

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФГБОУ ВО «Казанский государственный аграрный  
университет»

УДК 632.51:632.931 (470.4)  
ББК П 14. Д.70

Составители:  
доц. Миникаев Р.В.,  
доц. Манюкова И. Г.,  
доц. Сайфиева Г.С.  
доц. Ахметзянов М.Р.

Кафедра «Общее земледелие, защита растений и селекция»

**РАБОЧАЯ ТЕТРАДЬ И МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ по  
дисциплине  
«АГРОБИОЦЕНОЛОГИЯ»**

для лабораторно-практических занятий и самостоятельной  
работы студентов агрономического факультета

Рабочая тетрадь и методические указания включают краткое описание биологических особенностей групп сорных растений, классификацию, методику их изучения и определения потенциальной засоренности почвы семенами сорняков. Здесь же приводится список русских и латинских названий сорных растений и определения основных типов засоренности посевов.

Казань – 2017

**ОПРЕДЕЛЕНИЕ ЗАПАСОВ СЕМЯН СОРНЯКОВ В  
ПОЧВЕ  
ПО МЕТОДУ Н. И. ШЕВЕЛЕВА**

**Ход работы:**

В нескольких точках делянки или участка буром Малькова берут почвенные пробы на требуемую глубину через необходимые расстояния. Например, на 20 см через 10 см; получают пробы с 0-10 см и с 10-20 см. Отобранные пробы насыпают в коробки и записывают их ориентиры: место взятия, глубину и т.д.

Определяют запасы семян сорняков в определенном объеме или навеске почвы. Если нельзя провести определение в тот же день, то пробы сушат до воздушно-сухого состояния и хранят в сухом месте. Пробы промывают через сито с отверстиями 0,25 мм. Через такое сито проходит мелкозем, а на поверхности остаются крупный песок, органические остатки и семена сорняков. Остаток на сите путем промывания переносят на алюминиевую чашку, дают осесть песку на дно, затем воду с семенами переливают в воронку для фильтрования. Фильтровальную бумагу с содержимым просушивают и подсчитывают количество семян сорняков с указанием видов, к которым они относятся.

Исходя из взятого для анализа количества почвы, делают пересчет на гектар запасов семян сорняков по формуле:

$$Y \cdot h \cdot d \cdot 10^7$$

$$X = \frac{-----}{M}, \text{ шт./га, где}$$

X – количество семян сорняков в исследуемом слое почвы на площади 1 га.

Y – количество семян сорняков в навеске, шт.

h - глубина взятия пробы, см.

d - плотность сложения почвы на глубине взятия пробы, г/см<sup>3</sup>.

M - масса навески, г.

**Сводная таблица определения запаса семян сорняков в почве**

Виды сорняков	Кол-во семян в навеске, шт. (Y)		Количество семян на 1 га, шт. (X)		
	0-10 см	10-20 см	0-10 см	10-20 см	0-20 см
1.					
2.					
3.					
4.					
5.					
6.					
7.					
8.					
9.					
10.					
Итого:					

**Материалы и оборудование:** Бур Малькова, коробки, фильтровальная бумага, воронки, сита на 0,5 мм.

**ИЗУЧЕНИЕ ОСОБЕННОСТЕЙ СОРНЫХ РАСТЕНИЙ И  
ОСНОВНЫХ МЕР БОРЬБЫ С НИМИ**

Сорняками называются дикорастущие растения, встречающиеся на сельскохозяйственных угодьях.

**По способу питания** сорные растения делятся на две большие группы: не паразитные (зеленые растения) и паразитные.

**По продолжительности жизни** не паразитные растения делятся на две большие группы: малолетние и многолетние.

Сорные растения отличаются по морфологическим и биологическим признакам.

К морфологическим относятся следующие внешние признаки сорняка:

1. Высота стебля или ярус. К I ярусу относятся сорняки, высота которых выше культурных растений. Сорняки, относящиеся ко II ярусу, имеют высоту, равную культурным растениям. В III ярусе находятся сорняки, имеющие высоту ниже культурных.

2. Форма, окраска и размеры семян.

3. Парусность. Это отношение площади семени к ее массе.

4. Характер и глубина расположения корней (для многолетних сорняков).

К биологическим относятся:

1. Характер размножения (генеративное или вегетативное).

2. Плодовитость. Это количество семян, созревающее на одном растении. По данному признаку сорняки делятся на 3 группы:

а) малоплодовитые – количество семян до 15 тыс.;

б) среднеплодовитые – от 15 до 100 тыс.;

в) плодовитые – свыше 100 тыс.

3. Температура прорастания семян.

4. Глубина прорастания семян.

