

ОААОІ АУА ЕÇІ АІ АІ ÈВ ВААӨ І ДІ НА І Т НААІ Т АІ
 È І ДІ НА НІ ДІ Т АІ І Т НЕА АЕЕОАЕУІ Т АІ ОДАІ АІ ÈВ

А онеі аеуо уеіі адеі аі оа н і і і і цур і аді енеаа аі аі ді аа, і і ео÷еєе даçее÷і ор оааоі аор ааі і о уаао і ді на і і нааі і аі е і ді на ні ді і аі, а оа÷аі еє і ааі еуоі аі і адеі аа аоаі аі е. А і деді а і цо онеі аеуо аеу уоі аі оааоаоу і і і аеа аі ау н о÷апоаеі Оаеі ді а аі аоі ае ндәау: еепеі ді аа аі çаоа, оаі і аоаоооу е аеае.

Пигменты, или красящие вещества, играют значительную роль в физиологии растений, несмотря на то, что содержание их невелико.

В целом они участвуют в фотосинтезе, обуславливают окраску всего растения или его частей, способствуют приспособленности растений к внешней среде. Содержание пигментов в зерне и их количество отражает его природные свойства – видовую принадлежность культуры, сортовые различия, условия произрастания, степень зрелости.

Пигменты неравномерно распределены в зерне и семенах, что определенным образом отражается на окраске различных частей зерна. Нативные ядра проса посевного имеют желтую, светло-желтую окраску, а ядра проса сорного грязно-желтую окраску. По литературным источникам известно, что окраска ядра у проса посевного зависит от содержания каротиноидов – каротина и ксантофилла [1, 2].

Каротин находится в семенных покровах ядра, ксантофилл в эндосперме [3].

У проса сорного в оболочках ядра наряду с каротином присутствует еще другой пигмент и поэтому ядра имеют грязно-желтую окраску.

При длительном хранении в естественных условиях, без пересева посевного материала на него действуют следующие факторы: кислород воздуха, влажность, температура, свет, что приводит к цветоизменению ядер обоих подвидов проса. Ядра проса посевного утрачивают желтизну и становятся белесыми или меловыми. Ядра проса сорного из грязно-желтых становятся грязными, но для этого необходимо несколько десятков лет хранения посевного материала [4].

В лабораторных условиях эксперимента такие ядра с видоизмененной окраской мож-

но получить через 20-30 минут с помощью сильного окислителя пероксида водорода (H₂O₂). Это в одинаковой степени касается ядер, как проса посевного, так и проса сорного различного районного происхождения.

Методика исследования

При механической обработке (при обмолоте) у зерен проса обоих подвидов, происходит нарушение целостности семенных покровов ядер, выбивается зародыш. Поэтому, чтобы провести опыты с ядрами проса посевного и проса сорного, цветковые чешуи мягко удаляли путем перетирания зерновок между конторскими резинками. После чего обладающие целостными семенными покровами, опытный материал исследовался под лупой БМ-51-2 с объективом 0,7^x и окуляром 12,5^x. Отбирались ядра без повреждений покровов, которые и использовались в эксперименте. Характеристику некоторых сортообразцов использованных в эксперименте, приводим ниже:

Происхождение	Разновидность	Год урожая
Просо посевное		
1214 Оренбургское 42	Sangvineum	2002-2007
543 Оренбургское 3	Subaureum	2002-2003
1203 Оренбургское 9	Sangvineum	2002-2007
1076 Саратовское 3	Sangvineum	2002-2007
1011 Крестьянка	Subsangvineum	2002-2003
1010 Горленко	Subsangvineum	2002-2003
1135 Веселоподольское 176	Aureum	2002-2003
1142 Киевское 96	Flavum	2002-2003
1143 Чаривне	Flavum	2002-2003
1191 Вольное	Subsangvineum	2002-2003
Просо сорное		
1223 Актюбинская область	Aerugineum	2002-2003
1224 Актюбинская область	Coffeatum	2002-2003
1219 Павлодарская область	Nicotianum	2002-2003
1225 Павлодарская область	Anthracinum	2002-2003
1236 Павлодарская область	Coffeatum	2002-2003
1201 Оренбургская область	Aerugineum	2002-2003
1204 Оренбургская область	Anthracinum	2002-2003
1231 Оренбургская область	Virescens	2002-2003
1002 Самарская область	Anthracinum	2002-2003
1047 Самарская область	Virescens	2002-2003

Брали покупной гидропирит в таблетках, растворяли в дистиллированной воде и получали 30% пероксид водорода (H_2O_2). С помощью этого раствора обрабатывали 20-30 мин. ядра проса обоих подвидов. В опыте использовали по 10 ядер проса посевного и проса сорного. Повторность в каждом опытном варианте трехкратная.

