

Impact Factor:

ISRA (India) = 4.971
ISI (Dubai, UAE) = 0.829
GIF (Australia) = 0.564
JIF = 1.500

SIS (USA) = 0.912
PIHHC (Russia) = 0.126
ESJI (KZ) = 8.716
SJIF (Morocco) = 5.667

ICV (Poland) = 6.630
PIF (India) = 1.940
IBI (India) = 4.260
OAJI (USA) = 0.350

SOI: [1.1/TAS](#) DOI: [10.15863/TAS](#)

International Scientific Journal Theoretical & Applied Science

p-ISSN: 2308-4944 (print) e-ISSN: 2409-0085 (online)

Year: 2020 Issue: 05 Volume: 85

Published: 16.05.2020 <http://T-Science.org>

QR – Issue



QR – Article



Dilfuza Mahammadovna Ahmedova

Ferghana State University
Candidate of Biological Sciences, Associate professor

Gulnora Muhammadjonovna Maksudova

Ferghana State University
assistant lecturer

MORPHOLOGY OF THE POLLEN OF SOME COTTON SPECIES AND HYBRIDS

Abstract: Data are presented on pollen viability in diploid, polyploid cotton species and their intraspecific diversity, as well as on the F1, F2 hybrid obtained on the basis of interspecific hybridization. The presence of high indices for this trait in the studied species, their hybrids, and the determination of the degree of their phylogenetic relationship are indicated.

Key words: pollen viability, fertility, productivity, stability, interspecific hybrids, amphidiploid, wild diploid species, cultural-tropical forms.

Language: Russian

Citation: Ahmedova, D. M., & Maksudova, G. M. (2020). Morphology of the pollen of some cotton species and hybrids. *ISJ Theoretical & Applied Science*, 05 (85), 84-87.

Soi: <http://s-o-i.org/1.1/TAS-05-85-19> **Doi:**  <https://dx.doi.org/10.15863/TAS.2020.05.85.19>

Scopus ASCC: 1101.

МОРФОЛОГИЯ ПЫЛЬЦЫ НЕКОТОРЫХ ВИДОВ И ГИБРИДОВ ХЛОПЧАТНИКА

Аннотация: Приведены данные о жизнеспособности пыльцы у диплоидных, полиплоидных видов хлопчатника и их внутривидовом разнообразии, а также о гибриде F1, F2 полученных на основе межвидовой гибридизации. Указано на наличие высоких показателей по данному признаку у изученных видов, их гибридов и определение степени их филогенетического родства.

Ключевые слова: жизнеспособность пыльцы, фертильность, урожайность, устойчивость, межвидовые гибриды, амфидиплоид, дикие диплоидные виды, культурно-тропические формы.

Введение

Востребованность проблемы.

Цветок-это орган, который меньше всего подвержен влиянию окружающей среды. Поэтому, исследование морфологии пыльцы являются в значительной степени определяющими для целей систематики и филогении растений.

Морфологическое строение пыльцевых зерен-важный систематический признак. Анализ жизнеспособности пыльцы облегчает создание правильного представления и об условиях, определяющих нормальное его существование, что крайне важно для установления сроков

искусственного опыления и проведения скрещиваний.

Высокая жизнеспособность пыльцы гибридов дает возможность использовать их в скрещиваниях при решения теоретических и практических задач селекции, например, перенос признаков дикорастущих видов культивируемым сортам.

Работа в этом направлении проводилась многими исследователями.

А.А. Абдуллаева, О.Н. Лазарева (1) пишут, что жизнеспособность пыльцы представителей вида *G. hirsutum* L. и *G. trilobatum* Lam. почти одинакова, но немного ниже, чем у *G. barbadense*.

Impact Factor:

ISRA (India) = 4.971
 ISI (Dubai, UAE) = 0.829
 GIF (Australia) = 0.564
 JIF = 1.500

SIS (USA) = 0.912
 РИНЦ (Russia) = 0.126
 ESJI (KZ) = 8.716
 SJIF (Morocco) = 5.667

ICV (Poland) = 6.630
 PIF (India) = 1.940
 IBI (India) = 4.260
 OAJI (USA) = 0.350

Жизнеспособность пыльцы у гибридов F1 *G. hirsutum* x *G. tricuspidatum* значительно выше, чем у исходных родительских форм.

По данным Д.В. Тер-Аванесяна (2) пыльцевые зерна хлопчатника их верхних и нижних пыльников одного итога же цветка значительно отличаются друг от друга по величине. Чем выгоднее расположена пыльца по отношению к источнику питания, тем лучшее она развивается.

Д.В. Тер-Аванесян также отмечает, что разница в размерах зависит от видовой принадлежности.

Ф.У. Рафиева, Б.Х.Аманов, С.М. Ризаева (3) привели данные о жизнеспособности пыльцы у полиплоидных видов хлопчатника *G. hirsutum* L., *G. tricuspidatum* Lam., *G. barbadense* L., *G. darwinii* Watt. *G. mustellinum* Miers ex Watt и их внутривидовом разнообразии, а также о гибридах F1, полученных на основе межвидовой гибридизации. Указали на наличии высоких показателей по данному признаку у изученных видов и их подвидов и определение степени их филогенетического родства.

