

**МИНИСТЕРСТВО ВЫСШЕГО И СРЕДНЕГО СПЕЦИАЛЬНОГО
ОБРАЗОВАНИЯ РЕСПУБЛИКИ УЗБЕКИСТАН**

Ташкентский государственный аграрный университет

**М.Ашуров, Р.Абдумажитова, Д.Ризаева, Ф.Тореев, М.Якубов,
Ж.Эргашев**

5410400 - Селекции и семеноводства сельскохозяйственных культур

**Учебное пособие для практических и лабораторных занятий по
предмету**

**СЕЛЕКЦИЯ И СЕМЕНОВОДСТВО ЗЕРНОВЫХ И ЗЕРНО-
БОБОВЫХ КУЛЬТУР**



Ташкент – 2019

**Министерство высшего и среднего образования Республики
Узбекистан
Ташкентский аграрный университет**



**Учебное пособие для практических занятий по предмету
Селекция и семеноводство зерновых и зерно-бобовых культур**

Ташкент – 2019

UDK:421.16.22

КВК:74(5Ў)25

A-30

Учебное пособие «**Селекция и семеноводство зерновых и зерно-бобовых культур**» предназначено для проведения практических занятий для студентов бакалавров сельскохозяйственных учебных заведений.

Оно также может быть использовано для магистров, ассистентов и преподавателей

Составители:

М.Ашуров - старший преподаватель кафедры «Генетики, селекции и семеноводства сельскохозяйственных культур», ТашГАУ.

Р.Абдумажитова – преподаватель кафедра «Языков», ТашГАУ.

Д.Ризаева - преподаватель кафедра «Языков», ТашГАУ.

Ф.Тореев - доцент кафедры «Генетики, селекции и семеноводства сельскохозяйственных культур», ТашГАУ.

М.Якубов - ассистент кафедры «Генетики, селекции и семеноводства сельскохозяйственных культур», ТашГАУ.

Ж.Эргашев - ассистент кафедры «Генетики, селекции и семеноводства сельскохозяйственных культур», ТашГАУ.

Отзывы:

1. Абдуллаев А.А.- Старший сотрудник, доктор биологических наук, академик института генетики и экспериментальной биологии растений академии наук республики Узбекистан.
2. Бабаев С.К- Доктор биологических наук, заведующий лаборатории института генетики и экспериментальной биологии

растений академии наук республики Узбекистан.

Учебное пособие рекомендовано к печати Министерством Высшего и среднего образования Республики Узбекистан приказом №654 от 20 июля 2019 года.

ISBN:978-9943-56-537-1

“Navro’z” нашриёти 2019

На втором титульном листе: Ассистент кафедры “Генетика, селекция и семеноводство сельскохозяйственных культур” Н.Мавланова готовит семенные початки кукурузы к предстоящему уроку (2018г.).

ПРЕДИСЛОВИЕ

С первого дня своей независимости наша республика планировала достижение зерновой независимости как одной из приоритетных задач и в этой отрасли была осуществлена огромная работа.

Различные зерновые и зерно – бобовые культуры возделываются нашим народом. Растет потребность в продуктах зерновых и зерно – бобовых культур соседних и мировых потребителей. Наше государство уделяет большое внимание удовлетворению потребностей в продуктах сельскохозяйственных культур. В настоящее время требуются высококвалифицированные современно мыслящие специалисты для проведения работ по селекции и семеноводству на основе новых, современных технологий. Они должны хорошо овладеть иностранными языками, это даст им возможность быть конкурентоспособными мировым специалистам в международном опыте и знаниях. В том числе, расширение освоения студентами основных предметов на английском языке будет огромным фактором в будущем для усиления отношений в науке, экономике и социальных отраслях с иностранными специалистами развитых государств. Такое развитие особо подчеркнуто в постановлении президента нашей республики под номером ПК-1875 “О мероприятиях по усовершенствованию системы изучения иностранных языков” от 10 декабря 2012 года.

Нижепредставленное учебное пособие «Селекция и семеноводство зерновых и зерно-бобовых культур» на английском, немецком, русском и узбекском языках является одним из первых пособий, предназначенных для проведения практических и лабораторных занятий в группах студентов, изучающих данные языки. Учебное пособие рассчитано на 10 часов практических и 46 часов лабораторных занятий на основе рабочей программы по предмету и составлено специалистами, преподавающими занятия по направлению зерновых и зерно – бобовых культур. Настоящее

учебное пособие дополнительно предоставляет 16 часов занятий с учетом изменений, происходящих в учебной и рабочей программе по предмету. Студенты, с помощью данного пособия, приобретут практические навыки по анализу исходных материалов системы селекции и семеноводства, определению качества семян зерновых и зерно – бобовых культур, хозяйственные и сортовые признаки, сертификации семян, апробации семенных посевов и порядка хранения семян на основе знаний, приобретенных на лекционных курсах по предмету зерно и зерновые – бобовые культуры.

Для более глубокого освоения знаний, приобретаемых бакалаврами во время занятий, с целью самостоятельного повторения в конце каждого урока даны задания и вопросы. В английской, немецкой и русской копиях пособия, кроме выше сказанного, также даны словари минимумы.

Содержание

| | |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| 1. Изучение проведения полевых и производственных опытов на основе “Методики для проведения полевых опытов”..... | 16 |
| 2. Проведение фенологических наблюдений и работ биометрического расчёта на основе “Методики государственного сортоиспытания сельскохозяйственных культур”..... | 25 |
| 3. Расчеты статистического анализа полевого опыта на основе методики Б.А.Доспехова..... | 32 |
| 4. Изучение характеристик сортов зерновых культур..... | 38 |
| 5. Изучение сортовых, хозяйственно-ценных признаков и свойств сортов мягкой и твердой пшеницы..... | 46 |
| 6. Изучение разновидностей мягкой и твердой пшеницы..... | 53 |
| 7. Определение энергии прорастания и всхожести семян пшеницы... | 56 |
| 8. Определение массы 1000 семян и влажности зерна пшеницы..... | 62 |
| 9. Изучение сортовых признаков, хозяйственно-ценных и биологических свойств сортов ячменя. | 69 |
| 10. Определение разновидностей ячменя. | 76 |
| 11. Изучение сортности, хозяйственно – ценных признаков и биологических свойств сортов овса. | 79 |
| 12. Изучение сортовых, хозяйственно - ценных признаков и биологических свойств тритикале. | 84 |
| 13. Изучение хозяйственно-ценных признаков и биологических свойств сортов и гибридов кукурузы..... | 90 |
| 14. Изучение подвидов кукурузы..... | 97 |
| 15. Изучение сортности, хозяйственно-ценных признаков и биологических свойств сортов сорго. | 100 |
| 16. Изучение сортовых, хозяйственно-ценных признаков и биологических свойств сортов ржи. | 107 |
| 17. Изучение сортности, хозяйственно-ценных признаков и биологических свойств сортов проса. | 115 |

| | |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| 18. Изучение сортовых, хозяйственно-ценных признаков и биологические свойства сортов риса. | 119 |
| 19. Изучение сортовых, хозяйственно-ценных признаков и биологических свойств люцерны. | 124 |
| 20. Изучение сортовых, хозяйственно-ценных признаков и биологических свойств нута. | 128 |
| 21. Изучение сортовых и хозяйственно-ценных признаков и биологические свойства сортов сои. | 132 |
| 22. Изучение сортовых, хозяйственно-ценных признаков и биологические свойства фасоли обыкновенной. | 138 |
| 23. Изучение сортовых, хозяйственно-ценных признаков и биологические свойства вигны. | 142 |
| 24. На основе принятой методики определить веса 1000 семян, энергию прорастания и всхожести семян ячменя. | 146 |
| 25. Определение веса 1000 семян, энергии прорастания и всхожести семян овса по принятой методике. | 153 |
| 26. Определение веса 1000 семян тритикале, энергию прорастания и всхожести по принятой методике. | 160 |
| 27. Определение веса 1000 зерен и влажности зерна кукурузы. | 169 |
| 28. Определение энергии прорастания и всхожести кукурузы. | 175 |
| 29. Определение веса 1000 семян, энергию прорастания и всхожести сорга. | 182 |
| 30. Изучение проведения апробации семенных посевов зерновых культур. | 189 |
| Приложения..... | 194 |
| Использования литература..... | 204 |

Мундарижа

| | |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| 1.Илмий тадқиқот ишларида дала ва ишлаб чиқариш тажрибаларини кўйиш “Дала тажрибаларини ўтказиш” услуби асосида ўтказишни ўрганиш..... | 16 |
| 2.Ўсимликларда фенологик кузатув олиб бориш ва биометрик ўлчаш ишларини “Қишлоқ хўжалиги экинлари давлат нав синови услуби” асосида олиб ўрганиш..... | 25 |
| 3.Дала тажрибаларининг статистик таҳлили Б.А.Доспехов услуби бўйича ҳисоблаш..... | 32 |
| 4.Донли экинлар навлар тавсифини ўрганиш | 38 |
| 5.Юмшоқ ва каттиқ буғдой навларининг навдорлик, қимматли хўжалик белгилари ва биологик хусусиятларини ўрганиш..... | 46 |
| 6.Юмшоқ ва каттиқ буғдой тур хилларини ўрганиш..... | 53 |
| 7.Буғдой уруғлари ўсиш қуввати ва унувчанлигини аниқлаш..... | 56 |
| 8.Буғдой уруғларини қобул қилинган услуб асосида 1000 дон дон вазни ва намлигини аниқлаш..... | 62 |
| 9.Арпа навларининг навдорлик, қимматли хўжалик белгилари ва биологик хусусиятларини ўрганиш..... | 69 |
| 10.Арпанинг тур хилларини аниқлаш..... | 76 |
| 11.Сули навларининг навдорлик, қимматли хўжалик белгилари ва биологик хусусиятларини ўрганиш..... | 79 |
| 12.Тритикале навларининг навдорлик, қимматли хўжалик белгилари ва биологик хусусиятларини ўрганиш..... | 84 |
| 13.Маккажўхори навларининг қимматли хўжалик белгилари ва биологик хусусиятларини ўрганиш..... | 90 |
| 14.Маккажўхорининг кенжа турларини ўрганиш..... | 97 |
| 15.Жўхори навларининг навдорлик, қимматли хўжалик белгилари ва биологик хусусиятларини ўрганиш..... | 100 |

| | |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| 16.Жавдар навларининг навдорлик, қимматли хўжалик белгилари ва биологик хусусиятларини ўрганиш..... | 107 |
| 17.Тариқ навларининг навдорлик, қимматли хўжалик белгилари ва биологик хусусиятларини ўрганиш..... | 115 |
| 18.Шоли навларининг навдорлик, қимматли хўжалик белгилари ва биологик хусусиятларини ўрганиш..... | 119 |
| 19.Беда навларининг навдорлик, қимматли хўжалик белгилари ва биологик хусусиятларини ўрганиш..... | 124 |
| 20.Нўхот навларининг навдорлик, қимматли хўжалик белгилари ва биологик хусусиятларини ўрганиш..... | 128 |
| 21.Соя навларининг навдорлик, қимматли хўжалик белгилари ва биологик хусусиятларини ўрганиш..... | 132 |
| 22.Ловия навларининг навдорлик, қимматли хўжалик белгилари ва биологик хусусиятларини ўрганиш..... | 138 |
| 23.Ҳашаки нўхат навларининг навдорлик, қимматли хўжалик белгилари ва биологик хусусиятларини ўрганиш..... | 142 |
| 24.Арпа уруғларини қабул қилинган услуб асосида 1000 та дон оғирлиги, ўсиш қуввати ва унувчанлигини аниқлаш | 146 |
| 25.Сули уруғларини қабул қилинган услуб асосида 1000 дона дон оғирлиги, ўсиш қуввати ва унувчанлик қобилятини аниқлаш..... | 153 |
| 26.Тритикале уруғларини 1000 та дон оғирлиги, ўсиш қуввати ва унувчанлик қобилятини аниқлаш..... | 160 |
| 27.Маккажўхори уруғларини 1000 дон оғирлиги ва намлигини аниқлаш.... | 169 |
| 28.Маккажўхорида ўсиш қуввати ва унувчанлик қобилятини аниқлаш..... | 175 |
| 29.Жўхори уруғларини 1000 та дон оғирлиги, кўкариш кучи ва унувчанлик қобилятини аниқлаш..... | 182 |
| 30.Донли экинлар уруғлик далаларида апробация ўтказишни ўрганиш.... | 189 |
| Иловалар..... | 194 |
| Фойдаланилган адабиётлар рўйхати..... | 204 |

Contents

| | |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| 1. Study of field and industrial experiments production on the base of “The methods for field experimentation procedures” | 16 |
| 2. Putting into practice phonological observations and works of biometric calculation on the base of “The methods of state variety trial of agricultural crops”. | 25 |
| 3. Statistical analysis calculations of field experiments on the base of B.A.Dospekhov method..... | 32 |
| 4. Study of characteristics of grain crops’ varieties..... | 38 |
| 5. Study of variety characteristics, farm valuable traits and attributes of soft and hard wheat varieties..... | 46 |
| 6. Study of soft and hard wheat diversities..... | 53 |
| 7. Determination of sprouting energy and germination of wheat seeds..... | 56 |
| 8. Definition of weight of 1000 seeds and moisture of wheat seeds on the base of accepted methods. | 62 |
| 9. Study of variety signs, farm – valuable and biological features of barley. | 69 |
| 10. Definition of barley species diversity..... | 76 |
| 11. Study of variety, farm - valuable traits and biological properties of oats. | 79 |
| 12. Study of variety characteristics, valuable farm traits and biologic features of triticale varieties..... | 84 |
| 13. Study of farm valuable traits and biological properties of corn varieties..... | 90 |
| 14. Study of corn subspecies..... | 97 |
| 15. Study of variety, farm valuable traits and biological properties of sorghum varieties..... | 100 |
| 16. Study of variety characteristics and farm valuable traits, biological properties of rye varieties..... | 107 |

| | |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| 17. Study of variety grade, farm valuable traits and biological attributes of millet varieties..... | 115 |
| 18. Study of variety grade, farm valuable traits and biological attributes of rice varieties. | 119 |
| 19. Study of variety grade, farm valuable traits and biological attributes of Lucerne. | 124 |
| 20. Study of variety grade, farm valuable traits and biological attributes of chick pea..... | 128 |
| 21. Study of species variety grade, farm-valuable signs and biological attributes of soya..... | 132 |
| 22. Study of variety grade, farm valuable characteristics and biological attributes of common bean..... | 138 |
| 23. Study of variety grade, farm valuable traits and biological attributes of corn field pea - Vigna sp..... | 142 |
| 24. Identification of the weight of 1000 seeds, sprouting energy and germination of barley seeds on the base of accepted method. | 146 |
| 25. To define weight of 1000 seeds, sprouting energy and germination of oats seeds on the base of accepted method. | 153 |
| 26. Definition of 1000 grains weight and sprouting energy and germination of triticales seeds..... | 160 |
| 27. Definition of 1000 grains weight and moisture of corn seeds..... | 169 |
| 28. Definition of sprouting speed and germination of corn seeds..... | 175 |
| 29. Definition of 1000 grains weight, sprouting speed and germination of sorghum seeds..... | 182 |
| 30. Study of the approbation in seed plantations of grain crops..... | 189 |
| Appendixes..... | 194 |
| Literature cited..... | 204 |

1-практическое занятие.

Изучение проведения полевых и производственных опытов на основе “Методики для проведения полевых опытов”.

Полевые и производственные опыты являются основными методами для решения различных проблем не только в земледелии, но и в селекции и семеноводстве сельскохозяйственных культур.

Постановка полевых и производственных опытов в селекции и семеноводстве, исследования по данному процессу, наблюдения и проведения других мер осуществляются руководствуясь методикой, правилами и требованиями в нижепредставленном руководстве (фото 1).

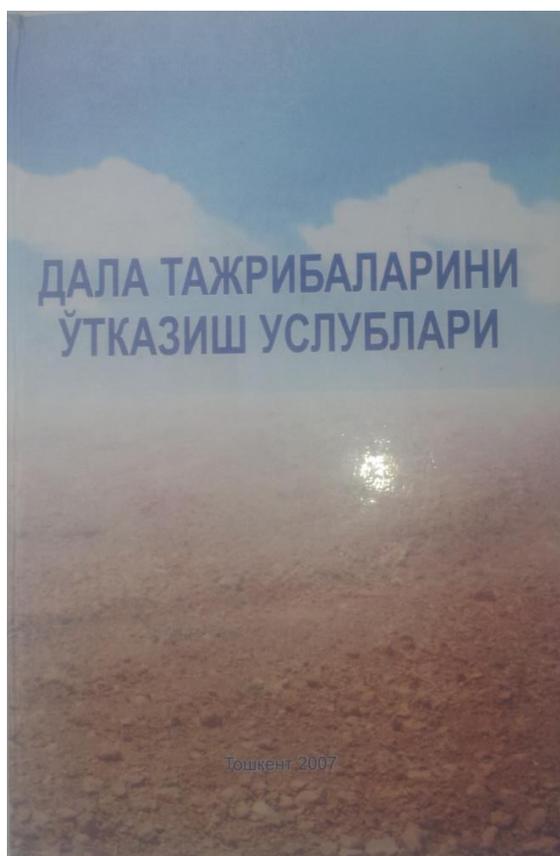


Фото 1. Руководство для постановки научно исследовательских опытов.

Цель занятия. Научить студентов проведению полевых и производственных опытов на основе руководства “Методики для проведения полевых опытов” является целью данного занятия.

Нужные учебные предметы для занятия. Тетради студентов по лекциям и практическим занятиям, учебное руководство для проведения практических и лабораторных занятий по зерновым и зерно - бобовым культурам, журнал опыта, карты опытных участков, прибор экера с компасом, 100 метровая верёвка для белья, 4 рейки 2 метровой длины, десятки деревянных колышек с 30 см длиной, молоток, полевая тетрадь, ручка, карандаш, линейка и стиральная резинка.

1-работа. Проведение полевого опыта. Студентк перед изучением проведения полевого опыта обязаны приобрести навыки по задаче опыта, методическим требованиям и видам изучаемых факторов.

Для этого студенты должнк ознакомиться с вышепредставленной методикой и переписать в свои тетради нужные понятия.

В том числе:

Задачи опыта – сравнительная, научно-практическая и экономическая оценка нового метода, новых сортов и гибридов используя результаты исследований в различных природных и хозяйственных условиях для внедрения в производстве.

Научная ценность и годность к внедрению результатов каждого полевого опыта строго зависит от выполнений определенных методических требований по размещению и условию проведения опытов.

А именно, **выбор участка для опыта.** Для этого требуется ознакомление с почвенной карты участка научного учреждения или почвенной карты хозяйства планируемого для проведения опыта. Владение понятного представления о типичности (тождество) почвы выбранного участка к определенной зоне дает возможность внедрения результатов опыта к другим зонам имеющим подобный почвенный вид.

Студенты должны также изучать **почвенную историю участка** выбранного для опыта. Потому что возделывание одной и той же культуры на выбранном участке за последние три года является одной из методических требований. Естественно, что каждый вид культур выращивается во время

вегетации с одним видом агротехники и с последствием чего почвенная мелиорация и агрохимия приобретают стабильные состояния. Участок опыта должен соответствовать **требованиям постоянства в пространственном и временном значении**. Для этого, расположения границы участка опыта в отношении стороны света отмечаются с помощью определенной мертвой точки. Эти данные фиксируются в масштабной карте участка опыта в журнале опыта (рисунок 1). Студенты рисуют в свои тетради собственные масштабной карты подобно примерной масштабной карте в журнале опыта. Строго требуется соответствие пространственного расположения участка опыта нарисованного в карте опыта к своему месту по годам и повторениям. В условиях орошения требуются достижения к **определенному уклону (уровненной)** поверхности участка в зависимости от крупности самого участка.

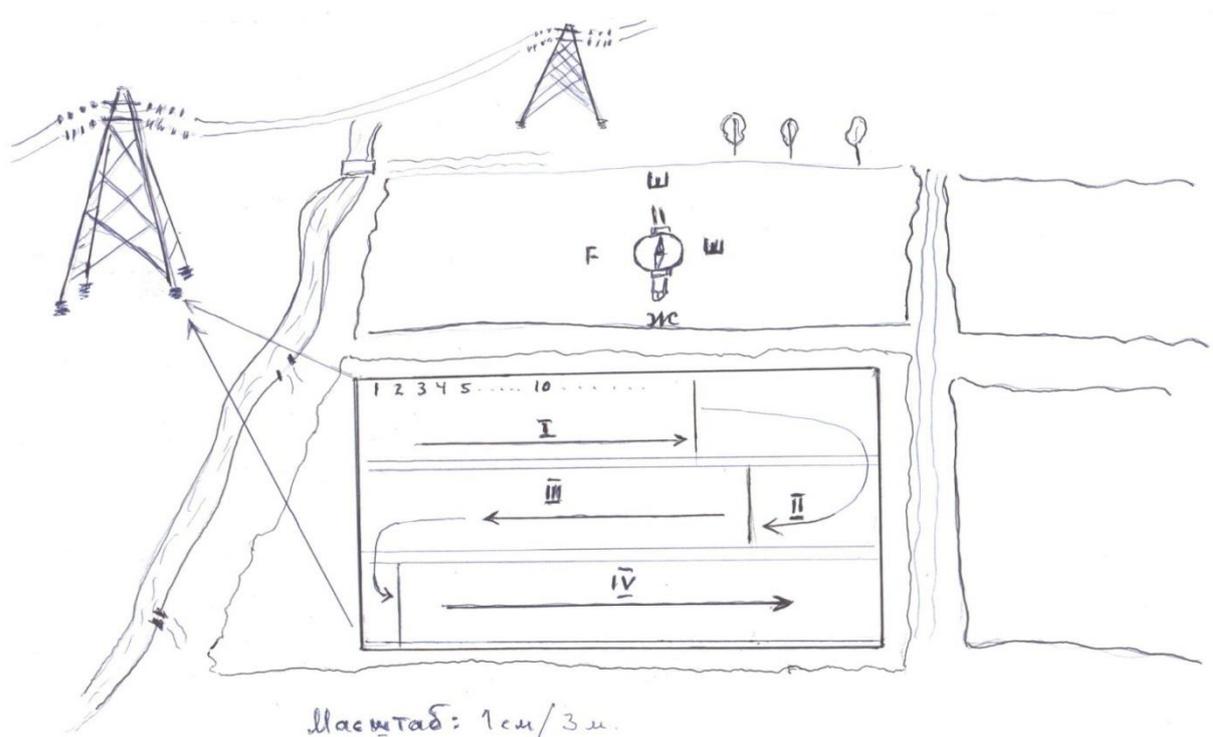


Рисунок 1. **Примерная карта участка опыта.**

Растения изучаемые в опыте в доле делянок, вариантов и ярусов необходимо выращивать в одинаковых условиях полива. При отборе форм, сортов, гибридов или мутантов планированных для изучения требуется их своеобразие по **типичности морфологических и хозяйственных**

признаков. Это дает огромную возможность в достижении точности опыта. Требуется подчинения **к правилу однофакторности** изучаемых факторов в вариантах опыта. То есть, каждый вариант опыта по повторениям выращивается в условиях одного фактора (густота растений, норма удобрений, расстояния междурядий и т.д.). Необходимо обеспечить выполнение в течение одного дня планируемые работы **по фенологическим наблюдениям, учету урожая и сбора урожая** по всем вариантам опыта. Иначе, происходит нарушение методико - организационного требования при сравнении повторения и вариантов растений. В последствии чего уменьшаются расхождения между растениями разных вариантов и растет недостоверность результатов опыта. Необходимо **выбрать учетные растения** в одном и том же количестве по всем вариантам опыта и проследить этикетирование их соответствующими порядковыми номерами. Данные заносимые в полевую тетрадь во время фенологических наблюдений должны быть взяты только от выбранных учетных растений.

Студенты между собой обсуждают своё отношение проблемы в селекции и семеноводстве зерновых культурах на сегодняшний день. Они, в составе небольшой группы (из 3-4 человек) или самостоятельно выбирают для себя одну из проблем для изучения в опыте. Выбирают название, варианты и факторы для опыта. Они организуют нарисованную форму площади опыта в своих тетрадях. При этом они используют в качестве примеров масштабные карты опытных участков в образцовом журнале опыта (рисунок 1). Будет целесообразнее, если для своих нарисованных карт планировать для опыта определенные части опытного участка университета принадлежащего кафедре. Пространственно – масштабная карта части площади разделяется на составные части на основе методического руководства (Доспехов Б.А. и др. 1984;1985).

Предпочтительно, расположить карту на первой странице полевой тетради. Карта способствует нахождению местоположения повторений

вариантов или даже отдельных делянок на каком ярусе или на каком месте яруса при много ярусном опыте.

Задание 1. Обсудить соответствие составленной карты на вышеперечисленные требования.

2-работа. Осуществление полевого и производственного опыта. Студентам, перед вступлением проведения полевого опыта необходимо ознакомление с методико – организационными работами в исследованиях зерновых культур, проводимых учеными с помощью соответствующих методических руководств. Например, они знакомятся с научно – исследовательскими работами ученых кафедры растениеводства, осуществленной ими на экспериментальном участке университета для изучения 50 сортов пшеницы (фото 2). Владея достаточными знаниями и навыками, студенты с нужными рабочими инструментами выходят на опытные участки кафедры для постановки и осуществления полевого опыта.

С помощью масштабной карты студенты смогут для себя или подгруппы выделить часть из участка необходимую под опыт. Используя рабочие инструменты они отмечают границы опытной площади относительно мертвой точки. Порядок размещения защитных дорожек, ярусов, повторений и делянок выполняются на основе карты. Например, для примера осуществляется научно – исследовательская работа по теме «Изучение урожайности сортов пшеницы введенных в государственной реестр».

Опыт состоит из 5 вариантов, посев семян в норме 4.5 млн. планирован с помощью специальной зерновой сеялки. Ширина делянки 3,6 м, длина 13,9 м. При этом площадь каждой делянки составляет 50 м². Изучение вариантов опыта запланировано в 3 повторениях. Для расположения вариантов опыта на один ярус требуется ниже расчетной площади.



Фото 2. **Площадь опыта кафедры растениеводства, 2017 г.**

Количество вариантов в опыте 5, повторений 3, поэтому $5 \times 3 = 15$, так что надо будет выделить 15 делянок.

Общая ширина площади занимаемая делянками: $15 \times 3,6 = 54,0$ м. С двумя боковыми защитными дорожками ($2,5$ м + $2,5$ м) составляет $59,0$ м.

Сверху и снизу учётной площади нужно оставить 10 м защитных полос для работы культиватора. Для поливных и дренажных оросителей оставляют 2 м, а для наблюдательной дорожки 1 м. Таким образом, общая длина опытной площади составляет: $13,9 + 10 + 1 + 2 = 26,9$ м.

В общем, планированный опыт для выбранной темы требует выделения $0,86$ ($59,0 + 26,9$) гектаров земли. При этом, растения вариантов опыта занимают $0,70$ гектара ($54,0 + 13,9$).

С помощью верёвки, реек и кольшек отмечаются границы делянки и яруса. На компасном эккере устанавливается временно – постоянная сторона

света относительно определенной мертвой точки какого либо постоянного объекта соседствующего с опытным участком (рисунок 1).

При распределении вариантов опыта по ярусам студенты используют стандартный порядок, что широко применяется в опытах связанных с селекцией, семеноводством и государственным сортоиспытанием.

После посева, ярус, повторение и порядок делянки отмечаются с пронумерованными колышками. По порядку, номера колышек переписываются к своим местам в столбиках таблицы в полевой тетради. Таблицы для сбора данных в полевой тетради формируются соответственной последовательности фазы развития растений пшеницы. То есть: даты посева, всхожесть, появление третьего листа, кущения, выхода в трубку, колошение, молочная спелость, восковая или полная спелость, дата сбора урожая. Приступают к началу и окончанию регистрации фенологических наблюдений при 5-10% и 50-70% наблюдений за растениями. Агротехнические мероприятия за уходом растений опыта проводится соответственно принятой методики в опытном участке университета. Фенологические наблюдения осуществляются на 100 растений выделенных из учётной площади из каждого варианта, несущих пронумерованные ярлыки.

На столбике выполнения, в таблицы полевой тетради по фенологическим наблюдениям записываются ниже следующие даты: 1-марта, для учёта высоты растений и количества листьев; 1-апреля, для высоты растений, количества и длины узлов стебля; 1-мая, для высоты растения, количество узлов, длины узлов и колоса; 1-июня, для длины колоса, количества колосков в колосе, количество зерен в колосе.

На основе собранных данных по фенологическим наблюдениям определяются высота основных стеблей растений, количество узлов в стебле растений, количество листьев, количество зерна в колосе и кущения растений по вариантам опыта.

Для определения урожайности зерна в вариантах опыта, тщательно проверяются делянки вариантов за несколько дней до начала сбора урожая.

Отделяя границы делянки изучается состояние растений. Учёт урожая выполняется в растениях делянок с состоянием отвечающих требованиям по поврежденности и густоты стояния растений.

При установлении урожайности используются разные пропорции и уравнения в зависимости от весенней или осенней пшеницы в выполнении простой или сложной с целью достижения наибольшей точности.

Для определения урожайности в опыте, тема которой выбрана студентами используем наиболее подходящие пропорции. При этом, урожайность определяется относительно к урожайности зерна полученной из трех мест делянки с площадью 1 м². То есть: по пробе урожая зерна полученной из делянки: по 1-пробе 650 г., по второй пробе 640 г., по третьей пробе 660 г. Средний урожай по пробам составляет 650 г.

Результат: 1 м² – 650 г.

10 000 м² - 6 500 000 г. = 6 500 кг или **65** центнеров с каждого гектара.

Урожайность всех вариантов полевого опыта по сортам а также по сравнению их урожайности с контрольными сортами показывается при использованные нижепредставленной таблицы (табл. 1).

Таблица 1.

Урожайность по сравнению с контролем повторениям вариантов.

| Варианты | Урожайность по повторениям, ц\га. | | | Средняя урожайность, ц\га | Разность от контроля, ц\га. |
|-----------------|-----------------------------------|------|------|---------------------------|-----------------------------|
| | I | II | III | | |
| 1 (контроль) | 60,3 | 58,5 | 57,5 | 58,8 | - |
| 2 | 56,5 | 58,6 | 55,4 | 56,8 | -2,0 |
| 3 | 65,0 | 67,2 | 63,4 | 65,2 | +6,4 |
| 4 | 58,2 | 59,3 | 57,6 | 58,4 | -0,4 |
| 5 | 55,2 | 54,3 | 53,5 | 54,3 | -4,5 |

На основе данных таблицы опыта, студенты смогут сделать определенное заключение об урожайности 5 сортов пшеницы введенных в

государственный реестр. То есть, сорта изученные в полевом опыте отличались в различных значениях друг от друга по своей урожайности. Самой высокой урожайностью по отношению к контролю (+6,4 ц\га) показал 3 вариант или сорт. А самый низкий урожай (-4,5 ц\га) показывает 5 сорт. Четвертому сорту свойственна урожайная потенция, одинаковая с контрольным сортом.

Выполнение производственного опыта более упрощено по данным методики постановки и проведению опытов. В производственном опыте связанным с селекцией и семеноводством культур изучается один сорт показавший наилучшие результаты в полевых опытах. Сорт выращиваемый в хозяйстве выполняет задачи контроля. При выборе участка для опыта уделяется внимание на своеобразие в состояниях почвы и мелиорации охватывающего хозяйства, района или области. Потому что, предполагается внедрить результаты опыта по условиям вышеперечисленных территориях. Крупность опытного участка в зависимости от наличия семян и экономических вопросов составляют 2-4 гектара.

В производственном опыте, в основном изучается приспособленность сорта к технике, скороспелости, урожайности и качества продукции и результаты сравниваются с показателями сорта выращиваемые в хозяйстве.

Задание 2. Понаблюдать и обсудить ход опытных работ по другим темам полевого опыта (приложение-11).

Вопросы по пройденной теме:

1. В чем заключаются значение методических руководств?
2. Для чего создается карта полевого опыта?
3. Какая методическая разность существует между полевыми и производственными опытами?

Словарь: Постановка полевых и производственных опытов – дала ва ишлаб чиқариш тажрибаларини қўйиш; учебное руководство – ўқув қўлланма; постоянство в пространственном и временном значении – фазо ва вақтда доимийлик аҳамияти; точность опыта – тажриба аниқлиги.

2-практическое занятие.

Проведение фенологических наблюдений и работ биометрического расчёта на основе “Методики государственного сортоиспытания сельскохозяйственных культур”.

Государственное сортоиспытание проводится по двум методам: конкурсный и расширенно-конкурсный (производственный).

Основная задача государственного сортоиспытания является полноценно, справедливо и точно оценить, а также выделить сорта наиболее подходящие к рекомендации для внедрения в производство (фото 3,4.).



Фото 3, 4. Образцовые виды государственных сортоиспытательных участков зерновых культур.

Сорта зерновых и зерно - бобовых культур оцениваются по следующим показателям: пригодность к интенсивной технологии возделывания, урожайность зерна, восприимчивости к болезням и вредителям, зимостойкость (озимые культуры), продолжительность вегетационного периода, устойчивости к полеганию и опаданию, высота растений, кустистость, соотношение зерна и соломы, масса 1000 зерен, качество продукции и другие. Для этого проводятся фенологические наблюдения и биометрические расчеты.

Цель занятия. Научить студентов проведению фенологических наблюдений и биометрических расчетов на основе “Методики

государственного сортоиспытания сельскохозяйственных культур” (приложение 1) является целью занятия.

Необходимые учебные предметы. Лекционные и практические тетради, литература по методике биометрического учета и методике госсортаиспытаний, учебные пособия по предмету по проведение практических и лабораторных занятий, образцы пустых таблиц журнала фенологических наблюдений, карандаши, линейки и стиральные резинки.

1-работа. Ознакомление студентов с фенологическими наблюдениями проводимыми в государственных сортоиспытаниях зерновых культур из методики госсортаиспытания и начертание в свои тетради таблицы (приложение 1) для заполнения во время фенологических наблюдений.

В фенологических наблюдениях озимой пшеницы, ржи, тритикале, ячменя и овса отмечают: всхожесть (начало и полная), начало кущения, колошение или выметывание (начало и полное), полное цветение ржи; спелость зерна; молочная, восковая (хозяйственная) и полная (если при полной спелости проводят уборку). Кроме того, отмечают даты окончания вегетации осенью и начало прорастания листьев заново в весной.

В фенологических наблюдениях яровой пшеницы, тритикале, ячменя, овса и проса отмечают: всхожесть (начало и полное), начало кущения; колошение или выметывание (начало и полное); спелость зерна молочная (кроме проса), восковая (хозяйственная) и полная (если при полной спелости проводят уборку).

При проведении некоторых фенологических наблюдений надо обратить внимание на следующие особенности.

Наблюдения всхожести (начало и окончание) зерновых культур похож на фенологические наблюдения полевого опыта рассмотренные на 1-практическом занятии.

В случае нехватки влаги и образования корки или в случае других причин, наблюдается малая всхожесть. Если после осадков появляются всходы, то проводятся и их наблюдения.

Даты начала кущения отмечаются во время появления первого листа из влагалища бокового побега на 10-15% учетных растений.

В качестве окончания дней вегетации озимой пшеницы, тритикале и озимого ячменя принимаются даты наступления температуры воздуха $+5^{\circ}\text{C}$, у озимой ржи $+4^{\circ}\text{C}$.

Для установления прекращения вегетации используются данные близко расположенного гидрометцентра.

Началом вегетации заново принимаются даты, когда на основе верхнего листа появляется светло зеленая окраска. Колошение и выметывание отмечаются у ржи, пшеницы и ячменя с появлением примерно половины колоса из влагалища верхнего листа. В просе и овсе отмечаются тогда, когда верхняя часть метёлки появляется из влагалища верхнего листа. Фазы данного признака отмечаются на стеблях верхнего яруса.

За начало и полное цветение отмечаются также даты полевых опытов, рассмотренных в 1-занятии. То есть, в процента 10-15 и 75. Полное цветение ржи отмечается с появлением пыльников с наружи у большинства колосков.

Днем молочного спелости считается дата, когда зерно достигает в длине зерно в средней части колоса овса верхней части метёлки (фото 5.), но



Фото 5. Внешний вид овса во время фазы восковой спелости.

еще имеет зеленую окраску с накоплением жидкой массы. Если зерно вдавить пальцами, то лопается кожура и жидкость просачивается наружу. Во ржи и ячмени содержимое похоже на сваренный белок желтой окраски, у пшеницы и тритикале это время, когда жидкость приобретает вид жидкого молока. Растения еще зеленые, пожелтение наблюдается только на нижних листьях стебля.

Восковая спелость (хозяйственная или уборочная) характеризуется нижеследующими признаками: зерно желтого цвета, твёрдое, но если надавливать ногтями то оно с легкостью срезается; во ржи, ячмени и овсе зерно ломается при сгибе, метёлка овса приобрела желтый цвет (фото 6.).

С наступлением худших погодных условий ожидается задержка восковой спелости и пожелтение растений. В результате чего увеличивается щуплость сушеного зерна.



Фото 6. Состояние метелки овса в фазе восковой спелости

Полная спелость зерновых культур отмечается с наступлением момента затвердевания зерна, они трескаются при надавливании на них ножом. Зерна должны рассыпаться при шевелении колоса или метёлки. Если с наступлением полной спелости начинается уборка, то эта дата считается днём полной спелости.

Продолжительность вегетационного периода высчитывается количеством дней от полной всхожести до дня восковой (хозяйственная, уборочная) спелости.

1-задание. Студенты с помощью соответствующей литературы и “Методики государственного сортоиспытания сельскохозяйственных культур” должны ознакомиться с выполнением учета густоты стояния, фенологическими наблюдениями по оценке зимостойкости, отбором и анализом пробного снопа, оценкой качества урожая зерна, влажности зерна, массы 1000 зерен, натуры, зерна и качества семян и подготовить соответствующий конспект.

2-задание. Студенты проанализируют таблицы, находящиеся в приложениях, применяемые в фенологических наблюдениях и нарисуют их в свои тетради.

2-работа. Студенты изучат смысл методики биометрического измерения или расчета.

Во время испытания сортов, их числовые данные, собранные фенологическими наблюдениями подвергаются биометрическим расчетам (статистический анализ) для основательной оценки. Данный процесс исполняет задачи достижения точности опыта, проверки степени достоверности обобщенных результатов и изложения правильного заключения.

Методы математической статистики имеют разные возможности и отрасли своего применения. Так как, использование неподходящего метода приведет к ошибочной оценке, результат обобщается неправильно и приводит к безосновательным выводам.

Биометрические измерения или расчеты ознакомить биологов исследователей с методами измерения и расчетов и помогает им при выборе подходящего метода статистического анализа для изучаемого опыта. Перед началом статистического анализа необходимо установить задачи решаемые математическим путем. Эти задачи в методики биометрического измерения и расчетов следующие:

1. Расчет средней арифметической и ее ошибку, коэффициента вариации и другие характеризующие ряд числовых цифр собранных фенологических наблюдений.

2. Определение зависимости (корреляция) двух и более двух сопряженных чисел между признаками.

3. Определение формы (регрессия) зависимости одного признака от другого, в двух находящихся рядом чисел.

4. Проверка гипотезы о различии (или сходстве) между признаками или вариантами.

3-задание. Студентам предлагается более глубоко освоить методику биометрического измерения или расчетов с помощью соответствующих литературы и сформировать соответствующий конспект.

Вопросы по пройденному занятию:

1. Для чего нужны фенологические наблюдения и биометрические расчеты?

2. В чем состоят задачи госсортоиспытания?

3. Как оценивается изучаемый сорт в госсортоиспытании?