5. Жизнеспособность семян в почве – это способность семян сохранять свою всхожесть в почве определенное количество времени. По данному показателю различают:

а) маложизнеспособные – до 3 лет;

б) среднезжеспособные – от 3 до 10 лет;

в) жизнеспособные – свыше 10 лет.

6. Принадлежность к ботаническому классу (однодольные и двудольные).

7. Время цветения и плодоношения.

Подпись преподавателя



































Предупредительные меры борьбы с сорняками.

Меры борьбы с эфемерами и яровыми сорняками.

Меры борьбы с зимующими и озимыми растениями

Меры борьбы с корнеотпрысковыми сорняками

Меры борьбы с двулетними и кистестержнекорневыми сорными растениями

Меры борьбы с корневищными сорняками

## ПРИЛОЖЕНИЕ 1

### ТИПЫ ЗАСОРЕННОСТИ

По данным обследования поля на засоренность определяют преобладающую группу сорняков (типы засоренности) для каждого поля или обследованного участка. При этом выделяют следующие биологические группы (типы) засоренности:

1. Корнеотпрысковый. При наличии на 1 м<sup>2</sup> 5 шт. и более корнеотпрысковых сорняков.

2. Корневищный. На 1 м<sup>2</sup> приходится по 20 и более корневищных сорняков.

3. Малолетне-двудольный. Многолетних сорняков меньше 5 шт./м<sup>2</sup>. Из малолетних распространены только двудольные.

4. Малолетне-злаковый. На участке или поле встречаются только малолетние злаковые сорные растения. В случае преобладания овсянки выделяют дополнительно отдельный тип – овсюжный.

Кроме таких простых биологических групп могут встречаться следующие сложные типы засоренности:

1. Корнеотпрыско-злаковый. Это в случае, когда на 1 м<sup>2</sup> приходится 5 и более корнеотпрысковых и значительное количество (3 балла) злаковых сорняков.

2. Пырейно-двудольный. Кроме 20 и более штук на 1 м<sup>2</sup> пырея ползучего в посевах имеются малолетние двудольные сорняки.

3. Злаково-двудольный малолетний. Встречаются, и злаковые, и двудольные малолетние сорняки, причем злаковые преобладают (при преобладании овсянки – овсюжно-двудольный тип).

4. Двудольно-злаковый малолетний. Двудольные сорняки преобладают над злаковыми малолетними (или двудольно-овсюжный тип).

5. Пырейно-корнеотпрысковый. На участке много пырея (более 20 штук на м<sup>2</sup>) и корнеотпрысковых сорняков (более 5 штук на м<sup>2</sup>).

Возможны и другие сложные типы засоренности.

Меры борьбы с паразитными сорняками:  
с повиликой

с заразихой

Подпись преподавателя:

**ПРИЛОЖЕНИЕ 2**  
**СОРНЫЕ РАСТЕНИЯ**

Русское название	Латинское название	Коды сорняков (фирма BAYER)
1. Аистник цикутовый (журавельник)	<i>Erodium cicutarium</i> L.	EROCI
2. Амброзия многолетняя	<i>Ambrosia psilostachya</i> DC.	AMBPS
3. Амброзия полыннолистная	<i>Ambrosia artemisiifolia</i> L.	AMBAR
4. Амброзия трехраздельная	<i>Ambrosia trifida</i> L.	AMBTR
5. Бодяк полевой (осот розовый)	<i>Cirsium arvense</i> L.	CIRAR
6. Василек синий	<i>Centaurea cyanus</i> L.	CENCY
7. Вьюнок полевой	<i>Convolvulus arvensis</i> L.	CONAR
8. Галинсога мелкоцветковая	<i>Galinsoga parviflora</i> Cav.	GASPA
9. Горчак ползучий (розовый)	<i>Acropitilon repens</i> L.	ACRRE
10. Горец вьюнковый	<i>Polygonum convolvulus</i> L.	POLCO
11. Горец шероховатый	<i>Polygonum lapathifolium</i> Moench.	POLLA
12. Горчица полевая	<i>Sinapis arvensis</i> L.	SINAR
13. Гулявник Лезеля	<i>Sisymbrium Loeselii</i> L.	SISLO
14. Донник желтый	<i>Melilotus officinalis</i> L.	MELOF
15. Дымянка лекарственная	<i>Fumaria officinalis</i> L.	FUMOF
16. Желтушник левкойный	<i>Erysimum cheiranthoides</i> L.	ERYCH
17. Живокость посевная	<i>Delphinium consolida</i> L.	DELCO
18. Заразиха подсолнечная	<i>Orobanche Cumana</i> L.	OROCU
19. Звездчатка средняя (мокрица)	<i>Stellaria media</i> L.	STEME
20. Икотник серо-зеленый	<i>Berteroia incana</i> (L.) DC.	BERIN
21. Клоповник сорный	<i>Lepidium ruderale</i> L.	LEPRU
22. Колосняк ветвистый, вострец	<i>Leymus ramosus</i> (Trin.) Tzvel.	LEYRA
23. Конопля дикая	<i>Cannabis ruderalis</i> Janisch.	CANRU
24. Короставник полевой	<i>Knautia arvensis</i> (L.) Coul.	KNAAR
25. Костер ржаной	<i>Bromus secalinus</i> L.	BROSE
26. Куриное просо	<i>Panicum crus galli</i> L.	PANCG

