

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего профессионального образования

«КУБАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Н. М. Смоляная, Е. В. Егорова

ФИТОПАТОЛОГИЯ

Рабочая тетрадь
для студентов агрономического факультета
по специальности 110400.62 «Агрономия»

Краснодар

2015

Р е ц е н з е н т:

И.В. Бедловская – доцент кафедры фитопатологии, энтомологии
и защиты растений Кубанского госагроуниверситета,
канд. биол. наук

Смоляная Н. М. Фитопатология : рабочая тетрадь / Н. М. Смоляная,
Е. В. Егорова. – Краснодар КубГАУ, 2015. – 47 с.

Цель рабочей тетради – научиться диагностировать заболевания зерновых, технических, овощных, плодовых, овощных, ягодных культур и винограда различной этиологии, изучить морфологию, биологию возбудителей заболеваний с целью грамотного составления системы защиты от болезней.

Предназначена для студентов агрономического факультета по специальности 110400.62 «Агрономия».

Рассмотрено и одобрено методической комиссией факультетов агрохимии, почвоведения и защиты растений Кубанского госагроуниверситета, протокол № от

Председатель
методической комиссии

В. И. Терпелец

© Смоляная Н. М., Егорова Е. В., 2015.

© ФГБОУ ВПО «Кубанский
государственный аграрный
университет», 2015

Учебное издание

Смоляная Наталья Михайловна, **Егорова** Елена Владимировна

ФИТОПАТОЛОГИЯ

Рабочая тетрадь

В авторской редакции

Подписано в печать Формат 60×84 ¹/₈.

Усл. печ. л. – 6 . Уч.-изд. л. – 3,0

Тираж 100 экз. Заказ № 66

Типография Кубанского государственного
аграрного университета.

350044, г. Краснодар, ул. Калинина, 13

Лабораторно-практическое занятие № 1

Тема: «Основные типы болезней»

План занятия

1. Изучение типов и причин, вызывающих болезни растений
2. Характеристика типов болезней
3. Изучение внешних признаков типов болезней

Таблица 1 -Типы болезней растений по внешним признакам проявления

Типы болезней	Причины, вызывающие болезни растений					
	грибы	бактерии	вирусы	микоплазмы	неинфекц. причины	цветковые паразиты
Увядание	+	+	+	+	+	+
Пятнистости	+	+	–	+	+	–
Изменение окраски	+	–	+	+	+	–
Деформация	+	+	+	+	+	–
Гниль	+	+	–	–	+	–
Опухоль	+	+	–	–	+	–
Ведьмина метла	+	–	–	+	–	–
Пустулы	+	–	–	–	–	–
Налет	+	–	–	–	–	–
Пылящая масса	+	–	–	–	–	–
Мумификация	+	–	–	–	–	–
Наросты	+	–	–	–	–	–

Болезнь растений – это нарушение нормальных физиологических функций, возникающих под воздействием абиотических и биотических факторов и приводящих к потере продуктивности или полной гибели растения.

Под типом болезни подразумевается совокупность идентичных признаков, независимо от причин их вызывающих.

2. Характеристика типов болезней

УВЯДАНИЕ - потеря растением тургора вследствие закупоривания проводящих сосудов, избытка или недостатка влаги и развития цветковых паразитов.

ПЯТНИСТОСТЬ (некроз) – местное отмирание тканей, сопровождающееся изменением естественного цвета. Различают пятнистости:

- *грибные* - различные по форме, размеру и расположению независимо от жилкования, наличие пигментов определяет цвет пятна (от белого до черного) всегда со спороношением;
- *бактериальные* – чаще ограничены жилками, первоначально маслянистые выкрашивающиеся с остатками экссудата;
- *вирусные* – в виде некрозов жилок (звездочки, кольца, черточки);
- *неинфекционные* – неопределенной формы, различного размера, светлорыжевого цвета, без спороношения

ИЗМЕНЕНИЕ ОКРАСКИ – нарушение функций и строения хлоропластов и низкое содержание хлорофилла в клетках. Различают:

- *хлороз* – изменение вдоль жилок листа;
- *мозаика* – беспорядочное чередование окрашенных и обесцвеченных участков ткани.