Словарь:

Госсортоиспытания- давлат нав синови; пригодность к интенсивной технологии- интенсив технологияга мослиги; соответствие-тўғри келиши; восприимчивость к болезням- касалликларга мойиллиги; полегание и опадение- ётиб қолши ва тўкилиши; кустистость- шоҳаланиши; зерно и сенодон ва сомон; тупланиши- кущение; колошение или выметывание- бошоқлаш ёки рўваклаш; молочная и восковая спелость- сут ва мум пишиши;

прекращение- тўхташи; образование корки- қатқалоқ шаклланиши; влагалище боковой ветви- ён шоҳ кўлтиғи; прекращение- тўхташ; колос- бошок; стебли верхнего яруса- баланги ярус поялари; колоски- бошоқчалар; жидкая масса или содержимое- суюқ модда ёки борлиғи; содержимое просачивается наружу- борлиғи сузиб чиқади; когда жидкость приобретает вид- суюқлик шаклланганда; зерно ломается при сгибе- дон эгилганда синади; с ухудшением погодных условий- хаво шароити ёмонлашиши билан; легкость просушенного зерна- қуритилган дон енгиллиги; затвердивание зерна- доннинг қаттиқланиши; густота стояния- кўчат қалинлиги; пробный сноп- боғламли намуна; соответствующий конспект- талаб доирасидаги конспект; измерение или расчёты- ўлчаш ва ҳисоблаш; обоснованная оценка- ососланиб баҳолаш; достижение точности опыта- тажриба аниқлигига эришиш; степени достоверности обобщения- хотиманинг ишончлилиқ даражаси; неправильно- нотўғри; излагается необоснованными выводами- асоссиз хулосалар билан яқунланиши; так как использование- чунки ишлатилиши натижасида; сходство- ўхшашлиги; изменение или отклонение- ўзгариши ёки фарқланиши;

3-практическое занятие.

Расчеты статистического анализа полевого опыта на основе методики Б.А.Доспехова.

По мнению Б.А.Доспехова (1985), полевой опыт является методикой выборочного исследования, который развивается научно при помощи наблюдения растений, почвы и внешних условий, а также лабораторных анализов. Главная цель методик выбора – возможность точнее охарактеризовать в статистике всей совокупности называемой генеральной совокупностью через показатели малой выборки (средняя выборка).

Исследователь в результате наблюдений собирает цифровые данные изучаемого признака из каждого растения. Основы статистической обработки составляет анализ изменчивости (вариация) признаков.

Цель занятия. Научить студентов статистической обработке данных наблюдений полевого опыта на основе методики Б.А.Доспехова является целью настоящего занятия.

Нужные учебные предметы. Лекционная литература, литература относящаяся к статистическим методам Б.А.Доспехова, учебное пособие по проведению практических и лабораторных занятий предмета селекции и семеноводству зерновых и зерно-бобовых культур, тетради для практического занятия, карандаши, линейки и стиральные резинки.

1-работа. Студенты, используя литературу Б.А.Доспехова (1985) осуществляют статистическую обработку данных по высоте растений собранных из вариантов наблюдений полевого опыта (смотрите материал 2-занятия). Первая статистическая обработка относится к изучению распределения показателей частоты значений изменчивости (вариация) и для представления результата анализа в виде графика, осваивает порядок методических работ данного примера из литературы.

То есть, получены следующие данные по наблюдению (измерению) высоты 100 растений в выборке (см):

| | | | | | | | | | |
|----|-----|-----|-----|-----|----|----|----|-----|-----|
| 90 | 109 | 99 | 100 | 115 | 68 | 70 | 72 | 73 | 70 |
| 76 | 82 | 80 | 68 | 69 | 74 | 72 | 69 | 80 | 79 |
| 79 | 84 | 84 | 108 | 83 | 84 | 99 | 98 | 102 | 101 |
| 45 | 59 | 60 | 63 | 78 | 87 | 94 | 91 | 88 | 90 |
| 72 | 68 | 80 | 81 | 84 | 77 | 79 | 81 | 84 | 76 |
| 70 | 67 | 100 | 103 | 69 | 72 | 74 | 66 | 67 | 72 |
| 79 | 78 | 83 | 92 | 93 | 81 | 82 | 86 | 89 | 93 |
| 77 | 76 | 88 | 89 | 94 | 82 | 80 | 81 | 77 | 80 |
| 92 | 91 | 76 | 79 | 73 | 84 | 79 | 84 | 79 | 84 |
| 89 | 85 | 93 | 90 | 79 | 83 | 91 | 87 | 89 | 94 |

Соответственно литература, такое расположение ряда изменчивости высоты 100 растений не подходит для характеристики высоты изучаемых растений. Поэтому, значения показателей признака X_1, X_2, \dots, X_n группируются к группы k в интервалах i .

Примерно, количество группы равно k корню квадрата объема выборки и не должно быть менее 5 и более 20.

Значения интервала определяется по следующему уравнению:

$$i = \frac{X_{\max} - X_{\min}}{\text{количество групп}} = \frac{R}{k}$$

В примере используемой литературы было целесообразнее получение 7 групп. Потому что, в результате этого значение интервала было бы равно целому числу:

$$i = \frac{R}{k} = \frac{115 - 45}{7} = \frac{70}{7} = 10 \text{ см.}$$

При намечании границы группы надо обратить внимание на то, что верхняя и нижняя границы должны отличаться между собой на одно число. В примере был взят 1 см. Представленные данные группированы по следующему порядку:

1. Определяется объем изменчивости в результате измерения, то есть разность самого малого и самого большого значения ряда измерений:

$$R = X_{\max} - X_{\min}$$

2. Устанавливается количество k и значение: $i = R/k$.

3. Приготавливается таблица (табл. 2) распределения частоты группы в результате измерений. В первом столбике располагается интервал, во втором столбике записывается количество результатов входящих на одну ширину интервала, т.е. частота f .

Таблица 2.

Распределение частоты по группам данных измерений высоты 100 растений.

| Группы (интервал группировки) | Частота | Среднее значение группы (группированные варианты) |
|-------------------------------------|---------|------------------------------------------------------------|
| 45-54 | 1 | 50 |
| 55-64 | 3 | 60 |
| 65-74 | 21 | 70 |
| 75-84 | 40 | 80 |
| 85-94 | 23 | 90 |
| 95-104 | 9 | 100 |
| 105-115 | 3 | 110 |

4. Рассчитывается количество данных соответствующих к каждому интервалу группы и записывается соответствующему столбику таблицы.

Ряд парных чисел показанных в таблице формирует эмпирическое распределение частоты f по значений X_i . Объем частоты равен к объему совокупности $\sum f = n = 100$.

Подчеркнуто что, состояние распределяемых частот будет более визуально если оно представлено в виде данных графического рисунка.

Такой способ является более удобный, он сможет охватить собой важные стороны наблюдения и законы распределения. Графическое

изображение ряда изменчивости (вариации) называется кривой распределения или вариационной кривой.

Для создания кривой распределения на горизонтальной линии (линия абсцисс) располагается значение интервала групп, на вертикальной линии (линия ординат)- количество этого значения или частота данного значения f . При выборе масштаба двух направлений надо обратить внимание на то чтобы график получился в более удобной и легко понимаемой форме.

График с столбами в виде ступней называется гистограммой. Он имеет высоту пропорциональную с частотой и шириной равной интервалу классов. Таким путем из него, путем соединения направлений средних значений можно получить распределения и полигоны кривой (фото 7.).

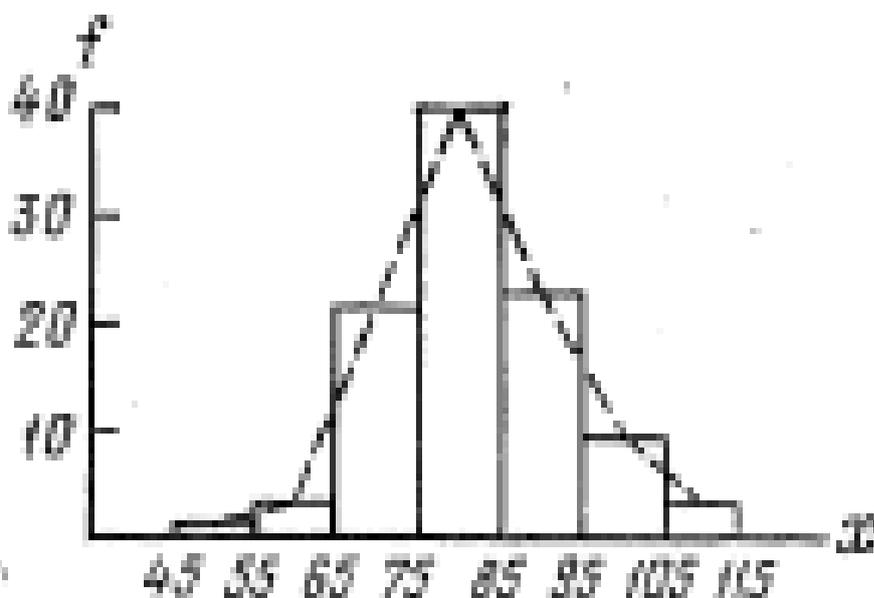


Фото 7. Гистограмма для распределения признака высоты 100 выборочных растений.

При формировании графика целесообразно последовать правилу “золотого сечения” для выбора соотношения между масштабами линий абсцисс и ординат. То есть, как в нем подчеркнуто, что соотношение высоты графика к его ширине должно быть 5 : 8.

Картинка даёт вид некоторой общей закономерности характеризующей распределения высоты 100 выборочных растений: группировки случайных значений вокруг центра и убывания их частоты с продвижением направо или

налево. В центре распределения частоты окруженной тенденцией значений признака группировки находится **средняя арифметическая** \bar{x} и называется центральной тенденцией.

Стандартное отклонение $-s$ является мерой рассеяния значений отдельных наблюдений вокруг среднего значения признака. Так же как средняя арифметическая является одной из характеристик эмпирических распределений. Квадрат стандартного отклонения - s^2 называется **дисперсией** или средним квадратом. Стандартное отклонение и дисперсия являются много используемыми и стабильными характеристиками в распределении изменчивых (вариационных) признаков. То есть, с увеличением стандартного отклонения или дисперсии наблюдаются более широкое рассеяние средне - индивидуального значения вокруг среднего. В этом, расширение распределений вокруг среднего утверждает о наличии большой изменчивости изученного признака и в противном, с сокращением – незначительности изменений.

1-задание. Студенты в составе малых групп (3, 4 человека в каждой) с помощью верхнего примера выполняют статистические обработки данных по высоте растений и по другим признакам опытных вариантов, собранных ими из полевых опытов.

Вопросы по изученной теме:

- 1.Какая разность существует между всей и выборной совокупностью?
- 2.Почему происходит изменчивость признаков?
- 3.Почему вариационной анализ является первым в статистическом анализе?
- 4.В чем состоит важность графика изменчивости?

Словарь: Всей совокупности- бутун жамланма; генеральная совокупность- умум жамланма; частота значений- катталиклар частотаси (учраш тасодифи); средняя выборка- ўртача танлам; цифровые данные- сонли маълумотлар; статистические обработки данных- маълумотларнинг статистик таҳлили; объем выборки- танлам миқдори; кривая распределения- тарқалиш эгрилиги; рассеяния индивидуальных значений- ёлғиз катталикларнинг сочилиши.

4-практическое занятие.

Изучение характеристик сортов зерновых культур.

Из зерновых культур пшеница, тритикале, рожь, ячмень, овес, кукуруза, сорго и рис составляют особую группу сельскохозяйственных культур.

Как подчеркиваются в литературе, сорт считается главным средством в процессе технологии проращивания культур и в закреплении продуктового обеспечения и в промышленности народного хозяйства.

Цель занятия. Студенты изучают на занятии виды и определения сортов, требования производства к сортам и характеристики возделываемых сортов зерновых культур.

Нужные предметы для проведения урока. Лекционные материалы, учебного пособия для проведения практических занятий по предмету селекции и семеноводстве зерновых культур, государственный реестр для сельскохозяйственных культур, тетрадь для практических уроков, карандаши, линейки и стиральные резинки.

1-работа. Студенты изучают виды сортов и понятия о сорте, требования к сортам с помощью литературы, статьи журналов полученные из сети интернет, материалы конференций, готовят образцовый конспект материала в тетрадь практического занятия.

Сорта культур, в зависимости от происхождения и методики создания являются: местные сорта, селекционные сорта, популяционные сорта, линейные сорта, гибридные сорта и клонированные сорта.

Определение данное к сорту из литература следующее: **сорт это группа культурных растений, созданная путем селекции, имеющая однотипный, стабильно - наследуемую морфологию, хозяйственные признаки и свойства.** В законе “О селекции” который является основным законом селекции: отмечено что “Сорт” является группой растений, определяемой исходя из признаков выделяющихся от других, стабильно переходящий по наследству, определенного генотипа и комбинации

генотипов и отличается одним или несколькими признаками от группы других растений входящих к определенному ботаническому таксону.

Сортам создаваемым научно – исследовательскими и другими учреждениями предъявляются нижеследующие требования со стороны производства:

- дать ежегодно высокий и стабильный урожай;
- быть устойчивым к плохим условиям выращивания, болезням и вредителям;
- приспособленной к техническим средствам ухода, выращивания и сбора урожая;
- высокой качества продукции;
- адаптивность к внешним условиям;
- прежде всего, потенция растений в интенсивной технологии и новой агротехнической условий должны быть направлены на увеличение урожая.

Признаки и свойства сортов соответственных вышепредставленным им требованиям подразделяются на несколько групп:

1.При отметке высокого урожая: урожай одного растения, количество плодовых ветвей или продуктивных стеблей, количество зерна колоса (початка, метелка), веса и другие.

1-задание. Студенты, с помощью соответствующей литературы повторяют отличительные понятия местных сортов, селекционных сортов, популяционных сортов, линейных сортов, гибридных сортов и клоновых сортов и готовят образцовый конспект.

2-задание. Охарактеризовать другие признаки и свойства подходящие к требованиям кроме требований представленных к определению высокого урожая.

2-работа. Студенты знакомятся с экземплярами государственных реестров для сельскохозяйственных культур находящихся в распоряжении кафедры и сортами зерновых культур, зарегистрированных в них. Изучая

характеристики создаваемых сортов, выбирают подходящие для своих регионов. Характеристики сортов представляют в виде таблицы.

В селекционно-семеноводческих центрах республики создаются новые сорта зерновых культур: пшеница, тритикале, кукуруза, рис, ячмень, сорго, овес и рожь и передаются в комиссию сортоиспытания. Сорта имеющие признаки и свойства, отвечающие к требованиям производства вносятся в госреестр и рекомендуются для посева на большие площади.

Селекционные и семеноводческие процессы сорта пшеницы Зумрад, Кук-булок, Карлик 85, Макуз (твердая) и другие созданные учеными республики проходили в местных условиях и полностью отвечают требованиям производства.

Характеристика сорта Зумрад. Сорт выведен индивидуальным отбором из гибридной комбинации Эритроспериум 100 х Сурхак 5688 в Узбекском НИИ зерноводства (НИО “Дон”).

Соавторы: Бекназаров Н.Б., Каткова Р.О., и другие.

С 2001 года включен в Гос реестр для осеннего посева в богарных землях Жиззахской, Кашкадарьинской и Самаркандской областях.

Сорт относится к разновидностям Грекум. Биологический озимый. Колос белый, цилиндрической формы, средней длины и плотности. Колосовые чешуи овально-удлиненные, грубоватые, хорошо укоренены. Плечо широкое, срезано, кончик очень заметен. Ость белая, колос ровный или короткий, грубый, расходящийся. Зерно в среднем величине, белое, овально-удлиненной форме, продольный срез не глубокий, вес 1000 зерна 38,5-44,9 г.

Вегетационный период в среднем 228 дней, на севере зреет за 250, на юге за 190 дней. Сорт вынослив к полеганию и опадению, устойчивость к холоду равна 5,0 баллам.

Сорт относится к среднеспелым сортам. Вегетационный период в среднем -246 дней. Сорт устойчив к зиме, вынослив к полеганию и опадению -5,0 балл. Устойчивый к засухе.

Средняя урожайность зерна в испытательный период 1996-2000 годы, в условиях богарной СИУ показала 16,6 ц. а в Камашинском СИУ – 22,7ц. В тяжёлых богарных условиях, с учетом плохих погодных условиях Каттакурганского богарно-зернового СИУ урожайность составила 7,6ц. Заражаемость с болезнями (желтая ржавчина) в слабой степени около 17%, в годы испытания была зарегистрирована в Галлааралском богарно-зерновом СИУ.

Хлебопекарные свойства удовлетворительны: содержание клейковины -25%, белок – 9%. Объем подъема хлеба 297 см³. Общая хлебопекарная оценка 3,0 балл.

3-задание. Перевести характеристики сортов изложенных в литературе в форме данных таблицы.

Сформировать характеристику сортов в табличном порядке упростить определения хозяйственно важных признаков и свойств и возможности сравнения сортов друг с другом (таблица 3).

Таблица 3.

Характеристики сортов пшеницы

| Название сортов | Соавторы | Год включения в реестр | Биологическая разновидность | Вегетационный период, дни. | Урожайность, ц/га. | Содержание клейковины, %. | Содержание белка, %. | Свойства | Хлебопекарная оценка, в баллах |
|-----------------|------------------------------------------|------------------------|-----------------------------|----------------------------|--------------------|---------------------------|----------------------|----------------------------------------------------------------------|--------------------------------|
| 1.Зумрад | Бекназаров Н.Б., Каткова Р.О., и другие. | 2001 | Грекум | 246 | 16,6 (в богаре) | 25 | 9,3 | Вынослив К полеганию и опадению, Устойчив к холоду и жёлтой ржавчине | 3,0 |
| 2.Кук – булок | | | | | | | | | |
| 3.Карлик 85 | | | | | | | | | |
| 4.Макуз | | | | | | | | | |
| 5.Улугбек 600 | | | | | | | | | |
| 6.Шердар | | | | | | | | | |
| 7.Санзар | | | | | | | | | |
| 8.Хосилдо р | | | | | | | | | |
| 9.Санзар 6 | | | | | | | | | |
| 10.Добрая | | | | | | | | | |

4-задание. Подготовить табличные данные по хозяйственно-ценным признакам и свойствам сортов тритикале, кукурузы, риса, ячменя, сорго, овса и ржи (таблицы 4, 5, 6, 7, 8, 9 и 10).

Таблица 4.

Характеристики сортов тритикале.

| Название сортов | Соавторы | Год включения в реестр | Высота растения, см | Вегетационный период, дни. | Урожайность, ц/га. | Содержание клейковины, %. | Содержание белка, %. | Питательная единица, на 1 кг.. | Свойства |
|--------------------|-------------------|------------------------|---------------------|----------------------------|-------------------------------------|---------------------------|----------------------|--------------------------------|-----------------------------|
| 1.Праг-1 | Дагистанский сорт | 1982 | 170-185 | 178-183 | Зеленая масса 302-350; зерна 38-41. | 24,8 | 14,5 | 0,3 | Вынослив к внешним факторам |
| 2.Фархад | | | | | | | | | |
| 3.Праг серебристый | | | | | | | | | |
| 4.Бахадир | | | | | | | | | |
| 5.Многозерный | | | | | | | | | |
| 6.Узор | | | | | | | | | |

Таблица 5.

Характеристики сортов кукурузы

| Название сортов | Соавторы | Год включения в реестр | Биологическая разновидность | Вегетационный период, дни. | Урожайность, ц/га. | Содержание белка, %. | Содержание лизина г\100 г белка | Свойства | К-во початков на 1 раст, шт. |
|------------------------------|-----------------------|------------------------|-----------------------------|----------------------------|--------------------|----------------------|---------------------------------|------------------------------------------------------|------------------------------|
| 1. Гибрид Узбекистан 420 ВЛ | Массино И.В. и другие | 2002 | Простой гибрид | 102–108 | Зерно 102,9 ц/г | 9,6–10,5 | 4,38 | Незначительно повреждается с болезнями и вредителям. | 1,1 |
| 2. Гибрид Корасув 350 АМВ | | | | | | | | | |
| 3. Гибрид Узбекистан 601 ЕСВ | | | | | | | | | |
| 4. Гибрид Ватан | | | | | | | | | |

Таблица 6.

Характеристики сортов риса.

| | Соавторы | Год включения в реестр | Биологическая разновидность | Вегетационный период, дни. | Урожайность, ц/га. | Прозрелость, %. | Количество риса, %. | Свойства | Качество плова |
|--------------------|------------------------|------------------------|-----------------------------|----------------------------|--------------------|-----------------|---------------------|------------------------|----------------|
| 1.Лазурный | Исаханов и Пулина П.А. | 2004 | Длиннозерный | 98-120 | 50,0-65,5 | 98,0-99,0 | 85 | Устойчив к Пикуляриозу | Отличный |
| 2.Нукус-2 | | | | | | | | | |
| 3.Интенсивный | | | | | | | | | |
| 4.Толмас | | | | | | | | | |
| 5.Уз Рос-7-13 | | | | | | | | | |
| 6.Жайхун | | | | | | | | | |
| 7.Гулзар | | | | | | | | | |
| 8.Арпашали местный | | | | | | | | | |
| 9.Авангард | | | | | | | | | |
| 10.Аланга | | | | | | | | | |

Таблица 7.

Характеристики сортов ячменя.

| Название сортов | Соавторы | Год включения в реестр | Биологическая разновидность | Вегетационный период, дни. | Урожайность, ц/га. | Вес 1000 зерна, г. | Содержание белка, %. | Свойства | Устойчивость к холоду, балл. |
|-----------------|---------------------|------------------------|-----------------------------|----------------------------|--------------------|--------------------|----------------------|---------------------------------------------------------|------------------------------|
| 1.Мавлона | Маматкулов и другие | 1997 | Параллелум | 205-224 | 40,2-50,7 | 40,4-48,8 | 10,2 | Вынослив к опадению и полеганию и устойчив к вредителям | 4,7-5,0 |
| 2.Айкор | | | | | | | | | |
| 3.Афросиёб | | | | | | | | | |
| 4.Болгали. | | | | | | | | | |
| 5.Гулназ | | | | | | | | | |
| 6.Хонакох | | | | | | | | | |
| 7.Каршинский | | | | | | | | | |
| 8.Лалмикор | | | | | | | | | |
| 9.Нутанс | | | | | | | | | |
| 10.Тимур | | | | | | | | | |

Таблица 8.

Характеристики сортов сорго.

| Название сортов | Соавторы | Год включения в реестр | Биологическая разновидность | Вегетационный период, дни. | Урожайность, ц/га | Содержание протеина, %. | Сладость в соке, %. | Свойства |
|--------------------------|----------------------------|------------------------|-------------------------------------|--------------------------------|----------------------------------|-------------------------|---------------------|-------------------------------------------------------------|
| 1.Ширин 91 | Олейник П.П., Эргашев Н.Э. | 1998 | Относится к Южно-африканской группе | Силос 117-120; полная 138-140. | Сухое вещество 268,5; зерно 62,4 | 6,4 | 18,7-19,0 | Устойчив к засухе и засолению, не повреждается с насекомыми |
| 2.Узбекистан 5 | | | | | | | | |
| 3.Карлик Узбекистана | | | | | | | | |
| 4.Узбекистан 18 | | | | | | | | |
| 5.Ташкентское белозерное | | | | | | | | |
| 6.Асал Баг | | | | | | | | |
| 7.Кандлик джугара | | | | | | | | |
| 8.Санзар | | | | | | | | |

Таблица 9.

Характеристики сортов овса.

| Название сортов | Соавторы | Год включения в реестр | Форма метелки | Вегетационный период, дни. | Урожайность, ц/га | Вес 1000 зерен, г. | Облиственность сорта, %. | Свойства |
|---------------------------|-------------------------|------------------------|-----------------|---------------------------------------|---------------------|--------------------|--------------------------|----------------------------------|
| 1.Дуслик 85 | Шепетков А.А., и другие | 1993 | Полураскидистый | 162-170 зеленая масса; 190-200 зерна. | 31,4 сухое вещество | 31,7 | 45,0-47,0 | Устойчив к болезням и вредителям |
| 2.Ташкент 1 | | | | | | | | |
| 3. Успех | | | | | | | | |
| 4.Узбекский широколистный | | | | | | | | |

Характеристики сортов ржи.

| Название сортов | Соавторы | Год включения в реестр | Разновидность | Вегетационный период, дни. | Урожайность, ц/га | Вес 1000 зерна, г. | Свойства |
|----------------------------------|------------------------|------------------------|---------------|---------------------------------------|-------------------|--------------------|--------------------------------------------------------------------------|
| 1.Вахшская 116 | Паршкура Н.С. и другие | 1983 | Вулгаре | Для зелёной массы 163; для зерна 179. | 60,0-67,0 | 18,0-20,0 | Скороспелый, поражаемость средняя к болезням и значительная к вредителям |
| 2.Чулпан (Россия) | | | | | | | |
| 3. Харьковская 78 (Россия) | | | | | | | |
| 4. Короткостебельная 69 (Россия) | | | | | | | |

Вопросы по пройденному занятию:

- 1.Как характеризуется сорт?
2. Как различаются сорта зерновых культур по своим признакам и свойствам?
- 3.Почему мало возделываются сорта ржи в Узбекистане?

Словарь: Промышленность народного хозяйства- халқ хўжалиги саноати; понятие о сорте- нава ҳақида тушунча; образцовый конспектамунавий конспект; происхождение- келиб чиқиши; богарные земли- лалмикор ерлар; длина и плотность- бўйи ва зичлиги; вынослив к полеганию и опадению- ётиб қолиш ва тўкилишга бардошли; хлебопекарная оценка- нон пишириш баҳоси; разновидности- тур хиллари; продольный срез- бўйига арикча;

5-лабораторное занятие.

Изучение сортовых, хозяйственно-ценных признаков и свойств сортов мягкой и твердой пшеницы.

Виды твердой (*T.durum* L. $n=14$, $2n=28$) и мягкой пшеницы (*T.aestivum* L. $n=21$, $2n=42$) высеваются на наиболее больших площадях во всем мире и из них наибольшая часть занята под посевы мягкой или обыкновенной пшеницы. В результате повторных посевов сорта в производстве ухудшается их сортность. Снижением сортности уменьшается урожайность и ухудшается качество продукции. Поэтому, в процессе селекции и семеноводства ведется отбор типичных растений сорта и умножаются их семена. Потому что, только сорт с высокой сортностью смогут показать свои наследственно и хозяйственно-ценные признаки и свойства в производстве.

Цель занятия. Студенты изучают сортовые, хозяйственно-ценные признаки а также свойства сортов мягкой и твердой пшеницы, с помощью гербарий лаборатории и литературы.

Нужные учебные предметы. Лекционные тетради, учебное пособие по практическим занятиям предмета селекции и семеноводству зерновых культур, источники из интернета, тетради для лабораторных занятий, карандаши, линейки и стиральные резинки.

Сортовые признаки сортов пшеницы:

1.Форма колоса (фото 8.) бывает –дубинкообразная, овальная и призматическая.

2.Плотность колоса – определяется путем деления общего количества колосков в колосе на длину стержня колоса в сантиметрах. Колос рыхлый если на 1 см стержня колоса сортов мягкой пшеницы находится 1,6 штук колосков, средний от 1,7-2, плотный от 2,3-2,6 и более плотный от 2,8 и более.

У сортов твердой пшеницы считается рыхлым, если на 1 см стержня колоса содержится до 2,4 колосков, среднее – плотный от 2,4 до 2,9 и плотный – более 2,9.



Фото 8. Колоса сортов пшеницы и их составляющие элементы.

3. Характеристика остей- ости сортов пшеницы бывают грубые, гладкие и средне грубые.

А) грубые ости- зубы хорошо развиты.

Б) гладкие ости- зубы нехорошо развиты.

В) средне грубо развитые- занимают места между грубыми и гладкими.

4. Форма чешуи колосок- удлинненно - ланцетковый, от кончика до конца одинаково сужается. Длина в два раза больше чем поперечное сечение.

5. Зубы чешуи колоска.

А) коротко дубинко видная.

Б) удлинненно острая.

В) остроконечная

Г) расширена в сторону центра.

6. Плечо чешуи колоска. Широкое если более 2 мм, средней от 1 до 2 мм и узкое до 1 мм.

7. Форма зерна. Форма зерна в основном 2 видов: яйцевидная и овальная. В некоторых сортах встречаются зерна удлинённые или наоборот, короткие (фото 8).

А) низкая часть слегка широкая яйцевидной формы, а верхняя часть суженная.

Б) овальной формы от начала до конца сужается.

8. Длина колоса. Длина колоса сортов пшеницы бывает трех видов: короткая, средняя и удлинённая.

В сортах мягкой пшеницы: короткая - 8 см, средняя - 8-10 см и длинная – длиннее чем 10 сантиметров.

В сортах твердой пшеницы: короткая до 6 см, средняя 7-8 см и крупная - 10 см.

9. Плотность колосков. Очень рыхлая если на 4 см находится меньше 8 колосков; рыхлая - 8, 11 колосков на 4 см, среднеплотный, если от 15 до 19 колосков и очень плотный – более 19 колосков на 4 см.

1-работа. Студенты размещают данные собранные из литературной характеристики сортов и по анализам гербариев в форме как таблица 11.

Для этого, студенты рисуют в свои тетради таблицу 11.

Разделятся рабочие группы в составе 3, 4 человека выделяют между собой сорта гербариев. Изучают сортовые признаки гербария по элементам колоса к выше - перечисленному порядку. Отделяют на составные части и измеряют. Собранные данные из анализов размещают по сортовым признакам соответственно по порядку столбиков в таблице и по строкам. Обсуждаются сходства и отличия признаков сортности сортов мягкой и твердой пшеницы.

Сортовые признаки сортов мягкой и твердой пшеницы

| Название сортов | Сорта мягкой пшеницы | | | | | | | | |
|-----------------------|----------------------|-------------------|---------------------|------------------------|-----------------------|------------------------|-------------|--------------|--------------------|
| | Форма колоса | Плотность колоса. | Характеристики ости | Форма колосковой чешуи | Зубы колосковой чешуи | Плечо колосковой чешуи | Форма зерна | Длина колоса | Плотность колосков |
| 1.Зумрад | | | | | | | | | |
| 2.Добрая | | | | | | | | | |
| 3.Санзар 4 | | | | | | | | | |
| 4.Кук-булок | | | | | | | | | |
| 5. | | | | | | | | | |
| 6. | | | | | | | | | |
| 7. | | | | | | | | | |
| 8. | | | | | | | | | |
| Сорта твердой пшеницы | | | | | | | | | |
| 1.Маврварид | | | | | | | | | |
| 2.Макуз | | | | | | | | | |
| 3.Александровка | | | | | | | | | |
| 4.Карлик 85 | | | | | | | | | |
| 5. | | | | | | | | | |
| 6. | | | | | | | | | |
| 7. | | | | | | | | | |
| 8. | | | | | | | | | |

2-работа. Студенты изучают с помощью литературы хозяйственно-ценные признаки и биологические свойства сортов пшеницы. Результаты демонстрируются в виде конспектов.

По данным литературы, признаки растений сортов условно делятся на два вида: количественные и качественные. Признаки, которые можно увидеть глазами (колос остистый или безостый, зерно яйцевидное или овальное, зерно белое или жёлтое) и заметить их отличия называются **качественными признаками**. **Количественными признаками** растений являются признаки, отличия которые невозможно различить глазомерно, для их определения нужно измерение, взвешивание, посчитать (количество и вес зерна одного растения, количество зерен в одном колосе, вес зерна, высоту растения и другие).

Физиологические, биохимические и технологические особенности растений называются их **свойствами**. Устойчивость растений к засухе, зиме, холоду, болезни и вредителям относится к физиологическим свойствам растений.

Урожайность сортов зерновых культур также считается первым хозяйственно-ценным признаком. Урожайность сорта зависит от продуктивности и густоты стояния растений. Но, продуктивность связана с количеством продуктивных стеблей, количеством зерна в колосе и массы 1000 зерен.

Урожайность сортов пшеницы изучаемой в селекционно-исследовательских работах определяется одним из следующих методов:

- 1.Сплошная уборка;
- 2.С помощью пробных снопов;
- 3.Путем пробной площади;
- 4.По линейным метрам;

1.Сплошная уборка урожая и определение её величины считаются повсеместно используемым методом при изучении урожайности. Поэтому, студенты используют свои данные по урожайности собранных из полевого опыта в 3-практическом занятии для определения урожайности нужного сорта (варианта). Здесь, собирается урожай из каждого участка и высчитывается урожайность на гектар. При расчете урожайности надо узнать фактическую влажность зерна. Потому что, урожайность определяется по стандартной влажности.

1-задание. Студенты используя урожайные данные по сортам полевого опыта от 3-занятия устанавливают урожай сортов по 2, 3 и 4 методу. Для этого сначала должны освоить содержание этих методов используя литературу.

3-работа. Устойчивость к засухе высеваемых сортов пшеницы считается одним из ценных биологических свойств для хозяйств. Устойчивость к засухе устанавливает оценку устойчивости растений путем прямого, косвенного или провакационного метода.

Прямая оценка на поле. При этом устойчивость сортов к засухе определяется различием величина урожая и качеством продукции данного года от предыдущих лет. Оценка осуществляется на участке занятой сортом и не требует проведения специального опыта.

Изучение устойчивости сортов путем косвенного метода основано на определении степени развития корневой системы и накопления сухого вещества. Для этого во время вегетации вырываются 50-100 растений сорта каждые 2-3 дня и изучаются степени развития корневой системы и накопления сухого вещества. Данные показатели сортов свидетельствуют насколько они устойчивы к засухе.

При изучении устойчивости сортов к засухе путем метода провакаций или сушки участок засеянный сортом делится на две части. Одна часть участка покрывается пленкой. Второй часть оставляется открытой. На укрытой части участка усиливается почвенная засуха. Урожай из двух частей участка собираются по отдельности и сравниваются между собой. Смотря на различие урожайности оценивается устойчивость сорта к засухе.

2-задания. Используя литературу изучаются выносливость и устойчивость сортов мягкой пшеницы Добрая и твердой пшеницы Александровки к зиме, холоду, болезни и вредителям и подготавливается образцовый конспект.

Вопросы по пройденному материалу:

1. В чем состоит значение признаков сортности сортов пшеницы?
2. Из каких признаков формируются признаки сортности?
3. Имеет ли сортность влияние на хозяйственную ценность сорта?
4. Какие различия имеются между признаками и свойствами?

Словарь: Сортность-навдорлик: типичные растения-навга хос ўсимликлар; колосков в колосе-бошоқдаги бошоқчалар; ости - қилтиқлар; чешуи-қипиғи; стержень колоса- бошоқ ўзаги; свойство-хусусияти; сплошная уборка- ёппасига йиғиштириш; пробные снопы-намуна боғламлари; косвенный- билвосита.

б-лабораторное занятие.

Изучение разновидностей мягкой и твердой пшеницы.

Из литературы учебного предмета растениеводства (Ўсимликшунослик, 1987.) известно, что существуют 17 разновидностей (таблица 12) мягкой пшеницы и 14 разновидности (таблица 13) твердой пшеницы. Представители этих двух видов имеют различия между видами и по наследственно морфологическим признакам (фото 9.) и биологическим свойствам внутри каждого вида. Изучение разновидностей этих двух видов имеет огромное значение в селекции и семеноводстве пшеницы.

Цель занятия. В время занятия студенты знакомятся с научными названиями, колосьями, колосками, зернами и селекционными признаками и свойствами представителей разновидностей мягкой и твердой пшеницы.

Нужные учебные пособия. Учебное пособие для проведения практических и лабораторных занятий по предмету селекции и семеноводства зерна - бобовых культур, таблицы и плакаты с разновидностью пшеницы, гербарий по колосу разновидностей пшеницы, лабораторные тетради, карандаши, линейки и стиральные резинки.

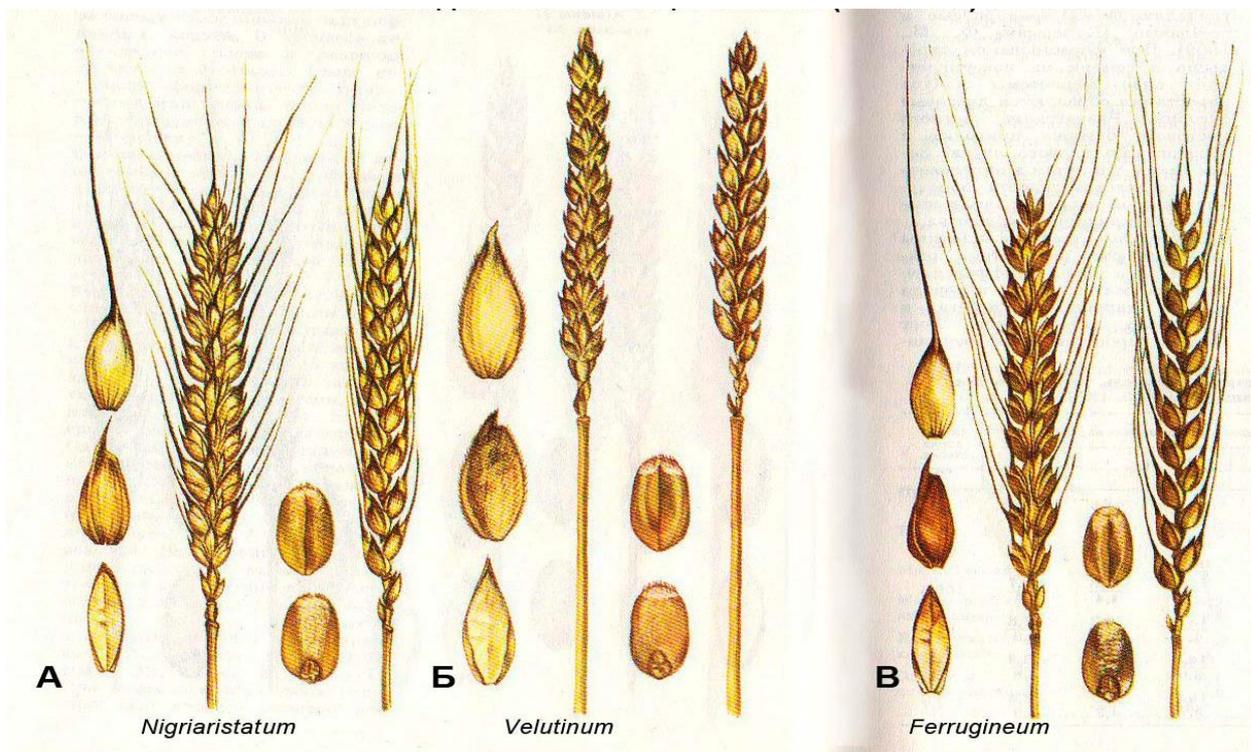


Фото 9. Разновидности мягкой (*aestivum*) пшеницы

1-работа. Студенты разделившись на две группы осваивают табличные данные по разновидности мягкой и твердой пшеницы, представленные в приложениях (2, 3) и переносят их в свои тетради (как образцовые таблицы 13 и 14).

1-задание. С помощью приложений (2, 3), интернета, литературы и гербарийных анализов продолжить заполнение таблиц 12 и 13 с нужными данными.

Таблица 12.

Данные разновидности мягкой пшеницы

| Название разновидности | Остистость | Опушенность колосковых чешуй | Окраска | | | Хозяйственно-ценные признаки | Биологические свойства |
|------------------------|------------|------------------------------|---------|-------|-------|------------------------------|------------------------|
| | | | колоса | остей | зерна | | |
| Альбидум | Безостый | Не опушенные | Белая | - | Белое | | |
| Лютесценс | | | | | | | |
| Мильтурум | | | | | | | |
| Альборубрум | | | | | | | |
| Эритроспермум | | | | | | | |
| Грекум | | | | | | | |
| Ферругинум | | | | | | | |
| Эритролеукон | | | | | | | |
| Нигриаристатум | | | | | | | |
| Цезиум | | | | | | | |
| Пиротрикс | | | | | | | |
| Велитинум | | | | | | | |
| Гостианум | | | | | | | |
| Барбаросса | | | | | | | |
| Локоспермум | | | | | | | |
| Алборубрум | | | | | | | |
| Делфи | | | | | | | |

2-задание. С помощью научных источников определить с точки зрения селекции хозяйственно-ценные признаки и свойства разновидностей и занести их в соответствующие столбики выше нарисованных таблиц.