Д.М.Ахмедова, М.Гайбуллаев, С. Пулатов (4) отмечают, что низкая жизнеспособность пыльцы *G. tricuspidatum* var. *bogota* x *G. aridum* при сравнении скрещиваний комбинации АДхД свидетельствует о филогенетической отдаленности *G. aridum* от *G. tricuspidatum*, чем виды *G. armourianum*, *G. harknessii*, *G. raimondii*.

Материалы и методы.

В качестве исходного материала для исследований мы использовали дикие диплоидные виды *G. aridum* (Rose et Standl) Skov., *G. armourianum* Kear., *G. harknessii* Brang, *G. Raimondii* Ulbr. и культурно-тропические формы полиплоидного вида *G. tricuspidatum* Lam.- ssp. *purpurascens* var. *bogota*, var. *el salvador*, ssp. *glabrum* var. *marie galante* сорта вида *G. hirsutum* L. Ташкент-1 и *G. barbadense* C-6037 и

гексаплоидные амфидиплоиды, пентаплоиды которые отличаются от исходных видов вегетативной мощностью, более высокой фертильностью, урожайностью и устойчивостью к вредителям. Жизнеспособность пыльцы определяли по методики Паушевой (1969).

Результаты и их обсуждение.

Пыльцы исследуемых видов и гибридов морфологически сходна между собой: сфероидальной формы, крупная, мелкобугорчатая и многопоровая. Величина пыльцевых зерен колеблется внутри каждого вида, а также между видами. Наиболее крупные пыльцевые зерна мы отметили у вида *G. barbadense* C-6037 (122,64±0,28 мкм), наиболее мелкая пыльца у *G. harknessii* (82,47±1,4 мкм) и *G. aridum* (82,92±0,18). У форм вида var. *bogota* и var. *marie galante* сходные показатели по диаметру пыльцы (90,82±0,12 и 90,6±0,49).

Шипы исследуемых видов и гибридов конусообразной формы. По длине шипов (средние данные) резкие колебаний в пределах вида не наблюдается. Проростковые поры округлые и расположены петлями.

Определенной закономерности в расположении проростковых пор среди видов или разновидностей мы не выявили. Число проростковых пор варьирует от 5 до 20.

Наиболее число пор у гексаплоидных гибридов F₂ var. *marie galante* x *G. harknessii*-16. Размер шипов пыльцы, пор, расстояние между шипами у используемых видов и гибридов находятся в пропорциональной зависимости от диаметра пыльцы.

Как видно и таблицы, диаметр пыльцевых зерен у полиплоидных видов *G. hirsutum*, *G. tricuspidatum*, *G. barbadense* и их гексаплоидных амфидиплоидов больше, чем у диплоидных видов *G. aridum*, *G. armourianum*, *G. harknessii*, *G. raimondii*.

Таблица 1. Морфологические признаки пыльцевых зерен различных межвидовых гибридов хлопчатника (мкм)

Гибридная комбинация	Число проанализированных пыльцевых зерен	Диаметр пыльцевого зерна (x±m)	Диаметр пор (x±m)	Длина шипов без подушковидного основания (x±m)	Расстояние между шипами (x±m)	Число пор пыльцевого зерна (x±m)	Коэффициент варьирования размера пыльцевых зерен (V)%
F1 var. <i>bogota</i> x <i>G. harknessii</i>	140	111,64±0,44	12,8±0,08	9,09±0,25	16,65±0,31	12,8±2,0	9,62

Impact Factor:

ISRA (India) = 4.971
 ISI (Dubai, UAE) = 0.829
 GIF (Australia) = 0.564
 JIF = 1.500

SIS (USA) = 0.912
 PИИИ (Russia) = 0.126
 ESJI (KZ) = 8.716
 SJIF (Morocco) = 5.667

ICV (Poland) = 6.630
 PIF (India) = 1.940
 IBI (India) = 4.260
 OAJI (USA) = 0.350

F ₁ var. bogota x G.harknessii x C-6037	140	142,32±0,46	10,98±0,21	17,28±0,21	11,61±0,67	15,0±2,82	8,93
F ₁ var.marie galante x G.harknessii	150	123,6±0,31	8,19±0,20	11,25±0,12	14,94±0,40	14,83±2,54	5,74
F ₁ var.marie galante x G.harknessii x Ташкент-1	150	134,36±0,63	11,07±0,56	14,58±0,75	11,97±0,56	12, ±0,17	11,17
F ₁ (var.marie galante x G.harknessii) x 6037	150	138,96±0,62	8,28±0,23	17,01±0,40	12,51±0,35	10,81±1,46	10,70
F ₂ var. el salvador x G. armourianum	250	106,8±0,58	11,3±0,17	14,58±0,23	14,85±0,29	11,8±3,16	12,03
F ₂ var. el salvador x G. raimondii	300	117,36±0,48	10,53±0,17	7,65±0,23	13,05±0,12	14,09±2,30	11,05