ДЕФОРМАЦИЯ – изменение присущей растению формы в период вегетации, т.е отклонение от нормы (нитевидность листьев, полиферация цветов, уродливость плодов и т.д.

ГНИЛЬ (мацерация) – разложение сочных частей, тканей, происходящее за счет разъединения клеток или разрушение межклеточного вещества и внутреннего содержимого клеток. Могут быть мягкими, твердыми, мокрыми и сухими. Различают:

- *грибные* - со спороношением различного цвета, к старости засыхающие;
- *бактериальные* – расслизняющиеся, с резким неприятным запахом, к старости расслаивающиеся.

ОПУХОЛЬ – разрастание пораженного органа, происходящее за счет увеличения количества клеток или их объема (гиперплазия, гипертрофия).

ВЕДЬМИНА МЕТЛА – обильное разрастание боковых побегов, происходящее за счет стимуляции и пробуждения спящих вегетативных почек. Генеративные почки на пораженных побегах вообще не закладываются. Образуется множество тонких хилых побегов и измельченными листьями.

ПУСТУЛЫ-образование спороношения грибов в виде бархатистых подушечек различного цвета (желто – коричнево – черных), выступающих на поверхность через разрывы эпидермиса. Характерный признак проявления ржавчин.

НАЛЕТ-развитие грибницы и ее спороношений на поверхности субстрата в виде легко стирающейся пленки белого или черного цвета. Характерен для мучнистых рос и сажистых грибов.

ПЫЛЯЩАЯ МАССА – разрушение пораженных органов и превращение их в черные, пылящие и порошащие образования - головни, образующиеся в результате распада мицелия на отдельные темно- окрашенные клетки – те-лиоспоры.

МУМИФИКАЦИЯ – развитие грибницы внутри пораженного органа, чаще плода, превращение его в своеобразный (ложный)склероций. Плод темнеет, покрывается плотной, блестящей коркой, сморщивается и уменьшается в объеме. Возможно образование настоящего склероция (спорынья злаков), состоящего только из мицелиального сплетения.

НАРОСТЫ – плодовые тела трутовиков- разрушителей древесины. Заражение происходит через раны, деревья постепенно погибают.

Таблица 2- Изучение внешних признаков типов болезней

Тип болезни	Рисунок

Тип болезни	Рисунок

Тип болезни	Рисунок

Тип болезни	Рисунок

Лабораторно-практическое занятие № 2

Тема: «Морфология грибов.Мицелий и его видоизменения»

План занятия

1 Строение вегетативного тела грибов:

- плазмодий;
- мицелий одноклеточный;
- мицелий многоклеточный.

2 Видоизменения мицелия:

- хламидоспоры;
- оидии;
- склероции;
- ризоморфы.

3 Органы и типы спороношения грибов:

- бесполое спороношение;
- половое спороношение

Рисунки строения вегетативного тела грибов, видоизменений мицелия, органов и типов спороношения грибов заполняются студентом в таблицы 3,4,5.

Таблица 3 - Строение вегетативного тела грибов

Название вегетативного тела	Характеристика	Рисунок
Плазмодий		
Одноклеточная грибница		

Многоклеточная грибница		
----------------------------	--	--

Таблица 4 - Видоизменения мицелия

Название видоизменения мицелия	Характеристика	Рисунок
Хламидоспоры		
Оидии		
Склероции		
Ризоморфы		

Таблица 5 - Органы и типы репродуктивного спороношения грибов

Название	Характеристика	Рисунок
Бесполое спороношение		
Половое спороношение		

Лабораторно – практическое занятие № 3

Тема занятия: «Головневые и ржавчинные болезни зерновых культур»

План занятия

1. Пыльная головня пшеницы
2. Пыльная головня ячменя
3. Твердая головня пшеницы
4. Твердая или каменная головня ячменя
5. Бурая ржавчина пшеницы
6. Желтая ржавчина пшеницы
7. Стеблевая ржавчина пшеницы
8. Пузырчатая головня кукурузы

Изучаемые заболевания характеризуются по внешним признакам, стадиям сохранения инфекции и биологическим особенностям патогена. Обязательно студенты рисуют микроструктуры патогенов и внешний вид больного растения (таблица 6). По совокупности признаков определяется систематическое положение патогена.