Данные разновидности твёрдой пшеницы

| Название разновидности | Остистость | Опущенность колосковых чешуи | Окраска | | | Хозяйственно-ценные признаки | Биологические свойства |
|------------------------|------------|------------------------------|---------|-------|-------|------------------------------|------------------------|
| | | | колоса | остей | зерна | | |
| Леукурум | Остистый | Не опущенные | Белая | Белая | Белая | | |
| Аффине | | | | | | | |
| Леукомелан | | | | | | | |
| Рейхенбахи | | | | | | | |
| Гордеиформе | | | | | | | |
| Эритромелан | | | | | | | |
| Провинциале | | | | | | | |
| Мелянопус | | | | | | | |
| Церулесценс | | | | | | | |
| Валенсия | | | | | | | |
| Италисум | | | | | | | |
| Африканум | | | | | | | |
| Апиликум | | | | | | | |
| Либисум | | | | | | | |

Вопросы по теме:

1. Какое значение для селекции имеет изучение разновидности?
2. Знаете ли вы сорта пшеницы созданные с участием разновидности?
3. Есть ли связь между морфологическими и хозяйственными признаками?
4. Влияет ли биологическое свойство на хозяйственно-ценные признаки?

Словарь: Разновидности мягкой пшеницы- юмшоқ буғдойнинг тур хиллари; приложение- илова; образцовые таблицы- наъмунавий жадваллар; остистость- қилтиқлиги; опущенность- туклилиги; соответствующие столбики- тааллуқли устунлар.

7-лабораторное занятие.

Определение энергии прорастания и всхожести семян пшеницы

Всхожесть семян, по данным литературы по селекции и семеноводству сельскохозяйственных культур, является одним из показателей посевного качества также показывает их биологические и хозяйственные ценности. Для полной оценки посевного качества семян учитывается и **энергии прорастания**. Энергия прорастания и всхожести высчитывается в процентах от общего количества семян, отобранных для выращивания.

Посевное качество семян в практическом семеноводстве сельскохозяйственных культур оценивается на основе данных лабораторных анализов. Лабораторные условия, всегда являются наиболее подходящие для прорастания и всхожести семян, будут всегда выше, чем на поле. Несмотря на это принято, что всхожесть семян, определенная в лаборатории, выражает наиболее точное качество, годности семян к посеву.

Цель занятия. Обучение студентов методике определения энергии прорастания и всхожести семян пшеницы (фото 10) в условиях лаборатории является целью данного занятия.



Фото 10.

Внешний вид семян пшеницы

Анализ семян для определения всхожести в условиях лаборатории проводится в соответствии с государственным стандартом (ГОСТ 12038-84) в оптимальной температуре термостата (фото 11) и по другим требуемым условиям (табл. 14).

Таблица 14.

Энергия прорастания семян пшеницы и определение их всхожести

| № | Наименование культур | Используемые предметы | Температура проращивания, 20°С. | Свет или темнота | Дни учетов, в днях | | Результаты анализа, среднее в %. | |
|---|----------------------|------------------------------|---------------------------------|------------------|---------------------|-----------|----------------------------------|-----------|
| | | | | | Энергия прорастания | Всхожесть | Энергия прорастания | Всхожесть |
| 1 | Пшеница мягкая | Фильтровальная бумага, песок | | Темнота | 3 | 7 | | |
| 2 | Пшеница твердая | Фильтровальная бумага, песок | | Темнота | 4 | 8 | | |

Учебные пособия и лабораторные приборы необходимые для проведения анализа семян. Для лабораторного анализа нужны методические пособия, таблицы, тетради, карандаши, стиральные резинки, линейки, средние образцы семян пшеницы, заранее обеззараженные холодильные и обогреваемые термостаты, чашки петри, пульвизатор для воды, ростильни (фото 103), фильтровальная бумага, пинцет, лопаточки и уплотнители.

1-работа. Студенты, после короткого инструктажа преподавателя о порядке проведения лабораторных работ делятся на маленькие группы по 3-6 человека, в зависимости от наличия средних образцов семян пшеницы.

В следующем, в соответствии с порядком работ одного из аккредитованных центральных лабораторий (смотрите фото 13 и лабораторного занятия 8) надо переписать данные семян в свои тетради.

После этого начертим таблицы 16 для записи результатов, проводимого анализа.



Фото 11. Термостат, применяемый для анализа всхожести семян культур.

Всхожесть семян определяется с помощью термостата. Все используемые приборы и инструменты надо обеззараживать перед началом анализа для определения всхожести. Для этого приготавливается раствор формалина в отношении 2 части воды и 1 часть 40% формалина или берется технический этиловый (96%) спирт и протирается внутренняя часть термостата и остальные инструменты, посуда. Все инструменты и посуда помещается в термостат и оставляется в плотно закрытом состоянии. В рабочем состоянии обеззараживание лаборатории повторяется раз в 10 дней.

Один студент из каждой группы высыпает семена на стол из мешочка, предварительно очищенные образцы семян для анализа. Студенты других групп также наблюдают действия данного студента и параллельно повторяют на своих образцах.

Анализы предполагается проводить под наблюдением преподавателя в четырёх повторениях. Поэтому, каждый студент отбирает четыре раза по 100 семян в отдельности (четыре субпробы). Их энергия прорастания и всхожести определяется в отдельности. Результаты, средние показатели в процентном отношении записываются в соответствующий столбец таблицы рабочей тетради.

Для проращивания семян используют пластмассовые или металлические ростильни (фото 98). Ростильни снабжаются этикетками с записью номера субпроб, а также начальные и основные дни определения всхожести.

После этого, вырезаются фильтровальные бумаги по размеру ростилей и укладываются внутрь, разделяя ростильни на две части с помощью перегородок или с помощью самой бумаги. Фильтровальная бумага увлажняется и размещается по 100 семян в каждую часть ростилей (фото 112). Две ростильни по два повторения каждая, вместе четыре повторения, готовых для анализа одного сорта пшеницы. Ростильни помещаются в работающий термостат, и один раз в сутки, во время первоначального помещения, ростильни выносятся из термостата и увлажняются пульвизатором.

Температура термостата (20°C), проверяется три раза в сутки: утром, в полдень и вечером и регулярно отмечаются в таблицу тетради. Требуемая температура (20°C) термостата для проращивания не должна превышать или быть меньше, чем $\pm 2^{\circ}\text{C}$. В поддон термостата помещается сосуд с водой. Уровень воды в сосуде поддерживается на высоте 1,5-2,0 см и вода в сосуде обновляется через 3-5 дня.

Энергия прорастания и всхожести семян в ростильнях анализируется соответственно с условиями, и сроком показанными в таблице 15 и определяется их энергия прорастания и всхожести. Результаты анализа записываются на листок по определению всхожести проба семян представленный в приложении 4 (надо перерисовать в тетрадь).

Результаты анализа всхожести семян

| Средний арифметический процент всхожести | Допустимая разница, %. (для 4x100) |
|------------------------------------------|---------------------------------------|
| 99 или 1 | + . 2 |
| От 97 до -98 или от 2 до -3 | + . 3 |
| От 95 до -96 или от 4 до -5 | + . 4 |
| От 92 до -94 или от 6 до -8 | + . 5 |
| От 88 до -91 или от 9 до -12 | + . 6 |
| От 83 до -87 или от 13 до -17 | + . 7 |
| От 75 до -82 или от 18 до -25 | + . 8 |
| От 62 до -74 или от 26 до -38 | + . 9 |
| От 39 до -61 | + . 10 |

Начальное прорастание семян (энергия прорастания) и основная всхожесть по каждой субпробе определяется в отдельности. При определении начального прорастания, нормально проросшие и загнившие семена высчитываются с удалением последних. И при определении основной всхожести считаются семена проросшие, все не проросшие подразделяются на следующие группы (нормально проросшие, ненормально проросшие, набухшие и загнившие). Высчитывается средняя всхожесть семян четырёх субпроб.

Результаты анализа считаются правильными, если разница между повторениями не превышает показателей ГОСТа (табл. 15). В противном случае анализ повторяется.

Задания.

1.С целью закрепления навыков студентов, в результате изучения методики определения энергии прорастания и всхожести семян пшеницы, повторить в виде самостоятельных работ, анализ энергии прорастания и всхожести семян других сортов и видов пшеницы.

2.Повторить свои анализы, группы с данными, разница которых превышает допустимые различия ГОСТа. В виде самостоятельной работы.

Вопросы:

1. В чем состоит значение энергии прорастания и всхожести семян в отрасли семеноводство?

2. Какой порядок имеет методика определения энергии прорастания семян?

3. Какой порядок имеет методика определения всхожести семян?

Словарь минимум: Всхожесть и энергия прорастания семян- уруғларнинг унувчанлиги ва ўсиш қуввати; годность семян к посеву- уруғларнинг экишга яроқлиги; методика определения- аниқлаш усули; средние образцы семян – уруғнинг ўртача намунаси; обеззараживание – зарарсизлантириш; обогреваемые термостаты – иситгич термостатлари; лопаточки и уплотнители – куракча ва зичлагичлар; раствор – суюқлик аралашмаси; ростильня- уруғлик экиладиган идиш; поддон – таглик; субпроба – кичик намуна; разница – фарқ.

8-лабораторное занятие.

Определение массы 1000 семян и влажности зерна пшеницы по принятой методике.

По литературным данным масса 1000 семян пшеницы является одним из показателей посевного качества семян. Выполненные и крупные семена как правило дают одновременно – дружные всходы. Масса 1000 семян пшеницы различается в зависимости от сортов и условий проращивания.

Масса 1000 семян пшеницы определяется только для кондиционных семян.

Влажность зерна пшеницы имеет важное значение в период хранения, транспортировки и переработки. Установленные нормы влажности в соответствии с стандартом обеспечивают сохранность первоначального качества зерна (фото 12). Соответственно к стандарту “Пшеница и полба”, “Сортовое и посевное качество” технические условия, влажность семян пшеницы, предназначенной для хранения не должна превышать 14%. Допускается влажность до 15% в год посева семян озимой пшеницы со свежееубранного урожая. Предполагается, что семена пшеницы с таким пределом влажности сохраняются наибольший период времени без признаков внутренней активизации роста и к влиянию микроорганизмов.

Цель занятия. Изучение методики определения массы 1000 семян и влажности зерен пшеницы в условиях лаборатории являются основными задачами данного занятия.

Необходимые учебные предметы и лабораторное оборудование. Учебные и методические пособия для практических и лабораторных занятий, средние образцы семян из разных сортов пшеницы, лабораторные и электронные весы с точностью до 0.01 г., сито, сушильные шкафы с пределами нагрева от 100° С до 150°С + - 2° С, лабораторные мельницы (приложение 8), металлические бюксы (фото 98), электронные охладители или эксикаторы (фото 107), песочные часы, карандаши, пинцеты, резинки, линейки и другие.



Фото 12. ГОСТ 10467-76. Семена сельскохозяйственных культур.

Сортовые и посевные качества. Технические условия.

Лабораторные работы начинаются коротким инструктажем преподавателя о порядке работ в лаборатории.

На основе прежних опытов по проведению лабораторных анализов с участием студентов академических групп, студенты должны делиться на подгруппы состоящих из 3, 6 студентов в каждой в зависимости от наличия средних образцов семян пшеницы по месту производству и сортов.

1-работа. Для определения массы 1000 семян пшеницы каждая группа студентов согласно методике стандарта выбирает один из средних образцов семян пшеницы с этикеткой помещенной в мешочке. Далее, на примере порядка работ в одной из аккредитованных центральных испытательных

лабораторий (фото 13), заносятся данные семенного материала для анализа показателей качества семян сельскохозяйственных культур в условиях лаборатории. В испытательных лабораториях изучается правильность прикрепленных документов к образцам и в регистрационный журнал заносится название хозяйства и сорта, репродукция, год урожая, происхождение, номер партии семян и вес, номер места, и другие данные, требуемые стандартом.

В каждой подгруппе один из студентов высыпает семена анализированные по чистоте своего пробного мешочка на чистую поверхность стола и из этой рабочей пробы берет, без выбора две субпробы по 500 штук каждая. Они взвешиваются на электронных весах до точности 0,01. Путем умножения на два полученных данных веса определяется вес 1000 семян.

По ГОСТу 12042-80, данные взвешивания из двух повторений в отдельности каждый объединяются вместе и делением на два вычисляется средняя. Вместе с этим устанавливается расхождение между двумя повторениями и сравнивается с допускаемое расхождение (таблица 16). Сравнение производится в соответствии с данными таблицы 16.

Например, вес 1-субпробы 13,68 г.

вес 2-субпробы 14,05 г.

Общий вес двух проб: $13,68 + 14,05 = 27,73$ или 28 г.

Установленная разница между двух повторений: $14,05 - 13,68 = 0,37$ г.

Вес двух повторений составляет 28 г. на основе этого из таблицы - ... находим 2 по столбцу “Десятины” и 8 по столбцу “Единицы”. По перекрестной ячейке из этих двух цифр в таблице определяется 0.42, допускаемое расхождение. Таким образом, разница между двух параллельных анализов (0.37) меньше допускаемой расхождению (0.42), что доказывает о правильности проведенного анализа. Если разница между двумя анализами больше допускаемой расхождению, то берется третья субпроба и полученные данные рассчитываются вместо выше полученные

двух данных из двух субпроб и полученная разница средних сравнивается с допуссаемому расхождению.



Фото 13. Регистрация и идентификация образцов семян сельскохозяйственных культур, поступивших для анализа качества семян. Хасанов Улугбек, заведующий аккредитированной центральной испытательной лаборатории и Нарзуллаева Юлдуз, практикант, студент 4 курса ТашГАУ.

Задача. Обсудить показатели по весу 1000 семян весенних и озимых сортов пшеницы, сравнивая полученные данные между подгруппами студентов и обосновать существенного разность между показателями на основе научных и практических знаний.

2- работа. Для определения влажности семян также надо будет руководствоваться установленной методикой ГОСТа. Студентам следует нарисовать рабочую таблицу (табл. 17) в свои рабочие тетради для записи исходных и результативных данных анализа.

Показатели допускаемые расхождения, г.

| Десятины | Единицы | | | | | | | | | |
|----------|---------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
| 0 | - | 0,02 | 0,03 | 0,04 | 0,06 | 0,08 | 0,09 | 0,10 | 0,12 | 0,14 |
| 1 | 0,15 | 0,16 | 0,18 | 0,20 | 0,21 | 0,22 | 0,24 | 0,26 | 0,27 | 0,28 |
| 2 | 0,30 | 0,32 | 0,33 | 0,34 | 0,36 | 0,38 | 0,39 | 0,40 | 0,42 | 0,44 |
| 3 | 0,45 | 0,46 | 0,48 | 0,50 | 0,51 | 0,52 | 0,54 | 0,56 | 0,57 | 0,58 |
| 4 | 0,60 | 0,62 | 0,63 | 0,64 | 0,66 | 0,68 | 0,69 | 0,70 | 0,72 | 0,74 |
| 5 | 0,75 | 0,76 | 0,78 | 0,79 | 0,81 | 0,82 | 0,84 | 0,85 | 0,87 | 0,88 |
| 6 | 0,90 | 0,92 | 0,93 | 0,94 | 0,96 | 0,98 | 0,99 | 1,00 | 1,02 | 1,04 |
| 7 | 1,05 | 1,06 | 1,08 | 1,10 | 1,11 | 1,12 | 1,14 | 1,16 | 1,17 | 1,18 |
| 8 | 1,20 | 1,22 | 1,23 | 1,24 | 1,26 | 1,28 | 1,29 | 1,30 | 1,32 | 1,34 |
| 9 | 1,35 | 1,37 | 1,38 | 1,40 | 1,41 | 1,42 | 1,44 | 1,45 | 1,47 | 1,48 |

Методика анализа основана на взвешивании молотых и высушенных семян в сушильных шкафах лаборатории (фото 96). При этом студенты каждой подгруппы отбирают пробы семян массой 50 г из второго среднего образца семян помещенного в бутылки (фото 13). Семена размалываются в течении 40 секунд на лабораторной мельнице.

С помощью электронных весов лаборатории (фото 96), из размельченных семян отвешивают две субпробы по 5 г каждая. Их помещают в заранее очищенные, высушенные и пронумерованные металлические бюксы (фото 98). Бюксы с семенами ставят в нагретый (до 150° С) сушильный шкаф (их крышки тоже ставят рядом). Дверь шкафа закрывается плотно и проверяется показатель температуры (до 150° С), устанавливается время. Высушивание проводится в течении 20 минут при температуре 150° С. По истечении заданного времени высушивания бюксы вынимаются и закрываются крышками. Охлаждение бюксов проводится в эксикаторах (фото 107). Для этого бюксы помещаются в эксикатор на 15-20 минут для

полного охлаждения. После охлаждения бюксы с семенами снова взвешиваются.

Путем вычитывания разности полученного показателя веса бюксы до высушивания и показателя веса бюксы после высушивания определяется количество потерянной влаги.

Процент влажности семян определяется путем умножения потерянной влаги на 100 и полученное произведение делят на первоначальный вес семян (5.0 г).

Например, если потерянная влажность бюкса с №2 составит 0,57 г., его надо будет умножить на 100. Полученное 57 делится на первоначальный вес субпробы, то есть на 5 г. и определяется влажность 11.4%. В таком же порядке, потерянная влага 0,55 г второго бюкса №19 умножается на 100 и путем деления результата 55 на первоначальные 5 г определяется 11,0%. Теперь, сложив оба результата, получается: $11,4 + 11,0 = 22,4$. Результат делится на 2 и устанавливается средняя влажность 11,2 %.

Таблица 17.

Таблица для вычисления влажности семян

| № проба | Масса бюкса, г. | Вес семян субпробы, г. | Вес бюкса с семенами субпробы, г. | | Потеря влаги | | Средняя влажность, %. |
|---------|-----------------|------------------------|-----------------------------------|-------------------|--------------|-------------|-----------------------|
| | | | До высушивания | После высушивания | В граммах | В процентах | |
| 1 | | | | | | | |
| 2 | | | | | | | |

Полученная разница между показателями влажности в обоих субпробах не должна превышать 0,5%. С таким результатом, определение влажности считается завершенным в соответствии с требованиями стандарта. В случае с данными где разница более 0,5%, процедура повторяется до тех пор, пока не получится показатель влажности ниже 0,5%. Высчитанные средние показатели из обоих образцов с уверенностью заносятся в столбик средней влажности.

Задача. Повторите лабораторный анализ по определению влажности семян других сортов пшеницы, желательного охватив как сорта мягкой так и сорта твердой пшеницы.

Вопросы:

1. Какое хозяйственное значение имеет масса 1000 семян пшеницы?
2. Для чего необходима 14% влажность семян пшеницы?
3. Из какой части среднего образца берут пробы для определения веса 1000 семян пшеницы?
4. Из какой части среднего образца определяется влажность семян пшеницы?

Словарь: Выполненные, крупные семена- тўқ ва йирик уруғлар; в период хранения и переработки-сақлаш ва қайта ишлаш даврида; установленные нормы-ўрнатилган меъёрлар; предполагается-тушунилади; оборудование-асбоб, ускуналар; субпроба-субнамуна; обосновать существование разности-фарқнинг мавжудлигини асослаш; исходные данные- дастлабки маълумотлар.

9-лабораторное занятие.

Изучение сортовых признаков, хозяйственно-ценных и биологических свойств сортов ячменя.

Внешние виды и показатели морфологических строений называются признаками культур. Признаки свойственные растениям каждого отдельного сорта, являются сортовыми признаками.

Физиологические, биохимические и технологические особенности растений сорта представляют их свойства. Устойчивость растений к засухе, заморозкам, низким температурам, болезням и насекомым относится к физиологическим свойствам. Биологическими свойствами растений являются их требования к влаге, погоде и свету. В результате этих свойств и требований определяется урожайность и качество получаемой продукции (фото 14).



Фото 14. Бабур Шаюсупов, ассистент кафедры Зоотехния, ТашГАУ, проводит фенологическое наблюдение для изучения биологических свойств растений ячменя. 19 ноября 2017 г.

Цель занятия. Научить студентов сортовым, хозяйственно-ценным признакам и биологическим свойствам сортов ячменя является целью данного занятия.

Необходимые учебные и лабораторные предметы для проведения занятия. Гербарии, приготовленные из растений и колосов сортов ячменя, географические, учебные карты о распространении культурных растений, лекционные тетради, литература о зерновых культурах, таблицы с хозяйственно-ценными признаками сортов ячменя, семена сортов ячменя, лабораторные тетради, карандаши, стиральные резинки и линейки.

Сортовые признаки сортов ячменя.

Сортовыми признаками сортов ячменя являются: форма колоса, зубчатость ости, форма зерна, переходное свойство цветковых чешуек, покрытие грубыми волосками бороздок у основания зерна, цвет прожилок цветковых чешуек и опушенность колосовых чешуек.

Форма колоса: прямоугольный квадрат, квадрат, ромб и может быть шестигранный. Это определяется по поперечному срезу. Не ломая колоса можно рассматривать с трех сторон (фото 15, 16).



Фото 15. Двух рядковый колос ячменя



Фото 16. Много рядковый колос ячменя

Шестигранная форма колоса обычно встречается у тесных и очень плотных колосов. Остальные формы колоса относятся к изреженным колосовым видам.

Форма зерна: удлиненная, формы эллипса и ромба. Самая расширенная часть удлиненной формы расположена выше средней части зерна (фото 17).



Фото 17

Внешний вид зерна ячменя.

Сужение зерна к своему кончику происходит заметнее, чем сужение к основе. Основная масса эндосперм зерна сосредоточена выше средней части зерна. В зерне с эллипсовидной формой эндосперма размещается равномерно по всей полости зерна. Постепенное сужение характерно для обоих концов зерна. В зерне в форме ромба эндосперма расположена в средней части зерна. Здесь сужение происходит заметнее в сторону кончика.

Переходная часть цветковой чешуи к ости: может быть медленной, равномерной, резкой и расширенной (фото 18).

Покрывание волосками бороздки у основания зерна: бугорками (волосками или короткими, незаметными волосками) и волосистое (волосатость хорошо выражена).

Антационный цвет линий цветковых чешуек: желтая окраска линий цветковых чешуек у некоторых сортов ячменя, однотипный с цветом чешуи, в других цвет линий красно – фиалетовый. По мере созревания зерна окраска ослабляется и исчезает во время хранения.

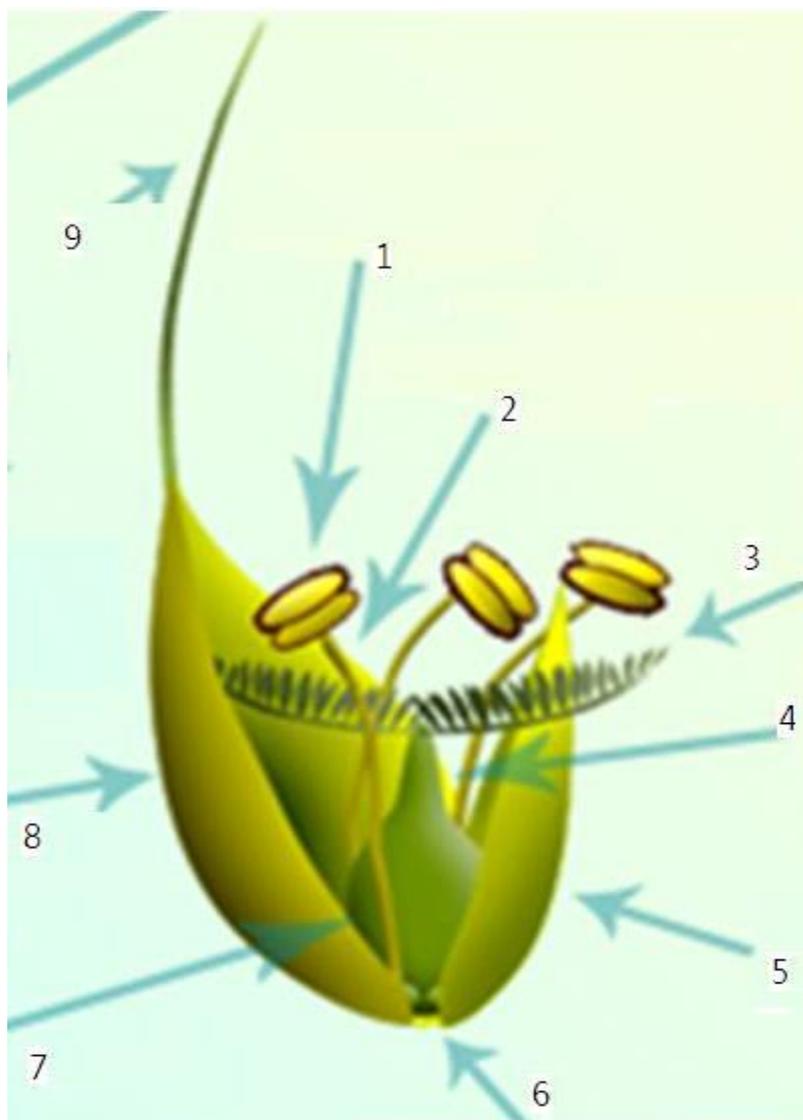


Фото 18. **Части цветка ячменя:** 1- пыльник; 2- нитка пыльника; 3- рыльце; 4- столбик; 5-внутренние цветковые чешуйки; 6- лодикулы; 7- завязь; 8- внешние цветковые чешуйки; 9- ости.

Колосовые чешуйки – бывают без волосков (у осенних сортов) или опушенные (концевые части чешуек значительно заметны).

Зубчатость ости: зубчатая, среднее зубчатая и может быть гладкой. Зубчатые ости широкие, ломкие, бывают крупно - зубчатые, а также встречаются также без зубчатые. Поэтому наличие или отсутствие зубцов

определяет особенности остей. Среднее зубчатые ости встречаются в большинстве районированных сортах.

Задание 1. Изучить растения и колоса сортов на примере гербариев и с помощью выше рассмотренных характеристик установите их сортность.

Высокая урожайность является одной из хозяйственно-ценных признаков ячменя, то есть предполагается соответствие сортов к интенсивной технологии. Такие сорта характеризуются адаптированностью к различным почвенно – климатическим условиям республики. Сорта Айкор, Мавлоно, Болгали и Каршинский составляют ряд таких сортов которые дают урожай в 50 и даже более центнеров с каждого гектара.

В нашей республике и в остальной Средней Азии такие признаки ячменя как устойчивость к засухе, заморозкам, засолению, болезням, вредителям, опадению и полеганию также являются хозяйственно – ценными признаками.

Производство качественного пива из зерен ячменя также читается одним из качеств ячменя в народном хозяйстве. Сорта признанные годным к производству пива характеризуются более 90% ным содержанием мучнистой эндоспермы зерна в составе приготавливаемого экстракта. Сорт Унимли, на основе испытаний признан наиболее подходящим к пивоварению, который дает 20 центнеров урожая с каждого гектара в условиях богары.

Благодаря такому свойству как **устойчивость сортов ячменя к засухе** обеспечивается плановый урожай на богарных землях даже вследствие позднего посева весной. Среди сортов ячменя Лалмикор и Унимли имеют 5 балльные показатели по засухоустойчивости.

Ячмень как пшеница засеивается повсеместно как осенью так и в весной. Сохранность растений сорта от влияния заморозков обеспечивает наибольший урожай ячменя. Сорта Хонакох, Мавлоно, Каршинский составляют ряд сортов обладающих **свойствами зимостойкости**.

Устойчивость к засолению сортов ячменя в засоленных почвах некоторых областей обеспечивает получение достаточно дружных всходов из

засеянных семян на участках, что гарантирует получение хорошего урожая сена и зерна с каждого гектара. Из включенных в реестр сортов Гулноз, Нутанс 799 и Водка считаются наиболее подходящими в засоленных почвах в областях республики.



Фото 19. Части растения ячмень (1, 3,4) зараженные патогенами *Phynchosporium secalis* (2) зональной пятнистостью.

Болезни ячменя развиваются с самого прорастания всходов в виде корневой гнили, головни, мучнистой росы, линейной, сетчатой и зональной пятнистости (фото 19) и другие. Они уничтожают более 40 -50% сформировавшегося урожая. Ученые Самаркандского сельскохозяйственного института внесли большой вклад создав сорт Темур для решения данной проблемы, а также таких проблем как полегание и опадение. Кроме этого такие сорта как Гулноз, Зафар обладают **болезнеустойчивыми свойствами**.

На испытательных участках республики сорт ячменя Водка показал самую высокую **устойчивость к вредителям**.

Растению ячмень требуется влага. Семена ячменя прорастают при температуре 1-2°C и образуют 5-8 корневищ. Если влаги достаточно, растения активно развиваются (фото 14).

Растения способны переносить кротко - срочные заморозки -8°C . Требование данного растения к свету можно узнать по его распространению до 68 - 70° северной широты и до экватора на юге, а также нет ему равных культур по произрастанию на горных вершинах.

Задание 2. Изучить данные о хозяйственно – ценные свойства новых сортов и линий ячменя в селекционно – опытных участках и прогнозировать их районы посева в будущем.

Вопросы:

1.Какая разница существует между биологическими и хозяйственными свойствами?

2.В чем состоят сортовые признаки ячменя?

3.Какие сорта ячменя необходимы для областей Узбекистана?

Словарь минимум: Сортовые признаки- навдорлик белгилари; особенности растений-ўсимликлар хоссалари; относится к - таллуқли; колос-бошоқ; зубчатость ости- қилтиқнинг тишлилиги; форма зерна-дон шакли; цветковые чешуйки-гул қобиқлари; покрытие грубыми волосками бороздки – эгатнинг сезиларли туклар билан қопланганлиги; на основании зерна-дон асосида; окраска линий цветковых чешуек – гул қобиғи чизиқларининг ранги; опушённость колосовых чешуек – бошоқ қобиқларининг туклилиги; пыльник-чангчи; нитка пыльника-чангчи ипи; рыльце-оналик тумшукчаси; столбик-устунча; внутренние цветковые чешуйки - ички гул қобиғи; лодикулы- лодикуллар; завязь- тугунча; внешние цветковые чешуйки- ташқи гул қобиғи; ость-қилтиқ; мучнистая эндосперма-унли эндосперм; богарные земли - лалмикор ер; корневая гниль-илдиз чириши; черная головня –қора куя; мучнистая роса- ун шудрингги; вне конкуренции-тенгсиз;

10-лабораторное занятие.

Определение разновидностей ячменя.

Отряд *Hordeum* L относится к семейству злаковых. Существует около 30 видов ячменя. Они образуют полиплоидные ряды: $2n = 14, 28$ и 42 . Только один вид ячменя *H.sativum* Jassen является культурно посевным. Который делится на три подтипа: *H.vulgare* L – многорядный ячмень (фото 20.), *H.disticum* L – двурядный ячмень (фото 21.) и *H.intermedium* Vav.et.

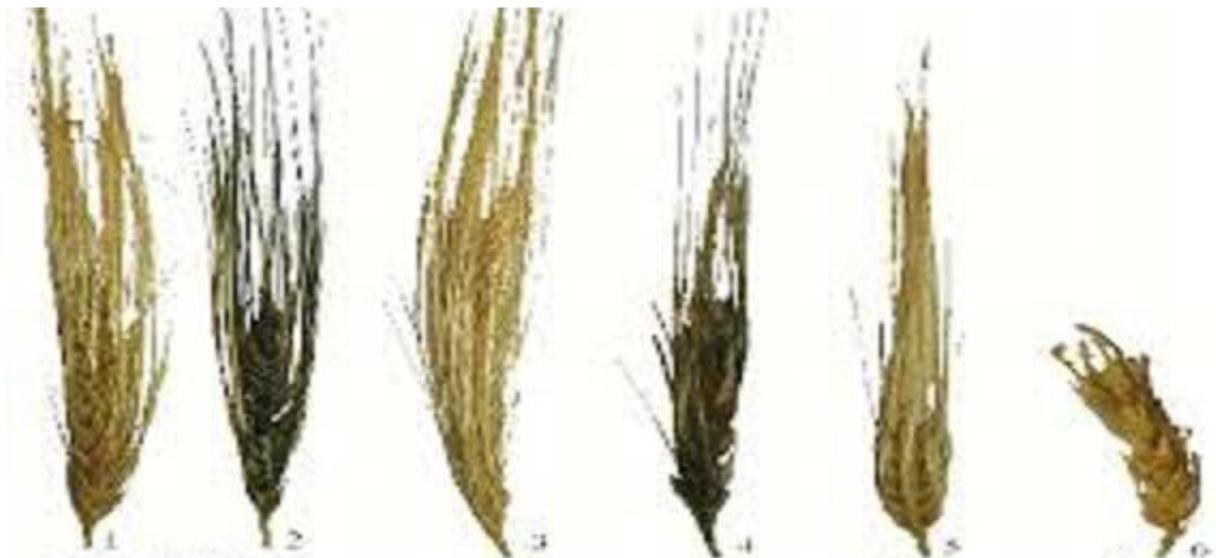


Фото 20. Разновидности многорядного ячменя: 1-паллидум; 2-нигрум; 3-рикотензе; 4-лейоринхум; 5-параллелум; 6-трифуркатум.

Orl – промежуточный ячмень.

В сельском хозяйстве высеваются только сорта многорядного и двурядного ячменя.

Цель занятия. Студенты изучают пути определения разновидности ячменя.

Необходимые учебные и наглядные пособия. Литература, учебное пособие для проведения практических и лабораторных занятий по предмету селекция и семеноводство зерновых культур, гербарии растений и колосьев ячменя, интернет источник, лабораторные тетради, карандаши, линейки и стиральные резинки.



Фото 21. Разновидности двурядного ячменя: 1-нутанс; 2-нигриканс; 3-медикум; 4-персикум.

Разновидности ячменя определяются по следующим морфологическим признакам:

- 1.Пленчатость зерна или голо-зерность.
- 2.Плотность колоса – рыхлый или плотный.
- 3.Остистость и строение ости – остистый или безостный.
- 4.Зазубренность ости – зазубренный или гладкий.
- 5.Окраска колоса – желтый или черный.

1-работа. Студенты используя литературу, интернет источники или приложения 5 и 6 изучают различия разновидностей ячменя и рисуют в своих тетрадях нижеследующие таблицы для заполнения их необходимыми данными.

Таблица 18.

Основные разновидности многорядного ячменя.

| Название разновидности | Плотность колоса | Остистость | Зазубренность остей | Окраска колоса | Пленчатость зерна |
|------------------------|------------------|------------|---------------------|----------------|-------------------|
| 1. Паллидум | Рыхлый | Остистый | Зазубренные | Желтая | Пленчатое |
| 2. Нигрум | | | | | |
| 3. Рикотензе | | | | | |
| 4. Параллелум | | | | | |
| 5. Целесте | | | | | |
| 6. Горсфордианум | | | | | |
| 7. Трифуркатум | | | | | |
| 8. Лейлкоренкум | | | | | |
| 9. Пирамидатум | | | | | |

Таблица 19.

Основные разновидности двурядного ячменя

| Название разновидности | Плотность колоса | Остистость | Зазубренность остей | Окраска колоса | Пленчатость зерна |
|------------------------|------------------|------------|---------------------|----------------|-------------------|
| 1. Нутанс | Рыхлый | Остистый | Зазубренные | Желтая | Пленчатое |
| 2. Медикум | | | | | |
| 3. Нудум | | | | | |
| 4. Персикум | | | | | |
| 5. Эректум | | | | | |
| 6. Гигписенз | | | | | |
| 7. Дефисенз | | | | | |
| 8. Нудидефисинз | | | | | |

Вопросы по пройденному материалу:

1. Что вы знаете о промежуточном ячмене?
2. Какое значение имеет изучение разновидности ячменя?
3. Используют ли дикие виды ячменя в селекции?

Словарь: Промежуточный ячмень- оралик арпа; пленчатость зерна- доннинг силлик кобиқлиги; рыхлый или плотный- сийрак ва зич; остистость- килтиқлиги; зазубренность- тишлилиги.

11- лабораторное занятие.

Изучение сортности, хозяйственно – ценных признаков и биологических свойств сортов овса.

Овес является источником питания для людей и сельскохозяйственных животных (фото 22). По литературным данным известно, что в составе зерен овса содержится 10-15 % белка, 40-60 % крахмала, 4-6 % жира и 8-10 % клетчатки.



Фото 22.

Внешний вид растения овёс

Цель занятия. Изучение сортности, хозяйственно – ценных признаков и биологических свойств сортов овса является основной целью данного занятия.

Необходимые учебные пособия и лабораторные предметы для проведения занятия. Учебные или лабораторные пособия, лекционные тетради студента, литература, гербарий растения овёс, образцы семян, табличные данные овса, тетрадь по лабораторным занятиям, карандаш и стиральная резинка.

Признаками сортности сортов растения овес отмечаемых в селекции и семеноводстве зерновых культур являются:

Стебель – крепкий, прямостоящий, плотный, полураскидистый, круглый, слабо согнутый, раскидистый, неопушенный, зеленый, зелено-синий.

Листья – ланцетные, остроконечные, широкие, морщинистые или гладкие, зеленые, темно-зеленые, имеют язычок в основе листа (*ligula*) или отсутствует, с краями зубчатыми или без.

Метёлка – раскидистая, или сжатая, полу сжатая (одногранная), цвет белый, желтый, длина от 19 до 25 см (фото 22).

Колосок – выпуклый, с двух до четыре цветковый, реже одно цветковый, в зависимости от сортов метёлки имеют от 35 до 45 колосков. На поверхности чешуи имеются от 5 до 9 линий, форма вогнутая, яйцевидная, ланцетовидная, конец с двумя остями.

Зерновка – продолговатая или веретеновидная (фото 23), в зависимости от сортов опушенная с цветочными чешуями или оголенная, светло белая, коричневая, имеется продольная борозда с остями или без ости, основа ости окрашенная, крошечная или крупная.



Фото 23.

Зерна овса.

1 – задание. Студенты с помощью литературы, гербариев растения и зерен сортов овса, изучают сортовые признаки сортов овса конспектируют и рисуют в лабораторные тетради в вышеперечисленном порядке.

Хозяйственно – ценные признаки сортов овса. Урожайность, устойчивость к полеганию, скороспелость, осыпаемость зерна, наличие оболочки в зернах, двух зерность, кущение, количество белка и жира, равномерность зерна, устойчивость к засухе, устойчивость к головне и к ржавчине являются хозяйственно – ценными признаками сортов овес.

Урожайность сортов овса является результатом признаков и свойств сортов овса и зависит от условий выращивания. В литературных данных не одобряется повышение урожайности за счет кущения, потому что такой подход якобы приводит к позднеспелости, разному созреванию и неравномерности зёрен. Только продуктивность метёлки оказывается признаком, обеспечивающим урожайность растений. В данном положении урожайность зависит только от количества зёрен и их веса. Количество зерен в метёлке сортов является одним из стабильных признаков. Особо отмечено, что при высоких агротехнических условиях возделывания количество зерен в метёлках может достигать от 100 до 120.

Устойчивость к полеганию. В селекционном процессе уделяется внимание на совместное повышение устойчивости к полеганию и увеличение урожайности. В результате отборов происходит укорачивание стеблей и повышение индекса урожайности. По причине того, что сено овса хорошо потребляется сельскохозяйственными животными считается нерентабельным сокращение стебля ниже 75 – 80 см. Поэтому, направления селекционных исследований сосредотачиваются на укреплении и эластичности стебля, расширении и удлинении стебля в междоузлиях, развитии корней и обеспечение сжатых и ветвистых форм метёлки.

2 - задание. С помощью литературы и интернета сгруппируйте сорта овса, выведенные мировыми и отечественными учеными по следующим признакам: скороспелости, сыпучести зерен, окутанности зерен оболочкой,

двухзёрности, кущению, количеству белка и жира, равномерности зёрен, устойчивости к засухе, устойчивости к головне и ржавчине.

Биологические свойства овса. Посевной овес в сельском хозяйстве является весенней культурой, семена начинают прорастать при температуре 1- 2°С (фото 24).



Фото 24.

Молодые растения овес

Молодые растения устойчивы к низким температурам -3 – 5°С, даже до -8, 9°С. Снижение этих показателей задерживает рост и развитие. Для оптимального развития требуется 15 -18°С температура, во время прорастания и кущения. В целом в период вегетации скороспелые сорта требуются 1000 – 1500°С, среднеспелым сортам 1350 – 1650°С, а позднеспелые сорта 1500 – 1800°С.

В сравнении с другими культурами овес является более влаголюбивым. Транспирационный коэффициент которого равняется 430 – 500. Время от трубкообразования до метёлкования является периодом, когда необходима наибольшая влажность.

Овес не требователен к почве. Он может нормально прорасти в условиях песка, глины и в болоте.