Было интересно выявить, как изменяется размер пыльцы при гибридизации этих видов и полиплоидизация полученных гибридов. Для этого мы измеряли пыльцу гексаплоидных амфидиплоидов первого и второго поколений. Наибольшие колебания размеров пыльцы наблюдались у гексаплоидного гибрида F₁ Ташкент-1 x G.harknessii и пентаплоида F₁ (var. el salvador x G. raimondii) x Ташкент-1, коэффициент варьирования составил соответственно 21,7 % и 17,76 %. Следует отметить, что у всех межвидовых гибридов F₁ коэффициент диаметра пыльцевых зерен был значительно выше чем у исходных форм. У F₂ var.marie galante x G.harknessii кривая изменчивости представлена пятью максимумами и все пики смешаны в сторону увеличения размере пыльцы.

Среди гибридов второго поколения наибольший коэффициент вариации размера пыльцы отмечен у var. el salvador x G. armourianum (12,0 %), наименьший у var. el salvador x G. raimondii (9,5 %).

Выводы.

На основании приведенных данных можно сказать, что G. tricuspidatum var. el salvador

филогенетически гораздо ближе к G. raimondii, чем к G. armourianum. Самый большой диаметр пыльцевых зерен отмечен у трехвидовых гибридов (2n= 65), F₁ (var.bogota x G.harknessii) x 6037 – 142,32 ±0,46 мкм, F₁ (var.marie galante x G.harknessii) x Ташкент-1 – 135,36±0,63 мкм, F₁ (var.marie galante x G.harknessii) x 6037 – 138,96±0,62, F₁ (Ташкент-1 x G. armourianum) x 6037 – 124,56±0,57 мкм. В F₂ (var. el salvador x G. raimondii) x C-6037 отмечено слабое расщепление гибридов, сто свидетельствует о константности этих форм.

При сравнительном изучении морфологических признаков у межвидовых гибридов и их родительских форм установлена зависимость размера пыльцевых зерен от плоидности. Полиплоиды и гексаплоиды имеют больший размер пыльцы, чем у дикие плоиды.

Обнаружена прямая пропорциональная зависимость между диаметром пыльцы, проростковой поры, длиной шипов, расстоянием между шипами. Исследуемые дикие Д-геномные виды имеют сходные морфологические показатели пыльцы.

Impact Factor:

ISRA (India) = 4.971
ISI (Dubai, UAE) = 0.829
GIF (Australia) = 0.564
JIF = 1.500

SIS (USA) = 0.912
PIHHI (Russia) = 0.126
ESJI (KZ) = 8.716
SJIF (Morocco) = 5.667

ICV (Poland) = 6.630
PIF (India) = 1.940
IBI (India) = 4.260
OAJI (USA) = 0.350

References:

1. Abdullaev, A.A., & Lazareva, O.N. (1977). Cytogeneticheskiy analiz mejvidovogo gibrida xlopchatnika. *Citologiya i genetika*, № 5, pp.450-453.
2. Ter-Avanesyan, D.V. (1973). *Xlopchatnik*. Leningrad: «Kolos».
3. Rafieva, F.U., Amanov, B.X., & Rizaeva, S.M. (2015). Jiznesposobnost pylsy u poliploidnyx vidov xlopchatnika, vnutrividovoe ix raznoobrazie i gibridy F1. *Uzb.biol. jurn.*, №1, pp.41-43.
4. Axmedova, D.M., Gaybullaeva, M., & Pulatov, S. (2017). Jiznesposobnost pylsy mejgenomnyx gibridov xlopchatnika. *Uchenyy XXI veka. Mejdunarodnyy nauchnyy j.*, № 4-2 (29), pp.3-5.
5. Axmedova, D.M. (1990). *Sitologiya mejgenomnyx gibridov xlopchatnika*. Avtoref. dis. Na sois.uchen.stepeni k.b.n. (p.19). Tashkent.
6. Axmedova, D.M., Lazareva, O.N., & Abdullaev, A.A. (1990). Sravnitelno-morfologicheskoe izuchenie pylsy nekotoryx vidov i gibridov xlopchatnika. *Uzb.biol. jurn.*, № 2, 62-65.
7. Kamalova, G.V., & Abuxovskaya, A.P. (1986). *Embriologiya vidov semeytva malvovyx*. Tashkent: Izd. «Fan».
8. Ernazarova, D.K., & Sanamyan, M.F. (2015). Izuchenie sitologicheskix osobennostey vnutri- i mejvidovyx tetraploidnyx gibridov roda *Gossypium* L. Dostijeniya, problemy i perspektivy agrobiologii selskoxozyaystvennyx kultur. *Materialy Respublikanskoy nauchno-prakticheskoy konferensii. IG i EBR AN Uz.* (p.249). Tashkent.
9. Rumi, V.A. (1969). *Embriologiya xlopchatnika*. (p.186). Tashkent.
10. Davidov, M.A. (2020). *Biologiya sveteniya i plodonosheniya Amaranthus Cruentus L. i A. Hybridus L v usloviyax Uzbekistana*. Tashkent: Izd. Navruz.