Таблица 6 – Головневые и ржавчинные болезни зерновых культур

Название болезни	Возбудитель заболевания, происхождение (грибное, вирусное, бактериальное). Систематическое положение (класс)	Внешние признаки больного растения	Стадии сохранения инфекции и биологические особенности патогена	Рисунок больного растения и микроструктур патогена
Пыльная головня пшеницы	<i>Ustilago tritici</i> Кл. <i>Basidiomycetes</i>			
Пыльная головня ячменя	<i>Ustilago hordey</i> Кл. <i>Basidiomycetes</i>			

Твердая головня пшеницы	<i>Tilletia caries</i> Кл. <i>Basidiomycetes</i>			
Твердая или каменная головня ячменя	<i>Tilletia nuda</i> Кл. <i>Basidiomycetes</i>			
Пузырчатая головня кукурузы				

Бурая ржавчина пшеницы	<i>Puccinia recondita</i> Кл. <i>Basidiomycetes</i>			
Желтая ржавчина пшеницы	<i>Puccinia striiformis</i> Кл. <i>Basidiomycetes</i>			
Стеблевая ржав- чина пшеницы	<i>Puccinia graminis</i> Кл. <i>Basidiomycetes</i>			

Лабораторно – практическое занятие № 4

Тема занятия: «Прочие болезни зерновых культур»

План занятия

1. Мучнистая роса пшеницы
2. Септориоз пшеницы
3. Пиренофороз пшеницы
4. Ринхоспориоз ячменя
5. Гельминтоспориоз ячменя
6. Фузариоз пшеницы
7. Спорынья злаков

Изучаемые заболевания характеризуются по внешним признакам, стадиям сохранения инфекции и биологическим особенностям патогена. Обязательно студенты рисуют микроструктуры патогенов и внешний вид больного растения (таблица 7). По совокупности признаков определяется систематическое положение патогена

Таблица 7 – Прочие болезни зерновых культур

Название болезни	Возбудитель заболевания, происхождение (грибное, вирусное, бактериальное). Систематическое положение (класс)	Внешние признаки больного растения	Стадии сохранения инфекции и биологические особенности патогена	Рисунок больного растения и микроструктур патогена
Мучнистая роса пшеницы	<i>Blumeria graminis</i> Кл. <i>Ascomycetes</i>			
Септориоз пшеницы	<i>Septoria tritici</i> Кл. <i>Basidiomycetes</i>			

Пиренофороз пшеницы	<i>Helminthosporium tritici - repentis</i> <i>Кл. Deuteromycetes</i>			
Ринхоспориоз пшеницы	<i>Rhynchosporium graminicola</i> <i>Кл. Deuteromycetes</i>			
Гельминтоспориоз пшеницы	<i>Drechslera teres</i> <i>Кл. Deuteromycetes</i>			

Фузариоз пшени- цы	<i>Fusarium nivale</i> <i>Кл. Deuteromycetes</i>			
Спорынья злаков	<i>Claviceps purpurea</i> <i>Кл. Ascomycetes</i>			

Лабораторно – практическое занятие № 5

Тема: «Корневые гнили зерновых культур»

План занятия

1. Офиоблезная корневая гниль
2. Церкоспореллезная корневая гниль
3. Фузариозная корневая гниль
4. Ризоктониозная корневая гниль
5. Снежная плесень зерновых культур
6. Гиббелинозная корневая гниль

Изучаемые заболевания характеризуются по внешним признакам, стадиям сохранения инфекции и биологическим особенностям патогена. Обязательно студенты рисуют микроструктуры патогенов и внешний вид больного растения (таблица 8). По совокупности признаков определяется систематическое положение патогена.