Овес также считается одним из культур устойчивых кислотности почвы (до pH -5 -6). Корни способны усваивать из почвы труднорастворимые питательные вещества. Умеет большую потребность в азоте, чем другие культуры.

З – задание. На основе характеристик сортов, изученных в лекционных занятиях и по данным о биологических свойствах сортов, районированных в республике, а также на основе таблиц и реестров, рассказать о достижениях и проблемах овса в селекции и семеноводстве.

Вопросы:

1. Почему овес считается источником питания для людей и сельскохозяйственных животных?
2. Какие признаки растения овес составляют сортовые признаки сортов?
3. На какие признаки селекционеры должны обратить внимание для повышения урожайности сортов?

Словарь: Крепкая – мустахам; прямостоящая- тик турувчи; плотная- зич; полураскидистая-ярим таркоқ; остроконечная- ўткир учли; имеет язычок в основе листа - барг асосида тилчаси бор; форма вогнутая-чўккан шакл; продолговатая или веретеновидная- узунчоқ ва тўқмоқ; продольная борозда-узунасига арик; осыпаемость зерна-дон тўкилувчанлиги; сосредоточиваются на укреплении и эластичности стебля-мустахамланиши ва эгилувчанлигига эътибор қаратилади; влаголюбивое - нам севар; от трубнообразования до метёлкования-найча ҳосил қилганидан рўвак шаклланганича; труднорастворимый- қийин эрийдиган.

12-лабораторное занятие.

Изучение сортовых, хозяйственно - ценных признаков и биологических свойств тритикале.

Являясь гибридом между пшеницей и рожью, созданный учёным и занесенный в историю как искусственно созданная зерновая культура XX века (Ан Хе Сунг и др., 2017).

Часть “triti” в слове тритикале получено от латинского названия пшеницы и “cale” от латинского названия ржи, в целом стал названием нового растения. Исходя из сегодняшнего значения в народном хозяйстве, данное растение стало одним из великих достижений селекции за прошлый век. (фото 25).



Фото25.

Растение тритикале в фазе колошения

Цель занятия. Научить студентов хозяйственно-ценным признакам и биологическим свойствам сортов тритикале является целью данного занятия.

Необходимые учебные и лабораторные предметы для проведения занятия. Учебные и методические пособия по зерновым и зерно-бобовым культурам для практических и лабораторных занятий, Госреестр для сельскохозяйственных культур, гербарии приготовленные из растений и колоса сортов тритикале, лекционные тетради, литература по зерновым культурам, таблицы по хозяйственно-ценным культурам сортов тритикале, лабораторные тетради, карандаши, стиральные резинки и линейки.

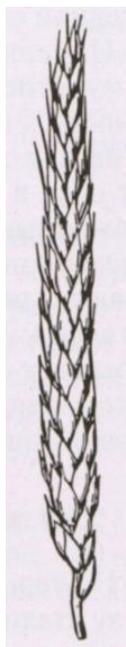
Хозяйственно-ценные признаки сортов тритикале.

В условиях орошаемого земледелия республики высеваются Туйимли, Баходир, Многозерный -2, Праг -1, Узор и другие.

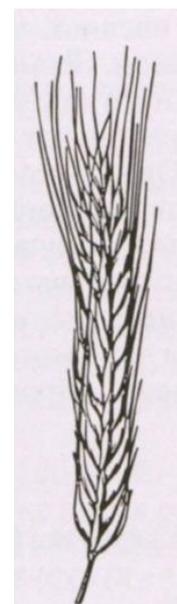
Основным хозяйственно-ценным признаком сортов тритикале является урожайность. Как правило, урожайность является наследственным признаком и зависит от количества колосов одного куста, крупность колоса, количество зерен одного колоса и наконец от крупности каждого зерна. При оценке колоса тритикале по отношению к родительским формам, колос тритикале бывает длиннее, чем пшеница и крупнее и короче чем рожь (нижние рисунки).



Колос пшеницы



Колос ржи



Колос тритикале

Отличия зерен заключаются в том, что зерна тритикале длиннее по сравнению с пшеницей, плотнее и длиннее чем рожь и по внешнему виду мутнее чем пшеница и рожь (нижние рисунки).



Зерна пшеницы



Зерна ржи



Зерна тритикале

Тритикале устойчив к болезни мучнистая роса, полеганию и другим вредным факторам. Тритикале является растением который используют для получения в хозяйстве продуктов пищи, кормов и фуража.

Зерна тритикале содержат белок и лизин а также богаты незаменимыми аминокислотами рода тритофан. В нем больше белка, чем в пшенице на 3 – 4 % , по содержанию клейковины он не уступает пшенице и на 2 – 4% больше, чем во ржи, но ниже по качеству. В хозяйственном отношении, зерна тритикале также имеют большое значение для выпечки хлеба (смешивается с мукой пшеницы), приготовления кондитерских продуктов и в пивоварении, при получении кормов для сельскохозяйственных животных. Зеленая масса во время укоса и в виде силоса обладает свойством перевариваемости на 0.1 – 1.0 % больше, чем пшеница и рожь (фото 26).

Праг серебристый. Данный сорт тритикале был создан совместно с учеными и селекционерами Уз.НИИ и Дагестана. Занесен в реестр для посева во всех орошаемых землях Узбекистана. Молодые ростки стойки к зимним заморозкам. Высота основного стебля достигает 140 – 150 см и хорошо кустится. Вегетационный период составляет 178 – 183 дней. Вес 1000 семян 49 – 50 граммов. Урожайность, в виде зеленой массы на гектар достигает 302 – 305 центнеров. Урожайность зерна и сухого фуража с каждого гектара составляет 38 – 41ц/га и 64.3ц/га соответственно.



Фото 26 . **Укос урожая зеленой массы сорта Праг серебристый** больше, чем пшеница и рожь (фото 26).

1-задание. Изучить хозяйственно-ценные признаки тритикале, на примере сортов Туйимли, Баходир, Многозерный -2, Праг -1, Узор и других, зарегистрированных в государственном реестре и переписать в свои тетради как дано на примере вышерассмотренного сорта.

Биологические свойства сортов тритикале.

Прорастание семян тритикале начинается при температуре 3 – 4°C и с повышением температуры ускоряется всхожесть остальных семян. В зависимости от скороспелости сортов меняются биологические требования к температуре и в течении 6 – 8 дней поверхность земли покрывается ростками (фото 27).

На 34-37 день после всходов семян происходит кустование растений. Кустование растений прямо связано с густотой стояния самих растений и образуется от 2 до 6 нормальных кустов. Кустование растений начинается осенью. Перетерпев зимние морозы с температурой в -18 -20°C весной заканчивается последняя фаза кустования (фото 28).



Фото 27. **Всхожесть семян тритикале в полевых условиях.**

Фаза трубкования начинается после 140, 145 дней после прорастания. Колосование начинается на 154, 163 день развития. Молочная спелость происходит в 184, 202 день развития. Восковая спелость растений проходит в 196 и 218 дни развития. Оптимальными сроками проведения сбора зерна считаются 206 – 225 дни развития растений, когда достигается полная спелость зерен.



Фото 28. **Осеннее кустование**

Весеннее кустование

2-задание. С учетом биологических свойств новых сортов тритикале включенных в реестр, прогнозируйте их периоды фазы развития.

Ответьте на вопросы:

1. Какова история создания характеризующая растение тритикале?

2.Какие признаки сортов тритикале имеют хозяйственно ценные значения?

3.Как характеризуются биологические свойства тритикале?

4.Какие сорта тритикале рекомендованы к посеву с реестром последнего года?

Словарь: Искусственный- сунъий; означает вместе- биргаликда билдиради; фаза колосование - бошоклаш даври; плотный - йўфон; мутный - хира; мучнистая роса - ун шудринги; вредные стрессы - зарарли стреслар; корма (или комбинированный корм)- ем; большое значение - катта ахамият; морозные температуры - музлаш хараротлари; кустование - тупланиш; требование к чемунибудь - нимагадир талаби; перетерпение - қарши тура олиш; фаза трубкование - найчалаш даври; восковая спелость - мум пишиши; оптимальные сроки - қулай муддати; прогнозировать - башорат қилиш.

13-лабораторное занятие.

Изучение хозяйственно-ценных признаков и биологических свойств сортов и гибридов кукурузы.

Кукуруза в мировом земледелии является одним из основных зерновых и фуражных культур и занимает третье место по площади, первое место по урожайности и второе место по валовому сбору (фото 29).

Цель занятия. Обучение студентов хозяйственно-ценным признакам и биологическим свойствам сортов и гибридов кукурузы является целью данного занятия.

Необходимая литература и лабораторные предметы. Учебные и методические пособия для зерновых культур, данные таблицы для сортов и гибридов кукурузы, гербариев приготовленных с помощью початков и растений кукурузы, последний выпуск государственного реестра Узбекистана по сельскохозяйственным культурам, тетради по лекционным и практическим занятиям, карандаши и стиральные резинки.



Фото 29.

Одна из плантаций кукурузы

Урожайность, скороспелость, качество зерна, устойчивость к болезням и вредителям являются **хозяйственно-ценными признаками кукурузы**.

Урожайность кукурузы зависит от количества початков на растении, величины початков, количества зерен на початке и веса 1000 зерен. На сегодняшний день у селекционеров появляется огромный интерес к созданию много - початочной формы растений для увеличения урожайности. Это объясняется стабильной сохранностью большого количества початков и урожайностью гибридов даже в годы с неблагоприятными погодными условиями. Среди селекционных материалов существуют двух, трех и даже многопочаточные формы и селекционерами мира ведутся широкие исследования для дальнейшего повышения урожайности кукурузы (фото 30).



Фото 30 . Новая линия кукурузы с двумя початками.

Скороспелость кукурузы, способствует расширению площади посевов для получения зерна в хозяйстве и тем самым быстрого накопления и созревания урожая, что приводит к резкому повышению валовой продукции. Внедрение скороспелых и средне- спелых гибридов для получения силоса приводит к улучшению питательных свойств кормов для сельскохозяйственных животных. Потому что, с ускорением молочного и воскового созревания происходит раннее и большее накопление сухих веществ в составе листьев, стеблей и початков.

Качество зерна кукурузы характеризуется наличием углеводов (до 65-70 %), белка (до 9-12 %), масла (до 3-5 %) и золы (до 2 %) в составе зерна для производства муки, корма, крахмала и других продуктов питания (коллекция фотографий 31).



Коллекция фотографий 31. **Продукты из кукурузы**

Самым важным направлением в селекции качества зерна на сегодняшний день является создание гибридов со стабилизированным аминокислотным составом и улучшенным качеством белка. Потому что, с повышением белка до 16-20 %, наблюдается уменьшение ценного лизина и других аминокислот в составе белка.

Кукуруза повреждается более 40 видами грибковых, бактериальных и вирусных болезней. Более вредными из них являются мучнистая роса, черная головня, листовая мозаика и другие. Эти болезни вредят стеблям, листьям и початкам растений, что приводит к полному уничтожению урожая (фото 32, 33).



**Фото 32. Початок поврежденный
черной головней**

**Расм 33. Листья поврежденные
мозаикой**

Кукуруза страдает от нападения более 25 вредителей. Из них кукурузная или стеблевая бабочка, а также тля кукурузы или листовая тля считаются наиболее вредными. Гусеница кукурузной бабочки повреждает листья, зерна в початке, сердцевины и ножки початков. В результате чего стебли ломаются или полегают. С этим не только ухудшается или уменьшается качество урожая но и снижаются результаты сбора урожая техникой. Тля кукурузы или листьев замедляет общее развитие растений в поле. Снижается эффективность вносимых удобрений для питания растений. Собранные зерна в конце вегетации оказываются недобротными и без должного качества (фото 34, 35).

Поэтому, перед селекционерами занимающими селекцией кукурузы стоят задачи сбора генов отвечающих за комплексную устойчивость к болезням и вредителям на генотип новосоздаваемых гибридов.



Фото 34. Кукурузная бабочка



Фото 35. Вред от кукурузной гусеницы

Сорта Узбекская зубовидная, Узбекская -100, Кремнистая УзРОС и гибриды Узбекская 601 ЕСВ, Карасув 350 АМВ и многие другие были созданы в разные годы и были занесены в гос реестр для посева в производстве.

Сегодня в государственном реестре Республики (2017 г.) можно увидеть два гибрида: Узбекский 400 ДР и Узбекский 300 МВ.

Узбекский 400 ДР является селекционным гибридом Узбекской научной опытной станции кукурузы и сорго. В 2009 году был рекомендован к посеву в регионах республики Узбекистан.

Простой гибрид. Относится к зубовидным. Высота растения в среднем 225-235 см. Вегетационный период 109-112 дней.

Вес 1000 семян в среднем 240,0-250,0 г. Средняя урожайность 60,0-65,0 ц/га. Выход зерна 68.8 %. Устойчив к полеганию.

В годы испытаний не наблюдались повреждения сельскохозяйственными болезнями и вредителями.

Задание 1. Подготовить сообщения о вреде тли и других местных вредителей кукурузы или листьев и результаты, успехи селекции против их.

Задание 2. Изучить хозяйственно-ценные признаки второго гибрида Узбекский 300 МВ, включенного в Гос реестр и объяснить разницу между ним и перечисленными сортами и гибридами.

Биологические свойства. Отзывчивость к свету является одним из биологических свойств кукурузы. В связи с этим, кукуруза реагирует не на продолжительность дня а интенсивность света. Культура также требовательна к теплу. Несмотря на терпимость к низкой температуре (-2-3°C) во время начального развития, замедляется в росте и развитии в течении время последующих 15°C температурных условий. Наоборот, и также отстает от развития с повышением температуры воздуха до 45-50°C. Потребность во влаге бывает разной в разное время развития. Самая высокая потребность во влаге возникает за 10-15 дней до начала метелкования и продолжается до периода молочной спелости зерна.



Фото 36. Нуруллаев Илхом, студент 3-курса, 76-группы по направлению обучения селекция и семеноводство сельскохозяйственных культур изучает гибридизацию кукурузы в опытно-исследовательской станции Ташкентского государственного аграрного университета (2017 г.).

Учеными Ташкентского государственного аграрного университета ведутся исследования с целью изучения отзывчивости коллекционных образцов к влаге и свету для оптимизации их в новосоздаваемых гибридах (фото 36).

Задание 3. С помощью литературы и опытных данных изучить биологические требования гибридов кукурузы Узбекский 400 ДР и Узбекский 300 МВ.

Ответьте на вопросы:

1. Почему в производстве возделываются в большинстве гибриды кукурузы?

2. Какие хозяйственно-ценные признаки улучшаются в селекции кукурузы?

3. В чем заключается цель гибридизации в улучшении биологических свойств?

Словарь: Фуражная культура- хашаки экин; валовый сбор- ялпи ҳосил; початки растений- ўсимликлар сўталари; последний выпуск- оҳирги сон; появляется огромный интерес- катта қизиқиш ўйғонади; восковое созревание- мум пишиш; зола- кул; мучнистая роса- ун шудринг.

14-лабораторное занятие.

Изучение подвидов кукурузы.

Кукуруза является однолетней культурой, первичной и вторичной родиной которой считается континент Америка. Но, в настоящее время она распространена в континентах Азия, Европа, Африка и её зерна стали повседневной пищей для населения в ряда стран (фото 37).



Фото 37. Одно из любимых блюд выпекаемых из зерен кукурузы.

Цель занятия. Изучение студентами подвидов кукурузы является целью данного занятия.

Необходимые учебные пособия. Лекционные тетради по предмету, методические и учебные пособия по зерновым культурам, научная литература по кукурузы, интернет источник, тетради для лабораторных занятий, карандаши, линейки и стиральные резинки.

Zea mays L. является единственным окультуриваемым видом.

Существует 8 подвидов вида *Zea mays* L.:

- Зубовидная – *Z. mays*, ssp *indentata* Sturt.
- Кремнистая – *Z. mays*, ssp. *indurate* Sturt.

- Крахмалистая – *Z. mays*, ssp. *amylaceae* Sturt.
- Сахарная – *Z. mays*, ssp. *sacharata* Sturt.
- Лопающаяся – *Z. mays*, ssp. *everrta* Sturt.
- Восковидная – *Z. mays*, ssp. *ceratina* Kulesh.
- Пленчатая – *Z. mays*, ssp. *tunicate* Sturt.
- Крахмалисто-сахарная – *Z. mays*, ssp. *amylessacharata* Sturt.

Из них только первые пять имеют сельскохозяйственное значение (фото 38). Высеваемы сорта или гибриды кукурузы считается созданными от одного из них или с их участием в селекционном процессе.

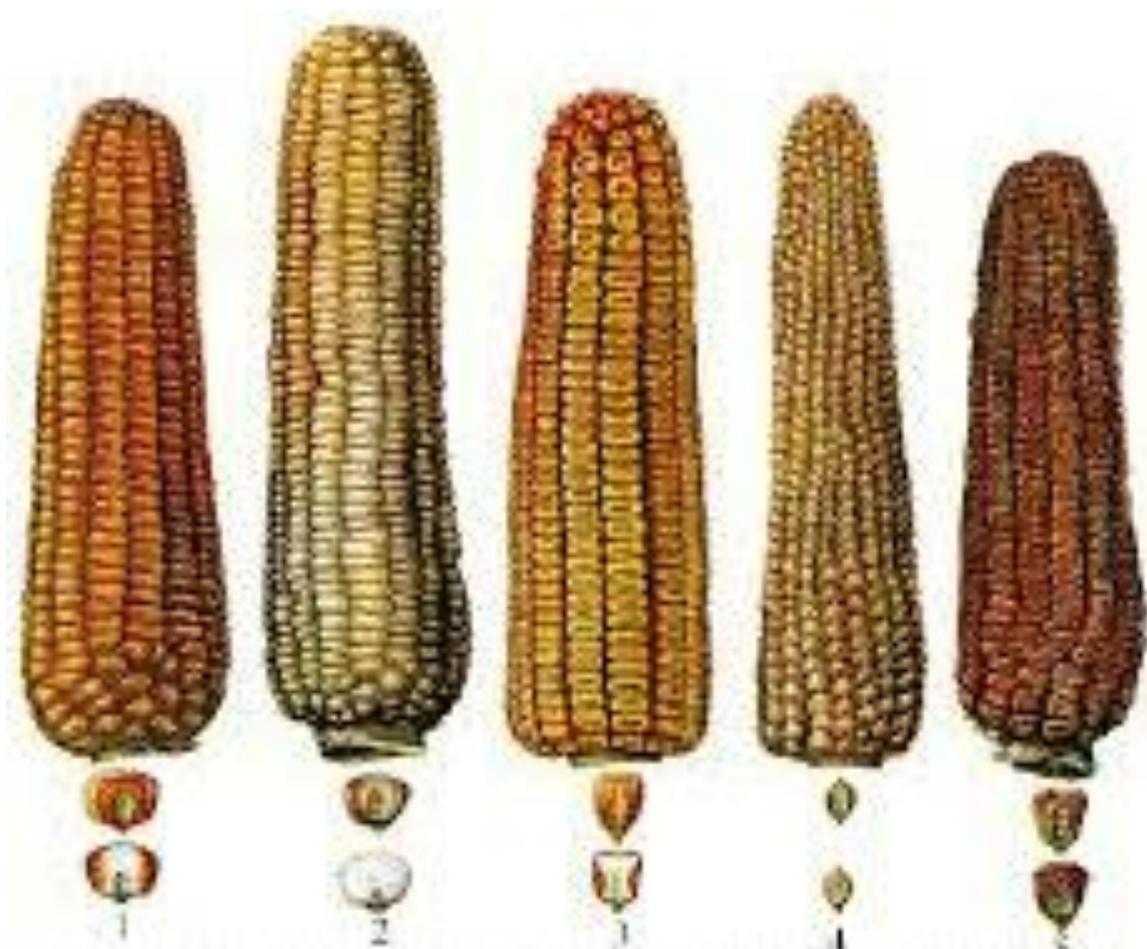


Фото 38. Початки и зерна подвидов кукурузы: 1- кремнистый; 2-крахмалистый; 3-зубовидный; 4-лопающийся; 5-сахаристый.

1-работа. Нарисовать нижепредставленную таблицу и с её помощью изучить характеристики подвидов на основе принятых признаков (приложение 7). Проанализировать характеристики сортов, початки и зерна сорта - гибридов относящихся к подвидам, находящихся в распоряжении

лаборатории, проверить результаты с данными приложений 7 и записать в нужные клетки таблицы 20.

Таблица 20.

Характеристики подвидов кукурузы и их сортов и гибридов

| Подвиды кукурузы | Сорт или гибрид | Форма зерна. | Пленчатость зерна | Окраска зерна | Структура эндоспермы | Количество крахмала в зерне, %. | Содержание белка в зерне, %. |
|------------------|-----------------|--------------|-------------------|---------------|----------------------|---------------------------------|------------------------------|
| 1.Зубовидная | | | | | | | |
| 2.Кремнистая | | | | | | | |
| 3.Крахмалистая | | | | | | | |
| 4.Сахарная | | | | | | | |
| 5.Лопастные | | | | | | | |

1-задание. Собрать информацию из интернета и других источников о селекционных и семеноводческих значениях подвидов кукурузы.

Вопросы по теме занятия:

1.Что вы знаете о таких подвидах кукурузы как восковая, пленчатая и крахмалисто-сахарная?

2.К какому подтипу кукурузы относятся сорта и гибриды кукурузы районированные в нашей республике?

Словарь: Первичная и вторичная родина-бирламчи ва иккиламчи ватани; принятые признаки- қобул қилинган белгилар; информация- маълумотлар; пленчатость зерна- донларнинг пўстлилиги.

15-лабораторное занятие.

Изучение сортности, хозяйственно-ценных признаков и биологических свойств сортов сорго.

Цель занятия. Обучение студентов сортовым признакам, хозяйственно-ценным признакам и биологическим свойствам сортов сорго является основной целью занятия.

Необходимые учебные предметы. Лекционные тетради студентов, учебники и учебные пособия, плакаты, гербарии сорго, образцы семян сортов сорго, реестры, лабораторные тетради, карандаши, линейки и стиральные резинки.

Сорго является одним из старинных видов культур возделываемых в мировом земледелии и занимает пятое место по площади посева после пшеницы, риса, кукурузы и ячменя (фото 40).



Фото 40. Одна из плантаций сорго

По имеющимся данным, в начале 20 столетия в Узбекистане сорго высевалось на площади 140 тысячи гектаров а урожайность зерна составила 24-28 центнеров с каждого гектара. Сегодня посевная площадь значительно уменьшена. Урожайность зерна колеблется в пределах 10 центнеров.

Отряд *Sorghum* состоит из 4, широко распространенных видов: *S. vulgare* (сорго обыкновенное); *S. chinense*; *S. cernuum* (сорго) и *S. sudanense* (суданская трава).

Сортовые признаки сортов сорго: высота растений, устойчивость стебля к ветру, количество междузлия стебля, количество, форма и опушенность листьев, формы, длина, цвет, длина ножки метёлки, форма, крупность и наличие оболочки зерна (фото 41, 42).

1-работа. Студенты используя гербарии растений и образцы семян сортов сорго находящиеся в распоряжении лаборатории анализируют их сортовые признаки и на основе выше представленных данных заполняют начерченные в свои тетради таблицы с результатами анализа (образцовая таблица 21).



Фото 41. Стебель, листья и метёлка одного из разновидностей сорго.

Хозяйственно-ценные признаки сорго. Зерновые, фуражные (обыкновенные), веночные и другие виды сорго существуют в сельском хозяйстве. Зерно, силос, зеленая масса, сено и другие разнообразные кормовые продукты производятся для скотоводства. В составе зерна содержится 12-13% протеина, 70-75% крахмала и 3-5% масла. 1 кг зерна

эквивалентно к 1.3 питательной единице, а 1 кг силоса равен к 0.24 питательной единице.

Таблица 21.

Сортовые признаки сортов сорго.

| Название сортов | Дата анализа: | | | | | |
|-----------------|----------------------|----------------------------------------|------------------------------|------------------------------|----------------------------|--------------------------------------------------|
| | Высота растений, см. | Поломанные стебли, штук \относительно. | Количество междуузлей, штук. | Кол-во, форма, цвет листьев. | Форма, цвет, длина метёлки | Наличие оболочек, форма, крупность и цвет зерна. |
| 1. | | | | | | |
| 2. | | | | | | |
| 3. | | | | | | |
| 4. | | | | | | |
| 5. | | | | | | |
| 6. | | | | | | |
| 7. | | | | | | |
| 8. | | | | | | |

Ускоренное развитие, многоукость, скороспелость, урожайность и наличие ценных питательных веществ накопленных в составе зерна растения сорго имеет большое значение для крестьянина и для хозяйства (фото 42).

По скороспелости, из Китайских сорго имеются 80 - 90 дневные, карликовые, зерновые формы (фото 43), которые используются в качестве важных материалов для селекционного процесса. В коллекциях НИИ Растениеводство имеются селекционные разновидности сахарного сорго с урожайностью 10 т. зерна, 60 – 70 т. зеленой массы с каждого гектара и по 22 – 29 % содержанием сахара в составе зерна. Количество белка в составе зерна

на некоторых сортах доходит до 19,3 % и при том, содержит 3 и более процентов лизина, являющихся одним из незаменимых аминокислот. С такими показателями сорго считается как одним из несравнимых кормовых культур для животных в хозяйстве. Сорта разновидностей содержащие полезные вещества для здоровья человека предпочтительно возделываются со стороны людей и их зерна широко используются для употребления. Но, зерна в метелке многих сортов оказываются беззащитным перед птицей и становятся их легкой добычей, что ведет к потере большей части ожидаемого урожая зерна. Поэтому, данное положение остается в селекции и семеноводстве как одна из проблем решение которой требует полного пользования хозяйственно-ценных признаков сорго.

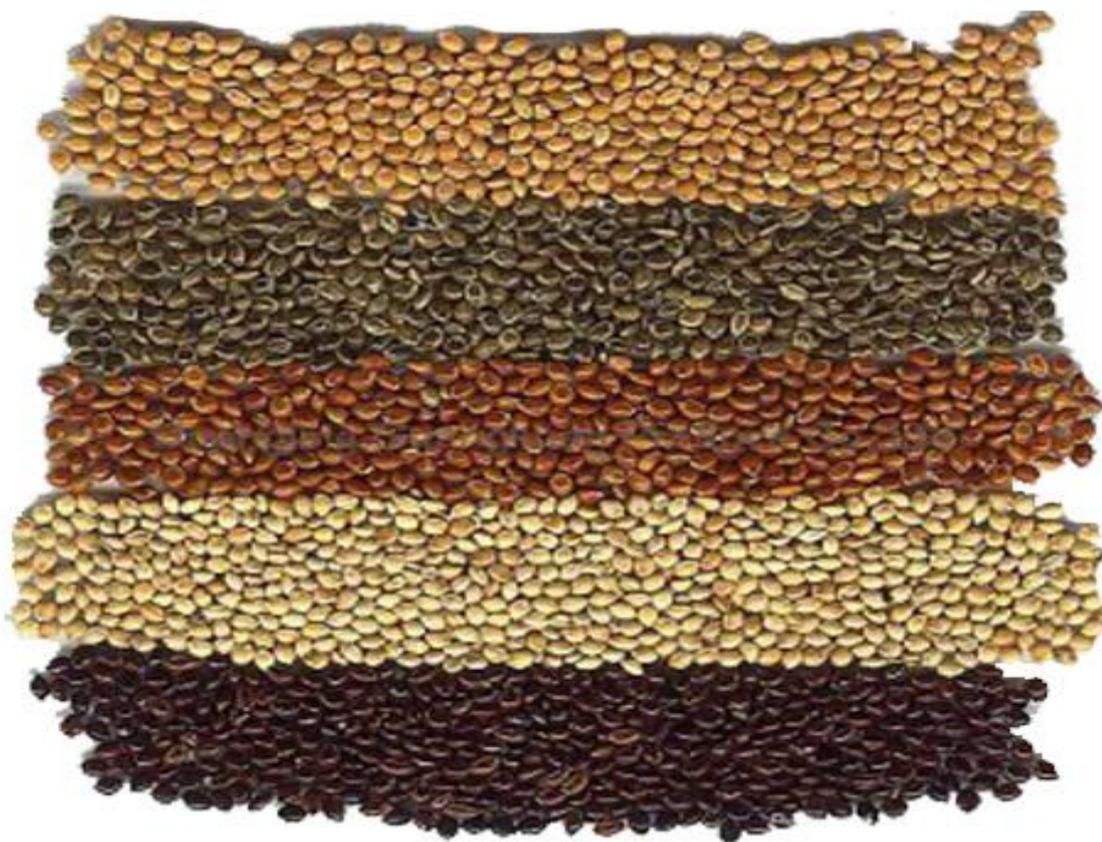


Фото 42. Семена разновидности сорго

Со стороны земледельцев нашей республики возделываются сорта сорго Дуалет, Карлик Узбекский, Узбекистан 5, Узбекистан 18, Ташкентское белозерное, Карабаш, Оранжевое 160 и многие другие.

Даулет. Селекционный сорт Узбекской научно-исследовательской станции кукурузы. Получен путем скрещивания гибридных популяций местный шести-месячной сорт с образцом карликового сорго Хигери.

Ботаническая характеристика: Зерна белые, без кожуры. Вес 1000 семян 30.0-32.0 г. Стебель зеленая, сочная. Высота растений 170.0 см.

Метёлка яйцевидная, длинная, плотная, крупная с длиной 22.5-25.0 см.

Агробиологическая характеристика: Сорт среднеспелый, вегетационный период 125-130 дней. Устойчив к засолению и засухе.

Хозяйственная характеристика: Урожай зерна 55.0-60.0 ц/га, урожай зеленой массы 220.0-240.0 центнеров.

С 2010 года введен в государственный реестр для производства хорошего зернокарма в фермерских хозяйствах расположенных во всех засушливых регионах Узбекистана и республики Каракалпакстан.

1-задание. Составить конспективный материал о хозяйственно-ценных признаках новых районированных сортов сорго.

2-задание. С помощью материалов конспекта показать к каким сортам относятся семена показанные на фоте 42.

Биологические свойства сорго: сорго является высоко устойчивым к жару, засухе и к почвенному засолению. Отзывчивость сорго к теплой погоде доминирует просу и кукурузы. Потому что, оно погибает при температуре -2 -3°C . Семена сортов требуют температуры, для прорастания 12 -16°C , оптимальной температуры во время цветения 14 -15°C и для созревания 20 -35°C . Сумма активной температуры для вегетации составляет 2250 -2500°C . Требование сортов к световому дню составляет: у скороспелых 90 - 105 , среднеспелых 106 - 120 дней. По биологии цветения сорго относится к перекрестно-опыляющим растениям.

Сорго можно возделывать с легкостью на обширных площадях богары республики. Транспирационный коэффициент которого составляет 150 -200 . Еще одной уникальностью растений сорго является их способность сохранять зеленую окраску листьев во время полного созревания.

Сорго представляет огромный потенциал для регионов республики с засоленной почвой (фото 43). Устойчив к условиям почвы с концентрацией засоления до 0,6-0,8 %.

3-задание. Определить биологические свойства ново созданных сортов сорго используя литературные материалы селекции и семеноводства. На основе установленных биологических свойств прогнозировать возможные регионы их районирования в будущем.



Фото 43. Земледелец Ачилов Сафар в хозяйстве Чули Гулистан зарбдорского района Жиззахской области, осматривает адаптацию разновидностей сорго к местным засоленным условиям (2017г.)

Вопросы:

1. Какие разновидности сорго возделываются в Узбекистане?
2. В чем состоит разница суданской травы от обыкновенной сорго?
3. Существуют ли проблемы перед селекцией и семеноводством сорго?

Словарь: Пособия - қўлланмалар; старинные виды – кадимги турлар; количество междуузлия – бўғин оралиғи; длина ножки метёлки- рўвак оёқчаси узунлиги; наличие оболочки – пўсти борлиги; фуражные - хашаки; доходит до - .. гача; несравнимый - тенгсиз; перекрестно-опыляющий – четдан чангланувчи; адаптация - мос келиши.

16-лабораторное занятие.

Изучение сортовых, хозяйственно-ценных признаков и биологических свойств сортов ржи.

Рожь посевная является культурным растением, выращивают её в основном в Северном полушарии. Существуют озимая и яровая формы ржи (фото 44).



Фото 44.

Поле ржи.

Лидерами по выращиванию ржи являются Германия, Россия и Польша. В 2011—2016 годах на долю этих трёх стран приходилось от 60 до 68 % мирового производства (табл. 22).

Таблица 22.

Производство ржи по годам (данные FAO), тыс. тонн.

| Страна | 1985 | 1995 | 2005 | 2013 | 2016 |
|----------|------|------|------|------|------|
| Германия | - | 4521 | 2812 | 4689 | 3174 |
| Россия | - | 4098 | 3628 | 3360 | 2541 |
| Польша | 7600 | 6288 | 3404 | 3360 | 2200 |

Цель занятия. Научить студентов сортовым, хозяйственно-ценным признакам и биологическим свойствам сортов ржи является целью данного занятия.

Необходимые учебные предметы. Литература по селекции и семеноводству зерновых культур, учебные и наглядные пособия для практических и лабораторных занятий, карта о центре происхождения культурных растений, конспекты по курсу лекций, тетрадь для лабораторных занятий, гербарии изготовленные из растений сортов ржи, образцы семян сортов ржи, карандаш, стиральные резинки и линейки.

Для посева в сельскохозяйственных полях республики зарегистрирован в гос реестре только один единственный сорт **Вахшская 116** (фото 45). Данный сорт создан в Вахшском отделе Таджикского земледельческого научно исследовательского института путем опыления дикой ржи 7323 с озимой Бернуб 9939 и многократным отбором с повторением индивидуального отбора в последующих потомствах селекционного процесса.

Авторы сорта: Н.С.Паришкура, М.К.Заршиков, Н.В.Львова и М.Рахманов

Включен в государственный реестр с 1983 года для посева в орошаемых землях как промежуточная культура для получения зеленого корма.

Сорт относится к разновидностям вулгаре. Куст растения прямой, ветви хорошо развиваются, высота стебля 76-110 см, крепкий. Цвет листьев зеленый, пятно на листьях отсутствуют. Цвет колоса белый, призматический, длина 14-20 см. Ость колоса белая, растет прямо, длина ости 3 см. Чешуи колоска стрелообразные с длиной 10 мм. Зерна светло-коричневые, средней длины, основа зерна гладкая, вес 1000 зёрен 18,0–20,0 г.

Происхождения интенсивных сортов ржи Калинка, Лота, Бирюза, Харьковская-60, Саратовская 4, Татарская 6, Саратовская 7 и другие а также тетраплоидные сорта, такие как Пуховчанка, Верасень, Завел-2 тесно

связаны с видом *S.cereale* L. В селекционном процессе для их создания использованы ряд нужных генов от других разновидностей.



Фото 45. **Посевной площадь сорта Вахшская 116.**

Задача 1. С помощью литературы собрать данные о селекционных значениях сортов и 6 видов ржи не упомянутых в тексте.

Признаки сортности сортов ржи. При различии сортов ржи используются следующие морфологические признаки: форма куста, высота, форма листа, наличие пятнышек на листьях. Форма колоса-призматичность, слегка суживающаяся кверху с эллипсоидной формой (коллекция фото 46-49).



Коллекция фото 46-49. **Колосья и зерна различных сортов ржи.**

Длина колоса бывает короткой, средней длины и длинной. Если длина колоса до 8 см, то она считается короткой, средней от 8 до 12 см и в длинная от 12 см считается длинно сортовым колосовым.

Плотность колоса (количество колосков в 10 см). При наличии 32-35 колосков считается изреженным, 36-39 средним и от 40 и больше то считается как плотно колосовым сортом.

Ости колоса бывают короткие, средней длины и длинные. Короткая когда длина ости бывает менее 1 см, средней с 1-3 см и более 3 см – и длиннее - остистым сортом.

Состояние ости бывает ломким, грубо-неломким и нежным а также привитым к колосу, полу - согнутым или согнутым с боку.

Цвет зерна может быть желтым, голубоватым и коричневым (коллекция фото 46-49).

Длина, внешнего и внутреннего вида зерна. Длина зерна (длинное если длина более 8 мм), среднее (7-8 мм) и короткое (менее 7 мм); крупность зерна (масса 1000 зерен): крупное (более 25 г), средней крупности (20-25 г) и мелкое (менее 25 г); вид зерна – продленные (длина зерна до 3.3 раза по сравнению к её выполненность) и удлиненные (длина зерна более 3.3 раза чем выполненность).

По виду поперечного сечения внутри зерна бывают мучнистые, полустеклянные и стекловидные.

Состояние спаривания зерна с цветковой чешуей (фото 46). У некоторых сортов цветочная чешуя зерна спарённая с зерном и наоборот. Такой знак означает что сорт имеет устойчивость к осыпанию зерна.

Сорта ржи также различаются наличием или отсутствием хохолка на кончике зерна.

Хозяйственно-ценные признаки сортов ржи. Рожь является второй хлебной культурой во многих странах мира (фото 50).



Фото 50. **Хлеб выпеченной из муки ржи.**

Хлеб выпеченной из муки ржи выделяется высокой калорийностью, питательностью и притягательным вкусом. Белок в зерне высокоценный, богатый с незаменимыми аминокислотами. В своем составе имеет витамины составляющие такие группы как А, С, Е и В. 100 грамм продукта из зерна ржи состоит из 13.7 г воды, 8.8. г белка, 1.7 г жиров, 60.7 г углеводов, 13.2 г питательных волокон и 1.9 г минеральных веществ.

Сено и зерно используются как корм для кормления сельскохозяйственных животных в животноводческих хозяйствах (фото 51). Зерна ржи считаются лизино богатыми и поэтому добавляются при приготовлении питательных комбинированных кормов для животных.

В промышленности развитых страна мира из зерна, зеленой массы и сена ржи налажены производства различных продуктов питания, одежды и других разнообразных предметов народного хозяйства.

2-задание. С помощью интернета подготовьте информационный материал о других изделиях производимых из растений и зерна ржи.



Фото 51. **Кормление животных сеном ржи.**

Биологические свойства сортов ржи. Рожь также проходит те фенологические периоды фаз развития что и пшеница в своем онтогенезе. В одних и тех же условиях растение ржи прорастает на 1-2 дня раньше чем пшеница. По кущению также опережает на 1-2 дня. Развитие узла кущения закладывается ближе (1.7-2.5 см) к почве чем пшеница и чаще образует растение с двумя и тремя узлами. У ржи кущения в основном происходит осенью. Весной на 18-20 день, после оттаивания снега начинается выход в трубку, а через 40-50 дней колосится. На 7-12 день колошения начинается цветение (у пшеницы на 4-5 день) и продолжается до 7-9 дней. Через 10-14 дней после цветения, берет начало молочная спелость и продолжается 8-10 дней. Через 2 месяца после колошения рожь созревает.

Зерна ржи имеют продолжительный период дозревания (яровизация). Поэтому, рожь реже прорастает в колосе.

Чем пшеница рожь является менее требовательной к условиям почвы. Потому что она имеет более развиты корни и проникает в глубины до 1,5 и 2 метра. Также имеет меньшую чувствительность к почвенной кислотности.

По сравнению с другими зерновыми, рожь более холодостойкое растение (фото 52). Во время кущения она переносит холода зимы до



Фото 52. **Рожь во время перезимовки.**

19-23°C. Семена берут начало для прорастания даже при температуре 0.5-2.0°C. С наступлением зимы закончают свою вегетацию. Возобновляют её в весенних днях с температурой 3-4°C .

Сумма активной температуры: у скороспелых сортов 1000-1700, среднеспелых 1200-1800 и позднеспелых сортов составляет 1300-1850°C.

Рожь требовательна к влаге, во время прорастания она требует впитывания в себя влаги в 50-70% от своего веса. Транспирационный коэффициент равен 400.

Требование к воде во время вегетации вырастает с момента перехода от выхода трубки к колошению.

Рожь входит в группы перекрестно опыляющихся культур.

3-задание. Используя информацию из интернета и литературы дополнить свои конспекты по описанию биологических свойств ржи.

Вопросы:

1. Почему неразвита селекция и посев сортов ржи в республике по сравнению с другими культурами?

2. В каком состоянии находится семеноводство ржи в республике?

