

**ПАРТОВЕВ К., НАИМОВ С., МЕЛИКОВ К., \*ДЖУМАХМАДОВ А.,  
\*АБДУРАХИМОВ С.**

*Институт физиологии растений и генетики АН РТ,*

*\*Общественная Организация “Тухмипарвар”,*

*Таджикистан, 734003, Душанбе, ул. Х. Хакимзода, 17*

*e-mail: pkurbonali@mail.ru*

## **ФЕРТИЛЬНОСТЬ ПЫЛЬЦЕВЫХ ЗЕРЕН И ГИБРИДИЗАЦИЯ КАРТОФЕЛЯ (*SOLANUM TUBEROSUM* L.) В УСЛОВИЯХ ТАДЖИКИСТАНА**

Клубни картофеля как ценной продовольственной продукции для многих народов мира считаются “вторым” хлебом. Агроэкологические условия горных районов Таджикистана на высоте 1800 метров над уровнем моря и более позволяют выращивать хороший и качественный урожай клубней картофеля. В таких прохладных горных условиях растения картофеля мало подвергаются поражению болезнями, интенсивно цветут, формируют много ягод и семян.

В результате проведенных исследований в различных почвенно-климатических условиях ученые Перлова Р.Л. (1958), Лебедева Н.В. (1970), Букасов С.М., Камераз А.А. (1972), Яшина И.М., Скларова И.П., Кирухин В.П. и др. (1983), Шпаар Д. (2004), Киру С.Д. (2007), Carli C., D. Khalikov, F. Yuldashev, K. Partoev, K. Melikov, S. Naimov (2008) и Partoev K., M. Sulangov, K. Melikov, S. Naimov, K. Aliev, Z. Davlatnazarova, B. Karimov, T. Mukimov (2008) сообщают, что для получения хороших результатов при гибридизации картофеля очень важное значение имеет подбор родительских пар и местность проведения скрещивания.

По сообщениям таких селекционеров, как A.O. Mendiburu, S.J. Peloquin (1976); Pandey S.K. and P.K. Gupta (1977), Frankel R. and E. Galun, (1977), S.K. Kaushik, R.K. Bihman, B.P. Singh, J. Gopal (1997), Gopal J. (1994), R. Kumar и J. Gopal (2003), S.K. Pandey, S.V. Singh, S.K. Chakrabarti, P. Manivel (2003) V.K. Gupta, K.C. Thakur, Shantanu Kumar, S.K. Pandey, Uma Sah (2004) S.K. Luthra, S.K. Pandey, B.P. Singh, G.S. Kang, S.V. Singh и P.C. Pande (2006) успех селекционно-генетической работы по выведению новых перспективных сортов во многом зависит от фертильности и жизнеспособности пыльцевых зерен при проведении различного рода скрещиваний между сортами и видами картофеля.

### **Материалы и методы**

Для изучения методики и способов определения фертильности пыльцевых зерен и проведения гибридизации картофеля в течение первых двух недель июля 2009 года нам удалось при поддержке Международного Центра Картофеля (CIP) побывать в Центральном научно-исследовательском институте картофеля (CPRI) в г. Шимлы, Индия. В течение данного курса опытные селекционеры Индии доступно обучали нас методике определения жизнеспособности пыльцевых зерен и проведения гибридизации сортов карто-

феля. Эти методики были нами использованы в своих исследованиях в условиях Таджикистана.

Для определения жизнеспособности пыльцевых зерен картофеля использовали раствор ацетокармина. Определение жизнеспособности пыльцы проводили в трех сроках: 20 июля (начало фазы цветения растений), 1 августа (фаза массового цветения растений) и 10 августа (фаза завершения цветения) 2009 года. Количество фертильных (жизнеспособных) и стерильных (нежизнеспособных) пыльцевых зерен на каждом сроке проведения анализов подсчитали в трех полях зрения под микроскопом МБУ-4А при увеличении 20x7.

Материалом для исследования служили 62 клона и сортообразца картофеля, представленные Международным Центром Исследования Картофеля (CIP&CGIAR) по программе исследования генофонда растений в Центральноазиатских республиках и Кавказа, а также коллекции сортообразцов картофеля Института физиологии растений и генетики АН Республики Таджикистан и Общественной Организации “Тухмипарвар”, полученные из ВИР в 90-е годы прошлого столетия. Посадка сортообразцов проводили в середине мая 2009 года на высоте 2700 метров над уровнем моря на полевой станции ОО “Тухмипарвар”, расположенной в Джиргитальском районе республики Таджикистан. На этой полевой станции также нами проведено прямое и обратное скрещивание различных сортов и гибридов картофеля между собой для получения гибридов первого поколения.

### **Результаты и обсуждение**

В результате проведенных исследований нам удалось установить, что фертильные пыльцевые зерна картофеля (жизнеспособные) в капле ацетокармина окрашиваются и приобретают красную окраску, а стерильные пыльцевые зерна не окрашиваются и имеют желтую окраску, так что их количество можно легко подсчитать под микроскопом (рис. 1).

