

## Сортоведение рапса и сурепицы

### ЗАДАНИЕ 1. Ознакомьтесь с особенностями строения растения рапса и сурепицы

Рапс – *Brassica napus oleifera* D. C. относится к роду *Brassica* L. семейства *Brassicaceae* Bens. (*Cruciferae* Juss.) – капустные (крестоцветные). Имеет яровую (*B. napus oleifera annua* Metzg.) и озимую (*B. napus oleifera biennis* Metzg.) формы.

В культуре под названием «рапс» выделяют два типа: польский, или сурепица (*B. campestris* L.,  $2n = 20$ ), и аргентинский, или истинный, рапс (*B. napus oleifera* D. C.,  $2n = 38$ ). Сурепица встречается в природе как сорное растение. Введена в культуру, имеются сорта. Рапс (геном *ААСС*) введен в культуру как естественный амфидиплоид сурепицы ( $2n = 20$ , геном *АА*) и капусты ( $2n = 18$ , геном *СС*).

*Стебель* рапса прямостоячий цилиндрический, разветвленный, имеет 9–10 равномерно расположенных боковых побегов первого порядка, а также побеги последующих порядков.

*Листья* очередные, черешковые, сизо-зеленые или фиолетовые, покрыты восковым налетом, неопушенные или слегка волосистые; нижние – лировидно-перистонадрезанные с овальной или округлой тупой верхней долей, образуют компактную или слегка приподнятую над поверхностью почвы розетку; средние – удлинненно-копьевидные; верхние – цельные, удлинненно-ланцетные (рис. 1). Листья на 1/3–2/3 охватывают стебель.



Рис. 1. Листья рапса

*Корень* стержневой, веретеновидный, в верхней части с разветвлениями, толщиной до 3 см, проникает в почву до 2 м и более.

*Соцветие* кистевидное (реже щитковидное), рыхлое (рис. 2).

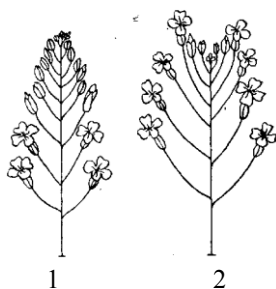


Рис. 2. Типы соцветий рапса:  
1 – кистевидное, 2 – щитковидное

*Цветки* начинают раскрываться с нижней его части. Цветок имеет четыре желтых лепестка разных оттенков (реже белых с желтоватым оттенком), эллиптически-яйцевидные чашелистики, цветоножку, шесть тычинок (из них две наружные короче внутренних), один пестик с головчатым рыльцем. Завязь двугнездная, верхняя, с 20–40 семязпочками.

*Плод* – стручок, расположен по отношению к стеблю под прямым или тупым углом. Створки стручка длиной 55–75 мм, гладкие или слабобугорчатые. Тонкая пленчатая перегородка между двумя створками заканчивается бессемянным носиком.

*Семена* шаровидные, слегка ячеистые, черно-сизые, серовато-черные или темно-коричневые, диаметром 1,7–2,2 мм; масса 1000 семян 3,5–5 г. В стручке в среднем 20–35 семян.

Рапс – факультативный самоопылитель.

Рапс отличается от сурепицы по общему габитусу; окраске, строению, опушенности и характеру прикрепления листьев к стеблю; размеру и окраске цветков; форме соцветия; форме, размеру и характеру прикрепления стручков; окраске и размеру семян; форме и окраске семядолей и др. (рис. 3).



Рис. 3. Рапс озимый первого (1) и второго (2) года жизни и сурепица (3)

**ЗАДАНИЕ 2. Отличительные признаки рапса и сурепицы в виде табл. 1 внесите в конспект**

Таблица 1. Отличительные признаки рапса и сурепицы

Признаки	Рапс	Сурепица
1	2	3
Латинское название	<i>Brassica napus oleifera</i> D. C	<i>Brassica campestris</i> L
Число хромосом	2n = 38	2n = 20
Формула генома	ААСС	АА
Семядоли	сизо-зеленые, на нижней стороне фиолетовые, несимметричные, подсемядольное колено бледно-зеленое	светло-зеленые, симметричные, подсемядольное колено бесцветное
Розетка	приподнятая компактная	лежащая на почве
Листья прикорневые	серо-зеленые, округлые, неопушенные, нарастают по одному	зеленые, удлиненные (первый лист округлый), опушенные, нарастают попарно

1	2	3
Стебель	покрыт восковым налетом	без воскового налета
Боковые побеги	расположены равномерно	расположены компактно в верхней части стебля
Соцветие	кистевидное, реже щитковидное; цветение начинается с нижней части соцветия	вначале щитковидное, позднее кистевидное; цветение начинается с верхней части соцветия
Стручки	крупные, расположены под тупым углом к стеблю	меньших размеров, расположены под острым углом к стеблю
Окраска семян	шаровидные, темно-коричневые до черных	почти шаровидные, красновато-коричневые
Масса 1000 семян, г	3,5–5	2–3

### ЗАДАНИЕ 3. Ознакомьтесь с признаками разновидностей и сортовыми признаками рапса

Признаками разновидностей служат тип соцветия, окраска цветков, черешков нижних листьев и нижней части стебля, длина и положение стручков, размер семян.

*Соцветие* может быть кистевидное (раскрывшиеся цветки в начале цветения ниже бутонов) и щитковидное (раскрывшиеся цветки выше, или на одном уровне с бутонами).

*Окраска цветков* лимонно-желтая, темно-желтая (грязно-желтая) и белая с желтоватым оттенком.

*Черешки нижних листьев и нижняя часть стебля* окрашены антоцианом (фиолетовые) или не имеют его (зеленые).

