

ТЕМА 2. ИССЛЕДОВАНИЕ ВОЗРАСТНОЙ СТРУКТУРЫ ПОПУЛЯЦИИ ЖИВОТНЫХ И РАСТЕНИЙ

Задание 2.1. Структура популяции колорадского жука по возрасту личинок

Цель работы: изучить возрастную структуру колорадского жука в зависимости от периода вегетации.

Материалы и оборудование: линейка, миллиметровая бумага, поллитровые банки с крышкой.

Ход работы

1. В агроценозе (картофельное поле) отбирается 500 личинок колорадского жука. Отбор производится сплошной, собирая все подряд.
2. Известно, что возраст личинок легко устанавливается по ширине головной капсулы (табл.2.1.1).

Таблица 2.1.1. Характеристика возрастных стадий колорадского жука

Возрастная стадия	Средняя продолжительность возрастной стадии, сутки	Ширина головной капсулы, мм
I	3	0,5—0,7
II	4	0,8—1,1
III	6	1,2—1,6
IV	8	2,0—2,5

3. Ширина головной капсулы измеряется при помощи линейки или миллиметровой бумаги. Измерив ширину головной капсулы определяем возраст личинок и численность той или иной возрастной стадии.
4. На графике строятся гистограммы возрастной структуры личинок колорадского жука.
5. Полученные результаты дают возможность определить время перехода личинок в стадию куколки, массового лета жуков, прогнозировать меры и сроки борьбы с вредителем.

Задание 2.2. Возрастная структура популяции майского жука по возрасту личинок

Цель работы: изучить возрастную структуру майского жука в зависимости от возраста личинок.

Материалы и оборудование: линейка, миллиметровая бумага, поллитровые банки с крышкой.

Ход работы

1. На участках, где обитают личинки майского жука, закладываются почвенные ямы (размер: 1 м x 1 м 40 см). Почва выбрасывается на полиэтиленовую пленку и отбираются личинки. В одном биотопе закладывается не менее 6 почвенных ям.
2. Возраст личинок устанавливается по ширине головной капсулы (табл.2.2.1.)

Таблица 2.2.1. Характеристика возрастных стадий майского жука.

Возрастная стадия	Средняя продолжительность возрастной стадии, сутки	Ширина головной капсулы, мм
I	1-й год	2,3—2,7
II	2-й год	3,7—4,3
III	3-й год	6,0—7,0

3. Ширина головной капсулы измеряется при помощи линейки или миллиметровой бумаги. Измерив ширину головной капсулы определяем возраст личинок и численность возрастных классов.
4. На графике строятся гистограммы возрастной структуры личинок майского жука.
5. Полученные результаты дают возможность определить год массового лета жуков и наметить меры борьбы с ними.

Задание 2.3. Возрастная структура популяции двухлетника (тмин обыкновенный)

Цель работы: сравнительный анализ возрастной структуры тмина обыкновенного.

Материалы и оборудование: гербарный пресс, бумага, нож-копалка, миллиметровая бумага, линейка.

Ход работы

1. Выбираются 2 станции (заливной луг, опушка леса или край парка) и на каждой из них закладываются не менее 6 пробных площадок, размером 1мх1м.
2. На площадках определяется возрастная структура, просчитывается количество представителей различных возрастных групп. Все данные фиксируются в полевом дневнике.

Для гербария отбирается типичный представитель каждой возрастной группы.

3. На графике строятся гистограммы возрастной структуры тмина обыкновенного.

Структура ценопопуляции тмина обыкновенного и отличительные черты растений различных возрастных групп приведены в табл. 2.3.1 и на рис. 2.3.1.