27. Латук (Молокан) татарский (осот голубой)	<i>Lactuca tatarica</i> (L.) C.A.Mey ( <i>Mulgedium tataricum</i> ) (L.) D.C.	LACTA
28. Липучка ежевидная	<i>Lappula echinata</i> Gitib.	LAPEC
29. Льнянка обыкновенная	<i>Linaria vulgaris</i> Mill.	LINVU
30. Марь белая	<i>Chenopodium album</i> L.	CHEAL
31. Мелколепестник канадский	<i>Erigeron canadensis</i> L.	ERICA
32. Метлица полевая	<i>Apera spica venti</i> (L.) Beauv.	APESV
33. Молочай прутьевидный	<i>Euphorbia virgata</i>	EPHVI
34. Мыший зеленый	<i>Setaria viridis</i> (L.) Beauv.	SETVI
35. Незабудка полевая	<i>Myosotis arvensis</i> (L.) Hill.	MYOAR
36. Овсяг обыкновенный	<i>Avena fatua</i> L.	AVEFA
37. Одуванчик лекарственный	<i>Taraxacum officinale</i> Wigg.	TAROF
38. Осот полевой (осот желтый)	<i>Sonchus arvensis</i> L.	SONAR
39. Пастушья сумка	<i>Capsella Bursa pastoris</i> (L.) Medik.	CAPBP
40. Пикульник красивый, Зябра	<i>Galeopsis speciosa</i> Mill.	GALSP
41. Повилика клеверная	<i>Cuscuta trifolii</i> Babingt.	CUSTR
42. Подмаренник цепкий	<i>Galium aparine</i> L	GALAP
43. Подорожник большой	<i>Plantago major</i> L.	PLAMA
44. Полынь горькая	<i>Artemisia absinthium</i> L.	ARTAB
45. Просвирник приземистый	<i>Malva pusilla</i> Smith.	MALPU
46. Пырей ползучий	<i>Agropyrum repens</i> P.B.	AGRRE
47. Редька дикая	<i>Raphanus raphanistrum</i> L.	RAPRA
48. Ромашка непахучая (трехреберник)	<i>Matricaria inodora</i> L.	MATIN
49. Скерда кровельная	<i>Crepis tectorum</i> L.	CRETE
50. Смолевка-хлопушка	<i>Silene latifolia</i>	SILLA
51. Сурепка обыкновенная	<i>Barbarea vulgaris</i> R. Br.	BARVU
52. Торица полевая	<i>Spergula arvensis</i> L.	SPEAR
53. Фиалка полевая	<i>Viola arvensis</i> Z.	VIOAR
54. Хвош полевой	<i>Equisetum arvense</i> L.	EQUAR
55. Цикорий обыкновенный	<i>Cichorium intybus</i> L.	CICIN
56. Чистец однолетний	<i>Stachys annua</i> L.	STAAN
57. Щавель малый	<i>Rumex acetosella</i> L.	RUMAC
58. Щирица запрокинутая	<i>Amaranthus retroflexus</i> L.	AMARE
59. Ярутка полевая	<i>Thlaspi arvense</i> L.	THLAR
60. Яснотка стеблеобъемлющая	<i>Lamium amplexicaule</i> L.	LAMAM

### ПРИЛОЖЕНИЕ 3

#### МЕТОДЫ УЧЕТА ЗАСОРЕННОСТИ ПОСЕВОВ ЗЕРНОВЫХ КУЛЬТУР

Гербологический мониторинг зерновых культур включает три основных этапа: оперативное ежегодное обследование засоренности посевов в фазе кущения, перед началом обработки гербицидами; предуборочный учет засоренности, совмещаемый по времени проведения с апробацией посевов; и учет засоренности пахотного слоя почвы семенами сорняков, проводим после уборки зерновых культур.

