

ВОЗРАСТНЫЕ ИЗМЕНЕНИЯ КОЛИЧЕСТВЕННЫХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ СТРУКТУРНЫХ ПРИЗНАКОВ КОЖУРЫ СЕМЯН ХЛОПЧАТНИКА

Н.В.Тутушкина, доцент кафедры Ботаники и экологии, Ташкентский государственный педагогический университет,

М.У.Адхамова, студентка 3-курса, Естественный факультет, Ташкентский государственный педагогический университет,

Ф.А.Акрамова, студентка 3-курса, Естественный факультет, Ташкентский государственный педагогический университет

Аннотация. В статье изучено анатомическое строение семенной кожуры и покровов семенных коробочек разного возраста *G. herbaceum L.* и *G. hirsutum L.*, принадлежащих культурным представителям хлопчатника. Определены сходства и различия в их строении, формировании и скорости развития кожуры семян.

Ключевая слова: сорт, хлопчатник, кожура семян, интегументы семяпочек, семязачаток, палисадность, скороспелость, позднеспелость, эподерма, вегетационный.

Морфологические и анатомические признаки семян имеют не только научное, но и большое агротехническое и экономическое значение [1]. Важную роль играет кожура семени хлопчатника выполняющая ряд функций таких как, защита зародыша от повреждений, чрезмерного высыхания и преждевременного прорастания. Твердость (прочность) покровов кожуры, обусловленная анатомическим строением имеет значение при отделении волокна от семени. Онтогенетические изменения покровов семязачатков в процессе развития семени, и особенно, биометрических показателей структурных признаков интегументов, изучены крайне мало [2, 3, 4, 5]. Совершенно отсутствуют данные о темпах и продолжительности роста клеток и отдельных слоев слагающих интегументы покровов.

Представляло интерес определить линейные размеры, темпы роста и соотношение тканей отдельных слоев для выявления видовых различий у неизученных ранее представителей хлопчатника. Такие данные являются необходимыми для диагностики скороспелости. В качестве объекта послужили представители *G. herbaceum L.* (сортообразец А-738) и

G. hirsutum L. (сорт АН-Чиляки), различные по скороспелости. Сортообразец А-738 (Турфанская гуза) - скороспелый, его вегетационный период составляет 90 дней, АН-Чиляки менее скороспелый – 110 дней. Материал собран с растений, выращиваемых в условиях деляночных опытов. Для анатомического анализа извлекали семязачатки из разновозрастных завязей (1-, 2-, 3-, 4- недельные) и зрелых семян, фиксировали в 70% этаноле, затем готовили препараты поперечных срезов из средней части, согласно общепринятой методики [6].

Семяпочка (семязачаток) хлопчатника анатропная, битегмальная и уже в недельном возрасте её покровы четко дифференцированы на отдельные слои. Каждый интегумент – наружный (НИ) и внутренний (ВИ) состоит из трех слоев: наружной (НЭ) и внутренней эпидерм (ВЭ) и паренхимного слоя (П), расположенного между ними. В наружном интегументе паренхимный слой 4-6 рядный, количество рядов в процессе развития не меняется. Во внутреннем интегументе – 15-22, к зрелому возрасту уменьшается до 4-5 рядов. После оплодотворения начинается интенсивный рост покровов семязачатков, т.е. интегументов, который идет за счет деления клеток и увеличения их объема.

Сравнительный анализ полученных данных выявил различия анализируемых показателей между изучаемыми представителями. Так, в наружном интегументе клетки эпидермы *G. herbaceum* L. (А-738) на всех этапах развития, отличаются большей высотой (Таблица-1). Скорость их роста на первоначальном этапе в два раза выше, по сравнению с *G. hirsutum* L. (АН-Чиляки). Продолжительность периода роста также неодинакова. Клетки эпидермы НИ у *G. herbaceum* L. достигают наибольшей высоты лишь к 4-х недельному возрасту, в то время как у *G. hirsutum* L. их рост заканчивается в 3-х недельном возрасте.

Таблица-1.

Толщина отдельных слоев интегументов разновозрастных семяпочек культивируемых представителей р. *Gossypium* L.

материал	А-738	АН-Чиляки
признаки		

Возраст, нед		1	2	3	4	зр.	1	2	3	4	зр.
НИ, МКМ	НЭ	24,0	33,9	45,6	74,3	44,5	21,7	26,8	40,1	38,6	36,8
	П	63,5	75,2	105,9	104,0	42,8	49,9	69,3	82,6	65,8	17,2
	ВЭ	20,4	22,8	21,2	18,5	17,6	17,7	19,0	26,1	17,8	17,3
	Общ. толщ.	107,9	131,9	172,7	196,8	104,9	89,3	115,1	148,8	122,2	71,1
ВИ, МКМ	НЭ	17,4	92,2	191,1	194,1	199,2	15,7	82,1	134,7	141,7	191,8
	П	254,8	622,5	859,0	752,9	60,8	255,0	525,5	688,2	1145,1	43,7
	ВЭ	18,3	24,9	22,6	21,6	-	12,8	17,4	23,6	26,7	-
	Общ. толщ.	290,5	739,6	1072,7	968,6	260,0	283,5	625,0	846,5	1313,4	235,5
Общ. толщ. Интегументов, МКМ		398,4	871,5	1245,4	1165,4	364,9	372,8	740,1	995,3	1145,6	306,8
% палисадности		4	10	13	14	35	4	10	12	9	38