Словарь: Северное полушарие - шимолий ярим кенглик; мировое производство – бутун дунё ишлаб чиқариши; учебные и наглядные пособия – ўқув ва намунавий қўлланмалар; центры генетического происхождения – генетик келиб чиқиш марказлари; один единственный сорт – битта ягона нав; земледельческий – деҳқончилик; промежуточная культура – оралик экин; привитой к колосу – дон бошоқчасига ёпишган; считается – саналади; продленные – кенгроқ; удлиненные – жуда узун холатлари; поперечное сечение – қўндаланг кесими; впитывание – намни сингдириши.

17-лабораторное занятие.

Изучение сортности, хозяйственно-ценных признаков и биологических свойств сортов проса.

Просо возделывается в основном для получения зерна, которое является несравнимым кормом в птицеводстве и свиноводстве (фото 53). Каша, приготовленная из крупк зерна, характеризуется отличным вкусом и питательностью и пригодна для употребления в пищу людьми.



Фото 53.

Растения сортов проса.

Существует более 50 сортов проса и они успешно возделываются на широких полях СНГ (содружество независимых государств).

Сорта проса не создавались в Узбекистане. В хозяйствах высевается Российский сорт проса Саратовское 853. Данный сорт районирован для возделывания в условиях орошения и в богаре.

Цель занятия. Студенты изучают сортность, хозяйственно-ценные признаки и биологические свойства сортов проса.

Необходимые учебные пособия. Литература, посвященная просу, учебные пособия для проведения лабораторных занятий по предмету полевые, зерновые и зерно - бобовые культуры, гербарии семян и растений сортов проса.

Сортовые признаки сортов проса состоят из следующих:

- форма стебля растений (фото 53);
- форма листьев и опушенность листьев;
- форма метёлки и её изогнутость;
- форма и окраска зерна (фото 54, 55 и 56).



Фото 54, 55 и 56.

Зерна проса.

1-задание. Гербарий растений сортов проса анализируются по признакам сортности. Результаты анализов проверяются с характеристиками сортов (18-практическое занятие учебного пособия для практических занятий по полевым культурам). В основе проверки прийти к заключению о сортности сортов проса.

В условиях Узбекистана просо высеивается как в качестве основной так и повторной культуры. В производстве имеет значение так как дает два урожая зерна в год. Кроме этого, малые нормы посева, скороспелость и явление короткого дня являются **хозяйственно-ценными признаками**, которые еще больше поднимают ценность данной культуры.

Приготавливаемое разнообразие пищи в кулинарии из крупы проса известно широкому кругу потребителей своей уникальностью вкуса и питательности.

Из крупы проса перегоняют спирт и добывают крахмал, при этом крахмал проса намного быстрее превращается в сахар по сравнению с крахмалом.

Сено проса пригодно для кормления сельскохозяйственных животных, а зерна имеют несравнимое значение для развития свиноводства и птицеводства.

Скороспелость растений проса составляет от 50 до 120 дней. Поэтому это считается главным для крестьянина среди хозяйственно-ценных признаков проса.

Биологические свойства проса связаны с теплолюбивостью растений. Семена проса начинают прорастать при почвенной температуры 8-10⁰С. Биологические требования растений для физиологического активного развития составляют: во время кущения 18⁰С, формирования метёлки 20⁰С и во время созревания 21⁰С.

Устьица листьев обеспечивают одним из биологических свойств, то есть – устойчивостью к жаре. В результате чего они обеспечивают нормальное протекание физиологического процесса, даже при 38-40⁰С.

Другим биологическим свойством проса является её природа как растения короткого дня. Она характеризуется способностью к наиболее плодотворного использования земли во второй половине года, в условиях осени урожайного года.

Еще одним свойством проса является её выносливость в условиях почвенного засоления. Поэтому, просо считается наиболее подходящей культурой в относительно тяжелых почвенных и водно – обеспеченных условиях сельского хозяйства. Использование как одной из основных культур после осенней пшеницы в почвенных условиях Сырдарьинской и Джизакской областей имеет большое экономическое значение.

Выносливость к засухе имеет огромную экономическую важность среди биологических свойств проса. Данное свойство проса связано с транспирационным коэффициентом, который равен 200-250. Благодаря которому, в условиях засухи не наблюдается серьезный вред урожаю. Еще одним уникальным свойством проса является начало созревание зерна в метёлке сверху вниз.

2-задание. Изучить свойство устойчивости сортов проса к болезням и вредителям используя информацию добытую в результате поиска в интернете и итогов научных работ.

Вопросы по пройденной теме:

1. Примерно какой была сортность сортов проса проанализированная вами?

2. Какой хозяйственно-ценный признак считается основным для ваших производственных условий?

3. Имеется ли связь опушенность или неопушенность листа с биологическими свойствами?

Словарь: Несравнимый корм – тенгсиз ем; вкус и питательность – таъми ва тўйимлиги; широкие поля – кенг далалар; сортность - навдорлик; опушенность листьев – баргларнинг туклилиги; основная и повторная культура – ососий ва такрорий экин; изогнутость - эгилувчанлик; разновидность пицци- овқат турлари; уникальность- ноёблиги; устьяца листьев- барглар оғизчалари; выносливость- бардошлиги.

18-лабораторное занятие.

Изучение сортовых, хозяйственно-ценных признаков и биологические свойства сортов риса.

Рис, продукт очищенный от шелухи шалы, стал основным продуктом питания двух трети части населения мира. Поэтому по важности данная культура в сельском хозяйстве занимает второе место после пшеницы (фото 57).

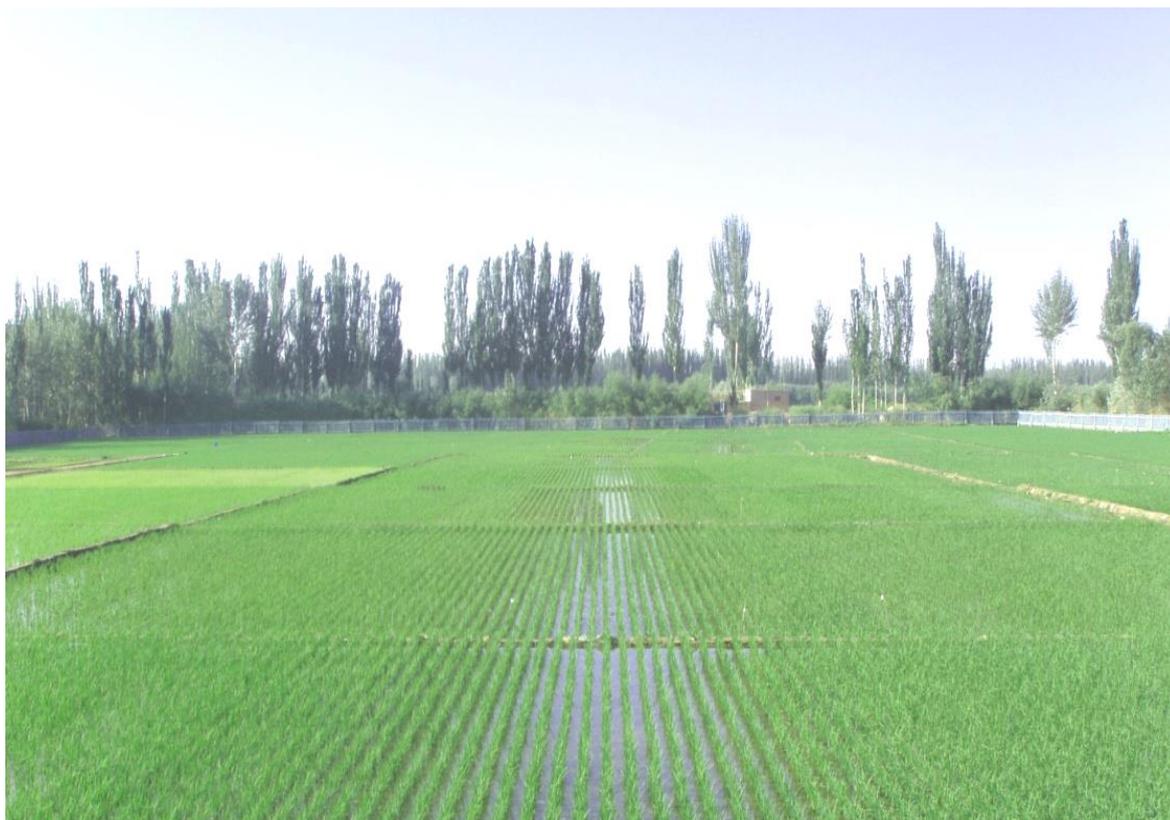


Фото 57. **Вид одного из плантаций риса.**

Для наиболее полного удовлетворения потребности населения мира в рисе требуется создание новых высокоурожайных сортов риса селекционерами. Изобилие и качество произведенного риса во многом зависит от сортности, хозяйственных признаков и биологических свойств высеваемых сортов.

Цель занятия. Студенты во время занятия изучают сортность, хозяйственно-ценные признаки и биологические свойства сортов риса.

Необходимые учебные пособия. Литература посвященная растению рис, интернет источник, учебные пособия для проведения лабораторных

занятий по предмету селекция и семеноводство зерновых, зерно-бобовых культур и лабораторные тетради.

Признаки сортности сортов риса:

1. Состояние метёлки – бывает прямая плотная, прямая метёлкоподобная, изогнутоплотная, изогнутая метёлка (фото 58).
2. Плотность метёлки – изреженная (на каждом сантиметре метёлки расположено до 3,2 колосков), средняя (до 3,3-4,3), плотная (от 4,4-5,4) и очень плотная (более 5,5).
3. Длина метёлки – короткая (если длина от нижнего узля до верхнего короче 18 см), средняя (19-25 см) и длинная (длиннее 25 см).



Фото 58 и 59. **Метёлки и зерна растений риса.**

4. Опушенность или неопушенность нижнего междоузлия метёлки.
5. Зерна - крупные, средние, мелкие, удлинённые и круглые.
6. Окраска чешуи колоска – желто-сеновидная, красная, коричневая, черная и фиолетовая.
7. Шелуха зерна – мало (остатки колосков и цветковой чешуи меньше 18%), средне (до 18-20%) и много (более 20%).
8. Окраска междоузлий стебля – светло-зеленная, красная, фиолетовая и черная.
9. Остистости – остистый, без остистый и полуостистый.
Колоски полуостистых сортов вместо остей имеют 10-15 мм отростки.

10. Окраска зерна – зерна районированных сортов обычно белые, иногда красные, коричневые, светло-желтые и могут быть в другой окраски (фото 59).

1-задание. Используя характеристики сортов риса и гербарии растений, имеющиеся в распоряжении лаборатории, изучить сортовые признаки, анализируя их по вышеперечисленному порядку.

Скороспелость, плодовое кущение, вес 1000 зерен, форма и количество выхода ядер являются **хозяйственно-ценными признаками** риса.

Создание карликовых сортов имеет огромное значение в обеспечении скороспелости. 130-140 дневный вегетационный период считается оптимальным для наших условий.

Плодовое кущение – необходимо создать сорта, имеющие кроме основной метёлки еще 3, 4 боковых плодовых веток, созревающих одновременно с основными (фото 60).

Кругло зерновые (соотношение длины к поперёк 1,6-2) сорта обычно бывают высокоурожайные. У них количество ядра составляет 85-95%, выход крупы 70-71%. Длинно зерновые (соотношение длины к толщине равно 2,2-3) показывают низкие урожаи. Здесь, количество ядра 80-85%, а выход крупы 66-68%.

Урожайность, устойчивость стебля к полеганию, устойчивость к болезням и вредителям являются **биологическими свойствами** риса.

Урожайность риса обеспечивается количеством растений на единицу площади, количеством плодовых кустов и урожаем метёлки.

Урожай метёлки зависит от длины, плотности, количества зерен и веса 1000 зерен. Для фермеров, крупно – зерность и тонко – кожистость зерна имеют большое значение.

Устойчивость стебля к полеганию. Данное свойство риса определяется тремя факторами: крепостью стебля, высотой и тяжесть метёлки. Первые два фактора могут быть решены селекционерами путем выведения карликовых

сортов. Такие сорта сегодня занимают около 25% рисовых полей мира. Сорт Узбекский 5 также причисляется к группе таких сортов.



Фото 60. Один из сортов, имеющий основную метёлку и 3, 4 боковые ветки.

Ежегодно 10% урожая теряется в связи с болезнями растений. Самой вредной болезнью растения рис является пирикулярриоз.

Из вредителей рисовый комарик, прибрежная мушка и другие наносят значительный вред, в результате теряется и ухудшается качество урожая. Создание сортов, устойчивых к болезням и вредителям, остается одной из проблем селекционеров и семеноводов. При этом, особо подчеркивается широкое использование мирового генофонда риса с устойчивостью к болезням и вредителям.

2-задача. Ознакомиться с характеристиками сортов риса и установить меры соответствия сортов по вышестребуемым хозяйственно-ценным признакам и биологическим свойствам.

Вопросы, связанные к вышерасмотренной темой:

1. Из чего состоят сортовые признаки сортов риса?
2. Какие связи имеются между хозяйственно-ценными признаками и биологическим свойством растений риса?

Словарь: Шелуха шалы- шоли дони қобиғи; обильность- мўллиги; плотный- зич; узел- бўғин; междоузлие- бўғин оралиғи; остатки колоска- бошоқча қолдиғи; перечисленном порядке- санаб ўтилган тартибда; выход крупы- ёрма чиқиши; количество ядра- мағиз миқдори; единица площади- майдон бирлиги; мировой генофонд- дунё ген захираси.

19-лабораторное занятие.

Изучение сортовых, хозяйственно-ценных признаков и биологических свойств люцерны.

Животноводство также развито в нашем сельском хозяйстве. Для приумножения получаемых продуктов животноводства и улучшения их качества предусматривается повышение урожайности сортов сено-кормовых трав и размножение разновидностей кормов заготавливаемых из них. Самым важным среди сено-кормовых культур считается люцерна (фото 61). Для эффективного использования сортов люцерны требуется полное освоение сортовых, хозяйственно-ценных признаков и биологических свойств сортов учеными и специалистами отрасли.



Фото 61. Один из полей засеянный люцерной.

Цель занятия. Во время занятия студенты закрепляют свои знания по сортовым, хозяйственно-ценным признакам и биологическим свойствам люцерны.

Материалы, необходимые для занятия. Учебные пособия для проведения лабораторных занятий по предмету селекция и семеноводство зерновых, зерно-бобовых и полевых культур, характеристики сортов люцерны, гербарии растений сортов люцерны, литература, конспекты лекций и лабораторные тетради, весы для взвешивания семян, карандаши и стиральные резинки.

Сортовые признаки растений сорта люцерны:

- рост растения, форма ветвления, состояние роста;
- степень опушенности стебля и ветвей;
- крупность листьев, цвет, зубчатость (фото 62);
- цвет цветка, крупность цветка, листика (фото 63);
- форма соцветия, крупность и цвет венчика;
- форма, цвет, крупность и спиральность боба;
- цвет созревшего боба (фото 64);
- крупность семян, форма и цвет (фото 65).



Фото 62, 63, 64 и 65. Листья, цветки, бобы и семена люцерны.

1-задание. Проанализировать гербарийные снопы растений сортов люцерны по сортовым признакам. Сравнить результаты анализа с признаками представленными в характеристиках сортов люцерны, 31-практического занятия учебного пособия по предмету селекция и семеноводство полевых культур.

Хозяйственно-ценные признаки люцерны. Люцерна является наиболее ценной культурой среди многолетних кормовых трав. Её значение в народном и сельском хозяйстве объясняется множеством различных

продуктов, получаемых из неё. Учеными разработаны различные методы по получению лекарств из растений люцерны в медицине для защиты здоровья людей (фото 66,67). Для животноводства производят зеленую массу, сено (фото 68), силос, брикет, витаминную муку и другие виды кормов. Вышеназванные кормовые продукты легко перевариваются в организме животных. Эти продукты круглогодично обеспечивают животных



Фото 66, 67 и 68. Разновидности продуктов, получаемых из люцерны.

питательными кормами. Все необходимые ингредиенты, для обеспечения питательности кормов животных, находятся в составе продуктов люцерны (табл. 23).

Люцерна является незаменимой культурой в сельском хозяйстве как севооборотная культура для других культур. Люцерна предохраняет почву от водной и ветровой эрозии. Обеспечивает почву перегноем. Клубеньковые азотобактерии в корнях люцерны накапливают атмосферный азот в состав почвы и тем самым улучшая плодородие почвы, коренным образом повышают урожайность сельскохозяйственных культур.

Таблица 23.

Питательность люцерны (Данные Д.Т.Абдукаримова, 2007г.).

| Продукция | В составе 100 кг | | | | | Потребление без отходов, %. |
|--------------|-----------------------------|--------------------------|--------------|-------------|----------------|-----------------------------|
| | Перевариваемый протеин, кг. | Питательная единица, кг. | Кальций, кг. | Фосфор, кг. | Протеин, грамм | |
| Зелень | 4.8 | 21 | 0.78 | 0.80 | 6.5 | 92.6 |
| Сено | 11.6 | 49 | 0.77 | 0.22 | 4.5 | 95.0 |
| Мука люцерны | 22.8 | 73 | | 0.17 | 12.0 | 100.0 |

Биологические свойства люцерны. Свойство урожайности зависит от влажности почвы. Потому что, люцерна является влаголюбивой культурой и биологическое требование в воде насыщается с условием накопления 280-350 мм ой осадки. В подобных условиях выращивания люцерна дает стабильные урожаи в течении нескольких лет. В условиях с осадкой 350-400 и более мм, люцерна дает высокие и устойчивые урожаи в долгие годы.

Люцерна является относительно устойчивой к засухе и засолению и благодаря этому возделывается во всех почвенных и погодных условиях хозяйствования Узбекистана и служит развитию сельского хозяйства.

3-задача. Переписать в лабораторную тетрадь цифровые данные об устойчивости люцерны к засолению и холоду из литературы и лекционных материалов.

Ответьте на опросы, касающиеся пройденного занятия:

- 1.Какие признаки люцерны считаются сортовыми признаками?
- 2.Что вы знаете о хозяйственно-ценных признаках люцерны?
- 3.На основе чего люцерна может иметь устойчивость к засолению, засухе и холоду?

Словарь: Сено-кормовых трав- сомон ва эм ўти; эффективное использование- самарали фойдаланиш; закреплять свои знания- ўз билимларини мустаҳкамлаш; форма соцветия- тўпгул шакли; бобы- дуккаклар; множество различных продуктов- кўпчилик турли туман маҳсулотлар; перегной- чиринди; коренным образом- тубдан фарқланувчи.

20-лабораторное занятие.

Изучение сортовых, хозяйственно-ценных признаков и биологических свойств нута.

Нут особо ценится среди зерновых и зерно-бобовых культур и продукты нута используются в народном хозяйстве для различных целей (фото 69). Как упоминается в литературе, для получения продуктов питания, высеваются сорта, дающие светлые зерна, а для животноводства, сорта с более темными зернами.



Фото 69. Один из полей высеянное нутом.

Цель занятия. Главной целью в проведении данного занятия является то, что студенты улучшают свои знания по сортовым, хозяйственно-ценным признакам и биологическим свойствам нута.

Необходимые материалы. Гербарий сортов нута, хранящиеся в распоряжении кафедры, конспекты студентов по практике, интернет источник и другая литература и учетные принадлежности для лабораторных занятий.

Сортовые признаки сортов нута следующие:

- высота растений;
- форма куста и стебля (фото 70);
- сложность, опущенность и порядок расположения листьев;
- состояние черешка, форма и количество прилистников;
- генеративные части цветка (фото 71);
- форма, крупность, длина боба, (фото 72);
- местоположение первого боба;

-количество зерна, цвет, полновестность боба;

-форма, цвет и крупность зерна (фото 73).

1-работа. Студенты по инструкции преподавателя выбирают гербарии сортов нута и анализируют сортовые признаки, в вышеперечисленном порядке. Результаты анализов предоставляются в виде отчетов.



Фото 70, 71, 72 и 73.

Сортовые признаки нута.

Хозяйственно-ценные признаки нута характеризуются как преимущество его возделывания в сельском хозяйстве так и потребительским спросом получаемых продуктов имеющих значение в народном хозяйстве.

Скороспелость каждого куста растений являясь источником ряда возможностей в сельском хозяйстве, привлекает внимание крестьян и перерабатывающей промышленности. Вегетационный период растений сортов нута различный. Скороспелые сорта созревают за 65 дней. Среднеспелым сортам требуется 70-85 дней. У позднеспелых вегетационный период составляет 100-110 дней. Крестьяне, исходя из возможностей своих полей, используют условия ведения земледелия, выбирают один из вышеперечисленных сортов. Нам известно, что существует повсеместное царство биологического закона об обратной корреляции между скороспелостью и урожайностью. Кроме того, увеличивается возможность выбора из разнообразия вышеперечисленных сортов в условиях районов так их как северное, степное, передгорное, орошаемое, богарное и южное земледелие.

Приспособленность нута к механизированной уборке урожая является еще одним хозяйственно-ценным признаком нута для крестьян (74).

Биологические свойства нута. Растение нут является одним из высокоустойчивых к холоду среди бобовых растений. Данное свойство нута также имеет большое значение для нашего земледелия. Это дает возможность миновать проблемы в случае возникновения холода ранней весной в предгорных районах, что сохраняет запланированный урожай. С точки зрения селекции, представители среднеземноморья и экологической группы имеют наибольшую устойчивость к холоду и считаются исходными материалами для улучшения местных сортов нута.

Устойчивость растений к болезням является следующим ценным свойством возделываемых культур. Нут также имеет собственные болезни и устойчивость к ним высоко оценивается крестьянами и селекционерами. Но, нут сильно поражается болезнью аскохитоз. Симптомами заражения нута этой болезнью являются появление желтых или черных пятен на листьях и ветвях растений нута. В зависимости от интенсивности болезни, зерна в бобах не развиваются. Сорты степных групп и сорт Кубанский 16 являются высоко устойчивыми к этой болезни селекционным материалом. Кроме данной болезни, нут также заражается фузариозным увяданием. В этих случаях на помощь крестьянам также приходят сорта, устойчивые к этой болезни.



Фото 74.

Уборка нута с помощью техники.

Самим хорошим свойством нута, среди бобовых культур, является не растрескиваемость бобов во время созревания. Такие сорта как Кубанский 16, Среднеазиатский 400, Киевский 120, Ўзбекистон 8 и другие, обладая такими свойствами, являются не только хорошим селекционным материалом но и повышают эффективность сбора выращенного урожая.

Питательность продуктов нута как для людей так и для сельскохозяйственных животных также имеет большого значения. Богатое содержание белка в составе зерен нута не уступает другим бобовым. Белок присутствует в количестве 18-32 % в зерне нута, кроме того содержатся такие аминокислоты как лизин, аргинин, гистидин, тиразин, цистеин и другие, необходимые для улучшения деятельности организма человека и животных.

1-задание. Используя интернет изучить хозяйственно-ценные признаки и биологические свойства новых сортов нута. Выбрать подходящие сорта для своего района.

Вопросы по теме:

- 1.Какие виды зерна имеет нут?
- 2.Почему изучаются сортовые и хозяйственно-ценные признаки нута?
- 3.Как характеризуются биологические свойства нута?

Словарь: Форма куста и стебля- туб ва поя шакли; сложность, опущенность и порядок расположения листьев- баргларнинг мураккаблиги, туклилиги ва жойлашиш тартиби; состояние черешка, форма и количество прилистников- бандининг холати, ён баргнинг шакли ва сони; генеративные части цветка- гулнинг генератив қисми; крупность, длина боба- дуккагининг катталиги, узунлиги; местоположение первого боба- биринчи дуккакнинг жойи; количество зерна, цвет, выполненность боба- дуккакдаги дон сони, ранги ва тўклилиги; потребительский спрос- истемол талаби; перерабатывающая промышленность- қайта ишлаш саноати; степной, передгорный- чўл, тоғ олди.

21-лабораторное занятие.

Изучение сортовых и хозяйственно-ценных признаков и биологические свойства сортов сои.

Как информирует литература, растения сои возделываются в Узбекистане с 1930 года. Она пришла из Китая и стран Дальнего востока (фото 75).



Фото 75. Одна из плантаций растения сои.

Цель занятия. Студенты самостоятельно, используя возможности лаборатории, изучат сортовые признаки сои, её хозяйственно-ценные признаки и биологические свойства.

Необходимые учебные предметы. Литература, лекционные конспекты, интернет источники, гербарии растений сортов сои, разные виды семян и лабораторные приборы и весы.

Сортовыми признаками районированных сортов сои являются:

- 1.Цвет цветков – белый, желтый и др. (фото 76).
- 2.Цвет подпушка растений – белый или желтый.

3. Форма зерна- округлая, удлинённая, яйцевидная, с носиком (фото 77).
4. Цвет зерна- желтый, зелёный, коричневый и др.
5. Размер зерна, длина от 6 до 13 мм, ширина от 4 до 8.5 мм, вес 1000 семян от 35 до 370 гр.
6. Цвет кончика боба – бесцветный, коричневый и чёрный (фото 78).
7. Крупность листьев, цвет и форма.
8. Рост растения и форма (фото 79).

1-задание. Используя литературу, гербарии растений сортов сои хранящихся в лаборатории анализировать их сортовые признаки в вышеперечисленном порядке.

Наличие большого количества белка (35-52%), масла (12-27%) и разных витаминов : А, В, С, Д и Е, а также запасов активных ферментов в составе зерна являются **хозяйственно - ценными признаками** сои среди



Фото 76, 77, 78 и 79. **Сортовые признаки растения соя.**

бобовых культур. Одним из хозяйственно-ценных признаков соевого масла является его приятный вкус (фото 80).

Самые большие площади посева сои среди масличных культур в мире определяются признаком скороспелости сои (от 75 до 200 дней).

С расширением площади посева растет влияние естественного отбора на развитие сверх скороспелых форм северных экотипов. Но, в южных широтах вегетационные периоды растений сортов сои значительно сокращаясь увеличивается частота появления низко-продуктивных и карликовых растений.



Фото 80. Растительное масло добываемое из зерен сои.

По существующим данным, сверх - скороспелые сорта северного экотипа устойчивы к холоду, цветению и формированию бобов может происходить при температуре 14-16°C. Для южных экотипов в период вегетации требуется сумма активной температуры в размере 2800-3500°C (табл. 24).

Таблица 24.

**Классификация сортов сои в зависимости от вегетационного периода
(Данные Д.Т.Абдукаримова, 2012).**

| Сорта | Вегетационный период, от всходов до созревания, дни. | Сумма активных температур, °С. |
|---------------------|------------------------------------------------------|--------------------------------|
| Сверх скороспелый | Менее 80 | 1700 и менее |
| Очень скороспелый | 81-90 | 1701-1900 |
| скороспелый | 91-110 | 1901-2200 |
| Средне-скороспелый | 111-120 | 2201-2300 |
| Средне-спелый | 121-130 | 2301-2400 |
| Средне-позднеспелый | 131-150 | 2401-2600 |
| Поздне-спелый | 151-160 | 2601-3000 |
| Очень поздне-спелый | 161-170 | 3001-3500 |
| Сверх поздне-спелый | Более 170 | 3500 и более |

Такие части растений как стебли и остальные части сои остающиеся после снятия урожая, служат концентрированным кормом для кормления сельскохозяйственных животных.

Признак высоты растений варьирует от 20 до 200 сантиметров. При этом высота растений районированных сортов различаются в пределах от 60 до 180 сантиметров. Как известно, урожайность зерна и стебля также зависит от высоты растений. В таком состоянии дел, фермеры, учитывая свои возможности по отношению ко времени и размерам своих площадей для посева предпочитают выбирать определенные сорта.

Биологические свойства сои. Белковый состав продуктов представляет собой легко усваиваемые фракции (до 94 %). Имеется огромное количество незаменимых аминокислот из которых аминокислот лизина больше, чем у пшеницы в 9 раз, чем у нута в 2-3 раза и в 2 раза больше по сравнению с мясом.

В промышленном масштабе, из зерен сои, вырабатываются белковые продукты трех видов:

- концентраты, в составе которых содержится 70% белка;
- изоляты (до 90% белка) и
- продукты, подобные мясным продуктам.

Масло сои имеет более высокие кулинарные свойства по сравнению с другими маслами растительного происхождения, так как оно содержит физиологически активные незаменимые для организма насыщенные аминокислоты.

Соя считается основным масличным растением, в мире ежегодно производится более 9 миллионов тонн соевого масла.

Согласно литературным данным, в 62 странах мира возделывают сою. За последние 20-25 лет площадь возделывания под сою расширилась в 2.5 раза.

Ещё одним важным хозяйственным свойством сои является наличие клубеньковых бактерий в ее корнях. Они на каждый гектар почвы накапливают до 200-250 кг атмосферного азота (фото 81).



Фото 81. Клубенки в корнях растений сои.

Растение соя также имеет свойство, являющееся проблемным для селекции. Это связано с опадением цветков, и бобов (14-90%) и семян (до 40%). По данным литературы причина такого свойства сои кроется в результате особенностей генотипа, нехватки влаги, питания и влияния длинного дня. Среди районированных сортов она колеблется в пределах от 15 до 34%.

Самая верхняя ростовая почка растения имеет свойство ограничителя вегетационного периода растений. Детерминантные и недетерминантные формы растений, оканчивающиеся кончиком растения с соцветием или без него обеспечивают скороспелость или наоборот позднеспелость растений. Позднеспелые сорта обычно бывают более урожайные.

2-задания. Проанализировать хозяйственно-ценные признаки и биологические свойства генофонда разновидностей сои из литературы и

интернета. На основе результатов выбрать урожайные и подходящие к нашим условиям исходные материалы.

Вопросы по теме:

1. Как отличается соя от других зерно – бобовых культур?
2. В чем состоят сортовые и хозяйственно – ценные признаки сои?
3. Как можно решить проблемные свойства сои в селекции и семеноводстве?

Словарь: Она пришла из- у қаердандир келган; цвет кончика боба- дуккак учининг ранги; наличие большого количества- катта миқдорда борлиги; сумма активной температуры- фаол харорат миқдори; остальные части- қолган қисмлари; концентрированный корм- тўйимли озуқа; варьируется от- дан ўзгаради; различаются в пределах- холатларда ўзгаради; в таком состоянии дел- бу холатда; легко усваиваемые фракции- енгил хазм бўладиган фракция; незаменимых аминокислот- алмаштириб бўлмас аминокислоталар; по сравнению с мясом- гўшт билан таққосланганда; в промышленном масштабе- саноат миқёсида; растительного происхождения- ўсимликдан кеб чиққанган; наличие клубеньковых бактерий- тугунак бактерияларнинг борлиги; опадение цветков- гулларнинг тўкилиши; особенности генотипа- генотип хоссаси; нехватка влаги- нам етишмаслиги; питание- озиқлантириш; детерминантные и не детерминантные- аниқ ва ноаниқ; кончик растения- ўсимлик тепаси;

22-лабораторное занятие.

Изучение сортовых, хозяйственно-ценных признаков и биологические свойства фасоли обыкновенной.

Среди зерно-бобовых культур фасоль обыкновенная считается ценной продуктовой культурой. Существуют более 200 разновидностей фасоли обыкновенной, и только около 20 видов из них используются для посева. На больших площадях в основном возделывается фасоль обыкновенная - *Phaseolus vulgaris* L. (фото 82).



Фото 82. Поле засеянное фасолью обыкновенной.

Задачи занятия. Научить студентов сортности сортов растений, хозяйственно-ценным признакам и биологическим свойствам фасоли обыкновенной.

Необходимые учебные принадлежности. Литература, интернет источник, гербарии растений фасоли обыкновенной, различные семена фасоли обыкновенной, лабораторные весы, линейки, карандаши и стиральные резинки.

Сортовые признаки фасоли обыкновенной:

-форма листа, цвет и опушенность (фото 83);

- форма куста и высота:
- цвет цветков и размер (фото 84);
- форма боба, цвет, количество зерен (фото 85);
- размер зерен (семян), форма и цвет (фото 86).

1-задания. Студенты, используя гербарий растений и семян, анализируют сортовые признаки и полученные данные заносятся в клетки против каждого сорта в таблице 25.



Фото 83, 84, 85 и 86. Сортовые признаки фасоли обыкновенной.

Таблица 25

Результаты анализов растений сортов фасоли обыкновенной.

| Сорта | Сортовые признаки | | | | |
|---------------------|---------------------------------|----------------------|-----------------------|------------------------------------|------------------------------------|
| | Форма листа, цвет и опушенность | Форма куста и высота | Цвет цветков и размер | Форма боба, цвет, количество зерен | Размер зерен (семян), форма и цвет |
| 1.Равот | | | | | |
| 2.Олтин | | | | | |
| 3.Нулифар | | | | | |
| 4.Олтин соч | | | | | |
| 5.Осиё | | | | | |
| 6.Королевский 1\13. | | | | | |
| 7. | | | | | |
| 8. | | | | | |
| 9. | | | | | |
| 10. | | | | | |
| 11. | | | | | |

Хозяйственно-ценные признаки фасоли обыкновенной. Семена (зерна) и зеленые бобы растений потребляются населением как в свежем, так и в консервированном виде (фото 87). Такие продукты имеют приятный вкус, быстро приготавливаются и легко усваиваются организмом. В семенах содержится 28-30% белка и 18% в зеленых бобах. Кроме того содержится 2% сахара и 22 мг витаминов на 100 г массы зеленых бобов.

Скороспелые сорта фасоли обыкновенной дают возможность получения двух урожаев в год.

Благодаря высокому содержанию калия её применяют в диетическом питании при атеросклерозе и нарушениях ритма сердечной деятельности (фото 88).

Створки бобов фасоли обыкновенной используются в медицине и известны под названием *Phaseoli reticularium*. Экстракт из «стручков» понижает содержание сахара в крови и увеличивает диурез. Фасоль обыкновенная входит в сбор «Арфазетин», применяемый при диабете (фото 89).

Если обратить внимание на литературные данные, то родиной крупно-семенных видов является Американский материк, а родиной мелко-семенных - Южная Азия.

Посевная площадь в мировом сельском хозяйстве составляет 27 миллион гектаров с урожайностью 3-3.5 тонн с каждого гектара.



Фото 87, 88 и 89. **Продукты фасоли обыкновенной, используемые в кулинарии и медицине.**

Биологические свойства фасоли обыкновенной. Преимуществом фасоли обыкновенной среди полевых культур, является ее неприхотливость к посевной почве. Высеивается по всему региону Узбекистана. Бактерии, живущие в корневой системе такие как симбиозы, во время вегетации способны накапливать до 25 кг атмосферного азота в состав почвы на каждый гектар (фото 90). Растения фасоли обыкновенной устойчивы к засухе, легко переносят засуху во время бутонизации. Устьица листьев фасоли обыкновенной, в зависимости от водной обеспеченности, открываются или закрываются. Это, в свою очередь, способствует экономии воды и сохраняет плодовые органы растений.

В составе китайской фасоли содержится 27-28% белка, карбоновой воды -62%, масла -1.3-1.5% и тканей 2.8-5.2. Присутствуют все аминокислоты, представляющие состав белка. Зелень и сено являются питательными кормами для сельскохозяйственных животных. Засевается даже в тех местах, где не прорастает люцерна, и тем самым обеспечивает непрерывность в обеспечении кормами животных.



Фото 90. Профессор Н.Х.Халилов и научный сотрудник П.Х.Бобомирзаев Сам.СХИ проводят осмотр корневых клубеньков (2012г.).

Вопросы по теме занятий:

- 1.Какие хозяйственно-ценные признаки имеет фасоль обыкновенная?
- 2.Каковы требования имеет фасоль обыкновенная к почве?
- 3.Какими биологическими свойствами известна фасоль обыкновенная?

Словарь: Разновидности фасоли- ловия турхиллари; потребляются населением- аҳоли томонидан истеъмом қилинади; легко усваиваются- енгил хазм бўлиши; сердечная деятельность- юрак фаолияти; известны под названием- номи билан таниш; применяемый при диабете- диабетда қобул қилинадиган; неприхотливость к посевной почве- тупроқни фарқламаслиги; способны накапливать- йиғиш қобиляти; входящие состав белка оқсил таркибини ташкил қилувчилар; даже в тех местах- хатто шундай жойлар; непрерывность- доимийлиги.

23-лабораторное занятие.

Изучение сортовых, хозяйственно-ценных признаков и биологические свойства вигны.

Вигна китайская, или коровий горох (Виноградов Б.И. и др. 1987), однолетнее травянистое растение. В Азиатском регионе зерновая вигна (коровий горох) – *Vigna sinensis* получила наибольшее распространение (фото 91).



Фото 91. Посевы одного из сортов зерновой вигны.

Цель занятия. Научить студентов сортовым, хозяйственно-ценным признакам и биологическим свойствам вигны.

Необходимые учебные принадлежности. Литература, интернет, учебное пособие по проведению лабораторных и практических занятий по предмету селекция и семеноводство зерновых и зерно-бобовых культур, гербарии растений сортов вигны и семена, лабораторные тетради.

Сортовые признаки сортов вигны:

1. Высота и толщина стеблей соответственно от 30 до 100 см и 1,2-1,5 см.
2. Форма куста бывает прямостоячая, полулежачая, стелющаяся, выщипанная, у некоторых сортов покрыта редкими волосками, зеленой окраски (фото 92).

3. Листья в зависимости от сортов: расположенные на длинных желобчатых черешках, тройчатые, с яйцевидными прилистниками, редко опушенные, зеленой или темно-зеленой окраски.
4. Цветки бывают расположенными в пазухах листьев, образуют соцветии по 2-8 цветков на длинных прямых цветоножках.
5. Окраски цветков – от белой до фиолетовой.
6. Форма боба, по форме линейная, саблевидная, цилиндрическая; длина от 7 до 80 см, окраска желтая или коричневая. Число семян в бобах от 4 до 17. Бобы свисают вниз, с плотными створками.
7. Форма семян, овальная, почковидная, округлая, гладкая или морщинистая (фото 93).
8. Окраска семян (белая, красная, коричневая и черная).
9. Форма семенного рубчика (овальная).



Фото 92 и 93. **Сортовые признаки растений вигны.**

1-зadание. По характеристикам сортов проверить их сортовые признаки с помощью анализов гербарийных растений и по данным, приведенным выше к каждому признаку.

Хозяйственно-ценные признаки сортов вигны. Вигна предпочтительна фермерами, в частности за семена имеющую высокую всхожесть, неприхотливость растения и долгим сроком плодоношения (начиная в зависимости от сортов, с 65 до 80 дней после всходов. С каждого

растения можно собрать урожай от 0,5 до 3, 4 кг (у вьющихся). Бобы можно использовать в качестве питательного корма для животных (фото 94). Жители Западной и Центральная Африки, в тропических областях Америки, на юге и востоке Азии, в России также широко культивируют ее как кормовую культуру. А население на юге США употребляют коровий горох в пищу (фото 95). Можно употреблять не только молодые бобы, но и семена. Наиболее полезны пророщенные семена вигны, содержащие до 28% белка и 47% крахмала. Вigna также относится к лекарственным растениям.

Сбор урожая начинается обычно через 40-50 дней после всходов. Зеленые листья убирают по мере их формирования в течении месяца – полтора. Зрелые бобы убирают, когда они высыхают из них вылушивают семена. Семена вигны являются питательным компонентом в человеческой диете, а также питательным кормом для сельскохозяйственных животных.

Как другие зерновые, вигна содержит ингибитор трипсина, ограничивающий утилизацию протеина.

Протеин в семенах вигны, по сравнению с другими зерновыми, богат содержанием аминокислоты лизина и триптофана. Однако, не хватает метионина и цистина по сравнению с животным протеином. Поэтому семена вигны ценятся в качестве кормовой добавки к зерновым для усиления животного протеина.



Фото 94 и 95. Продукты вигны для кормления животных и для кулинарии.

Во многих районах мира сено вигны считается единственным высококачественным зерновым кормом для питания животных. В таких условиях вигна используется как в зеленом виде (фото 94), так и в виде

сушенного корма. Она также используется для применения в виде культуры удобрения, азотнакопителя или контроля почвенной эрозии.

Биологические свойства вигны. Вигна теплолюбивое растение, хорошо переносит полутень. Способна прорасти в любых условиях. Но только свойство накопления урожая зависит от условий проращивания. Отзывчив к влаге. В ином случае вступает свойство выброса плодоеlementов.