Таблица 8 – Корневые гнили зерновых культур

Название болезни	Возбудитель заболевания, происхождение (грибное, вирусное, бактериальное). Систематическое положение (класс)	Внешние признаки больного растения	Стадии сохранения инфекции и биологические особенности патогена	Рисунок больного растения и микроструктур патогена
Офиоболезная корневая гниль	<i>Ophiobolus graminis</i> Кл. <i>Ascomycetes</i>			
Церкоспореллезная корневая гниль	<i>Cercospora herpotrichoides</i> Кл. <i>Basidiomycetes</i>			

Фузариозная корневая гниль	<i>Fusarium nivale</i> Кл. <i>Deuteromycetes</i>			
Ризоктониозная корневая гниль	<i>Rhizoctonia solani</i> Кл. <i>Deuteromycetes</i>			
Снежная плесень зерновых культур	<i>Fusarium nivale</i> Кл. <i>Deuteromycetes</i>			

Лабораторно – практическое занятие № 6

Тема: «Болезни кукурузы, риса»

План занятия

1. Фузариоз кукурузы
2. Бактериоз листьев кукурузы
3. Бактериоз початков кукурузы
4. Бель початков кукурузы
5. Пепельная гниль кукурузы
6. Пирикулярный риса
7. Альтернариоз риса

Изучаемые заболевания характеризуются по внешним признакам, стадиям сохранения инфекции и биологическим особенностям патогена. Обязательно студенты рисуют микроструктуры патогенов и внешний вид больного растения (таблица 9). По совокупности признаков определяется систематическое положение патогена.

Таблица 9 – Болезни кукурузы, риса

Название болезни	Возбудитель заболевания, происхождение (грибное, вирусное, бактериальное). Систематическое положение (класс)	Внешние признаки больного растения	Стадии сохранения инфекции и биологические особенности патогена	Рисунок больного растения и микроструктур патогена
Фузариоз кукурузы	Грибы рода <i>Fusarium</i> sp. Кл. <i>Deuteromycetes</i>			
Бактериоз листьев кукурузы	бактериальное <i>Pseudomonas andropogonis</i>			

Бактериоз початков кукурузы	бактериальное <i>Bacillus mesentericus</i>			
Бель початков кукурузы	-			
Пепельная гниль кукурузы	<i>Sclerotium bataticola</i> Кл. <i>Deuteromycetes</i>			
Пирикулярриоз риса	<i>Piricularia oryzae</i> Кл. <i>Deuteromycetes</i>			

Альтернариоз риса	<i>Alternaria oryzae</i> <i>Alternaria tenuis</i> Кл. <i>Deuteromycetes</i>			
-------------------	---	--	--	--

Лабораторно – практическое занятие № 7

Тема занятия: «Болезни подсолнечника и свеклы»

План занятия

1. Ложная мучнистая роса подсолнечника или милдью
2. Белая гниль подсолнечника
3. Пепельная гниль подсолнечника
4. Гнили корзинок
5. Корнеед
6. Церкоспороз сахарной свеклы
7. Мучнистая роса свеклы
8. Гнили корнеплодов

Изучаемые заболевания характеризуются по внешним признакам, стадиям сохранения инфекции и биологическим особенностям патогена. Обязательно студенты рисуют микроструктуры патогенов и внешний вид больного растения (таблица 10). По совокупности признаков определяется систематическое положение патогена.

Таблица 10 – Болезни технических культур

Название болезни	Возбудитель заболевания, происхождение (грибное, вирусное, бактериальное). Систематическое положение (класс)	Внешние признаки больного растения	Стадии сохранения инфекции и биологические особенности патогена	Рисунок больного растения и микроструктур патогена
Ложная мучнистая роса подсолнечника или милдью	<i>Plasmopara helianthi</i> Кл. <i>Oomycetes</i>			
Белая гниль подсолнечника	<i>Sclerotinia sclerotiorum</i> Кл. <i>Ascomycetes</i>			

Пепельная гниль подсолнечника	<i>Sclerotium bataticola</i> Кл. <i>Deuteromycetes</i>			
Церкоспороз са- харной свеклы	<i>Cercospora beticola</i> Кл. <i>Deuteromycetes</i>			
Ложная мучнистая роса сахарной свеклы	<i>Peronospora schachtii</i> Кл. <i>Oomycetes</i>			

Корнеед	<i>Pythium debarianum</i> <i>Fusarium nivale</i> <i>Rhizoctonia solani</i>			
Гнили корнепло- дов				

Лабораторно – практическое занятие № 8

Тема: «Болезни тыквенных культур»

План занятия

1. Ложная мучнистая роса (пероноспороз)
2. Мучнистая роса
3. Аскохитоз
4. Бактериоз
5. Антракноз
6. Белая гниль
7. Фузариозное увядание

Изучаемые заболевания характеризуются по внешним признакам, стадиям сохранения инфекции и биологическим особенностям патогена. Обязательно студенты рисуют микроструктуры патогенов и внешний вид больного растения (таблица 11). По совокупности признаков определяется систематическое положение патогена.