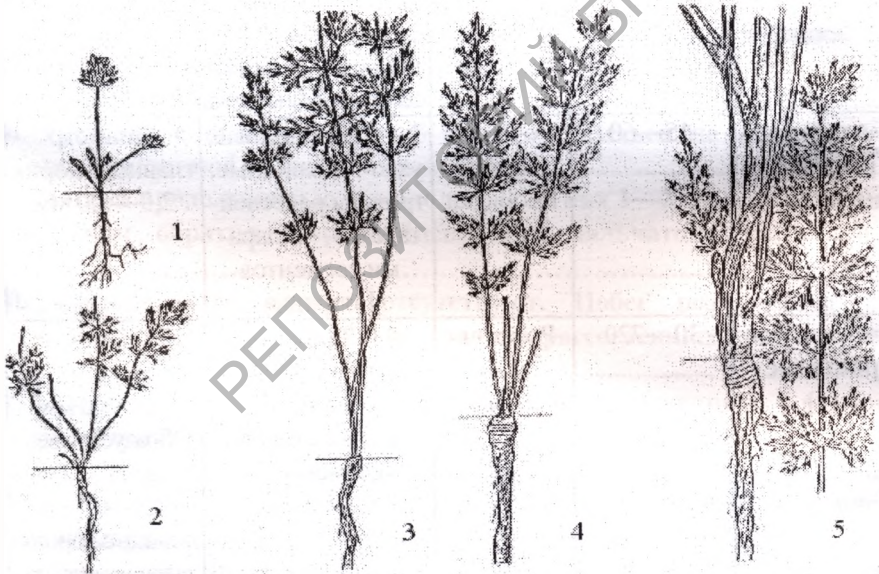


Рис. 2.3.1. Возрастные стадии тмина обыкновенного (*Carum carvi* L.): 1 — проросток (р); 2 — ювенильное растение (j); 3 — имматурное растение (im); 4 — виргильное растение (v); 5 — генеративное растение (g)

Таблица 2.3.1. Отличительные черты возрастных стадий
тмина обыкновенного (*Carum carvi* L.)

Возрастная стадия	Продолжительность стадии, сут.	Побег	Листья	Корень
Проросок (p)	~ 40	Розеточный, I порядка. Длина — 1,5—2,5 см	2 узкие семядольные, 1—2 широкояйцевидные, пальчато трех- или четырехраздельные на длинных черешках	Тонкий. Диаметр у основания 1,0 мм
Ювенильное растение (j)	90—360	Розеточный I порядка	3—4 простые яйцевидные, узкояйцевидные, дважды рассеченные, с 2—3 парами сегментов I порядка	Диаметр главного корня 1,3—2,0 мм
Имматурное растение (im)	45—60	Розеточный I порядка	3—5 яйцевидные, узко-яйцевидные, трижды рассеченные с 4—5 парами сегментов I порядка	Диаметр главного корня 2,5—5,0 мм
Виргильное растение (v)	30—720	Розеточный I порядка	3—8 продолговатые, трижды рассеченные с 6—7 и более парами сегментов.	Главный корень утолщен — 3,0—9,0 мм. Образуется вертикальное до 0,3—0,5 см длины, с хорошо выраженной зоной втягивания

Возрастная стадия	Продолжительность стадии, сут.	Побег	Листья	Корень
Генеративное растение (g)	30	Прямостоячий, ветвящийся генеративный	Прикорневые, розеточные, если сохраняются, то продолговатые или трижды рассеченные	Главный корень утолщен до 1 см. Вертикальное корневище более 0,5—1,0 см длины

Ключ к определению возрастных стадий тмина обыкновенного [Диагнозы и ключи возрастных состояний луговых растений, 1983]