В общем, вигна нейтральная культура по отношению к длине дня. Открытость венчиков цветка и наличие приятного нектара способствуют привлечению насекомых. Поэтому, вигна классифицируется самоопылителем. Два или три боба вместе формируются на одной длинной плодоножке, что способствует легкой уборке предстоящего урожая.

Вследствии своей теплолюбивости вигне свойственна адаптивность к районам влажных умеренных тропиков. Она более вынослива в жарких и засушливых условиях, чем фасоль обыкновенная, но не переносит морозов. Таким образом, её можно возделывать в условиях полива и в условиях богары.

Вопросы по теме:

1. По каким сортовым признакам вигна существенно отличается по сравнению с фасолью обыкновенной?
2. Какие сорта вигны выращиваются в ваших хозяйствах?
3. Какие селекционно-семеноводческие значения имеет вигна как культура самоопылитель?

Словарь: Травянистое растение- ўт ўсимлиги; полулежачие, стелющиеся, выющиеся- ярим эгри, ер бўйлаб тарқоқ, баландга ўрмаловчи; желобчатые черешки- навсимон бандлар; пазухи листьев- баргалар кўлтиғидан; саблевидный- қиличсимон; овальная, почковидная- узун эгри, юрак симон; семенной рубчик- уруғ тумшукчаси; предпочтительно- афзалроқ; по мере их формирования- шаклланишига қараб; переносить полутень- ярим сояга чидамли; венчик цветка- гул тожи барги; длинная плодоножка- узун мева новдаси.

24-лабораторное занятие.

На основе принятой методики определить веса 1000 семян, энергию прорастания и всхожести семян ячменя.

Посевные качества семян сельскохозяйственных культур оцениваются такими показателями как чистота, вес 1000 семян, энергия прорастания и всхожести семян и другие.

Цель занятия. Изучение студентами методов определения веса 1000 семян, энергию прорастания и всхожести семян ячменя в условиях лаборатории является целью данного занятия.

Необходимые учебные предметы и лабораторные приборы. Учебные и методические пособия для проведения практических и лабораторных занятий, средние образцы семян различных сортов ячменя, лабораторные электронные весы с точностью до 0.01 измерения и специальный электронный счетчик семян (фото 96), сито, предварительно обеззараженное термостаты, чашки петри, механический опрыскиватель воды, ростильни, фильтровальная бумага, пинцет, лапаточки и уплотнитель, тетради, карандаши, стиральные резинки и линейки.



Фото 96. Весы электронно –лабораторный и специальный электронный счетчик семян.

1-работа. Подгруппы студентов берут отдельные мешочки семян средних образцов сортов ячменя с соответствующими этикетками на них для определения веса 1000 семян. Потом переписывают в свои тетради данные семян, следуя порядку работ в одном из аккредитованных центральных испытательных лабораторий для анализа качества семян сельскохозяйственных культур. Изучается правильность документов представленных на образцы семян и название хозяйств, репродукция, год урожая, происхождение, номер партии, вес семян, номер мест и другие необходимые данные заносятся в регистрационный журнал или в тетрадь.

Один студент из каждой подгруппы засыпает семена из семенного образца группы на чашку электронного прибора для счета необходимого количества семян. С помощью электронного прибора (фото 9б) получаем 2 субпробы по 500 штук семян каждая. Затем каждая взвешивается в отдельности на электронных весах с точностью до 0.01 грамма. Умножением усредненного показателя двух проб на два получают вес 1000 семян.

По ГОСТу 12042-80, данные из двух повторений объединяются и последующим делением на 2 получается средняя. С этим и определяется разница между двух повторений и сравнивается с допускаемое расхождение (табл. 26). Сравнение проводится по данным таблицы 28.

Таблица 26.

Показатели допустимые расхождения, г.

| Десятина | Единица | | | | | | | | | |
|----------|---------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
| 0 | - | 0,02 | 0,03 | 0,04 | 0,06 | 0,08 | 0,09 | 0,10 | 0,12 | 0,14 |
| 1 | 0,15 | 0,16 | 0,18 | 0,20 | 0,21 | 0,22 | 0,24 | 0,26 | 0,27 | 0,28 |
| 2 | 0,30 | 0,32 | 0,33 | 0,34 | 0,36 | 0,38 | 0,39 | 0,40 | 0,42 | 0,44 |
| 3 | 0,45 | 0,46 | 0,48 | 0,50 | 0,51 | 0,52 | 0,54 | 0,56 | 0,57 | 0,58 |
| 4 | 0,60 | 0,62 | 0,63 | 0,64 | 0,66 | 0,68 | 0,69 | 0,70 | 0,72 | 0,74 |
| 5 | 0,75 | 0,76 | 0,78 | 0,79 | 0,81 | 0,82 | 0,84 | 0,85 | 0,87 | 0,88 |
| 6 | 0,90 | 0,92 | 0,93 | 0,94 | 0,96 | 0,98 | 0,99 | 1,00 | 1,02 | 1,04 |
| 7 | 1,05 | 1,06 | 1,08 | 1,10 | 1,11 | 1,12 | 1,14 | 1,16 | 1,17 | 1,18 |
| 8 | 1,20 | 1,22 | 1,23 | 1,24 | 1,26 | 1,28 | 1,29 | 1,30 | 1,32 | 1,34 |
| 9 | 1,35 | 1,37 | 1,38 | 1,40 | 1,41 | 1,42 | 1,44 | 1,45 | 1,47 | 1,48 |

Например, получен вес семян первой субпробы сорта Кизилкурган 23.50 г. второй субпробы :24.05 г.

Общий вес двух субпроб составляет : $23,50 + 24,05 = 47.55$ или 48 г.

Фактическая разница между двух повторений: $23,50 - 24,05 = 0,55$ г.

Если общий вес (48 г), то находим 4 в столбике таблицы “Десятина”. А в строке “Единица” находим 8 и там где перекрещиваются 4 и 8 определяется 0.72 представляющая допустимой расхождении. Таким образом, разница между двух проб (0.55) меньше от допустимой расхождении (0.72). Поэтому, результат анализа считается правильным. Если разница между двумя весами больше показателя допустимой расхождении, то берется третья субпроба и полученный вес пересчитается вместе с теми двумя и разница средних снова сравнивается с допустимой расхождении.

Задание. Определите весы 1000 семян от средних образцов сортов ячменя хранящихся в запасниках лаборатории и сравните результаты с ниже приведенными литературными данными:

Абу Гофур -57 – 58 г., Саврук -58 – 60 г., Болгали 40-42.8 г, Гулназ 43.0-45.0 г, Зафар 42.6 г, Унумли арпа 48.6-60.0 г, Новосадский – 565 49 г., Лалмикор 59.5-61.8 г, Мавлоно 40.9-48.8 г, Нутанс 799 59.2-61.4 г, Темур 43.9 г, Хонакох 42.0-47.1 г. и Водка 35.5 г.

2 работа. Анализ всхожести семян сельскохозяйственных культур в условиях лаборатории проводится согласно стандарта (ГОСТ 12038-84) с помощью оптимальных температурных условий термостата (фото 11) и других требований (табл. 27.).

Таблица 27.

Определение энергии прорастания и всхожести семян ячменя

| № | Название сортов | Экспозиция | Температура выращивания, 20°C. | Освещение или темнота | Сроки определения, дни | | Результат анализа, в среднем %. | |
|---|-----------------|------------------------------|--------------------------------|-----------------------|------------------------|-----------|---------------------------------|-----------|
| | | | | | Энергия прорастания | Всхожесть | Энергия прорастания. | Всхожесть |
| 1 | | Фильтровальная бумага, песок | | Темнота | 3 | 7 | | |
| 2 | | Фильтровальная бумага, песок | | Темнота | 3 | 7 | | |
| 3 | | Фильтровальная бумага, песок | | Темнота | 3 | 7 | | |
| 4 | | Фильтровальная бумага, песок | | Темнота | 3 | 7 | | |

Анализ начинается с инструкции преподавателя о порядке анализа семян, проводимого в условиях лаборатории.

Для лучшего освоения знаний, студенты делятся на группы состоящие из 3, 6 человек в каждой в зависимости от наличия в лаборатории количества семенных образцов сортов ячменя привезенных из разных регионов и на основе этого проводятся лабораторные анализы. Потом, студенты следуя последовательности работ одного из аккредитованных центральных испытательных лабораторий проводящей лабораторный анализ показателей качества семян сельскохозяйственных культур переписывают в свои тетради данные семян (смотрите лабораторное занятие 8 и фото 13). Кроме того, нарисуют в тетрадь таблицу 28 для занесения результатов анализа.

Всхожесть семян определяется с помощью термостата. Все используемые приборы и инструменты надо обеззараживать перед началом анализа для определения всхожести. Для этого готовится раствор формалина в отношениях 2 части воды и 1 часть 40% формалина или берется технический этиловый (96%) спирт и протирается внутренняя часть термостата и остальные инструменты, посуда. Все инструменты и посуда помещается в термостат и оставляется в плотно закрытом положении. В рабочем состоянии лаборатории обеззараживание повторяется раз в 10 дней.

Один из студентов из каждой группы высыпает семена на стол из мешочка, предварительно очищенных семян образца для анализа. Студенты других групп также наблюдают за действием данного студента и повторяют параллельно в своих анализах.

Анализ предполагается проводить под наблюдением преподавателя в четырёх повторениях. Поэтому, каждый студент отбирает четыре раза по 100 семян в отдельности (четыре субпробы). Их энергия прорастания и всхожести определяется в отдельности. Результаты, средние показатели в процентах записываются в соответствующем столбце таблицы рабочей тетради.

Для проращивания семян используются пластмассовые или металлические ростильни (фото 97). Ростильни снабжаются этикетками с записью номера субпроб, а также начальные и основные дни определения всхожести.

После этого, вырезается фильтровальная бумага по размеру ростильни и укладывается внутрь, разделяются ростильни на две части с помощью перегородок или с помощью самой бумаги. Фильтровальная бумага увлажняется и размещается по 100 семян на каждую часть ростильни (фото 112). Две ростильни по два повторения каждая, вместе четыре повторения готовы для анализа одного сорта ячменя. Ростильни помещаются в работающей термостат, и один раз в сутки, во время начального помещения, ростильни выносятся из термостата и увлажняются пульвизатором.

Температура термостата (20°C), проверяется три раза в сутки: утром, в полдень и вечером и регулярно отмечаются в таблицу тетради. Необходимая температура (20°C) термостата для проращивания не должна превышать или быть ниже чем +2°C. В поддон термостата помещается сосуд с водой. Вода в сосуде поддерживается на уровне 1,5-2.0 см и вода в сосуде обновляется через 3-5 дня.

Энергия прорастания и всхожести семян в ростильнях анализируется и определяется соответственно условиям и срокам показанным в таблице 28. Результаты анализа записываются на листок по определению всхожести проб семян, представленного в приложении 4 (надо перерисовать в тетрадь).

Таблица 28.

Результаты анализа всхожести семян

| Средне арифметический процент всхожести | Допустимая разница, %. (для 4x100) |
|-----------------------------------------|---------------------------------------|
| 99 ёки 1 | + 2 |
| От 97 до -98 или от 2 до -3 | + 3 |
| От 95 до -96 или от 4 до -5 | + 4 |
| От 92 до -94 или от 6 до -8 | + 5 |
| От 88 до -91 или от 9 до -12 | + 6 |
| От 83 до -87 или от 13 до -17 | + 7 |
| От 75 до -82 или от 18 до -25 | + 8 |
| От 62 до -74 или от 26 до -38 | + 9 |
| От 39 до -61 | + 10 |

Начальное прорастание семян (энергия прорастания) и основная всхожесть по каждой субпробе определяется в отдельности. При определении начального прорастания высчитываются в отдельности нормально проросшие (фото 97) и загнившие семена с удалением последних. И при определении основной всхожести высчитываются семена проросшие, все не проросшие и подразделяются на группы (нормально проросшие, ненормально проросшие, набухшие и загнившие). Высчитывается средняя всхожесть семян четырёх субпроб. Результат анализа читается правильным, если разница между повторениями не превышает показателей ГОСТа (табл. 28). В противном случае анализ повторяется.



Фото 97. Нормально проросшие сеянцы ячменя

Задания:

1. С целью закрепления знаний приобретенных в результате изучения методики определения энергии прорастания и всхожести семян ячменя снова провести анализы с другими семенами сортов и репродукций ячменя.
2. Повторить опыты маленькой группой студентов с данными, разница которых превышает допустимую разницу ГОСТа.

Вопросы:

1. Каков порядок работ по определению веса 1000 семян ячменя?
2. Какой результат анализа по определению веса 1000 семян считается правильным?
3. Расскажите порядок лабораторного анализа для определения энергии прорастания и всхожести семян ячменя?

Словарь минимум: Энергии прорастания и всхожести семян-ўсиш куввати ва унувчанлик; сито, предварительно обеззараженное- элак, олдиндан зарарсизлантириш; с соответствующими этикетками- тегишли ёрлиғи билан; данные семян- уруғлар маълумоти; представленные на образцы семян- уруғлик намуналарига келтирилган; регистрационная тетрадь- қайд қилиш журнали; с точностью до 0.01 грамма- 0.01 грамм аниқлигидаги; субпробы – кичик намуна; ниже приведенная- қуйида келтирилади; экспозиция- фойдаланиладиган; освещение или темнота- ёруғлик ёки қоронғулик; столбец таблицы- жадвал устунига; переписывать- кўчириш; высчитывать- ҳисобини чиқариш; допустимая разница- руҳсат этилган фарқ.

25-лабораторное занятие.

Определение веса 1000 семян, энергии прорастания и всхожести семян овса по принятой методике.

Сертификат соответствия на качество семян при подготовке к посеву получают после оценки чистоты семян, веса 1000 семян, энергии прорастания, всхожести и других показателей.

Цель занятия. Изучение определения веса 1000 семян, энергии прорастания и всхожести семян овса является целью данного занятия.

Учебные предметы и лабораторные приборы, необходимые для занятия.

Учебные и методические пособия для лабораторных занятий, тетради, карандаши, стиральные резинки, линейки, семена средних образцов различного овса, металлические или пластмассовые ростильни (фото 98), прессовые лопаточки, чашки, металлическая перегородка, электронно-лабораторные весы с точностью до 0.01 и специальный счетчик семян, дезинфицированный термостат, таз для песка, лопаточка, механический опрыскиватель воды, фильтровальная бумага и пинцет.



Фото 98.

Лабораторные предметы для занятия.

1-работа. На основе маленьких групп студенты в отдельности, в стандартном порядке выбирают по одному средние образцы семян овса упакованные в мешочки с этикетками для определения веса 1000 семян. Перепись данных этикеток в тетрадь, проверка правильности данных и регистрация их в лабораторный журнал осуществляются в порядке, представленном в лабораторном занятии 10.

Один студент из каждой подгруппы засыпает семена из семенного образца группы на чашку электронного прибора для счета необходимого количества семян. С помощью электронного прибора получает 2 субпробы по 500 штук семян каждая. Затем каждый взвешивается в отдельности на электронных весах с точностью до 0.01 грамма. Умножением усредненного показателя двух проб на два получают вес 1000 семян.

По ГОСТу 12042-80, данные из двух повторений объединяются и последующим делением на 2 получается средняя. С этим и определяется разница между двух повторений и сравнивается с допустимой расхождением (табл. 29). Сравнение проводится по данным таблицы 31.

Например, получен вес семян первой субпробы сорта Узбекский широколистный 30.50 г. второй субпробы :31.20 г.

Общий вес двух субпроб составляет : $30,50 + 31,20 = 61.70$ или 62 г.

Фактическая разница между двух повторений: $31,20 - 30,50 = 0,70$ г.

Имеется в виду что если общий вес (62 г), 6 находится в столбике таблицы “Десятина”. А в строке “Единица” находится 0 и в месте пересечения 6 и 0 находится 0.90 представляемая допустимая расхождения. Таким образом, разница между двух проб (0.70) меньше допустимой расхождением (0.90). Поэтому, результат анализа считается правильным. Если разница между двумя весами больше показателя допустимой расхождением, то берется третья субпроба и полученный вес пересчитается вместе с теми двумя и разница средних сравнивается снова с допустимой расхождением.

Таблица 29.

Показатели допустимые расхождения, г.

| Десятина | Единица | | | | | | | | | |
|----------|---------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
| 0 | - | 0,02 | 0,03 | 0,04 | 0,06 | 0,08 | 0,09 | 0,10 | 0,12 | 0,14 |
| 1 | 0,15 | 0,16 | 0,18 | 0,20 | 0,21 | 0,22 | 0,24 | 0,26 | 0,27 | 0,28 |
| 2 | 0,30 | 0,32 | 0,33 | 0,34 | 0,36 | 0,38 | 0,39 | 0,40 | 0,42 | 0,44 |
| 3 | 0,45 | 0,46 | 0,48 | 0,50 | 0,51 | 0,52 | 0,54 | 0,56 | 0,57 | 0,58 |
| 4 | 0,60 | 0,62 | 0,63 | 0,64 | 0,66 | 0,68 | 0,69 | 0,70 | 0,72 | 0,74 |
| 5 | 0,75 | 0,76 | 0,78 | 0,79 | 0,81 | 0,82 | 0,84 | 0,85 | 0,87 | 0,88 |
| 6 | 0,90 | 0,92 | 0,93 | 0,94 | 0,96 | 0,98 | 0,99 | 1,00 | 1,02 | 1,04 |
| 7 | 1,05 | 1,06 | 1,08 | 1,10 | 1,11 | 1,12 | 1,14 | 1,16 | 1,17 | 1,18 |
| 8 | 1,20 | 1,22 | 1,23 | 1,24 | 1,26 | 1,28 | 1,29 | 1,30 | 1,32 | 1,34 |
| 9 | 1,35 | 1,37 | 1,38 | 1,40 | 1,41 | 1,42 | 1,44 | 1,45 | 1,47 | 1,48 |

Задание. Определите вес 1000 семян средних образцов сортов овса или элитных семян сортов и проверьте правильность результатов на основе принятой методики.

2 работа. Анализ всхожести семян сельскохозяйственных культур в условиях лаборатории проводится согласно стандарта (ГОСТ 12038-84) с помощью оптимальных температурных условий термостата (фото 11) и других требований (табл. 30).

Таблица 30.

Определение энергии прорастания и всхожести семян овес

| № | Название сортов | Экспозиция | Температура выращивания, 20°C. | Освещение или темнота | Сроки определения, дни | | Результат анализа, в среднем %. | |
|---|-----------------|------------------------------|--------------------------------|-----------------------|------------------------|-----------|---------------------------------|-----------|
| | | | | | Энергия прорастания | Всхожесть | Энергия прорастания. | Всхожесть |
| 1 | | Фильтровальная бумага, песок | | Темнота | 4 | 7 | | |
| 2 | | | | Темнота | | | | |
| 3 | | | | | | | | |
| 4 | | | | | | | | |

Анализ начинается под наблюдением преподавателя или специалиста лаборатории и осуществляется соблюдая порядок проведения анализов семян.

На основе лабораторных опытов в зависимости от наличия в лаборатории количества семенных образцов и сортов ячменя выращенных в разных регионах студенты делятся на группы из 3, 6 человек в каждом и сортов ячменя и для удобства освоения знаний.

Потом, студенты, следуя последовательности работ одного из аккредитованных центральных испытательных лабораторий проводящих лабораторный анализ показателей качества семян сельскохозяйственных культур переписывают в свои тетради данные семян (смотрите лабораторное занятие 8 и фото 13).

Кроме того, чертят в тетрадь таблицу 31 для занесения результатов анализа.

Всхожесть семян определяется с помощью термостата. Все используемые приборы и инструменты надо обеззараживать с помощью специально приготавливаемой жидкости (смотрите 2-му работу 8- занятия).

Один из студентов из каждой группы насыпает предварительно очищенные семена образца для анализа на стол из мешочка. Студенты других групп также наблюдают действие данного студента и параллельно повторяют в своих анализах.

Анализ предполагается проводить в четырёх повторениях. Поэтому, каждый студент отбирает четыре раза по 100 семян в отдельности (четыре субпробы). Их энергия прорастания и всхожести определяется в отдельности. Результаты, средние показатели в процентах записываются в соответствующем столбце таблицы рабочей тетради.

Для проращивания семян выбирается две ростильни из пластмассовых или металлических ростильней (фото 98). Ростильни снабжаются этикетками с записью номера субпроб, а также начальные и основные дни определения всхожести.

После этого, срезаются фильтровальные бумаги по размеру ростилен и укладываются внутрь, разделяя ростильни на две части с помощью перегородок или с помощью самой бумаги. Фильтровальная бумага увлажняется и размещается по 100 семян на каждую часть ростильни (фото 104). Две ростильни по два повторения каждая, вместе четыре повторений готовы для анализа одного сорта ячменя. Ростильни помещаются в работающий термостат, и один раз в сутки, во время начального помещения, ростильни выносятся из термостата и увлажняются пульвизатором.

Температура термостата (20°C), порядок наблюдения и другие условия соблюдаются по правилу (смотрите 2-ую работу 26- занятия).

Энергия прорастания и всхожести семян в ростильнях анализируется соответственно по условиям и срокам, показанным в таблице 31 и определяется их энергии прорастания и всхожести. Результаты анализа записываются в бланк по определению всхожести проб семян представленных приложении 4 (надо перерисовать в тетрадь).

Начальное прорастание семян (энергия прорастания) и основной всхожести по каждой субпробе определяются в отдельности. При определении начального прорастания нормально проросшие и загнившие семена с удалением последних считаются в отдельности. И при определении основной всхожести считаются семена проросшие, все не проросшие (фото 99) и отделяются на группы (нормально проросшиеся, ненормально проросшиеся, набухшие и загнившие). Вычитывается средняя всхожесть семян четырёх субпробов. Результат анализа читается правильном если разница между повторениями не превышает показателей ГОСТа (табл. 31). В противном случае анализ повторяется.



Фото 99. Студенты группы 4-77 Р.Ташпулатова и Г.Мансуров анализируют проросшие семена овса для определения их всхожести (2018г.).

Таблица 31.

Результаты анализа всхожести семян

| Средний арифметический процент всхожести | Допустимая разница, %. (для 4x100) |
|------------------------------------------|---------------------------------------|
| 99 или 1 | + 2 |
| От 97 до -98 или от 2 до -3 | + 3 |
| От 95 до -96 или от 4 до -5 | + 4 |
| От 92 до -94 или от 6 до -8 | + 5 |
| От 88 до -91 или от 9 до -12 | + 6 |
| От 83 до -87 или от 13 до -17 | + 7 |
| От 75 до -82 или от 18 до -25 | + 8 |
| От 62 до -74 или от 26 до -38 | + 9 |
| От 39 до -61 | + 10 |

Задания:

1. Произвольно проведите анализы семян по другим сортам и репродукциям овса для изучения методики определения энергии прорастания и всхожести.

2. Повторите свои анализы, если результаты данных значительно отличаются от допустимой разницы ГОСТа и проверьте результаты.

Вопросы:

1. Какие предметы нужны для определения веса 1000 семян овса?

2. В каком результате определения веса 1000 семян считаются неправильными?

3. В чем состоит разница между энергией прорастания и всхожести?

Словарь минимум: Сертификат соответствия- муоффилик сертификати; карета для песка – кум тоғараси; разница между двух повторений – икки такрор орасидаги фарқ; начальные и основные дни определения – дастлабки ва асосий кузатув кунлари; соблюдается по правилу – қоидага итоат этилади; соответственно по условиям и срокам – шароит ва муддатига биноан; все не проросшие – ўсмаган; набухшие и загнившие – бўккан ва чириган; методика определения – аниқлаш усули.

26-лабораторное занятие.

Определение веса 1000 семян тритикале, энергию прорастания и всхожести по принятой методике.

Вес 1000 семян, энергия прорастания и всхожести семян имеют особое значение при изучении качества посевных семян тритикале. Эти показатели устанавливаются в результате анализов проводимых в условиях лабораторий.

Вес 1000 семян сортов тритикале различается в зависимости от наследственности и условий возделывания.

Вес 1000 семян сортов тритикале определяется только в кондиционных семенах (фоты 100,101).



Фото 100. Заспакованные семена

Фото 101. Семена тритикале

тритикале

Цель занятия. Определения веса 1000 семян тритикале, энергии прорастания и всхожести являются основными целями данного занятия.

Необходимые учебные предметы и лабораторные приборы. Учебные пособия для проведения практических и лабораторных занятий, средние образцы семян из различных сортов тритикале, электронные лабораторные весы с точностью измерения до 0.01г., специальные семена, счетные электронные счетчики (фото 96), заранее дезинфицированный термостат, чашки петри, механический водо-опрыскиватель, ростильни, прокаленный песок (семена зерновых, зерно – бобовых культур

проращиваются только на песке), остиневшая кипяченая вода, пинцет, металлические разделители, лопаточки и уплотнители, тетради, карандаш, стиральные резинки и линейка.

Занятие начинается с короткого инструктажа преподавателя о порядке проведения лабораторных анализов.

Следуя порядку проведения опытов по лабораторным анализам академическая группа студентов делится на группы из 4, 6 человека в зависимости от наличия средних образцов семян различных сортов тритикале.

1-работа. На основе методики по определению веса 1000 семян тритикале, каждая группа студентов выбирает по одному мешочку с семенами средних образцов помеченный этикеткой (фото 102). Потом, в свои тетради переписывают данные семян для анализов показателей качества семян сельскохозяйственных культур. Изучение правильности документов семенных образцов лабораторий и регистрация данных осуществляются по порядку показанной в 7 – лабораторное занятие.

Один студент из каждой группы студентов высыпает семена на стол из своего заранее очищенного семенного образца. Не выбирая из этого рабочего образца отбирается 2 субпробы по 500 штук семян в каждой с помощью электронного счетчика. Их взвешивают на электронных весах с точностью до 0,01г. Умножая полученные данные на два получаем вес 1000 семян.

По ГОСТу 12042-80, данные взвешивания двух повторений, в отдельности каждая объединяются вместе и делением на два вычисляется средняя. Вместе с этим устанавливается разность между двумя повторениями и сравнивается с допустимой расхождением (таблица 32). Сравнение производится в соответствии с данными таблицы

Например, вес 1-субпробы 46,53 г.

Вес 2-субпробы 46,10 г.

Общий вес двух проб: $46,53 + 46,10 = 92,63$ или 93 г.

Установленная разница между двух повторений: $46,53 - 46,10 = 0,43$ г.

Вес двух повторений составляет 93 г. На основе этого в таблице - 32 находится 9 в столбце “Десятки” и 3 в столбце “Единицы”. На перекрещении этих двух цифр в таблице определяется 1.40, допускаемая разница. Таким образом, разница между двумя параллельными анализами (0.43) меньше допущенной расхождению (1.40), что доказывает правильность проведенного анализа. Если разница между двумя анализами больше допущенной разницы, то берется третья субпроба и полученные данные рассчитываются вместо выше полученных двух данных из двух субпроб и полученная разница средних сравнивается с допускаемой расхождением.

Таблица 32

Показатели допускаемые расхождения, г.

| Десятины | Единицы | | | | | | | | | |
|----------|---------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
| 0 | - | 0,02 | 0,03 | 0,04 | 0,06 | 0,08 | 0,09 | 0,10 | 0,12 | 0,14 |
| 1 | 0,15 | 0,16 | 0,18 | 0,20 | 0,21 | 0,22 | 0,24 | 0,26 | 0,27 | 0,28 |
| 2 | 0,30 | 0,32 | 0,33 | 0,34 | 0,36 | 0,38 | 0,39 | 0,40 | 0,42 | 0,44 |
| 3 | 0,45 | 0,46 | 0,48 | 0,50 | 0,51 | 0,52 | 0,54 | 0,56 | 0,57 | 0,58 |
| 4 | 0,60 | 0,62 | 0,63 | 0,64 | 0,66 | 0,68 | 0,69 | 0,70 | 0,72 | 0,74 |
| 5 | 0,75 | 0,76 | 0,78 | 0,79 | 0,81 | 0,82 | 0,84 | 0,85 | 0,87 | 0,88 |
| 6 | 0,90 | 0,92 | 0,93 | 0,94 | 0,96 | 0,98 | 0,99 | 1,00 | 1,02 | 1,04 |
| 7 | 1,05 | 1,06 | 1,08 | 1,10 | 1,11 | 1,12 | 1,14 | 1,16 | 1,17 | 1,18 |
| 8 | 1,20 | 1,22 | 1,23 | 1,24 | 1,26 | 1,28 | 1,29 | 1,30 | 1,32 | 1,34 |
| 9 | 1,35 | 1,37 | 1,38 | 1,40 | 1,41 | 1,42 | 1,44 | 1,45 | 1,47 | 1,48 |

Задача. Обсудить показатели по весу 1000 семян сортов тритикале, сравнивая полученные данные между подгруппами студентов и обосновать разницу.

2-работа. Каждая подгруппа студентов следуя инструкции преподавателя или опытного лаборанта ознакомливается с требованиями стандарта (ГОСТ 12038-84) для анализа всхожести семян сортов тритикале в условиях лаборатории. Изучается степень обеспеченности термостата

оптимальной температурой. Нарисует в тетради необходимые таблицы для соблюдения условий анализа и учёта результатов анализа (табл. 33).

Таблица 33.

Энергия прорастания семян тритикале и определение их всхожести

| № | Наименование сортов | Используемые предметы | Температура проращивания, 20°С. | Свет или темнота | Дни учетов, в днях | | Результаты анализа, среднее в %. | |
|---|---------------------|--------------------------------|---------------------------------|------------------|---------------------|-----------|----------------------------------|-----------|
| | | | | | Энергия прорастания | Всхожесть | Энергия прорастания | Всхожесть |
| 1 | | Закаленный и увлажненный песок | ., ., ., | Темнота | ? | ? | | |
| 2 | | Закаленный и увлажненный песок | ., ., ., | Темнота | ? | ? | | |
| 3 | | Закаленный и увлажненный песок | ., ., ., | Темнота | ? | ? | | |

Потом, студенты, следуя последовательности работ одного из аккредитованных центральных испытательных лабораторий, проводящих лабораторный анализ показателей качества семян сельскохозяйственных культур переписывают в свои тетради данные семян (смотрите лабораторное занятие 8 и фото 13).

Все используемые приборы и инструменты надо обеззараживать перед началом анализа для определения всхожести. Для этого готовится раствор формалина в отношениях 2 части воды и 1 часть 40% формалина или берется технический этиловый (96%) спирт и протирается внутренняя часть термостата и остальные инструменты, посуда. Все инструменты и посуда помещается в термостат и оставляется в плотно закрытом положении. В рабочем состоянии лаборатории обеззараживание повторяется раз в 10 дней.

Один из студентов из каждой группы высыпает семена на стол из мешочка, предварительно очищенных семян образца для анализа (фото 102).

Студенты других групп также наблюдают за действием данного студента и повторяют параллельно в своих анализах.



Фото 102. **Отбор рабочей пробы из среднего семенного образца.**

Анализ предполагается проводить под наблюдением преподавателя в четырёх повторениях. Поэтому, каждый студент отбирает четыре раза по 100 семян в отдельности (четыре субпробы). Их энергия прорастания и всхожести определяется в отдельности. Результаты, средние показатели в процентах записываются в соответствующем столбце таблицы рабочей тетради.

Анализ осуществляется под наблюдением преподавателя в четырёх кратном повторности в следующем порядке:

1. Студенты для определения энергии прорастания и всхожести семян в отдельности отбирают по 100 семян каждый (четыре субпробы).
2. Для проращивания семян выбирается две пластмассовые или металлические ростильни (фото 98). На каждую ростильню закрепляется этикетка с номером субпробы, а также начальной и основной даты дней определения всхожести.
3. Приносится и ставится на рабочий стол специальный тазик с закаленным и увлажненным песком (60 % от полной влагоемкости).
4. Песок заправляется в две ростильни толщиной 2 см и слегка придавливается и выравнивается уплотнителем.
5. С помощью металлических разделителей песок в ванночках делится на две части.
6. В песок первой ростильни раскладывается по 100 семян в каждую из двух повторностей (фото 103, 104). Вместе с двумя повторениями второй ростильни они составляют четыре повторности.
7. Ростильни с заложенными семенами нумеруются, взвешиваются на весах и их данные заносятся в лабораторные тетради студентов.



Фото 103, 104. Пластиковые ростильни для выращивания семян и закладка в них семян.

8. Ростильни помещаются в исправно работающий термостат с температурой 20⁰С. (фото 105).

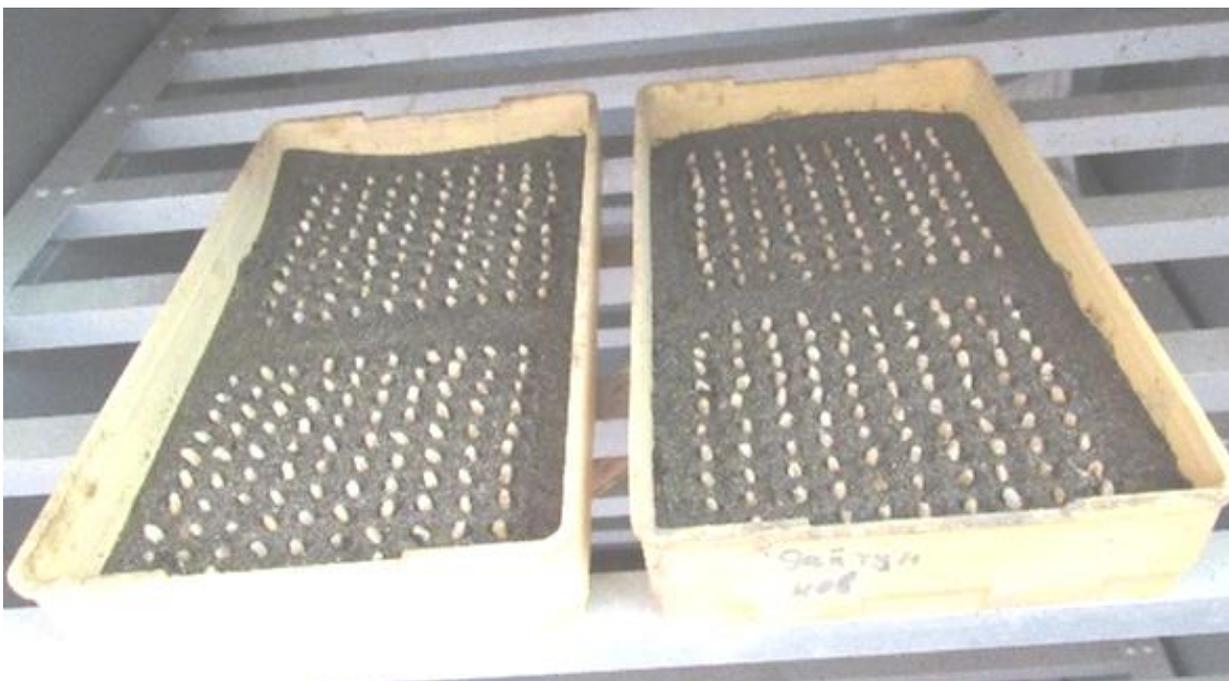


Фото 105. Образцы семян тритикале, расложенные в термостат.

9. Один раз в сутки, во время посадки семян в песок ростильни вынимаются из термостата и увлажняются пульвизатором, затем снова помещаются в термостат.

10. Три раза в сутки, утром, в полдень и вечером проверяется температура термостата (20°C) и отмечается в таблице тетради. Разница температуры термостата (20°C), предназначенная для семян не должна превышать или быть ниже $\pm 2^\circ\text{C}$. В сосуд находящийся в поддоне термостата наливается вода до уровня 1.5-2.0 см и обновливается один раз в 3-5 дня.

Таблица 34.

Результаты анализа всхожести семян

| Средне арифметический процент всхожести | Допустимая разница, % (для 4x100) |
|-----------------------------------------|--------------------------------------|
| 99 ёки 1 | + 2 |
| От 97 до -98 или от 2 до -3 | + 3 |
| От 95 до -96 или от 4 до -5 | + 4 |
| От 92 до -94 или от 6 до -8 | + 5 |
| От 88 до -91 или от 9 до -12 | + 6 |
| От 83 до -87 или от 13 до -17 | + 7 |
| От 75 до -82 или от 18 до -25 | + 8 |
| От 62 до -74 или от 26 до -38 | + 9 |
| От 39 до -61 | + 10 |

11. Анализируется и определяется энергия прорастания всхожести семян в ростильнях в соответствии с условиями и сроками показанными в таблице 34. Результаты анализа записываются на листок определения всхожести семенного образца, представленного в приложений 4 (должны перерисовать в тетради).

12. Начальное прорастание семян (энергия прорастания) и основная всхожесть по каждой субпробе определяется в отдельности. При определении начального прорастания высчитаются в отдельности нормально проросшие и загнившие семена с удалением последних. И при определении основной всхожести высчитаются семена проросшие, все не проросшие и подразделяются на группы (нормально проросшие, ненормально проросшие, набухшие и загнившие).

13. Высчитывается средняя всхожесть семян четырёх субпроб. Результат анализа читается правильным, если разница между повторениями не превышает показателей ГОСТа (табл. 34). В противном случае анализ повторяется.

Задания. Вместе повторить анализы образцов семян сортов тритикале с подгруппой, чьи результаты анализа перевышают требований ГОСТа и сравнить новые показатели с требованиями ГОСТа.

Вопросы:

1. В чем состоят посевные качества семян тритикале?
2. Можете ли вы описать методику определения веса 1000 семян?
3. Какой порядок работ имеет методика определения энергии прорастания и всхожести семян?

Словарь. Особое значение- алоҳида аҳамияти; устанавливаються- аниқланади; наследственность и условия возделывания- ирсияти ва экиш шароити; точностью измерения- ўлчов аниқлиги; прокаленный песок- тобланган кум; после короткого инструктажа- қисқа кўрсатмасидан сўнг; выбирать- танламоқ; объединять- бирлаштирмақ; проращивать- ўстирмақ; вычисляется средняя- ўртача ҳисобланади; обосновать разность- фарқни

асослаш; в отдельности- алоҳида; помещается в термостат- термостатга
жойлаштирилади; сравнить полученные данные- олинган маълумотларни
таққослаш; взвешивать- торозида тортиш; степень обеспеченности-
таъминланиш даражаси; в исправно работающий термостат- тўғри ишлаётган
термостат; представленные в приложении- иловада келтирилган.

27-лабораторное занятие.

Определение веса 1000 зерен и влажности зерна кукурузы.

Как прежние зерновые культуры вес 1000 зерен кукурузы определяется только для кондиционных семян. Влажность зерен всех селекционных форм в соответствии с требованиями нижеприведенного стандарта (фото 106) должна быть, не более 14 %.

Определение веса 1000 зерен и влажности зерен приговоренных с целью посева осуществляется в лабораторных условиях по методике стандарта ГОСТ 10467-76. Семена сельскохозяйственных культур. Сортные и посевные качества. Технические условия, показанные в 8-лабораторном занятии (фото 106).