Таблица 11 - Болезни тыквенных культур

Название болезни	Возбудитель заболевания, происхождение (грибное, вирусное, бактериальное). Систематическое положение (класс)	Внешние признаки больного растения	Стадии сохранения инфекции и биологические особенности патогена	Рисунок больного растения и микроструктур патогена
Ложная мучнистая роса (пероноспороз)	<p><i>Pseudoperonospora cubensis</i> Rostow. Кл. <i>Oomycetes</i></p>			
Мучнистая роса	<p><i>Erysiphe cichoracearum</i> DC. Кл. <i>Ascomycetes</i></p>			

Аскохитоз	<i>Ascochyta cucumis</i> <i>Fautr</i> Кл. <i>Deuteromycetes</i>			
Бактериоз, угловатая пятнистость листьев	Бактерии <i>Pseudomonas lachrymans</i> <i>Ferr</i>			
Антракноз	<i>Colletotrichum lagenarium</i> Ell. Кл. <i>Deuteromycetes</i>			
Белая гниль	<i>Sclerotinia sclerotiorum</i> dBy. Кл. <i>Ascomycetes</i>			

Фузариозное увядание	<i>Fusarium oxysporum</i> <i>Schlecht.</i> Кл. <i>Deuteromycetes</i>			
-------------------------	--	--	--	--

Лабораторно – практическое занятие № 9

Тема: «Болезни капусты, лука, моркови»

План занятия

1. Черная ножка капусты
2. Кила капусты
3. Ложная мучнистая роса капусты
4. Слизистый и сосудистый бактериоз капусты
5. Ложная мучнистая роса лука
6. Ржавчина лука, чеснока
7. Серая шейковая гниль лука
8. Белая и черная гниль моркови

Изучаемые заболевания характеризуются по внешним признакам, стадиям сохранения инфекции и биологическим особенностям патогена. Обязательно студенты рисуют микроструктуры патогенов и внешний вид больного растения (таблица 12). По совокупности признаков определяется систематическое положение патогена.

Таблица 12 - Болезни капусты, лука, моркови

Название болезни	Возбудитель заболевания, происхождение (грибное, вирусное, бактериальное). Систематическое положение (класс)	Внешние признаки больного растения	Стадии сохранения инфекции и биологические особенности патогена	Рисунок больного растения и микроструктур патогена
Черная ножка капусты	<p><i>Rhizoctonia solani</i></p> <p><i>Olpidium brassicae</i></p> <p><i>Pythium debaryanum</i></p> <p>Кл. <i>Oomycetes</i></p>			
Кила капусты	<p><i>Plasmodiophora brassicae</i></p> <p>Кл. <i>Oomycetes</i></p>			

Ложная мучнистая роса капусты	<i>Peronospora brassicae</i> Кл. <i>Oomycetes</i>			
Слизистый и сосудистый бактериозы капусты	Бактерии <i>Ewinia carotovora</i> <i>Xanthomonas campestris</i>			
Ложная мучнистая роса лука	<i>Peronospora destructor</i> Кл. <i>Oomycetes</i>			
Ржавчина лука, чеснока	<i>Puccinia porri</i> <i>Melampsora alliipopulina</i> Кл. <i>Basidiomycetes</i>			

Серая шейковая гниль лука	<i>Botrytis allii</i> Кл. <i>Deuteromycetes</i>			
Белая и черная гниль моркови	<i>Sclerotinia scleroti- orum</i> Кл. <i>Ascomycetes</i> <i>Alternaria radicina</i> Кл. <i>Deuteromycetes</i>			

Лабораторно – практическое занятие № 10
Тема занятия: «Болезни цветочных культур»

План занятия

1. Мучнистая роса розы
2. Ржавчина розы
3. Марссониоз розы
4. Бактериальный рак корней розы
5. Мучнистая роса флокса, сирени
6. Белая ржавчина хризантемы
7. Ржавчина хризантемы

Изучаемые заболевания характеризуются по внешним признакам, стадиям сохранения инфекции и биологическим особенностям патогена. Обязательно студенты рисуют микроструктуры патогенов и внешний вид больного растения (таблица 13). По совокупности признаков определяется систематическое положение патогена.