Для проведения учета засоренности посевов применяют следующие методы:

#### **МЕТОД ВИЗУАЛЬНОГО ОПЕРАТИВНОГО ОБСЛЕДОВАНИЯ ПО ШКАЛЕ АКАДЕМИКА МАЛЬЦЕВА**

Оценка засоренности проводится визуально, маршрутным обследование по 4-х бальной шкале:

Балл 1 – встречаются единичные сорняки;

Балл 2 – незначительное количество сорняков, которые теряются в массе культурных растений;

Балл 3 – большое количество сорняков, но культурные растения преобладают;

Балл 4 – сорняков больше, чем культурных растений.

Техника проведения: Каждое обследуемое поле проходят 2 раза по смежным ломаным диагоналям (туда и обратно). Наблюдения ведут за 3-4 видами наиболее встречаемых сорняков, которые оцениваются в баллах. Результаты обследований заносятся в ведомость.

#### **МЕТОД ПРОЕКТИВНОГО ПОКРЫТИЯ АК. ЛИБЕРШТЕЙНА**

Метод заключается в том, что при учете обследователь должен себе представить, что над обследуемой площадкой (стацией) вертикально расположен какой-либо источник света. Та часть площадки, которая при этом будет затеняться сорняками и

считается степенью покрытия сорняками в процентах к общей площади.

Градации оценки засоренности:

0 – сорняки отсутствуют;

1 – степень покрытия площадки сорняками до 10 %;

2 – до 20 %;

3 – до 30 %;

4 – до 40 %;

5 – более 40 %.

При этом в условиях производства степень засоренности оценивается тремя градациями:

- Слабая (баллы 1-2);

- Средняя (баллы 3-4);

- Сильная (баллы 5 – 40 % и более).

Результаты обследований заносятся в ведомость.

Техника обследования: По всей длине маршрута по диагонали поля, в зависимости от его площади, наблюдатель выделяет площади (стации) в количестве 10-ти при площади поля до 50 га; 15-ти до 100 га; 20-ти до 400 га. В намеченных стациях наблюдатель осматривает вокруг себя площадку радиусом около 1 метра и в соответствии со шкалой определяет степень покрытия.

#### **МЕТОД КОЛИЧЕСТВЕННО-ВЕСОВОГО УЧЕТА**

Количественно-весовой метод учета засоренности посевов является наиболее точным, но весьма трудоемким. Поэтому он применяется преимущественно для уточнения результатов обследования засоренности, полученных при визуальных методах учета сорняков. В качестве самостоятельного учета применяется в полевых, регистрационных и производственных методах по испытанию гербицидов, а также в научных исследований.

Техника проведения: Для проведения учета выделяются специальные учетные площадки размером  $0,25 \text{ м}^2$  (50x50 см) в количестве 5-ти при размере обследуемой площади поля до 5,0

га; 10-ти – при площади до 100 га; 15-ти – при площади 200 га и 25-ти – при площади 400 га и более. Внутри каждой учетной площадки сорняки извлекаются из почвы и в лаборатории подсчитываются по видам (шт./м<sup>2</sup>), а в необходимых случаях определяется их сухая масса (г/м<sup>2</sup>). Полученные данные заносятся в ведомость.

Степень засоренности оценивается с тремя градациями:

- Слабая – 1-2 многолетних и до 15 однолетних;
- Средняя – 3-6 многолетних и 16-50 однолетних;
- Сильная – 7 и более многолетних и 100 и более однолетних сорняков на 1 м<sup>2</sup>.

Результаты учетов засоренности используются для составления карты засоренности.

#### Литература:

- 1.Баздырев Г.И. Защита сельскохозяйственных культур от сорных растений. – М.: КолосС, 2004. – 440 с.: ил. цв.
- 2.Баздырев Г.И., Третьяков Н.Н., Белошапкина О.О.Интегрированная защита растений от вредных организмов. Учеб.пособие. – М.: ИНФРА – М, 2014. – 302 с.
- 3.Васильев И.П., Туликов А.М., Баздырев Г.И. и др. Практикум по земледелию. – М.: КолосС, 2004. – 424 с.: ил.
- 4.Хабибрахманов Х.Х. Основные сорные растения лесостепи Поволжья. – Казань, 2003.
- 5.Чулкина В.А. Интегрированная защита растений: фитосанитарные системы и технологии : учебник / В.А.Чулкина, Е.Ю. Торопова, Г.Я. Стецов, Под. ред. М.С.Соколова, И.А. Чулкиной. – М.: Колос, 2009. – 670 с.
- 6.Чулкина В.А. Экологические основы интегрированной защиты растений: учебник / В.А. Чулкина, Е.Ю. Торопова, Г.Я. Стецов, Под ред. М.С. Соколова, В.А. Чулкиной. – М.: Колос, 2007. – 568 с.