К моменту зрелости у обоих представителей клетки эпидермального слоя (НЭНИ) начинают усыхать и несколько уменьшаются в размерах: у *G. herbaceum* L. – в 1,7 раза, у *G. hirsutum* L. – в 1,1. Наружные стенки этих клеток у однонедельных семязачатков имеют большую толщину у *G. herbaceum* L., по сравнению с *G. hirsutum* L. Паренхимный слой наружного интегумента состоит из 4-6 рядов у *G. herbaceum* L., и 4-5 - *G. hirsutum* L. Скорость роста клеток этого слоя на первоначальном этапе ниже в 9 раз, у *G. herbaceum* L., но его толщина у обоих представителей достигает наибольших размеров к 3-х недельному возрасту, за счет несколько больших размеров клеток и число их рядов. На всех этапах развития толщина

паренхимного слоя у *G. herbaceum* L. больше, чем у *G. hirsutum* L. Клетки паренхимного слоя имеют вытянутую в тангентальном направлении форму, к моменту зрелости они уплотняются, вследствие чего происходит уменьшение толщины данного слоя – у *G. herbaceum* L. в 2,5 раза, у *G. hirsutum* L. – в 4,8. Клетки внутренней эпидермы наружного интегумента (кристаллоносный слой) крупнее на всех этапах развития у *G. herbaceum* L., а скорость их роста в 13 раз выше, чем у *G. hirsutum* L. Толщина кристаллоносного слоя (ВЭНИ) у *G. herbaceum* L. достигает наибольшей величины к 2-х недельному возрасту, у *G. hirsutum* L. - к 3-х недельному. Клетки этого слоя на начальном этапе развития местами тангентально делятся, образуя два ряда клеток внутренней эпидермы.

Возрастные изменения происходят и во внутреннем интегументе. Клетки палисадного слоя (НЭВИ) сильно вытянуты в радиальном направлении, крупнее у *G. herbaceum* L., и скорость их роста на начальном этапе (от одно- до двухнедельного возраста) выше в 1,12 раза у *G. herbaceum* L. Рост клеток НЭВИ продолжается до момента зрелости и толщина слоя увеличивается в 11,4 раза у *G. herbaceum* L., в 12,2 - у *G. hirsutum* L. У обоих представителей в верхней трети этих клеток к 2-х недельному возрасту образуются маленькие полости колбообразной формы, содержащие пигменты. Палисадность интегументов (отношение высоты палисадных клеток к общей толщине) семязачатков к моменту зрелости увеличивается в 12,7 у *G. herbaceum* L., в 14,8 раз у *G. hirsutum* L и достигает 35% - у первого и 38% - у второго. Самыми высокими темпами роста отличаются клетки паренхимы внутреннего интегумента. Причем, скорость их роста выше в 1,36 раз у *G. herbaceum* L. Наибольших размеров клетки ПВИ у этого представителя достигают в 3-х недельном возрасте, а число слоев практически не изменяется. С этого возраста начинается процесс деструкции клеток, в результате которого толщина этого слоя уменьшается у обоих представителей в 4-5 раз. Скорость роста клеток ВЭВИ на первоначальном этапе по сравнению с клетками других слоев низкая, но она в 1,4 раза выше у *G. herbaceum* L., чем у *G. hirsutum* L. В кожуре зрелых семян слой клеток внутренней эпидермы отсутствует.

Таким образом, сравнительный анализ полученных данных выявил ряд отличительных особенностей между *G. herbaceum* L. (А-738) и *G. hirsutum* L. (АН-Чиляки). Так, темпы роста всех тканей интегумента семязачатка на первоначальном этапе и количественные показатели структурных признаков на всех этапах развития выше, у более скороспелого сортаобразца *G. herbaceum* L. (А-738). По проценту палисадности

интегументов изучаемые представители в первоначальный период (1-, 3-недельный) не отличаются между собой. К моменту зрелости этот показатель становится выше у *G. hirsutum* L. (АН-Чиляки), что позволяет судить о несколько большей твердости кожуры его семян. Полученные данные подтверждают необходимость продолжения исследований, результаты которых могут быть использованы для диагностики семян хлопчатника на признак скороспелости.

Литература

1. Мальцев А.М. Морфология семян различных видов и сортов хлопчатника. // Хлопчатник, Т.1, Ташкент, АН РУзССР, 1954, С. 8-19.
2. Дариев А.С., Абдуллаев А.А. Хлопчатник: анатомия, морфология, происхождение. // Ташкент. ФАН, 1985, 303 с.
3. Grabovec N.V. Air Cavity as a Sign Determining Stoniness and Intensity of Appearance of Seeds, as Well as Advanced Species of the Genus *Gossypium* L. *Nat. Volatiles & Essent. Oils*, 2021; 8(5): 8019-8024.
4. Клят В.П., Тесля С.А. Возрастные изменения структуры семени у диких и культивируемых представителей хлопчатника. // Узб.биол. журн., 2008 №5. – С.51-56.
5. Тутушкина Н.В. Возрастные изменения величины и толщины покровов семяпочек у представителей *G. hirsutum* L. // Матер. IV респ. науч.-практ. Конф.: Интродукция растений: проблемы и перспективы. – Ташкент, 3-4 июля 2009. – С.144-146.
6. Прозин М.И. Ботаническая микротехника. – М.: Высшая школа, 1960. – 129 с.