Таблица 13 - Болезни цветочных культур

Название болезни	Возбудитель заболевания, происхождение (грибное, вирусное, бактериальное). Систематическое положение (класс)	Внешние признаки больного растения	Стадии сохранения инфекции и биологические особенности патогена	Рисунок больного растения и микроструктур патогена
Мучнистая роса розы	<p><i>Sphaerotheca pannosa</i> Lev.</p> <p>Кл. <i>Ascomycetes</i></p>			
Ржавчина розы	<p><i>Phragmidium disciflorum</i></p> <p>Кл. <i>Basidiomycetes</i></p>			

Марссониоз розы	<i>Marssonina rosae</i> <i>Died.</i> Кл. <i>Deuteromycetes</i>			
Бактериальный рак корней розы	<i>Agrobacterium yume- faciens Conn.</i>			
Мучнистая роса флокса, сирени	<i>Erysiphe cichoracearum</i> Кл. <i>Ascomycetes</i>			
Белая ржавчина хризантемы	<i>Puccinia horiana</i> <i>Henn.</i> Кл. <i>Basidiomycetes</i>			

Ржавчина хризантемы	<i>Puccinia chrysanthemi</i> Roze Кл. <i>Basidiomycetes</i>			
---------------------	--	--	--	--

Лабораторно-практическое занятие № 11

Тема: «Болезни винограда и ягодных культур»

План занятия

1. Милдью винограда
2. Оидиум винограда
3. Антракноз винограда
4. Бактериальный рак лозы винограда
5. Серая гниль ягод винограда и ягодных культур
6. Белая пятнистость земляники
7. Американская мучнистая роса крыжовника, смородины
8. Антракноз малины, смородины
9. Ржавчина малины, ежевики

Изучаемые заболевания характеризуются по внешним признакам, стадиям сохранения инфекции и биологическим особенностям патогена. Обязательно студенты рисуют микроструктуры патогенов и внешний вид больного растения (таблица 14). По совокупности признаков определяется систематическое положение патогена.

Талица 14 - Болезни винограда и ягодных культур

Название болезни	Возбудитель заболевания, происхождение (грибное, вирусное, бактериальное). Систематическое положение (класс)	Внешние признаки больного растения	Стадии сохранения инфекции и биологические особенности патогена	Рисунок больного растения и микроструктур патогена
Милдью, ложная мучнистая роса	<p><i>Plasmopara viticola</i> Berk.</p> <p>Кл. <i>Oomycetes</i></p>			
Оидиум, мучнистая роса	<p><i>Uncinula necator</i> Burril.</p> <p>Кл. <i>Ascomycetes</i></p>			

Антракноз пятнистый	<i>Gleosporium ampelophagum</i> Sacc. Кл. <i>Deuteromycetes</i>			
Бактериальный рак лозы	<i>Agrobacterium tumefaciens</i> Conn. (бактериальное)			
Серая гниль ягод винограда и ягодных культур	<i>Botrytis cinerea</i> Fr. Кл. <i>Deuteromycetes</i>			

<p>Белая пятни- стость земляники</p>	<p><i>Mycosphaella fragariae</i> Кл. <i>Ascomycetes</i></p> <p><i>Ramularia tulasher</i> <i>Sacc.</i> Кл. <i>Deuteromycetes</i></p>			
<p>Американская мучнистая роса крыжовника, смородины</p>	<p><i>Sphaerotheca morsu- vae Berk.</i> Кл. <i>Ascomycetes</i></p>			
<p>Антракноз мали- ны, смородины</p>	<p><i>Gloesporium venetum</i> <i>Speg. Ribis Lib.</i> Кл. <i>Deuteromycetes</i></p>			

Ржавчина малины, ежевики	<i>Phragmidium rubi-idaei</i> Karst. Кл. <i>Basidiomycetes</i>			
--------------------------	---	--	--	--