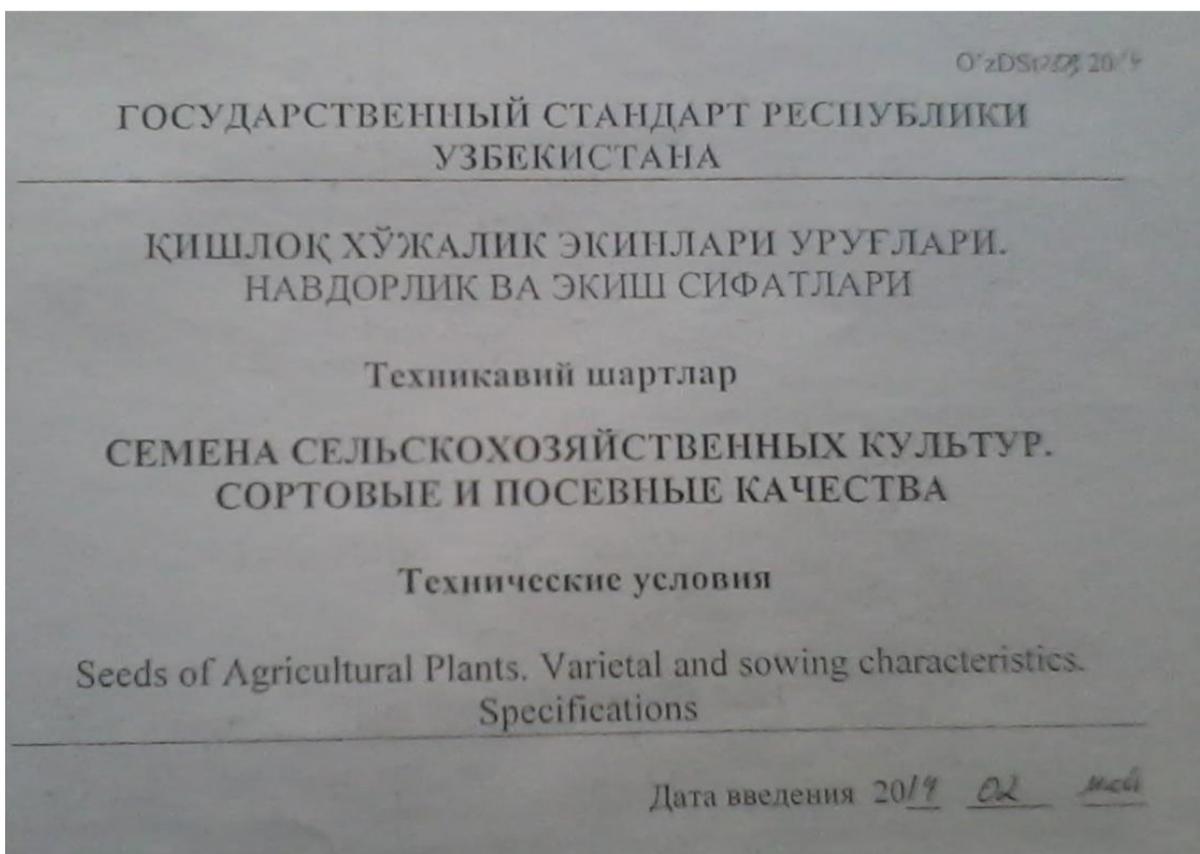


Фото 106. Государственный стандарт для качества семян сельскохозяйственных культур.

Цель занятия. Научить студентов методике определения веса 1000 зерен от среднего образца семян кукурузы и влажности в лабораторных условиях является целью занятия.

Необходимые учебные предметы и лабораторные приборы.

Пособия по проведению практических и лабораторных занятий, средние образцы разных селекционных форм кукурузы, лабораторные электронные весы с точностью до 0,01 г., сито, лабораторные сушильные шкафы с диапазонами нагрева от 100° С до 150°С, + - 2° С, мельницы лабораторные (приложение 8), металлические бюксы (фото 98), электронные охладители или эксикаторы (фото 107), песочные часы, карандаши, пинсет, стиральные резинки и линейки.

Занятие начинается с инструкции преподавателя или опытного лаборанта лаборатории.

1-работа. Каждая подгруппа студентов выбирает себя один из мешочков средних образцов сортов или гибридов кукурузы с ярлыками соответствия для определения веса 1000 семян на основе методики стандарта. Правильность данных и регистрация их в тетрадь лаборатории проводится соответственно с порядком, описанном в 7 занятии.

Один из студентов с каждой подгруппы набирает необходимое количество семян из своего образца на чашечку электронного счетчика семян. С помощью электронного счетчика получают две рабочие пробы (субпробы) по 500 зерен каждая. Затем каждая субпроба в отдельности взвешивается на электронных весах с точностью до 0,01 г. Умножая средние веса двух субпроб на два получается вес 1000 семян.

По ГОСТу 12042-80, средний показатель высчитывается делением на 2 сложенные данные весов двух повторений в отдельности. Вместе с этим устанавливается расхождение между двух повторностей и сравнивается с допустимым расхождением (табл. 35). Сравнение проводится по данным 35-таблицы.

Показатели допускаемого расхождения, г.

| Десятины | Единицы | | | | | | | | | |
|----------|---------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
| 0 | - | 0,02 | 0,03 | 0,04 | 0,06 | 0,08 | 0,09 | 0,10 | 0,12 | 0,14 |
| 1 | 0,15 | 0,16 | 0,18 | 0,20 | 0,21 | 0,22 | 0,24 | 0,26 | 0,27 | 0,28 |
| 2 | 0,30 | 0,32 | 0,33 | 0,34 | 0,36 | 0,38 | 0,39 | 0,40 | 0,42 | 0,44 |
| 3 | 0,45 | 0,46 | 0,48 | 0,50 | 0,51 | 0,52 | 0,54 | 0,56 | 0,57 | 0,58 |
| 4 | 0,60 | 0,62 | 0,63 | 0,64 | 0,66 | 0,68 | 0,69 | 0,70 | 0,72 | 0,74 |
| 5 | 0,75 | 0,76 | 0,78 | 0,79 | 0,81 | 0,82 | 0,84 | 0,85 | 0,87 | 0,88 |
| 6 | 0,90 | 0,92 | 0,93 | 0,94 | 0,96 | 0,98 | 0,99 | 1,00 | 1,02 | 1,04 |
| 7 | 1,05 | 1,06 | 1,08 | 1,10 | 1,11 | 1,12 | 1,14 | 1,16 | 1,17 | 1,18 |
| 8 | 1,20 | 1,22 | 1,23 | 1,24 | 1,26 | 1,28 | 1,29 | 1,30 | 1,32 | 1,34 |
| 9 | 1,35 | 1,37 | 1,38 | 1,40 | 1,41 | 1,42 | 1,44 | 1,45 | 1,47 | 1,48 |

Например, вес 1-субпробы из рабочей пробы семян гибрида Узбекский 400 ДР равен 122,0 г.

2-субпроба – 124,4 г.

Общий вес двух субпроб: $122,0 + 124,4 = 246,4$ или 246 г.

Здесь уместно напомнить, что если вес 1000 семян равен 100 или более граммов, то в соответствии с вышеупомянутым стандартом, допустимое расхождение высчитывает из данных таблицы по следующему:

Выбирают цифру, соответствующую десяткам и единицам суммарной массы, и к полученному значению прибавляют постоянную величину, соответствующую 100, 200, 300 и т.д.

а) На примере первой подгруппы, общий вес равен к 246 г. допускаемое расхождение находят сначала по числу 46, оно равно 0,69, затем по числу 200 (находят для цифры 2 – 0,30 и это значение увеличивается в десять раз) – $0,30 \times 10 = 3,0$. Допускаемое расхождение равно $0,69 + 3,0 = 3,69$.

Фактическая разница между двух повторений: $122,0 - 124,4 = 2,4$ г.

Если, разница между двумя субпробами (2,4) больше допустимого расхождения (3,69), то берется третья субпроба и анализ продолжается.

Разница между результатами субпроб анализируемой первой подгруппы меньше допустимого расхождения. Поэтому, результат (246 г.) принимается правильным и записывается в лабораторную тетрадь.

1-задание. Установите вес 1000 семян из образцов самоопыленных линий кукурузы, родительских форм или гибридов, проверьте правильность результатов по методике.

2-работа. Для определения влажности семян также последуют анализы, установленные по методике стандарта. Здесь, студентам потребуется начертить в свои тетради таблицу, для заполнения первичными и окончательными данными (табл. 36).

Таблица 36.

Таблица для вычисления влажности семян

| № проб а | Масса бюкса , г. | Вес семян субпробы , г. | Вес бюкса с семенами субпробы, г. | | Потеря влаги | | Средняя влажность , %. |
|----------|------------------|-------------------------|-----------------------------------|--------------------|--------------|--------------|------------------------|
| | | | До высушивани я | После высушивани я | В грамма х | В процента х | |
| 1 | | | | | | | |
| 2 | | | | | | | |

Методика анализа основана на взвешивании раздробленных, измельченных и высушенных семян в сушильном шкафе (фото 107). Для этого студенты каждой подгруппы выбирают 50 граммовую пробу из второго семенного образца помещенного в пластмассовую или стеклянную посуду (фото 109). Данная проба семян делится на две равные части. Первая часть используется для анализа. Вторая часть помещается в стеклянный сосуд с крышкой и сохраняется до получения результатов анализа. Это может быть использовано только в случае необходимости в третьей субпробе в результате анализа.

Семена измельчаются в лабораторной мельнице в течении 60 секунд. С помощью электронных весов получают 2 субпробы измельченных семян по 5 граммов каждая. Они помещаются в заранее высушенные, взвешенные и пронумерованные металлические бюксы (фото 98). Затем эти бюксы

раскладываются в нагретый (до 150° С) сушильный шкаф. Крышки бюксов ставят рядом с бюксами или под ними. Дверь сушильного шкафа плотно закрывается. После устойчивого показания температуры 150°, устанавливается время сушки. Сушка проводится в течении 20 минут при температуре 150° С. С окончанием время просушки бюксы вынимаются из шкафа и закрываются крышками. Охлаждение бюксов проводится в эксикаторах (фото 107). Для этого бюксы расставляются в эксикаторы и охлаждаются в течении 15-20 минут. После охлаждения бюксов они снова взвешиваются. Определяется вес потерянной влаги путем вычета разницы веса бюкса после высушки от веса бюкса до высушки.



Фото 107. Лабораторные охладители.

Процент влажности семян определяется путем умножения потерянной влаги на 100 и полученное произведение делят на первоначальный вес семян (5.0г).

Например, если потерянная влажность бюкса №1 составит 0,67 г., ее надо будет умножить на 100. Полученное 67 делится на первоначальный вес

субпробы, то есть на 5 г. и определяется влажность 13,4%. В таком же порядке, потерянная влага 0,65 г второго бюкса №2 умножается на 100 и путем деления результата 65 на первоначальные 5 г определяется 13,0%. Теперь, сложив оба результата, получается: $13,4 + 13,0 = 26,4$. Результат делится на 2 и устанавливается средняя влажность 13,2 %.

Разница между двух проб: $13,4 - 13,0 = 0,4$.

Показатель разницы между двух проб не должен превышать 0,5 %. По стандарту, такой результат указывает об окончании анализа. В том случае, если разница влажности выше 0,5 %, то продолжается анализ со второй частью пробы отобранной на стеклянную чашку. Анализы продолжают до тех пор пока разница влажности не будет ниже 0,5 %. В примере проведенного анализа средний показатель между двумя пробами, результат можно переписать в клетку таблицы среднего показателя влажности.

Задание 2. Провести повторный анализ с другими селекционными формами кукурузы для закрепления методики определения влажности.

Вопросы:

1. Когда и почему определяется вес 1000 семян?
2. Какой результат анализа по определению влажности считается правильным?

Словарь: Ниже приведенный-куйида келтирилган; селекционные формы- селекцион шакллар; инструкция-йўриқнома; вычитывать- айириш; сложенные данные- жамланган маълумотлар; вышеупомянутый- юқорида эслатилган; последую анализы- таҳлиллар давом эттирилади; раздробленный- майдаланган; с уверенностью- ишонч билан.

28-лабораторное занятие.

Определение энергии прорастания и всхожести кукурузы.

Всхожесть семян кукурузы являясь одним из основных посевных качеств показывает биологическую и хозяйственную ценность семян (фото 108).

Энергия прорастания также учитывается для окончательной оценки посевных качеств семян. Они, определяются в процентном отношении количества проросших здоровых семян от общего количества семян взятых для проращивания.



Фото 108. **Виды початков и семян кукурузы**

Посевные качества семян кукурузы оцениваются на основе данных лабораторного анализа.

Цель занятия. Научить студентов методике определения энергии прорастания и всхожести семян кукурузы в условиях лаборатории является целью занятия.

Необходимые учебные предметы и лабораторные приборы. Учебные пособия для практических и лабораторных занятий, средние образцы семян сортов и гибридов кукурузы, лабораторные весы с точностью до 0,01 г. и специальные семена, счетные электронные приборы, предварительно обезвреженный термостат, разные пластиковые чашечки (фото 103), механический пульвизатор воды, ростильни, закаленный песок (семена зерно-бобовых культур проращиваются только на песке), остывшая кипяченая вода, пинцет, металлические перегородки, лопаточки и прессовщик песка, тедрадь, карандаш, стиральная резинка, линейка.

Занятие начинается короткими инструкциями преподавателя о лабораторном анализе.

Лабораторные анализы проводимые с участием академических групп должны проводиться с делением студентов на подгруппы от 4, 6 человек в каждой в зависимости от наличия средних образцов семян сортов и гибридов кукурузы в распоряжении лаборатории.

Анализ всхожести семян в условиях лаборатории осуществляется по методике разработанной стандартом (ГОСТ 12038-84).

Один человек из каждой подгруппы студентов по показанию специалиста лаборатории с помощью весов выделяет 2 рабочие пробы по 200 граммов каждый из мешочка содержащий средний образец семян (фото 109).



Фото 109. Старший лаборант аккредитированной центральной испытательной лаборатории Тожибаева Мавлюда и практикант, студент 3 курса Базорова Севара выделяют рабочие пробы из среднего образца семян.

Рабочие пробы по порядку номеруются римскими цифрами (I и II) на бумажных этикетках.

Первая рабочая проба используется для анализа энергии прорастания и всхожести семян. Вторая рабочая проба оставляется в стороне для анализа других показателей качества семян.

Далее, студенты выделяют четыре субпробы в маленьких чашечках из первой рабочей пробки по 50 штук семян каждый для посева в четырех - кратной повторности (фото 110).



Фото 110. Лаборант аккредитированной центральной испытательной лаборатории Ахунджанова Малохат и практикант, студент 3 курса ТашГАУ Жумаева Надира засевают семена субпроб в ростильнях.

Высеваются семена из маленьких чашечек на заготовленные ростильни с влажным песком. Посев, закладка семян на песок проводится по порядку размещения в двух повторениях по 50 семян каждый на две части ростильни. Посеянные семена покрываются песком, слегка пресуются, выравниваются с помощью прессировщика песка. Каждая ростильня номеруется, наклеивается дата посева.

Всхожесть семян определяется с помощью термостата. Подгруппы студентов повторно ознакамливаются с обеззараживанием и порядком обеззараживания термостата и других рабочих предметов (по данным 8-занятия).

Проращивания семян осуществляются в специальном термостате (фото 98) с оптимальной температурой (25°C) и другими требуемыми условиями (табл. 37).

Таблица 37.

Энергия прорастания семян кукурузы и определение их всхожести

| № | Наименование сорта или гибрида | Используемые предметы | Температура проращивания, 25°C. | Свет или темнота | Дни учетов, в днях | | Результаты анализа, среднее в %. | |
|---|--------------------------------|-----------------------|---------------------------------|------------------|---------------------|-----------|----------------------------------|-----------|
| | | | | | Энергия прорастания | Всхожесть | Энергия прорастания | Всхожесть |
| 1 | | Песок | ., ., ., | Темнота | 4 | 7 | | |
| 2 | | Песок | ., ., ., | Темнота | 4 | 7 | | |
| 3 | | Песок | ., ., ., | Темнота | 4 | 7 | | |
| 4 | | Песок | ., ., ., | Темнота | 4 | 7 | | |

Подгруппы выставляют свои ростильны с посеянными семенами на полках работающего термостата.

Температура термостата (25°C), проверяется три раза в сутки: утром, в полдень и вечером и регулярно отмечается в таблицу тетради. Требуемая температура (25°C) термостата для проращивания не должна превышать или быть меньше, чем +2C°. В поддон термостата помещается сосуд с водой. Уровень воды в сосуде поддерживается на высоте 1,5-2.0 см и вода в сосуде обновляется через 3-5 дней.

Энергия прорастания и всхожести семян в ростильнях анализируются соответственно с условиями, и сроком показанным в таблице 37 и определяется их энергия прорастания и всхожести. Результаты анализа

записываются на листок по определению **качества проба семян** представленных в приложении 4 (надо перерисовать в тетрадь). Начальное прорастание семян (энергия прорастания) и основная всхожесть по каждой субпробе определяются в отдельности. При определении начального прорастания, нормальнопроросшие и загнившие семена высчитываются с удалением последних. И при определении основной всхожести считаются семена проросшие, все не проросшие подразделяются на следующие группы (нормально проросшие, ненормально проросшие, набухшие и загнившие). Высчитывается средняя всхожесть семян четырёх субпроб. При умножении среднего показателя на два получается результат и записывается в столбик результатов анализа предыдущей таблицы.

Результаты анализа считаются правильными, если разница между повторениями не превышает показатели ГОСТа (табл. 38). В противном случае анализ повторяется.

Таблица 38.

Результаты анализа всхожести семян

| Средний арифметический процент всхожести | Допустимая разница, %. (для 4x100) |
|------------------------------------------|---------------------------------------|
| 99 или 1 | + . 2 |
| От 97 до -98 или от 2 до -3 | + . 3 |
| От 95 до -96 или от 4 до -5 | + . 4 |
| От 92 до -94 или от 6 до -8 | + . 5 |
| От 88 до -91 или от 9 до -12 | + . 6 |
| От 83 до -87 или от 13 до -17 | + . 7 |
| От 75 до -82 или от 18 до -25 | + . 8 |
| От 62 до -74 или от 26 до -38 | + . 9 |
| От 39 до -61 | + . 10 |

Например, проверяется правильность результатов первой подгруппы студентов по анализу семян гибрида Узбекистан 400 ДП. Всхожесть по

повторениям получается: 96,0; 96,0; 96,0 и 96,5 %. Из результатов видно, что разница между повторениями меньше допустимой ± 4 , показанной в таблице 38. Поэтому, результаты анализа первой подгруппы с семенами гибрида Узбекистан 400 ДП считается правильным.

Задания.

1. Повторить анализы с другими семенами сортов и гибридов кукурузы с целью закрепления знаний полученными со стороны студентов по определению энергии прорастания и всхожести семян кукурузы.

2. Повторить снова анализы семян в подгруппе, если результат не соответствует требованиям ГОСТу.

Вопросы:

1. Из каких пунктов состоит таблица показанная в приложении 4 для заполнения результатов анализа?

2. Как определяется энергия прорастания семян?

3. Как определяется всхожесть семян?

4. Для чего используется вторая рабочая проба?

Словарь: Общее количество- умумий сони; на основе данных- маълумотлар ососида; целью занятия- машғулот мақсади; закаленный песок- тобланган кум; остывшая кипяченая вода- қайнатилиб совутилган сув; короткая инструкция- қисқа йўлланма; наличие средних образцов- ўртача намуналарнинг борлиги; римские цифры- рим рақами; оставляется в стороне- четда қолдирилади; дата посева- экиш саналари; покрывается песком- кум билан ёпилади; регулярно отмечается- даврий қайд қилинади; поддерживается на высоте- маълум баландликда тутилади; нормально проросшие- етарлича ўсган; считается правильным- тўғри деб ҳисоблаш.

29-лабораторное занятие.

Определение веса 1000 семян, энергию прорастания и всхожести сорго.

Цель занятия. Ознакомление студентов методикой определения веса 1000 семян, энергии прорастания и всхожести в сортах сорго является целью занятия.

Вес 1000 семян сорго определяется только в кондиционных семенах.

Необходимые учебные предметы и лабораторные приборы. Учебные и методические пособия для практических и лабораторных занятий. Средние образцы семян разных сортов сорго, лабораторные электронные весы с точностью до 0.01 г. (фото 96), заранее дезинфицированный термостат, лабораторные чашечки, механический пульвизатор, ростильни, увлажненный песок, металлические перегородки, фильтровальные бумаги, пинцет, лопаточка и пресовщики (фото 111), карандаши, резинки и линейки.



Фото 111. Необходимые рабочие предметы для лабораторного анализа.

Занятие начинается с инструкцией специалиста лаборатории о порядке выполнения лабораторного анализа.

Для наиболее полного понимания лабораторных анализов студенты группы делятся на подгруппы из 3, 6 человек каждая в зависимости от собранных в лаборатории средних образцов семян сорго разных сортов.

1-работа. Подгруппы студентов на основе стандарта, по одному выбирают из мешочков содержащиеся в них средние образцы семян сорго с соответствующими этикетками для определения веса 1000 семян. Потом, следуя порядку работ одного из аккредитованных центральных испытательных лабораторий для анализа качества семян сельскохозяйственных культур (фото 13), переписывают в свои тетради данные семян. В испытательных лабораториях изучается правильность прикрепленных документов и в регистрационную тетрадь вносится название хозяйства, сорта, репродукции, года урожая, происхождения, партии и веса семян, номера места и другие требуемые стандартом данные.

Один из студентов подгруппы высыпает на стол семена из семенного образца, прошедшего анализ на чистоту семян. Из этой рабочей пробы, без отбора, выделяется 2 субпробы по 500 штук каждая. Они взвешиваются на электронных весах с точностью до 0,01 г. Умножая полученные данные на два устанавливают вес 1000 семян.

По ГОСТу 12042-80, данные из двух повторений объединяются и последующим делением на 2 получается средняя. С этим и определяется расхождение между двух повторений и сравнивается с допустимым расхождением (табл. 39). Сравнение проводится по данным таблицы 41.

Например: 1- вес семян первой субпробы - 16.68 г.

2- второй субпробы :17.05 г.

Общий вес двух субпроб составляет: $16.68 + 17.05 = 33.73$ или 34 г.

Фактическое расхождение двух повторений: $17.05 - 16.68 = 0,37$ г.

Имеется в виду, что если общий вес (34 г), 3 находится в столбике таблицы “Десятина”. А в строке “Единица” находится 4 и в месте

пересечения 3 и 4 находится 0.51, представляя допустимое расхождение. Таким образом, разница между двух проб (0.37) меньше допустимого расхождения (0.51). Поэтому, результат анализа считается правильным. Если разница между двумя весами больше показателя допустимого расхождения, то берется третья субпроба и полученный вес пересчитывается вместе с теми двумя и разница средних сравнивается снова с допустимым расхождением.

Таблица 39.

Показатели допустимых расхождений, г.

| Десятина | Единица | | | | | | | | | |
|----------|---------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
| 0 | - | 0,02 | 0,03 | 0,04 | 0,06 | 0,08 | 0,09 | 0,10 | 0,12 | 0,14 |
| 1 | 0,15 | 0,16 | 0,18 | 0,20 | 0,21 | 0,22 | 0,24 | 0,26 | 0,27 | 0,28 |
| 2 | 0,30 | 0,32 | 0,33 | 0,34 | 0,36 | 0,38 | 0,39 | 0,40 | 0,42 | 0,44 |
| 3 | 0,45 | 0,46 | 0,48 | 0,50 | 0,51 | 0,52 | 0,54 | 0,56 | 0,57 | 0,58 |
| 4 | 0,60 | 0,62 | 0,63 | 0,64 | 0,66 | 0,68 | 0,69 | 0,70 | 0,72 | 0,74 |
| 5 | 0,75 | 0,76 | 0,78 | 0,79 | 0,81 | 0,82 | 0,84 | 0,85 | 0,87 | 0,88 |
| 6 | 0,90 | 0,92 | 0,93 | 0,94 | 0,96 | 0,98 | 0,99 | 1,00 | 1,02 | 1,04 |
| 7 | 1,05 | 1,06 | 1,08 | 1,10 | 1,11 | 1,12 | 1,14 | 1,16 | 1,17 | 1,18 |
| 8 | 1,20 | 1,22 | 1,23 | 1,24 | 1,26 | 1,28 | 1,29 | 1,30 | 1,32 | 1,34 |
| 9 | 1,35 | 1,37 | 1,38 | 1,40 | 1,41 | 1,42 | 1,44 | 1,45 | 1,47 | 1,48 |

Задание 1. Подгруппы студентов сравнивают результаты проанализированных данных по весу 1000 семян и обосновывают существующую разность, основываясь на научные и практические знания.

2-работа. Анализ энергии прорастания и всхожести семян сорго в условиях лаборатории осуществляется по разработанному государственному стандарту (ГОСТ 12038-84) методики высева семян в фильтрованной бумаге (фото 112), в рулоне фильтровальной бумаги или в увлажненном песке.



Фото 112. Выращивание семян с помощью фильтровальной бумаги.

Один студент из подгруппы студентов, следуя указания специалиста лаборатории, отделяет на чашечки 4 субпробы, по 100 семян каждая, из 250 граммового рабочего образца семян. Эти субпробы нумеруются по порядку римскими цифрами (I, II, IV и V).

Семена субпроб из маленьких чашечек высеваются на песок, в ростильни, приготовленные для посева семян (фото 113). Посев проводится с закладкой семян на песок, разделённый на две части ростильни, по 100 семян в двух повторностях каждая. После закладки семян, их покрывают песком и с помощью уплотнителя легко уплотняют, выравнивая поверхность песка (фото 98). Каждая ростильня нумеруется, на них даже пишется даты посева.

Всхожесть семян определяется с помощью термостата. Студенты подгруппы повторно ознакамливаются с обеззараживанием и порядком дезинфекции термостата и других рабочих предметов (на основе данных 8 занятий).

Проращивание семян выполняется в специальной термостате (фото 11), оптимальной температуре (25°C) и в других требуемых условиях (табл. 40).

Определение энергии прорастания и всхожести семян сорго

| № | Название сортов | Экспозиция | Температура выращивания, 25°C. | Освещение или темнота | Сроки определения, дни | | Результат анализа, в среднем %. | |
|---|-----------------|------------|--------------------------------|-----------------------|------------------------|-----------|---------------------------------|-----------|
| | | | | | Энергия прорастания | Всхожесть | Энергия прорастания. | Всхожесть |
| 1 | | Песок | ., ., ., | Темнота | 4 | 8 | | |
| 2 | | Песок | ., ., ., | Темнота | 4 | 8 | | |
| 3 | | Песок | ., ., ., | Темнота | 4 | 8 | | |
| 4 | | Песок | ., ., ., | Темнота | 4 | 8 | | |

Подгруппы помещают ростильни с посеянными семенами на полки работающего термостата (фото 105).

Температура термостата (25°C), проверяется три раза в сутки: утром, в полдень и вечером и регулярно отмечают в таблицу тетради. Требуемая температура (25°C) термостата для проращивания не должна превышать или быть меньше, чем +2C°. В поддон термостата помещается сосуд с водой. Уровень воды в сосуде поддерживается на высоте 1,5-2.0 см и вода в сосуде обновляется каждые 3-5 дня.

Энергия прорастания и всхожести семян в ростильнях (фото 113) анализируется соответственно с условиями, и срокам показанными в таблице 40 и определяется их энергия прорастания и всхожести. Результаты анализа записываются на листок по определению **всхожести пробы семян**, представленных в приложении 4 (надо перерисовать в тетрадь и с помощью специалиста данные заполняются).

Начальное прорастание семян (энергия прорастания) и основная всхожесть по каждой субпробе определяется в отдельности. При определении начального прорастания, нормально проросшие и загнившие семена высчитываются с удалением последних. И при определении основной всхожести считаются семена проросшие, все не проросшие подразделяются

на следующие группы (нормально проросшие, ненормально проросшие, набухшие и загнившие). Высчитывается средняя всхожесть семян четырёх субпроб.

Результат в процентном показателе отмечается в столбике результата анализа в выше представленной таблице. Результаты анализа считаются правильными, если разница между повторениями не превышает показателей ГОСТа (табл. 41). В противном случае анализ повторяется.

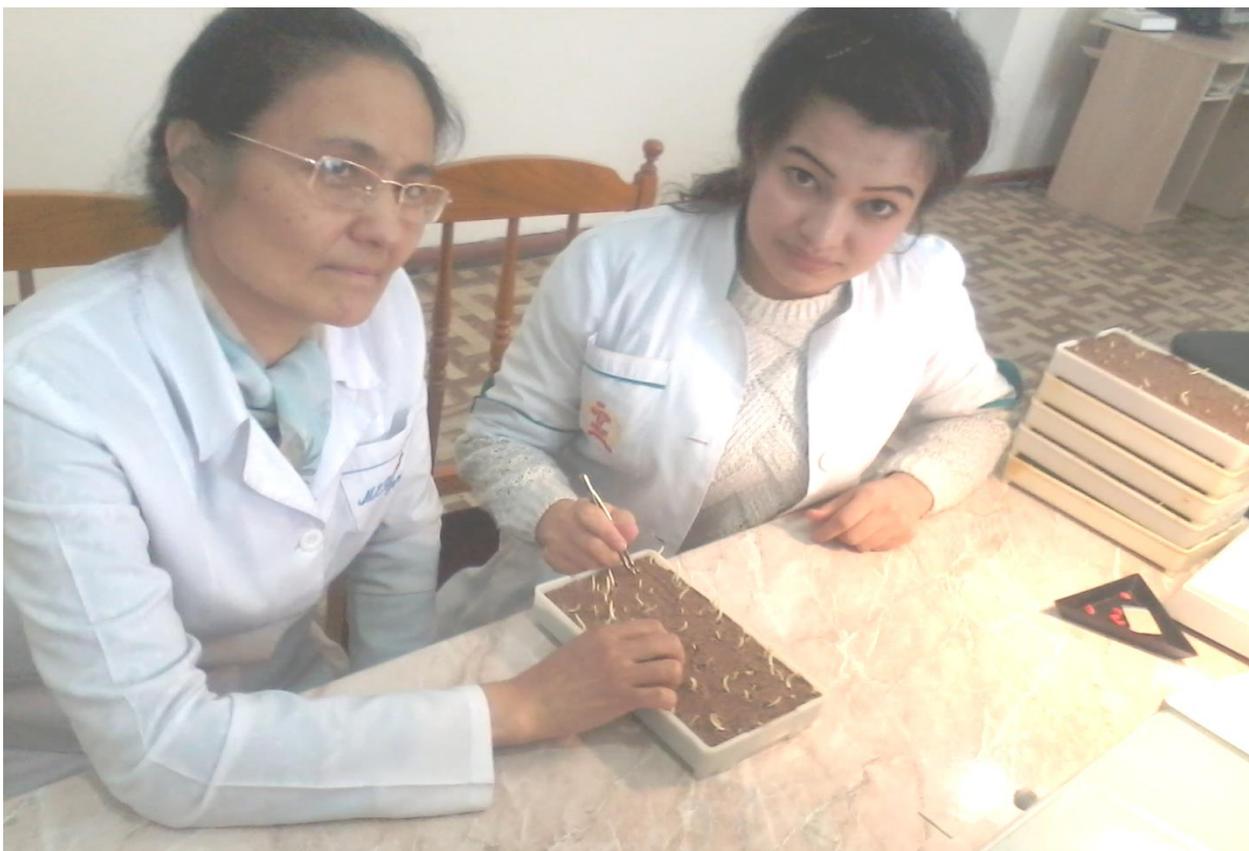


Фото 113. Лаборанты центральной аккредитованной испытательной лаборатории Арипова Насиба апа и Гофурова Насиба анализируют энергию прорастания семян сорго.

Например, первая подгруппа студентов проверяет правильность результатов анализа по сорту карлик Узбекистан. Всхожесть по повторениям: 95,7; 96,0; 95,0 и 95,5 %. Из результатов видно, что разница между повторениями меньше чем разница ± 4 , показанная в таблице. Поэтому, результаты анализа данной подгруппы по сорту карлик Узбекистан считаются правильными.

Результаты анализа всхожести семян

| Средний арифметический процент всхожести | Допустимая разница, %. (для 4x100) |
|------------------------------------------|---------------------------------------|
| 99 или 1 | + 2 |
| От 97 до -98 или от 2 до -3 | + 3 |
| От 95 до -96 или от 4 до -5 | + 4 |
| От 92 до -94 или от 6 до -8 | + 5 |
| От 88 до -91 или от 9 до -12 | + 6 |
| От 83 до -87 или от 13 до -17 | + 7 |
| От 75 до -82 или от 18 до -25 | + 8 |
| От 62 до -74 или от 26 до -38 | + 9 |
| От 39 до -61 | + 10 |

Задание 2. Каждая подгруппа проверяет записанные в тетраду значения изменения температуры термостата и уровень воды в поддоне термостата в днях до анализа.

Вопросы:

1. В каком порядке определяется вес 1000 семян сорго?
2. Есть ли разница в методиках по определению всхожести между кукурузой и сорго?
3. Почему предусмотрена периодическая проверка температуры и уровень воды в термостате?
4. Для чего нужен пульвизатор?

Словарь: Механический пульвизатор - механик сув сепгич; прессовщик - зичлагич; сельскохозяйственные культуры - кишлоқ хўжалиги экинлари; римские цифры - рим рақамлари; приготовленный - тайёрланган; повторение - такрор; единица - бирлик; расхождение - фарқланиш; проверяется снова - яна тенглаштирилади; даты посева - экиш саналари; проращивание семян - уруғни ўстириш; в поддоне термостата - термостат таглигида.

30-практическое занятие.

Изучение проведения апробации семенных посевов зерновых культур.

В нашей республике установлен постоянный контроль за сохранение высокого урожая сортовых семян и урожая сортов. Проводится апробация семенных посевов культур для определения качества сортовых семян (фото 114 и 115).



Фото 114 и 115. Апробация проводимая на посевах пшеницы и кукурузы.

В государственном законе об апробации семеноводстве дано следующее определение: «**Проведение апробации** – это исследование, проводимое на поле для установления генетической (сортовой) чистоты, устойчивости болезни, вредителей и общего состояния посевных семян».

Соответственно к правилам сортового и семенного контроля, хозяйства не должны высевать семена негодных к посеву, с низкими качествами семян сортов.

Цель занятия. Студентов учат порядку проведения апробации на семенных посевах зерновых культур.

Нужные учебные пособия. Лекционные тетради, инструкция по проведению апробации зерновых культур (приложение 10), руководство по проведению лабораторных и практических занятий по предмету селекции и семеноводству зерновых культур, пробные снопы растений отобранных из семенных посевов зерновых культур, тетради и карандаши.

1-работа. Студенты группы разделяются на подгруппы по 6 человек в каждой. Ознакомляются с инструкцией проведения апробации. Один студент из каждой группы, выполняет обязанности агронома – апробатора прошедший специальную подготовку перед апробацией и имеющий соответствующий документа. Агрономы- апробаторы каждой группы по инструкции знакомят студентов своей группы с работой: подготовка к проведению апробации, отбор проб, изучение проб и полевых наблюдений, документация результатов изучения, сдачи документов к месту назначения выполняемых в полевой апробации.

2-работа. Студенты из инструкции в свои практические тетради переписывают порядок работ выполняемых работ по подготовке к проведению апробации, отбору проб, изучение проб и полевых наблюдений, документация результатов изучения, сдачи документов к месту назначения. При этом, по первой работе: наличие документов семенного посева хозяйства, засорённости посева с семян других сортов или гибридов, при необходимости организовать прополку для чистосортности и идентичности вида а также проверку пространственной изоляции.

По второй работе, то есть отбору проб: отбор апробационных сноп (фото 116) по пшенице, ячменю, тритикале и овса производится в начале восковой спелости зерна (по кукурузе во время формирования конституции зерна, окраски зерна и стержню початка). При этом, они по диагонали поля, примерно в одинаковых промежутках расстояния между 150 точками вырывают 1500 нормально развитых растений и образуют одного снопа. Из 450 гектара вышеупомянутых культур отбирается один апробационный сноп. По кукурузе из 50 гектаров, по диагонали из поля отбирают 250 початков, из 25 точек по 10 початков и анализируют.



Фото 116. Апробационные снопы отобранные студентами во время их практики.

Студенты, кроме этих, упомянутых работ также должны запомнить что агроном – апробатор снабжает каждый сноп с соответствующими этикетками и нужными записями. Также обращает внимания по глазомерной оценки его на степень загрязнение поля сорняками: если сорняков совсем нет – 0; незначительно встречаются – 1; в средней наличии их – 2 а если очень много – 3.

В третьей работе, студенты используя пособие или литературу изучают и переписывают в свои тетради порядок анализа сноп (фото 117,118), документацию результатов анализа и отправки документов к месту назначения. В этом, проверка апробационного снопа или во время анализа выделяются стебли растений на ниже следующие группы:

1. Нормально развитые стебли растений апробируемого сорта.
2. Растения других сортов, разновидностей и видов данной культуры.
3. Больные и поврежденные стебли сорта.
4. Трудно выделяемые стебли культурных растений.
5. Трудно выделяемые стебли сорных растений.

6. Стебли запрещенные (карантинные) растения.
7. Стебли самых опасных сорных растений.



Фото 117 и 118. Проверка снопов.

В следующую очередь, определяются процентное количество растений в каждой группе.

На основе полученных данных заполняется апробационный акт (приложение 10).

Полевой журнал также сдается вместе с апробационным актом. Апробационный акт заполняется в двух экземплярах: один для хозяйства а другой отправляется в районное агропромышленное объединение.

1-задание. Изучить инструкции апробацию или литературу: ширину границ (изоляции) для культур, группировки анализированных растений, прикрепление им этикетки и назначение семян подверженных к заболеванию.

Семена считаются негодными к заготовке семенного материала в ниже приводимых состояниях:

1. Если общая смесь трудно выделяемых культурных растений будет более 5 %.
2. Если общая смесь трудно выделяемых сорных растений более 3 %.
3. Если пшеница и ячмень загрязнен черной головней более 2 % или твёрдой головней более 5 %.

Также, элитные посевы пшеницы, ячмень, овес повреждены пыльной головней более 0.1 % или элитные посевы пшеница, ячмень и овес

повреждены твердой головней более 0.5 %, то их семена считаются непригодными в качестве элиты.

В такой ситуации апробатор в общем порядке составит акт непригодности.

Если более 85 % признаки початок проявляют однородность, то указывают разновидность (зубовидные, кремнистые и так далее) в акте кукурузы. В ином положении дел, то есть, однородность початков оказывается менее 85 % (в среднем из двух повторений) акт апробации оформляется как «Смесь разновидностей».

Вопросы к теме занятия:

1. Из каких работ состоит подготовка посева к апробации?
2. Какие документы требуются для проведения апробации?
3. Какая информация заносится в полевой журнал?

Словарь: Сортовые семена – навдор уруғлар; сортовой и семенной контроль- нав ва уруғ назорати; семенные посевы - уруғлик экинлари; прополки для чистосортности – нав тозалиги учун ўтоқ қилиш; к месту назначения – керакли жойга; один сноп- бир боғлам намунаси; черная головня- қора куя; акт непригодности- яроқсизлик акти; составить акта- акт тузиш.