Обработанные ядра обоих подвидов проса исследовали в УФ-лучах, как целые, так и растертые до гомогенной массы, чтобы обнаружить продукты окислительно-восстановительных реакций каротиноидов в семенных покровах при воздействии пероксида водорода (H_2O_2)

Результаты исследования

Каротиноиды содержатся в семенных покровах ядер проса посевного и проса сорного [3] Пигменты содержат большое количество двойных связей, образующих хромофорные группировки, от которых зависит окраска каротиноидов. Наличие двойных связей, которые являются переносчиками кислорода и принимают участие в окислительно-восстановительных реакциях [5].

Кислород присоединяясь по месту двойных связей в каротиноидах, последние являются легко окисляемыми соединениями, переходят в восстановленную лейкоформу (бесцветную). Включение кислорода, в молекулу каротина происходит очевидно при участии фермента оксигеназы [6, 7].

Поэтому ядра проса посевного в опыте при действии сильного окислителя H_2O_2 , приобретают белесую или меловую расцветку утрачивая желтую, светло-желтую окраску. Каротиноиды, входящие в покровы ядер, восстанавливаются до бесцветной формы. Чтобы получить ядра проса посевного меловой расцветки, достаточно выдержать их 30 минут в перексиде водорода.

Ядра проса сорного, утрачивая желтизну, под действием H_2O_2 становятся светло-серыми, по идентичной реакции как у ядер проса посевного.

Таким образом, в опыте, в лаборатории белесые, меловые, светло-серые ядра проса обоих подвидов можно получить за 20-30 минут.

В природе все это происходит под влиянием неблагоприятных факторов: кислорода, света, влаги и длительного хранения посевного материала без пересева.

Надежным критерием действия H_2O_2 на ядра проса является УФ-облучение материала. У ядер обоих подвидов проса, обработанных перексидом водорода, в семенных покровах появляются продукты реакции окисления, которые в УФ-лучах светятся интенсивнее светло-сине-фиолетовым светом, чем нативные ядра и производная из них гомогенная масса (размолотые ядра).

Обработку перексидом водорода (H_2O_2) ядер проса посевного и проса сорного можно использовать при определении подлинности как дополнительный метод.

Список использованной литературы:

1. Рахимбаев, И Каротиноиды зерна проса / И. Рахимбаев. Известия А.Н. Казахской ССР. Серия биологическая. – АлмаАта, 1967– №6– с.51-53.
2. Кожемякина, Ю.Я. Массовый отбор по ядру в популяциях ранних поколений / Ю.Я. Кожемякина Тр. НИИСХ Юго-Востока. Селекция, семеноводства и технология проса на Юго-Востоке.-Саратов, 1981. - С. 48-57.
3. Попова, Е.П. Определение красящих веществ в пшене / Е.П. Попова.: Известия высших учебных заведений. Пищевая технология. – Одесса, 1965. - Выс. 2(45). - С. 12-20
4. Красавин, В.Д. Сравнительная оценка способов индектификации семян двух подвидов проса посевного после длительного хранения /В.Д. Красавин, Н.Е. Гирина// Природный и социально-экономический потенциал Оренбургской области/ Материалы научно-практической конференции Института естествознания и экономики ОГПУ-Оренбург: 2005. - С. 61-62.
5. Кретович, В.Л. Биохимия растений / В.Л. Кретович Из-во « Высшая школа», М. 1980 г.
6. Боннер, Д.ж., Варнер Д.ж. Биохимия растений / Д.ж. Боннер, Д.ж.Варнер / Из-во « Мир» М., 1968 г.
7. Рубин, Б.А. Курс физиологии растений./ Б.А. Рубин / Из-во « Высшая школа», М., 1971 г.