Таким образом, нами впервые в условиях горной зоны нашей республики определена фертильность пыльцевых зерен сортов и гибридов картофеля.

Как показали наши исследования, фертильность пыльцевых зерен клонов и сортообразцов картофеля в условиях высокогорья сортоспецифичные. Большинство изученных клонов и сортообразцов картофеля имеют более 80–97 процентов фертильных (жизнеспособных) пыльцевых зерен, а у некоторых сортообразцов фертильные пыльцевые зерна составляют всего лишь 5–10%. Признак цитоплазматической мужской стерильности очень сильно проявился у клонов 2, 3, 7, 15, 48, 50, 58, 64, 65 и 67 у которых фертильные пыльцевые зерна составляли всего лишь 5,1–9,7%.

В результате проведенной нами гибридизации картофеля в горной зоне в период с 19 июля по 11 августа (1650 скрещиваний), к концу сентября получены более 6 кг нормальных ягод  $F_1$  (рис. 2), представляющий большой интерес для селекционно-генетических исследований в будущем.

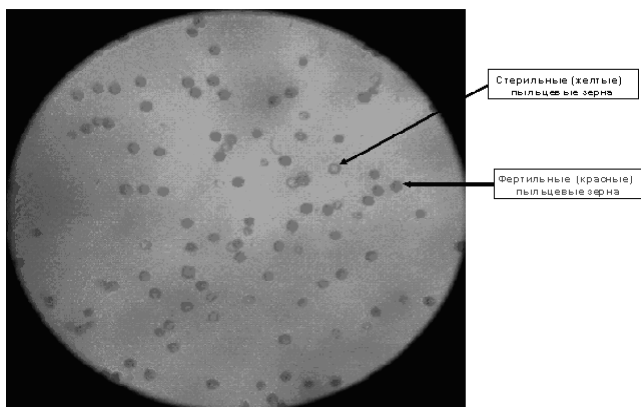


Рис.1. Фертильные и стерильные пыльцевые зерна картофеля под микроскопом



Рис. 2. Гибридные ягоды картофеля, полученные от скрещивания сортов Дусти x Пикассо

### Выводы

В условиях горной зоны республики Таджикистан впервые изучены фертильность пыльцевых зерен и проведена гибридизация сортообразцов картофеля (*Solanum tuberosum* L.). Определена степень фертильности пыльцевых зерен и большая вариабельность данного генетического признака среди 62 сортообразцов картофеля (5–97%). Установлено, что некоторые клоны картофеля имеют большую вариабельность по признакам окраски цветков, окраски пыльников и формы тычиночной колонки цветка. Выделено 10 клонов картофеля с признаком мужской стерильности и меньшим количеством фертильных пыльцевых зерен (5,1–9,7%). Такие клоны могут служить хорошим материалом для селекционно-генетической работы по выведению новых гибридов и сортов картофеля. Среди выращиваемых сортов картофеля наименьшее количество фертильных пыльцевых зерен наблюдается у сорта Кардинал (26,5%) и наибольшее количество фертильных пыльцевых зерен у перспективного сорта картофеля — Дусти (95,2%). В результате проведенных скрещивания сортов и гибридов картофеля получены гибридные ягоды, семена от которых будут посеяны и изучены в 2010 году.