1. Есть генеративный побег или его остаткигенеративное (g)
0. Генеративный побег отсутствует2
2. Низкорослое растение 3—5 см высоты с побегом I порядка. 1—4 листа ювенильного типа в количестве 1—4. Главный корень тонкий, около 1,0 мм в диаметре3
0. Растение с высотой более 5 см. 3—8 листьев не ювенильных. Корень толщиной более 2,5 см в диаметре4
3. Листья продолговатые, семянольные из них 1—2 широко яйцевидные или обратно широкояйцевидные, пальчатотрехрассеченные проросток (p)
0. Семянольные листья отсутствуют. Побег розеточный. 2—4 яйцевидных, непарно перистодваждырассеченных листа с 1—2 парами сегментов I порядка ювенильное (j)
4. 3—5 листьев яйцевидных и узкояйцевидных, непарно перистотриждырассеченных с 4—5 парами сегментов I порядка. Корень 2,5—5,0 мм в диаметре..... иматурное (im)
0. 3—8 листьев узкояйцевидных или продолговатых, непарноперистотриждыяйцевидных с 6—7 парами сегментов I порядка. Корень утолщен до 10,0 мм. Корневище до 5,0 мм длины виргильное (v)

Задание 2.4. Возрастная структура популяции многолетника (подорожник средний, подорожник ланцетолистный)

Цель работы: сравнительный анализ возрастной структуры подорожника среднего, подорожника ланцетолистного.

Материалы и оборудование: гербарный пресс, бумага, нож-копалка, миллиметровая бумага, линейка.

Ход работы

1. Выбираются 2 станции (заливной луг, опушка леса или край парка) и на каждой из них закладываются не менее 6 пробных площадок.
2. На площадках определяется возрастная структура, просчитывается количество представителей различных возрастных групп. Для гербария отбирается типичный представитель каждой возрастной группы.
3. На графике строятся гистограммы возрастной структуры подорожника среднего и подорожника ланцетолистного.

Структура ценопопуляции подорожника среднего, подорожника ланцетолистного и отличительные черты растений различных возрастных групп приведены в табл. 2.4.1, 2.4.2 и на рис.2.4.1, 2.4.2

Ключ к определению возрастных стадий подорожника среднего [Диагнозы и ключи возрастных состояний луговых растений, 1983]

1. Есть только розеточные вегетативные побеги.....2
0. Есть розеточные и безлистные генеративные побеги7
2. На розеточных побегах узкие, продолговатые, выемчатые семядолипроросток (p)
0. Семядоли отсутствуют3
3. Имеются молодые листочки — ланцетовидные или эллиптические4
0. Имеются развитые листья — яйцевидные или эллиптические.....5
4. Есть главный кореньювенильное (j)
0. Есть только придаточные корнисенильное(s)
5. Имеются 2 типа листьев — ювенильные и развитые.....имматурное (im)
0. Имеются только развитые взрослые листья6
6. Есть молодое, плотное корневищевиргильное (v)
0. Есть только старое, разрушающееся корневище..... субсенильное (ss)
7. Есть молодое корневище и единичные генеративные побегимолодое генеративное (g₁)

0. Корневище сильноутолщенное или разрушающееся8
 8. Корневище сильно утолщенное, но не разрушающееся. Имеется несколько розеточных и генеративных побегов
средневозрастное генеративное (g₂)
 0. Корневище разрушающееся. Имеются единичные генеративные побеги старое генеративное (g₃)

Таблица 2.4.2. Отличительные черты возрастных стадий подорожника ланцетолистного (*Plantago lanceolata* L.)

Возрастная стадия	Побег	Листья	Корень
Проросток (р)	Высота до 1—2 см 2 семядоли, сростающиеся основаниями	2—3 листа очередные, продолговатолinéйные, суженные в крылатые черешки с 1—3 жилками. Край неровноволнистый, верхушка острая. Длина—2—3 см, ширина—0,2—0,4 см	Главный корень с боковыми корнями II порядка
Ювенильное растение (j)	Семядоли отсутствуют Главный побег розеточный	3—4 листа узколанцетовидные суженных в длинные черешки с 3 жилками	Главный корень хорошо выражен с боковыми корнями II—III порядка
Имматурное растение (im)	Главный побег розеточный	3—4 листа двух типов. Узколанцетовидные с 3 жилками (ювенильные) и ланцетовидные с 5 жилками (взрослые)	Появляется вертикальное корневище до 0,7 см длины с придаточными корнями. Есть главный корень