*Семена* подразделяются на мелкие и средние (диаметр 1,2–1,5 мм, не более 2 мм) и крупные (диаметр 2,2–2,5 мм).

Все сортовые признаки рапса можно разделить на следующие группы.

*Габитус прикорневой розетки листьев.* Различают приземистую, приподнятую, полуприземистую и полуприподнятую розетку.

*Морфологические особенности листьев:* форма главной доли листа, степень зазубренности, волнистость края, степень рассеченности листовой пластинки, соотношение главной доли и всего листа.

*Габитус куста* после образования цветоносных побегов. В этой группе наиболее важные сортовые признаки следующие.

*Форма куста:* раскидистая, полураскидистая и сжатая. У сортов с раскидистой формой куста скелетные ветви отходят от стебля под углом более 45°, полураскидистой – 35–45, сжатой – менее 35°.

*Высота куста:* низкий – до 80 см, средний – 80–130, высокий – более 130 см.

*Степень ветвления стебля.* Наиболее стабильный сортовой признак – число ветвей первого порядка: слабая степень ветвления – до 6 ветвей, средняя – 6–9, сильная – более 9 ветвей. Учитывают также ветви последующих порядков.

*Облиственность:* слабая, средняя, сильная.

*Опушение стебля.* У многих сортов стебель опушен.

*Цветение.* Учитывают обилие цветения, размер и окраску цветков, форму и размер чашелистиков, лепестков, пестика и пыльников.

*Плодообразование.* Сортовые признаки: плотность расположения стручков на центральной кисти, длина центральной кисти и количество стручков на ней, степень отклонения

стручков, размер и форма стручка, растрескиваемость, количество семян в стручке, диаметр семян, масса 1000 семян, окраска семян.

Биологическими особенностями рапса являются: зимостойкость, холодостойкость, скороспелость, отношение к почве, влаге и температуре, отрастаемость после скашивания и др.

Биохимическими показателями рапса являются: содержание и состав масла в семенах, содержание белка и глюкозинолатов в зеленой массе и др.

В пищевом рапсовом масле нежелательно наличие эруковой и линолевой жирных кислот. В техническом масле из рапса эруковая кислота необходима.

Глюкозинолаты (глюкозиды горчичного масла, содержащие серу) в зеленой массе рапса и шроте вызывают у животных заболевание щитовидной железы и других органов. В семенах низкоглюкозинолатных сортов содержится менее 3 % глюкозинолатов.

#### **ЗАДАНИЕ 4. Пользуясь описанием признаков разновидностей и сортовых признаков рапса, заполните табл. 2**

Таблица 2. **Признаки разновидностей и сортовые признаки рапса**

Признак	Характер проявления признака				
<b>Признаки разновидностей</b>					
Тип соцветия					
Окраска цветков					
Окраска черешков нижних листьев и нижней части стебля					
Размер семян					
<b>Сортовые признаки</b>					
Габитус прикорневой розетки листьев					
Форма куста					
Высота куста					
Степень ветвления стебля					
Облиственность					
Опушение стебля					
Обилие цветения					
Размер и окраска цветков					
Плотность расположения стручков на центральной кисти					
Длина центральной кисти					
Количество стручков на центральной кисти					
Степень отклонения стручков					
Форма стручка					
Количество семян в стручке					
Масса 1000 семян					
Окраска семян					

**ЗАДАНИЕ 5. Пользуясь Государственным реестром сортов и описанием сортов, заполните табл. 3**

В настоящее время в Государственный реестр сортов включено 173 сорта и гибрида рапса, в том числе 121 сорт и гибрид озимого рапса, 52 сорта и гибрида ярового рапса, а также 3 сорта сурепицы.

Среди них сорта белорусской, немецкой, польской, чешской, французской, американской, швейцарской, австрийской селекции.

Таблица 3. Характеристика сортов и гибридов рапса и сурепицы

Название сорта, гибрида	Страна-оригина-тор	Год включения в реестр	Группа спелости	Урожайность, ц/га		Содержание глюкозинолатов, %	Содержание эруковой кислоты, %	Масса 1000 семян, г.
				средняя	максимальная			
<b>Рапс озимый</b>								
<b>Рапс яровой</b>								
<b>Сурепица озимая</b>								

**МАТЕРИАЛ**

1. Сорта рапса (семенной материал).
2. Сорта сурепицы (семенной материал).
3. Государственный реестр сортов.
4. Тестовые задания.

**ВОПРОСЫ ДЛЯ САМОКОНТРОЛЯ**

1. Расскажите о происхождении рапса.
2. Расскажите о строении растения рапса.
3. По каким признакам рапс отличается от сурепицы?
4. Сравните рапс и сурепицу по типу соцветия.
5. Сравните рапс и сурепицу по окраске и массе 1000 семян.
6. Назовите признаки разновидностей рапса.
7. Назовите сортовые признаки рапса.
8. Какой может быть форма куста у рапса?
9. Расскажите о биологических особенностях рапса?
10. Назовите биохимические показатели рапса.
11. Сорта и гибриды рапса селекции каких стран включены в Государственный реестр сортов?
12. Сорта сурепицы селекции каких стран включены в Государственный реестр сортов?
13. Назовите сорта и гибриды озимого рапса.
14. Назовите сорта и гибриды ярового рапса.
15. Назовите сорта озимой сурепицы.
16. Сравните сорта и гибриды ярового и озимого рапса по урожайности семян.

17. В каких пределах изменяется содержание глюкозинолатов у сортов и гибридов рапса?
18. В каких пределах изменяется содержание эруковой кислоты у сортов и гибридов рапса?
19. Сколько глюкозинолатов и эруковой кислоты содержат сорта озимой сурепицы?
20. Сравните сорта и гибриды рапса и сорта сурепицы по крупности семян.