## Литература

1. Букасов С.М., Камераз А.Я. Селекция и семеноводство картофеля.— Ленинград: Колос, 1972, 359 с.
2. Киру С.Д. Итоги и перспективы исследований мировой коллекции картофеля. Генетические ресурсы культурных растений в XXI веке. Тезисы докладов II Вавиловской международной конференции. Санкт-Петербург, 2007, с. 474–476.
3. Лебедева Н.В. К вопросу горного семеноводства картофеля в северном Таджикистане. Бюллетень науч. техн. инф. Душанбе: Ирфон, 1970, №8, с. 47–50.
4. Перлова Р.Л. Поведение видов картофеля в разных районах СССР.— М.: Изд.во АН, СССР, 1958, 238 с.
5. Шнаар Д. Картофель. Торжок. ООО “Вариант”, 2004, 461 с.
6. Яшина И.М., СклярOVA И.П., Кирюхин В.П. и др. Рекомендации по разработке модели сорта картофеля для Нечерноземной зоны страны и физиолого-биохимическим методам оценки селекционного материала в практической селекции. М., 1983, с. 48–54.
7. Carli C., D. Khalikov, F.Yuldashev, K. Partoev, K. Melikov, S. Naimov. Recent advances in potato research and development in Central Asia. Abstracts Global Potato Conference, Delhi, 2008, 31–32.
8. Luthra S.K., S.K. Pandey, B.P.Singh, G.S.Kang, S.V. Singh, P.C. Pande. Potato Breeding in India. Central Potato Research Institute. 2006, 3–71.
9. Frankel R. and E. Galun. Pollination mechanisms, reproduction and plant breeding. Springer Verlag, Berlin-Heidelberg- New York, 1977, 35-78.
10. Gopal J. Flowering behavior, male sterility and berry setting in tetraploid *Solanum tuberosum* germplasm. Euphytica, 1994, 72: 133–142.
11. Kaushik, SK, R.K. Birmhan, B.P. Singh, J.Gopal. Combining ability and heterosis for field resistance to late blight in potato. In. National Symposium on Molecular Approaches in Plant Disease Management, CPRI, Shimla, 14–15 November, 1996, 31.
12. Kumar, R and J.Gopal. Combining ability of andigena accessions for yield components and tuber dry matter in third clonal generation. Journal Indian Potato Assoc., 2003, 30: 3–4.
13. Mendiburu, A.O. and S.J.Peloquin. Sexual polyploidization and deploidization: Some terminology and definitions. Ther. Appl. Genet. 1976, 48: 137–143.
14. Gupta V.K., K.C. Thakur, Shantanu Kumar, S.K.Pandey, Uma Sah. True Potato Seed.— An Alternative Technology for Potato Production in North-eastern Hill Region. CPRI, Shimla, 2004, 1–21.
15. Pandey S.K. and P.K. Gupta. Genetic divergence and combining ability studies on true potato seeds (TPS) in potato (*Solanum tuberosum* L.). Journal Indian Potato Assoc. 1997, 24: 1–16.
16. Partoev K., M. Sulangov, K. Melikov, S. Naimov, K. Aliev, Z. Davlatnazarova, B. Karimov, T. Mukimov. Potato research and development in Tajikistan. Abstracts Global Potato Conference, Delhi, 2008, 34–35.

## Резюме

In the conditions of a mountain zone of republic Tajikistan for the first time are spent studying fertility of pollen grains and hybridization varieties and clones of potato. Degree fertility pollen grains and the big variability of the given genetic sign among samples of potato (5–97%) is defined. It is established, that some clones of a potato have big variability to signs coloring flowers, pollens and forms stigma of flower columns.

10 clones of a potato with a sign of man's sterility and smaller quantity fertility pollen grains (5,1–9,7%) are allocated. Such clones can serve as good stuff for breeder - genetic works on deducing of new hybrids and potato grades. Among grown up varieties of a potato the least quantity fertile pollen grains is observed at a grade the Cardinal (26,5%) and the greatest quantity fertile pollen grains at a perspective grade of a potato — Dusti (95,2%). As a result of the spent crossing of varieties and hybrids of potato received hybrid berries, seeds from which will be growing and studied in 2010.

**ПОЛЯКОВА Л.В., ЖУРОВА П.Т.**

*Украинский научно исследовательский институт лесного хозяйства  
и агролесомелиорации*

*Украина, 31024, г. Харьков, ул. Пушкинская, 86, e-mail: polyakova\_lv@mail.ru*

### **ВЕЩЕСТВА ВТОРИЧНОГО ОБМЕНА КАК МАРКЕРЫ ГЕНЕТИЧЕСКОЙ ОЦЕНКИ НЕКОТОРЫХ КОЛИЧЕСТВЕННЫХ ПАРАМЕТРОВ ДЕРЕВЬЕВ СОСНЫ ОБЫКНОВЕННОЙ**

Значительные усилия специалистов в области лесоразведения направлены на поиск маркерных генетических признаков, влияющих как на ростовую активность, так и устойчивость к внешним воздействиям — прежде всего патогенным инфекциям и листогрызущим насекомым (6). В качестве генетических маркеров в ряде работ рекомендуют использовать вещества вторичного обмена, синтез которых зависит от активности относительно небольшого числа генов и поэтому регуляцию их образования можно отнести к олигомерной системе, а не полимерной. Кроме того, это в основном компоненты неспецифического механизма устойчивости (4).

В работе, связанной с изучением генетической структуры популяций сосны горной в Альпах, в качестве признака приспособления использовали вторичные метаболиты. Было установлено, что компоненты структуры флавонолов и проантоцианидинов, могут рассматриваться как генетические маркеры, позволяющие дифференцировать популяции и оценить динамику изменчивости признаков в зависимости от адаптации к разным местообитаниям (5). В данной работе представлены материалы, отражающие участие флавонолов (ФЛ), проантоцианидинов (ПА) и белка (Б) в формировании естественных и культурных популяций сосны обыкновенной с учетом количественных признаков — высоты деревьев, прироста в высоту, диаметра.

#### **Материалы и методы**

Материалом для анализа служили хвоя и луб деревьев сосны обыкновенной. Определение ПА по методу (3), 535 нм; ФЛ по реакции с ALCL3 (1), 415 нм; Б по окрашиванию с амидо-черным (2), 615 нм. Статистика по Excel.

#### **Результаты и обсуждение**

Распределение особей в популяциях сосны об. в зависимости от содержания ПА в хвое или лубе деревьев представлено в табл. 1.