Возрастная стадия	Побег	Листья	Корень
Виргильное растение (v)	Главный побег розеточный	4—5 листа ланцетовидные, длинночерешковые с 5 жилками типичные для взрослого растения. Длина — до 15 см, ширина до 5 см	Поверхностное корневище до 1 см длины. Развиты придаточные корни. Главный корень отмирает
Молодое генеративное растение (g₁)	Главный побег розеточный. Есть 3—5 генеративных побегов «стрелки»	5—6 листа ланцетовидные с 5 жилками	Корневище увеличено. Корневая система состоит из молодых придаточных корней
Средневозрастное генеративное растение (g₂)	Главный побег розеточный. Есть 3—4 боковых розеточных побега 5—6 генеративных побегов II—III порядков	8—10 листа длинночерешковые ланцетовидные с 5—7 жилками на главном побеге. 4—5 листа на каждом из боковых побегов	Корневище косонаправленное. Хорошо заметны отмершие корни и черешки
Старые генеративные растения (g₃)	Розеточные побеги. 2—3 генеративных побега	4—5 листа ланцетовидные с 5—7 жилками на каждом розеточном побеге. Сохраняются отмершие листья	Корневая система ослаблена. Начало разрушения старого корневища. Есть отмершие корни
Субсенильное растение (ss)	Сохраняются только одиночные розеточные побеги	4—5 листа ланцетовидные с 5—7 жилками. Остатки отмерших листьев	Корневище старое, полуразрушенное, темного цвета
Сенильные растения (s)	Сохраняются только одиночные розеточные побеги	2—3 листа узколанцетовидные с 3—5 жилками	Остатки корневища и 3—4 старых придаточных корней

Ключ к определению возрастных стадий подорожника ланцетолистного [Диагнозы и ключи возрастных состояний луговых растений, 1983]

1. Есть только розеточные вегетативные побеги2
0. Есть розеточные и безлистные генеративные побеги7
2. На розеточных побегах узкие, продолговатые, выемчатые семядолипроросток (р)
0. Семядоли отсутствуют3
3. Имеются молодые листочки — узколанцетовидные с 3 жилками...4
0. На розеточных побегах ланцетовидные листья с 5—7 жилками.....5
4. Есть главный кореньювенильное (j)
0. Есть только придаточные корнисенильное (s)
5. Имеются 2 типа листьев — ювенильные с 3 жилками и развитые с 5 жилками.....имматурное (im)
0. Имеются только развитые взрослые листья.....6
6. Есть молодое, плотное корневищевиргильное (v)
0. Есть только старое, разрушающееся корневищесубсенильное (ss)
7. Есть молодое неветвящееся корневище и единичные генеративные побегимолодое генеративное (g₁)
0. Корневище ветвящееся или обособленное.....8
8. Корневище разветвленное с многочисленными розеточными и генеративными побегамисредневозрастное генеративное (g₂)
0. Корневище разрушающееся. Имеются единичные генеративные побегистарое генеративное (g₃)



Рис. 2.4.1. Возрастные стадии подорожника среднего (*Plantago media* L.):
 1 — ювенильное растение (j); 2 — имматурное (im); 3 — виргильное (v);
 4 — молодое генеративное (g_1); 5 — средневозрастное генеративное (g_2);
 6 — старое генеративное (g_3); 7 — субсенильное (ss), 8 — сенильное (s)



Рис. 2.4.2. Возрастные стадии подорожника ланцетолистного (*Plantago lanceolata* L.):

1 — проросток (p); 2 — ювенильное растение (j); 3 — имматурное (im); 4 — виргильное (v); 5 — молодое генеративное (g_1); 6 — средневозрастное генеративное (g_2); 7 — старое генеративное (g_3); 8 — субсенильное (ss), 9 — сенильное (s)