Словарь некоторых ключевых терминов

| Названия терминов | На русском языке | На узбекском языке | На английском языке | На немецком языке |
|------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Апробация – | Исследование, проводимое на поле с целью определения генетической (сортовой) чистоты растений, устойчивости к болезням, вредителям и общего состояния семян, предназначенных для заготовки посевных семян. | Ўсимликларнинг генетик (нав) жихатидан қанчалик тоза эканлигини, касалликларга, заракунадаларга чидамлилиги ва экишга мўлжаланган уруғликнинг умумий холатини аниқлаш мақсадида далада ўтказиладиган тадқиқот. | Research conducting in the field with the purpose of determination the genetic purity rate (grade) of plants, resistance to diseases, pests and the general state of seeds, designated to the planting. | Eine Feldforschung zur Bestimmung der genetischen Reinheit (Grad) der Pflanzen, der Widerstandsfähigkeit gegen Krankheiten, Schädlinge und des allgemeinen Zustands der Aussatz zur Ernte des bestimmten Samen. |
| Биологическое загрязнение сорта – | Загрязнение происходящее в результате естественных скрещиваний одного сорта с другим сортом или культурой и случайных мутаций. | Навнинг бошқа нав ёки экин билан табиий чангланиши ва кичик мутациялар натижасида кечадиган ифлосланиш. | Natural pollination of the variety with other variety or crop taking place in the result of accidental mutations. | Die natürliche Bestäubung der Sorte mit anderen Sorten oder Ernten und Verschmutzungen findet aufgrund der kleinen Mutationen statt. |
| Вариация – | Качественные или количественные изменения признаков. | Белгининг сифат ва миқдор жихатидан ўзгариши. | Quality and quantity altering of traits. | Veränderung die Qualität und Quantität nach dem Merkmale. |
| Гетерозис – | Мощность, жизнеспособность и | Биринчи бўғин (F_1) дурагайининг ота ва она | Becoming vigorous, viability and productivity | Die Leistungsfähigkeit, Lebensfähigkeit und |

| | | | | |
|---------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| | продуктивность первого поколения гибридов (F ₁) по сравнению с родительскими организмами. | организмларга нисбатан кучли, ҳаётчан ва маҳсулдор бўлиши. | of the first hybrid generation (F ₁) comparing with parental organisms. | Produktivität der ersten Hybridgeneration (F ₁) im Vergleich zu Elternorganismen. |
| Гибрид – | Поколение, полученное путем скрещивания двух и более организмов, отличающихся по наследственным признакам и характеристикам. | Ирсий белги ва хусусиятлари билан фарқ қиладиган икки ва ундан ортиқ организмларни чатиштириб олинган янги бўғин. | A new generation distinguishing with hereditary traits and properties taken by crossing of two and more organisms. | Eine neue Generation, die sich durch erbliche Merkmale und Eigenschaften auszeichnet, die durch Kreuzung zweier Organismen übernommen werden. |
| Гибридизация отдаленных форм – | Гибридизация растений от разных видов и родов. | Турлари ёки туркумлари бошқа бошқа бўлган ўсимликларни дурагайлаш. | Hybridization of plants different in their species and genus. | Hybridisierung von Pflanzen, die sich in ihrer Art und Gattung unterscheiden. |
| Гибридная популяция – | Совокупность организмов, полученных путем скрещивания, отличающихся друг от друга по наследственному признаку. | Чатиштириш натижасида олинган ирсий жихатдан бир – биридан фарқланувчи организмлар тўплами. | Totality of organisms differing from each other on hereditary sign, taken in the result of crossing. | Eine Gruppe von Organismen unterscheidet sich hinsichtlich der Erbfolge, was das Ergebnis der Kreuzung darstellt. |
| Доминантность – | Преимущество одного над другим по аллельным признакам в гетерозисном организме. | Гетрозигота орагнизимда аллель белгилардан бирининг иккинчисидан | The privilege of one over other on allele traits in the heterosis organism. | Das Privileg eines der Allelmerkmale als das zweite im Heterosisorganismus. |

| | | | | |
|------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| | | устун туриши. | | |
| Изменчивость – | Отличие потомства организма от своих предков по каким нибудь признакам и свойствам. | Организм авлодининг ўз аждодларидан қандайдир белги ёки хусусиятлар билан фарқ қилиши. | Difference of organism progeny on some of characteristics and properties from own ancestors. | Unterschied der Nachkommenschaft des Organismus in einigen Merkmalen und Eigenschaften von eigenen Vorfahren. |
| Индустриальное семеноводство – | Специализация, концентрация производства семенных материалов в особо специализированных хозяйствах, отвечающих техническим и государственным стандартам по сортовым, посевным и урожайным качествам, а также организация семеноводства на основе механизации и автоматизации всех технологических процессов, используя наименьшие затраты труда. | Нав, уруғлик ва ҳосил сифатлари бўйича давлат стандарти ва техник талабларга жавоб берадиган уруғлик материаллар махсус ихтисослашган хўжаликларда ишлаб чиқаришни ихтисослаштириш, концентрациялаш, барча технологик жараёнларни механизациялаштириш ҳамда автоматлаштириш асосида энг кам меҳнатни сарфлаб уруғчиликни ташкил этиш. | Specialization, seed stock material concentration in a specialized productions, meeting the requirements of the State standards on variety, seed stock and crop quality, and also seed breeding organization on the base of all technological processes mechanization and automation, using the least labour expenditure. | Speziell die Samenproduktion von Samenmaterial auf der Grundlage von Sorte, Samenbestand und Erntegutqualität, die den Anforderungen der staatlichen Normen und Verfahren, der Konzentration, der Mechanisierung aller technologischen Prozesse und der Organisation der Samenproduktion genügen Mindestens Arbeitsaufwand aufgrund der Automatisierung. |
| Интродукция – | Привоз видов и сортов растений из других | Ўсимликларнинг тур ва навларини бошқа | Bringing of the species and varieties of plants | Die Arten und Sorten von Pflanzen aus anderen |

| | | | | |
|-----------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| | территорий. | жойлардан келтириш. | from other territories. | Territorien einzuführen |
| Кастрация – | Удаление пыльников из цветков материнских растений. | Она сифатида олинган ўсимликнинг гулидаги чангдонларни териб олиш (юлиб ташлаш). | Nipping off (removing) grain pollens from flowers of maternal plant. | Pflücken von dem Staubbeutel die Blüten mütterlicher Pflanzen. |
| Коэффициент размножения – | Соотношение урожая кондиционных семян к количеству посеянных семян. | Кондицияли уруғлик ҳосилининг экилган уруғлик миқдори га нисбати. | Ratio of conditioned seed stock yield to the amount of planted seed stock. | Verhältnis der Ertragsmenge des konditionierten Samens zur Menge des gepflanzten Saatguts. |
| Линия – | Потомство одного самоопыляющего растения. | Ўзидан чангланувчи битта ўсимликнинг авлоди. | Progeny of one, self pollinating plant. | Nachkommen einer einzigen selbstbestäubenden Pflanze. |
| Механическое загрязнение сорта – | Загрязнение посевных семян семенами других сортов или культур во время сбора урожая, обновление, очищение и транспортировки. | Ҳосилни йиғиш, янгилаш, тозалаш ташиш каби жараёнларда уруғликнинг бошқа нав ёки экин уруғига аралашиб кетиши (ифлосланиши). | Seed stock's mixing (pollution) with other variety or crop at harvest, renewing, purification, transportation processes. | Vermischung (Verschmutzung) des Saatbestands mit anderen Sorten oder Ernten bei der Ernte, Erneuerung, Reinigung. |
| Модификационная изменчивость – | Ненаследственная (фенотипическая) изменчивость. | Ирсий бўлмаган (фенотипик) ўзгарувчанлик. | Not hereditary (phenotype) variability. | Keine Variabilität der Vererbung (Phänotyp). |
| Мутационная | Она возникает под | У ташқи шароит | It arises by the external | Es entsteht durch die |

| | | | | |
|---------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| изменчивость – | влиянием внешней условия но не передается по наследству. | таъсирида юзага келиб, бўғиндан–бўғинга берилмайди. | influences and does not transmit from generation to the generation. | äußeren Einflüsse und überträgt nicht von Generation zu Generation. |
| Мутация – | Случайная (неожиданная), наследственная изменчивость признаков и свойств организма. | Организмдаги белги ва хусусиятларнинг тасодифий (сақраш йўли билан) ирсий ўзгариши. | A sudden (by spasmodic way) hereditary altering of traits and properties in the organism. | Eine Ebene der plötzlichen (auf unerwartete Weise) erblichen Veränderung von Merkmalen und Attributen im Organismus. |
| Наследственность – | Передача признаков и свойств организма от потомства к потомству. | Организмдаги белги ва хусусиятларнинг наслдан наслга ўтиши. | Transferring of trait and properties of the organism from generation to generation. | Übertragung von Merkmalen und Attributen im Organismus von Generation zu Generation. |
| Полиплоидия – | Наследственная изменчивость, связанная с кратным увеличением гаплоидных наборов хромосом организма. | Организм гаплоид хромосомалар йиғиндисининг каррали ортиши билан боғлиқ бўлган ирсий ўзгарувчанлик. | Hereditary variation depending on multiply increasing the haploid chromosome sum of organism. | Erbliche Variation, die von der mehrfachen Erhöhung der haploiden Chromosomensumme des Organismus abhängt. |
| Популяция – | Группа растений распространённых в определенном ареале (территории), относящихся к одному виду, свободно скрещивающиеся между | Муайян ареалда (территорияда) тарқалган, бир турга мансуб бўлган, ўзаро эркин чатишадиган, лекин бир-биридан ирсий жихатдан фарқ | A group of plants spreading in a certain areal (territory), belonging to one species, freely matts within species, but differs in regard of heredity. | Gesamtmenge der Pflanzen, die sich in einem bestimmten Gebiet (Gebiet) ausbreiten, gehört zu einer Art, ist innerhalb der Art frei mattbar, unterscheidet sich jedoch |

| | | | | |
|----------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| | собой, но наследственно отличающиеся друг от друга. | қиладиган ўсимликлар тўплами. | | hinsichtlich der Vererbung. |
| Репродукция – | Означает снятие копии, т.е. последовательное получение семян, посевная от размножения элиты, 1-репродукция от посевов элиты, далее 2-репродукция, 3-и последнее репродукции. | Нусха кўчириш деган маънони билдириб, элита уруғликларни кўпайтириб олинган уруғлик, яъни элита уруғлик экилиб 1-репродукция уруғлик, ундан эса 2-репродукция, ундан 3 ва сўнги репродукция уруғликлар олинади. | It means copy taking, that is a consecutive seed obtaining by the propagating of elite seeds, taking of 1-reproduction through planting of elite seed stocks, and from it to produce the 2-reproduction, from this to produce the 3-the last reproductions. | Es handelt sich um Kopiervorgänge, einen Samenbestand, der durch Vermehrung von Elitsaatgut gewonnen wurde, dh um 1-Reproduktion durch Anpflanzen von Elitsaatgutbeständen und daraus, um die 2-Reproduktion zu erzeugen, daraus die 3-Reproduktion und so weiter andere Reproduktionen. |
| Семья – | Потомство одного перекрестно опыляемого растения, полученного путем размножения. | Четдан чангланувчи битта ўсимликни кўпайтириб олинган авлод. | Progeny of one cross pollinating plant taken via propagating. | Nachkommen einer durch Vermehrung entnommenen Kreuzbestäubungsanlage. |
| Селекционный сорт – | Сорт созданный в научно-исследовательских учреждениях на основе научных методов селекции. | Илмий-тадқиқот муассасаларида селекциянинг илмий усуллари асосида яратилган нав. | The variety developed at the scientific research enterprises on the base of scientific selection methods. | Die Sorte, die in den wissenschaftlichen Forschungsunternehmen auf der Grundlage wissenschaftlicher Auswahlmethoden |

| | | | | |
|----------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| | | | | entwickelt wurde. |
| Селекция – | Наука о методике улучшения высеваемых сортов и создания новых сортов (гибридов) в отрасли земледелия. | Деҳқончилик соҳасида янги навлар (дурагайлар) яратиш ва экилиб келинаётган навларни яхшилаш усуллари тўғрисидаги фан. | The creation of the new varieties (hybrids) in the farming branch and the science about the methods of improving the varieties under production. | Die Schaffung der neuen Sorten (Hybriden) in der Landwirtschaft und die Wissenschaft über die Methoden zur Verbesserung der Sorten in der Produktion. |
| Семенной контроль – | Система мероприятий, направленных на проверку посевных свойств семян во время выращивания, хранения и выноса их из хранилищ. | Уруғни етиштириш, сақлаш ва амборлардан чиқариш вақтларида уруғликнинг экинбоплик хусусиятларини текширишга қаратилган тадбирлар тизими. | A system of measures directed to inspect seed sowing suitability at the time of producing, storage and releasing from warehouses. | System von Maßnahmen zur Überprüfung der Eignung der Samenaussaat zum Zeitpunkt der Herstellung, Lagerung und Freigabe aus Lagerhäusern. |
| Семеноводство – | Являясь специальной отраслью производства сельского хозяйства, её основной целью является сохранение сортовой чистоты, биологических хозяйственных свойств и массовое размножение сортов семян, районированных в | Қишлоқ хўжалик ишлаб чиқаришнинг махсус тармоғи бўлиб, унинг асосий мақсади деҳқон, фермер ва жамоа хўжаликларини районлаштирилган, Давлат реестрига киритилиб экилаётган навларнинг уруғини нав | It is the special branch of agricultural production, the main aim of which is to mass multiplication of zoned and registered into state register seeds of growing varieties in peasant, farmer and community farms through maintain their | Es ist der besondere Zweig der landwirtschaftlichen Produktion, dessen Hauptziel die Massenvervielfachung von Zonensaatgut ist, das in Saatgut von Samensorten in Bauern, Landwirt und Gemeindefarmen eingetragen wird, wobei |

| | | | | |
|-----------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| | дехканских и фермерских хозяйств, включенных в государственный реестр. | тозалиги, биологик ва хўжалик хусусиятларини сақлаб оммавий равишда кўпайтириш. | variety purity, biologic and farm properties. | die Sortenreinheit, die biologischen Eigenschaften und die landwirtschaftlichen Eigenschaften erhalten bleiben. |
| Система семеноводства – | Комплекс производственных отраслей, связанных между собой и обеспечивающих всех посевные площади высококачественными семенами одной или нескольких культур соответственно с государственным планом. | Давлат планига мувофиқ барча экин майдонларини бир ёки бир қанча экинларнинг аъло сифатли уруғликлари билан таъминлаб турадиган бир-бири билан ўзарор боғланган ишлаб чиқариш тармоқларининг мажмуи. | A complex of inter linked production nets providing all crop plantations with excellent quality seeds of one or several crops according to the state plan. | Der Komplex aus miteinander verbundenen Produktionsnetzen, das allen Kulturpflanzen Plantagen mit hervorragendem Samen von einer oder mehreren Kulturen gemäß dem staatlichen Plan zur Verfügung stellt. |
| Сорт – | Группа растений, созданная методом селекции обладающая определенной наследственностью, морфологией, хозяйственно биологическими признаками и свойствами. | Селекция усуллари билан яратилган, аниқ ирсий морфологик, биологик хўжалик, белги ва хусусиятларга эга бўлган ўсимликлар гуруҳи. | A group of plants created by the method of selection, which have a certain hereditary, morphologic, farm, biologic trait and attributes. | Die Gruppe von Pflanzen, die durch die Auswahlmethode erstellt wurde und bestimmte erbliche morphologische, landwirtschaftliche, biologische, Eigenschaften und Merkmale aufweist. |

| | | | | |
|---------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Сорт интенсивного типа – | Сорт с высокой фотосинтетической способностью, отзывчивый к условиям внешних факторов (почва, вода, удобрения и свет), устойчив к полеганию, болезням, вредителям и другим стрессам и способный дать большой урожай и качественную продукцию. | Фотосинтетик қобилияти юқори бўлиб, ташқи муҳит омилларидан (тупроқ, сув, ўғит ва ёриғликдан) унумли фойдалана оладиган, ҳамда юқори агротехник шароитида ётиб қолишга, касаллик, зараркунанда ва бошқа ноқулай таъсирларга чидаб, мўл ҳосил ва сифатли маҳсулот берадиган нав. | The variety possessing by high photosynthesis capacity, possibility in effective using of environmental factors (soil, water, fertilizer and light) and also resistant to lodging, diseases, pests and adverse external stresses and give capability to bumper crop with quality products. | Die Sorte besitzt eine hohe Photosynthesekapazität, die bei der effektiven Nutzung von Umweltfaktoren (Boden, Wasser, Dünger und Licht) und auch bei Beherbergung, Krankheiten, Schädlingen und widrigen äußeren Beanspruchungen möglich ist. |
| Сортообновление – | Замена семян сорта, высеваемых в производстве после того как у них понизились урожайность, посевное качество и биологические свойства, семенами этого же сорта, обладающими высоким семенным качеством. | Бир нав ишлаб чиқаришда экилиб, унинг ҳосили, уруғликни экиш сифатлари ва биологик хусусиятлари пасайганидан сўнг шу навнинг уруғлик сифати юқори бўлган уруғ билан алмаштириб экиш. | Rotation of high planting quality seeds of the same variety after diminishing its crop, seed planting qualities and biological attributes in the result of growing in the industry. | Rotation von Saatgut hoher Sorte der gleichen Sorte nach Verminderung der Ernte, Samenqualität und biologischen Eigenschaften als Ergebnis des Wachstums in der Produktion. |
| Сортовой контроль – | Система мероприятий направленных на полное обеспечение всех | Дала апробацияси ёрдамида амалга ошириладиган барча | A system of measure directed to the full ensurance of all cropping | Ein Massnahmensystem, das mithilfe von Approbation im Feld |

| | | | | |
|-------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| | посевных площадей культурами с высококачественными семенами на основе государственных стандартов, осуществляемых путем апробации. | экин майдонларини давлат стандарти талаблари асосида юқори сифатли уруғлик билан тўла таъминлашга қаратилган тадбирлар тизими. | fields by high quality seed stock on the base of state standard requirements, realizing with the help of approbation. | implementiert wird, um sicherzustellen, dass alle Feldfrüchte mit einem qualitativ hochwertigen Samenbestand auf der Grundlage der staatlichen Standardanforderungen sichergestellt werden. |
| Сортоиспытаний – | Проведение предварительных (станционный), конкурсных (расширенный), производственно-экологических, динамических и государственных сортоиспытаний в процессе создания нового сорта. | Янги нав яратиш жараёнида шу навни дастлабки (кичик), конкурс (катта), экологик ишлаб чиқариш, динамик ва давлат навсинашлардан ўтказиш. | To pass the variety through preliminary (small), competitive (enlarged), ecologic industrial, dynamic and state trials in the process of this new variety creation. | Um die Sorte durch vorläufige (kleine), wettbewerbsfähige (erweiterte), ökologische industrielle, dynamische und staatliche Versuche im Entwicklungsprozess dieser neuen Sorte zu führen. |
| Сортосмена – | Замена старого сорта одной из культур высеваемого в производстве новым сортом с лучшими по урожайности и качеству продукции характеристиками. | Бирор экиннинг ишлаб чиқаришда экиб келинаётган эски навини серҳосил ва маҳсулотнинг сифати яхшироқ бўлган янги нав билан алмаштириш. | Changing of one elder variety of the crop grown in the industry variety by the new more productive and fine quality product variety. | Wechsel eines der angebauten älteren Sortenzuden neuen produktivität und produktqualität Sorten. |

| | | | | |
|-----------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>Страховой фонд посевных семян –</p> | <p>Запас посевных семян, созданный из непосредственно хозяйственных или государственных закровов, для их использования во время природных катастроф. Его объём различается в зависимости от звеньев в системе семеноводства. Например, объём набора страхового фонда в звеньях первичного семеноводства составляет 100% от их нужд в посевных семенах, для супер элиты 50%, для элиты и 1 репродукции 25-30%.</p> | <p>Табиий офатлар вақтида фойдаланиш учун тўғридан-тўғри хўжаликларда ёки давлат жамғармаларида яратиладиган уруғ захираси (запаси). Унинг миқдори уруғлик тизимининг турли звеноларида ҳар хил бўлиб, масалан, бирламчи уруғлик звеноларида эҳтиёт фонди уруғликка бўлган эҳтиёжга нисбатан 100 % миқдорда, суперэлита учун 50 %, элита ва 1 репродукция учун 25-30 % миқдорда жамғарилади.</p> | <p>Seed reserve (stock) established at the state depositories or directly in the farms to use in the time of natural disasters. Its amount is different depending on the various sections of seed stock system. For example, Insurance fund in the primary seed sections makes 100 % in ratio to seed stock necessity, depositing amounts are consisted for super elite - 50 %, elite and 1 reproduction – 25-30 %.</p> | <p>Samenreserve (Bestand), die bei den staatlichen Verwahrstellen oder direkt in den Betrieben zur Verwendung in Zeiten von Naturkatastrophen eingerichtet wird. Die Menge hängt von den verschiedenen Abschnitten des Samensystems ab. Zum Beispiel macht der Versicherungsfonds in den primären Samensegmenten von 100% im Verhältnis zur Samenbedürfnis, die Einzahlungsbeträge für Superelite - 50%, Elite und 1 Reproduktion - 25-30%.</p> |
| <p>Суперэлита –</p> | <p>Посевные семена с наивысшими продуктивными, сортными и посевными свойствами. Она получается путем размножения семей, созданных в процессе</p> | <p>Маҳсулдорлиги, нав ва экинбоплик хусусиятлари энг юқори бўлган уруғлик. У элита уруғлари етиштириш жараёнида ташкил этиладиган оилаларни кўпайтириш</p> | <p>Seed stock of superior productivity, grade and planting attributes. It is produced from the nursery of family multiplication established at the process of elite seed production.</p> | <p>Samen mit überlegener Produktivität, Sorte und Pflanzung. Es wird aus der Gärtnerei der Familienvermehrung hergestellt, die im Zuge der Elitsaatproduktion etabliert wurde.</p> |

| | | | | |
|------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| | производства семян элиты. | питомнигидан олинади. | | |
| Схема семеноводства – | Комплекс связанных между собой питомников и семенных посевов направленных на сорто - обновление с определенным порядком отбора и размножения (перепроизводство посевных семян). | Муайян тартибда танлаш ва кўпайтириш билан навни янгилаб туришга (уруғликни қайта етиштириб туришга) қаратилган ўзаро боғланган питомниклар ва уруғлик экинзорларнинг мажмуи. | A complex of inter linked nurseries and seed stock plantations designed to renew (reproduction of seed stock) of the variety via purposeful order of selection and propagation. | Der Komplex aus miteinander verbundenen Baumschulen und Samenplantagen, das zur Erneuerung (Reproduktion des Saatbestandes) der Sorte durch gezielte Sortierreihenfolge und Vermehrung bestimmt ist. |
| Тритикале – | Пшенично – рожанные амфидиплоиды с 56 и 42 хромосомами. | 56 ва 42 хромосомали буғдой-жавдар амфидиплоидлари. | 56 and 42 chromosomal wheat - rye amphidiploids. | 56 und 42 chromosomale Weizen - Roggen - Amphidiploide. |
| Фенотип – | Совокупность внешних и внутренних признаков (свойств) сформировавшиеся в результате взаимодействия генотипа организма и условий окружающей среды. | Организм генотипи билан ташқи шаротининг ўзаро таъсири натижасида организмда шаклланадиган ташқи ва ички белгилар (хусусиятлар) йиғиндиси. | Sum of external and internal traits (properties) formed together in the organism in the result of interactions of organism's genotype and environmental conditions. | Summe der äußeren und inneren Merkmale (Eigenschaften), die im Organismus als Ergebnis von Interaktionen des Organismusgenotyps und der Umweltbedingungen zusammengebracht werden. |
| ЦМС – | Цитоплазматическая мужская стерильность (не способность к оплодотворению), то | Цитоплазматик эркак стериллиги (пуштсизлиги), яъни чанг доначаларнинг | Cytoplasmic male sterility (infertility), that is pollen grains inability to impregnation. | Zytoplasmatische männliche Sterilität (nicht die Fähigkeit zur Befruchtung), d. h. |

| | | | | |
|----------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| | есть, пыльцевые зерна неспособные к оплодотворению (щуплые). | наслсиз (пуч) бепушт бўлиши. | | Staubbeutel, die nicht befruchten können (schwach). |
| Элита – | Семена, полученные путем отбора и размножения от наиболее типичных для сорта растений, которые передают все наследственные признаки и свойства сорта следующему потомству. | Навга хос энг яхши ўсимликларнинг танлаб, кўпайтириб олинган уруғлиги бўлиб, навнинг барча ирсий белги ва хусусиятларини кейинги бўғинларша ўтказди. | Seed stock produced from propagation of the best plants belonging to the variety which all inherited characteristics to the next generation. | Samen, der aus der Vermehrung der besten Pflanzen gewonnen wird, ähnelt der Sorte hinsichtlich ihrer erblichen Eigenschaften, Eigenschaften und Übertragungen an die folgenden Generationen. |

Использования литература.

1. Абдукадиров Д.Т. Қишлоқ хўжалиги экинлари селекцияси ва уруғчилиги. Тошкент 2002 й. 275 бет.
2. Абдукадиров Д.Т. Донли экинлар селекцияси ва уруғчилиги. Тошкент 2010й. 402 б.
3. Азизов Б.М. Кузги буғдой дон сифатини оширишнинг муҳим омиллари. Ж.Ўзбекистон аграр фани хабарномаси. 3 (69)-сони, 2017й.
4. Азизов Б.М., Исроилов И.А., Худойкулов Ж.В. Ўсимликшуносликда илмий тадқиқот ишлари. Дарслик. Тошкент 2014. 265 б.
5. Азизов Қ.Қ., Ашуров К.К. Қанд жўхорининг янги навларини яратишда селекцияни тутган ўрни “ЎЗБЕКИСТОН ПАХТАЧИЛИГИНИ РИВОЖЛАНТИРИШ ИСТИҚБОЛЛАРИ” номли Республика илмий тўплами 2014 йил (I-ҚИСМ) 128 ва 130 бетлари
6. Ан Хе Сунг, Азизов К.К., Еденбаев Д., Бобоев Фю Г., Тахирбаева Д.У. Тритикале етиштириш қўлланмаси. Ташкент. 2017. 22 б.
7. Виноградов Б.И., Атабаева Х.Н., Дементьева А.А. Ўсимликшунослик. “Мехнат” матбуоти. 1987. 166 б.
8. Дала тажрибаларини ўтказиш услубиятлари. Тошкент 2007. 149 б.
9. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта (с основами статистической обработки результатов исследований). Учебник для высших сельскохозяйственных учебных заведений. Москва агропромиздат 1985. 351с.
10. Зайцев Г.Н. Методика биометрических расчетов. Математическая статистика в экспериментальной ботанике. “Наука”, 1973, 256 с.
11. Массино А.И., Назаров Х., Ежов М.Н. Исследования по селекции и семеноводству кукурузы. “Селекция ва уруғчилик соҳасининг ҳозирги ҳолати ва ривожланиш истиқболлари” мавзусидаги республика илмий-амалий конференцияси (2014 йил 18 декабрь). 71-72 бетлари.
12. Методика государственного сортоиспытания сельскохозяйственных культур. Выпуск второй. Москва 1989. С.195.

13. Оманов А.О. ва бошқалар 2004. Донли экинлар селекцияси ва бошланғич уруғчилиги бўйича услубий қўлланма. Ғаллаорол. 30 б.
14. Стандарт, Uz.DSt 2823:2014 Қишлоқ хўжалиги экинлари уруғлари. Навдорлик ва экиш сифатлари. Тошкент 2014.
15. Семена сельскохозяйственных культур. Методы определения качества. Москва 1991.
16. Ceccarelli, S., Guimargues, E. P., Weltzien. E. Plant breeding and farmer participation.
17. David Allen Sleper , John Milton Poehlman. Breeding field crops. Австрия, 2006. 409 p.
18. Dospekhov B.A. Field Experimentation Statistical Procedures. Translated from the Russian by V.Koliphmatov. Mir Publishers. Moscow 1984. 353 p.
19. Edith T. Lammerts van Bueren “Organic plant breeding and propagation: concepts and strategies” 2002 Netherlands

Приложения

Приложение 1

ГОСУДАРСТВЕННАЯ КОМИССИЯ ПО СОРТОНСПЫТАНИЮ
СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ КУЛЬТУР

МЕТОДИКА ГОСУДАРСТВЕННОГО СОРТОИСПЫТАНИЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ КУЛЬТУР

ВЫПУСК ВТОРОЙ

ЗЕРНОВЫЕ, КРУПЯНЫЕ, ЗЕРНОБОБОВЫЕ,
КУКУРУЗА И КОРМОВЫЕ КУЛЬТУРЫ

Москва — 1989

Данные разновидности мягкой пшеницы

| Название разновидностей | Остистость | Опушенность колосковых чешуй | Окраска | | |
|-------------------------|------------|------------------------------|---------|---------|---------|
| | | | колоса | остей | зерна |
| Альбидум | Безостный | Не опушенные | Белая | - | Белая |
| Лютесценс | Безостный | Не опушенные | Белая | - | Красная |
| Мильтурум | Безостный | Не опушенные | Красная | - | Красная |
| Алборубрум | Безостный | Не опушенные | Красная | - | Белая |
| Эритроспермум | Остистый | Не опушенные | Белая | Белая | Красная |
| Грекум | Остистый | Не опушенные | Белая | Белая | Белая |
| Ферругинеум | Остистый | Не опушенные | Красная | Красная | Красная |
| Эритролеукон | Остистый | Не опушенные | Красная | Красная | Белая |
| Нигриаристатум | Остистый | Не опушенные | Белая | Черная | Красная |
| Цезиум | Остистый | Не опушенные | Рыжая | Красная | Красная |
| Пиротрикс | Безостный | Опушенные | Красная | - | Красная |
| Велитинум | Безостный | Опушенные | Белая | - | Красная |
| Гостианум | Остистый | Опушенные | Красная | Белая | Красная |
| Барбаросса | Остистый | Опушенные | Красная | Красная | Красная |
| Локоспермум | | | | | |
| Алборубрум | | | | | |
| Делфи | | | | | |

Данные разновидности твёрдой пшеницы

| Название разновидностей | Остистость | Опушенность колосковых чешуи | Окраска | | |
|-------------------------|------------|------------------------------|---------|---------|---------|
| | | | колоса | остей | зерна |
| Леукурум | Остистый | Не опушенные | Белая | Белая | Белая |
| Аффине | Остистый | Не опушенные | Белая | Белая | Красная |
| Леукомелан | Остистый | Не опушенные | Белая | Чёрная | Белая |
| Рейхенбахии | Остистый | Не опушенные | Белая | Чёрная | Красная |
| Гордеиформе | Остистый | Не опушенные | Красная | Красная | Белая |
| Эритромелян | Остистый | Не опушенные | Красная | Чёрная | Белая |
| Провинциале | Остистый | Не опушенные | Чёрная | Чёрная | Белая |
| Мелянопус | Остистый | Опушенные | Белая | Чёрная | Белая |
| Церулесценс | Остистый | Опушенные | Чёрная | Чёрная | Белая |
| Валенсия | | | | | |
| Италисум | | | | | |
| Африканум | | | | | |
| Апиликум | | | | | |
| Либисум | | | | | |

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ВСХОЖЕСТИ.

Начальное _____ 20__ г.

Начальное _____ 20__ г.

Оконченное _____ 20__ г.

Оконченное _____ 20__ г.

Термостат №__ Температура __оС

Термостат №__ Температура __оС

В светлом месте

В темноте

(Для арбитража)

| День прорастания | Дата | Субпробы | | | | Средняя | День прорастания | Дата | Субпробы | | | | Средняя |
|-----------------------------------------------|------|----------|-----|-----|-----|---------|-----------------------------------------------|------|----------|-----|-----|-----|---------|
| | | I | II | III | IV | | | | I | II | III | IV | |
| Энергия прорастания | | | | | | | Энергия прорастания | | | | | | |
| Всхожесть | | | | | | | Всхожесть | | | | | | |
| Всего | | | | | | | Всего | | | | | | |
| Всего твёрдые | | | | | | | Всего твёрдые | | | | | | |
| Часть непроросших | | | | | | | Часть непроросших | | | | | | |
| часть | | | | | | | часть | | | | | | |
| В том числе: | | | | | | | В том числе: | | | | | | |
| Набухшие. | | | | | | | Набухшие. | | | | | | |
| Загнившие. | | | | | | | Загнившие. | | | | | | |
| Учет | | | | | | | Учет | | | | | | |
| всхожести во время учета энергии прорастания. | | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | всхожести во время учета энергии прорастания. | | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 |
| Учет всхожести. | | | | | | | Учет всхожести. | | | | | | |
| Ненормально проросшие. | | | | | | | Ненормально проросшие. | | | | | | |
| Всего: | | | | | | | Всего: | | | | | | |

Энергия прорастания _____ %

Энергия прорастания _____ %

Всхожесть _____ %

Всхожесть _____ %

Основные разновидности многорядного ячменя.

| Название разновидности | Плотность колоса | Остистость | Зазубренность остей | Окраска колоса | Пленчатость зерна |
|------------------------|------------------|----------------------------|---------------------|----------------|-------------------|
| 1. Паллидум | Рыхлый | Остистый | Зазубренные | Желтая | Пленчатое |
| 2. Нигрум | Рыхлый | Остистый | Зазубренные | Чёрная Кора | Пленчатое |
| 3. Рикотензе | Рыхлая | Остистый | Гладкий | Жёлтая | Пленчатое |
| 4. Параллелум | Плотная | Остистый | Зазубренные | Жёлтая | Пленчатое |
| 5. Целесте | Рыхлая | Остистый | Зазубренные | Жёлтая | Голое |
| 6. Горсфордианум | Рыхлая | Дополнительно трёхзубчатый | - | | Пленчатое |
| 7. Трифуркатум | | | | | |
| 8. Лейлкоренкум | | | | | |
| 9. Пирамидатум | | | | | |

Основные разновидности двурядного ячменя

| Название разновидности | Плотность колоса | Остистость | Зазубренность остей | Окраска колоса | Пленчатость зерна |
|------------------------|------------------|------------|---------------------|----------------|-------------------|
| 1. Нутанс | Рыхлая | Остистый | Зазубренные | Желтая | Пленчатое |
| 2. Медикум | Рыхлая | Остистый | Гладкие | Желтая | Пленчатое |
| 3. Нудум | Рыхлая | Остистый | Зазубренные | Желтая | Голое |
| 4. Персикум | Рыхлая | Остистый | Гладкие | Чёрная | Пленчатое |
| 5. Эректум | Плотная | Остистый | Зазубренные | Желтая | Пленчатое |
| 6. Гигписенз | | | | | |
| 7. Дефисенз | | | | | |
| 8. Нудидефисинз | | | | | |

Характеристики подвидов кукурузы

| Подвиды | Форма зерна. | Пленчатость зерна | Окраска зерна | Структура эндоспермы | Количество крахмала в зерне, %. | Содержание белка в зерне, %. |
|----------------|-------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|--------------------------------|-------------------------------------------------------------|---------------------------------|------------------------------|
| 1.Зубовидная | Крупная, удлинённая, плоская, гранная. Имеет углубление в верхней части | Верхняя часть мучнистая и роговатая плёнчатость только по бокам и внизу | Белая, Желтая, светло-желтая . | Пористая тесто охватывает центральную и верхнюю части зерна | 68-78 | 8-14 |
| 2.Кремнистая | Круглая, в верхней части выступает, | Гладкая, прозрачная, | Белая, желтая, красная. | Эндосперма роговатая, только центральная часть мучнистая | 65-83 | 8-18 |
| 3.Крахмалистая | Крупная, в круглая, верхней части выступает | Гладкая | Белая, рыжая, светло-желтая. | Эндосперма состоит только из мучнистого крахмала | 72-85 | 6-13 |
| 4.Сахарная | Крупная и средняя | Морщинистая. | Белая, светло-желтая, рыжий. | Эндосперма прозрачно роговатая и пористая | | |
| 5.Лопастная | Мелкая, круглая и удлинённая | | В основном белые | Эндосперма роговатая | 62-70 | 10-15 |

Мельницы лабораторные





Акт проверил _____

_____ должность, подпись

_____ почтовый адрес хозяйства

Семенной участокПосев признан _____ репродукция
_____ категории**АКТ № _____ АПРОБАЦИИ**

Семенного участка _____

Наименование культуры

“ _____ ” _____ 201 ____ г. мной, апробатором _____
_____ фамилия, имя, отчествов присутствии представителей хозяйства тт _____
указать должность, Ф.И.О.проведена апробация посева _____ на корне в хозяйстве
_____ районного управления с\х.**Данными апробации установлено:**1. Наименование сорта _____ ботаническая разновидность
указать селекционный №2. Общая площадь посева апробируемой культуры в хозяйстве _____ га, в том числе семенной
участок _____ га, из которых засеяно сортовыми семенами и апробировано _____ га.

3. Расположение апробируемого семенного посева поле № _____ участок _____

4. Какими семенами произведен посев _____
_____ своими или полученными, если семена получены5. Наименование № _____ и дата сортового документа на высеянные семена
указать от какой организации6. Если посев произведен из своего урожая, то указать, когда и от кого они были получены
разноженье _____7. В каком году выпущены элитные семена селекционно-опытным учреждением
_____8. Сортовое качество высеянных семян: репродукция: (генерация)
_____Категория _____ чистосортность (типичность) _____ проц, панцирность подсолнечника
_____ проц, ксенейность кукурузы _____ зерна.9. Имеются ли в хозяйстве или в соседнем хозяйстве, граничащем с апробированным посевом,
другие сорта или популяции данной культуры, название и площадь, занятая ими в 20 ____ г.
_____10. Соблюдена пространственная изоляция от других сортов для прекрестноопыляющихся культур
_____ расстояние _____ метров.

11. Предшественники посева (культуры, сорта и площади под ними) _____

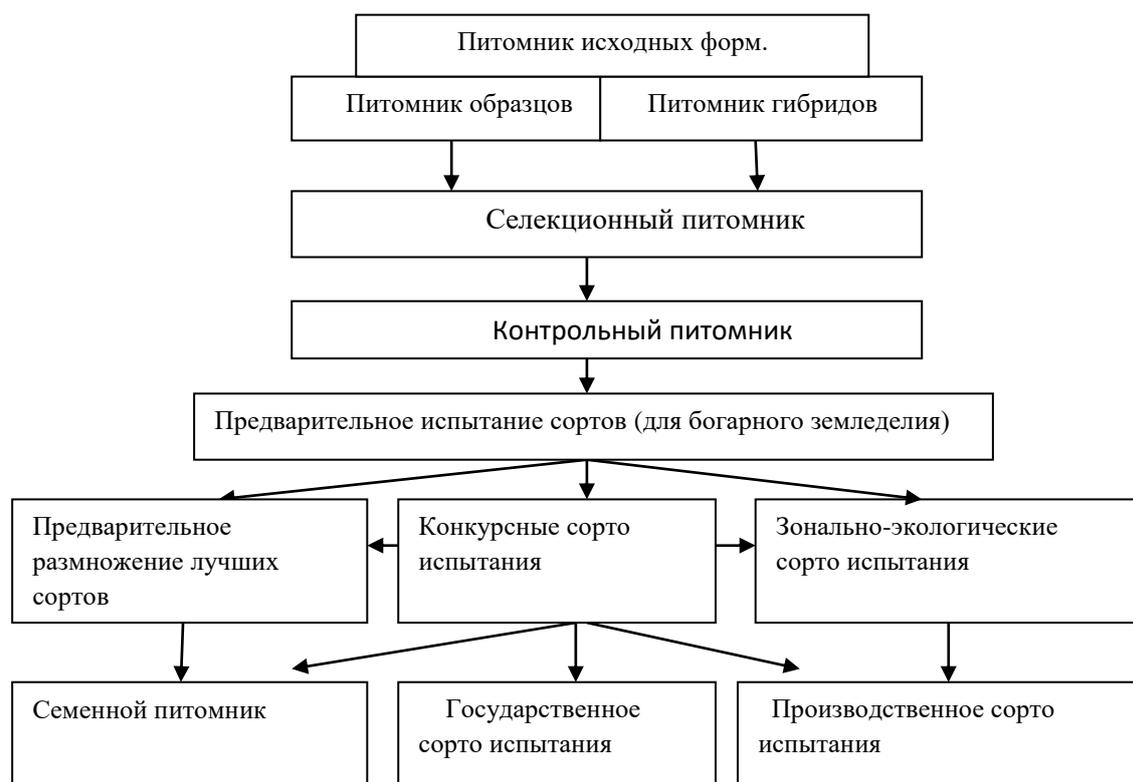
12. Основные агротехнические мероприятия, проведенные хозяйством на семенном посеве
(удобрения какие и сколько, подготовка семян и их качество-класс, обогрев, протравливание,
прополка) _____

13. Фаза развития в момент апробации _____

14. Засоренность посева сорняками (по шкале) _____

15. Ожидаемый урожай с гектара _____

Общий порядок селекционного процесса зерно-бобовых культур.



Объём работы с изучаемыми сортами и формами в питомниках

| Год | Название питомников | Методика посева используемая в опыте | Объём работ |
|-----|--------------------------------------------|----------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1 | Скрещивание F ₀ | - | 200-250 скрещиваемые комбинации; кастрируются и скрещиваются 10-12 колосков из каждой комбинации |
| 2 | Питомник потомства F ₁ , 1 года | F ₁ ручной посев, 5x20 см | 200-250 комбинаций |
| 3 | Питомник потомства F ₂ | СКС-6-10 3m ² Посев без повторений | Отбор 4000-5000 растений из делянки |
| 4 | Питомник селекции | СКС-6-10 5m ² Посев без повторений | Отбираются 1500-2000 типичных форм и изучаются в контрольном питомнике |
| 5 | Контрольный питомник | СКС-6-10 10m ² Посев в 2 повторениях | Изучаются 200-400 образцов, отбираются перспективные формы. |
| 6 | Контрольный питомник | СКС-6-10 10m ² Посев в 2 повторениях | Изучаются 200-400 образцов, отбираются перспективные формы. |
| 7 | Конкурсное сорта испытание | СКС-6-10 25m ² Посев в 4 повторениях | Изучаются 30-40 перспективных сортов |
| 8 | Конкурсное сорта испытание | СКС-6-10 25m ² Посев в 4 повторениях | Изучаются 30-40 перспективных сортов |
| 9 | Конкурсное сорта испытание | СКС-6-10 25m ² Посев в 4 повторениях | Изучаются 30-40 перспективных сортов |