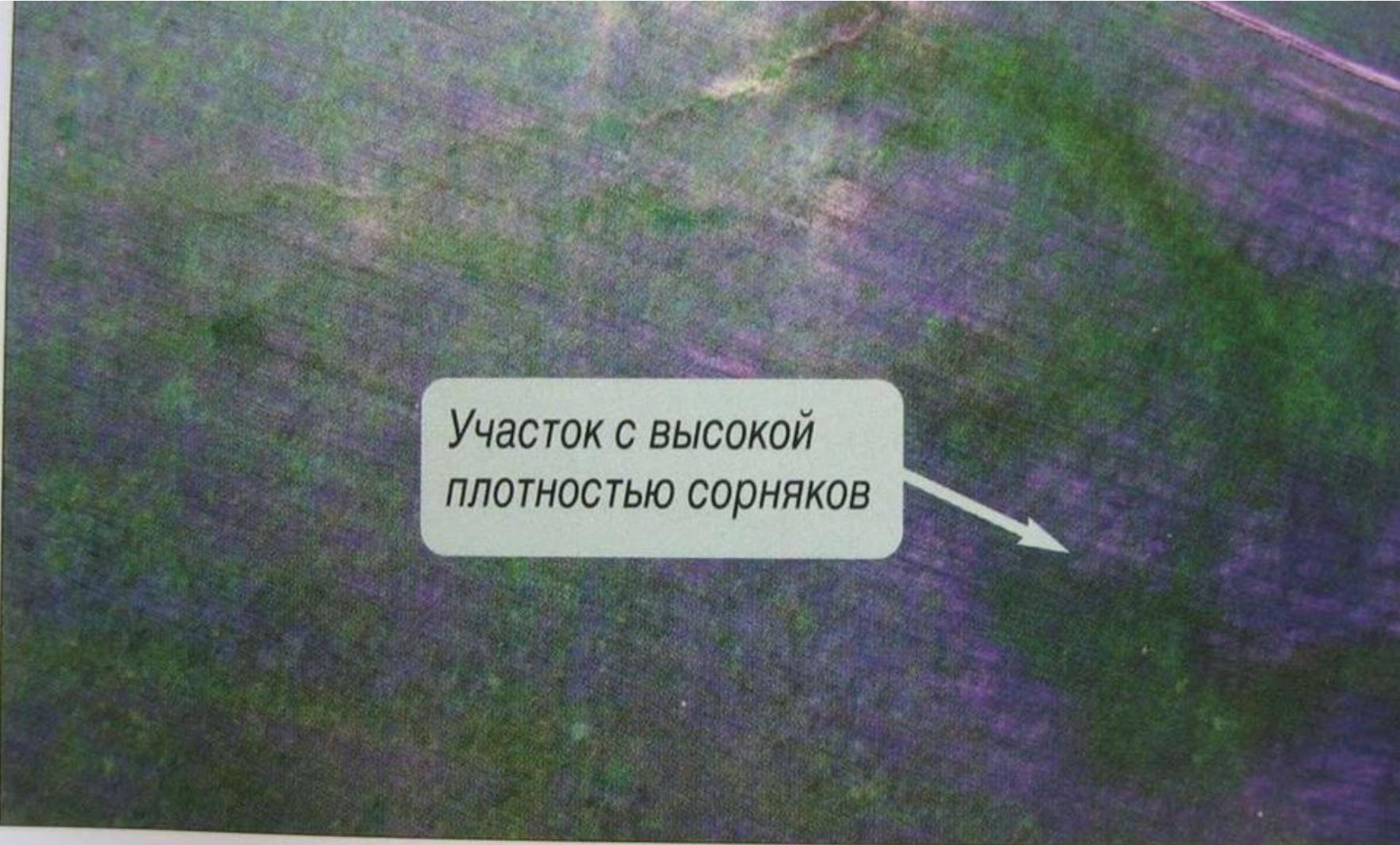
Получение индекса NDVI с использованием  
«GreenSeeker» в посевах ячменя в фазу  
кущения перед применением гербицида

## Принцип работы

стимуляция излучения света листьями



Количество переотраженного света  
определяет содержание азота в листьях



Участок с высокой  
плотностью сорняков

**Фото 6. Аэрофотосъемка засоренного участка поля с разной плотностью сорняков**



## *Аэрофотокарта фитосанитарного состояния поля*

**На полях выделены участки, где требуется обработка посевов. Установлено, что обработка необходима на 35-40 % площади, при этом экономия гербицидов составит более 50 %.**