

С. Н. МОВСЕСЯН

ВЕЛИЧИНА И КОЛИЧЕСТВО ПЫЛЬЦЕВЫХ ЗЕРЕН
У НЕКОТОРЫХ ЛИНИЙ И СОРТОВ КУКУРУЗЫ

Исследование пыльцевых зерен растений имеет определенное значение. Морфологические свойства пыльцы ботаники используют как диагностический признак для разрешения спорных вопросов в области систематики [1, 2]. Различные опыты с пыльцой дают возможность также генетикам выяснить некоторые общебиологические вопросы [12, 13, 3].

Пыльцевые зерна растений, являющиеся столь излюбленным объектом для исследователей различных областей науки (флористов, геологов, генетиков, цитологов и т. д.), обладают способностью сильной реакции на условия внешней среды; величина пыльцевых зерен и их количество в тычинке, в цветке сильно варьирует под влиянием различных факторов [7]. Вследствие этого нарушается нормальный ход цитологических процессов. Не меньшую роль в варьировании величины и количества пыльцевых зерен играет положение цветка в соцветии.

Работами Андронеску (по Дорошенко) показана зависимость величины пыльцевых зерен кукурузы от положения цветка; так, в нижней части соцветия пыльцевые зерна крупнее, чем в верхней. У пшеницы более крупные пыльцевые зерна расположены в средней зоне колоса [10]. Такая же закономерность отмечена Н. Н. Овчинниковым [9] у конопли, тыквы, пшеницы и кукурузы. У некоторых арктических злаков [11] величина пыльцевых зерен находится в прямой зависимости от количества хромосом—при увеличении числа хромосом пыльцевые зерна становятся крупнее.

Интересно также и влияние воспроизведения растений на формирование пыльцевых зерен. Разумеется, что при гибридизации мы имеем дело с растениями, обладающими измененной природой. Показано, например, что гибридное потомство с высокой жизненностью имеет крупные и средней величины пыльцевые зерна [5].

Исходя из этих исследований, мы задались целью выяснить изменение жизненности кукурузы при инцухте на основании формирования пыльцевых зерен, беря последние как индикатор жизненности инцухтированных растений.

Показателем реакции растений на инцухтирование была принята величина пыльцевых зерен. Наши измерения величины пыльцевых зерен проводились на инцухтированных линиях кукурузы: ВИР-40, ВИР-43, ВИР-44, ВИР-38; простых гибридах: Слава, Светоч; сложных межлинейных гибридах: ВИР-42, Краснодарский 7, межсортовом гибриде Буко-

винская 1 и ее исходных сортах—зубовидная 3135 и Воронежская 76. Средняя величина пыльцевых зерен от 30 измерений приведена в табл. 1.

Таблица 1

Линии и сорта кукурузы	Величина пыльцевых зерен в μ	
	Средняя величина пыльцевых зерен от 30 подсчетов	
	длина в μ	ширина в μ
Линия ВИР-44	86,5	92,5
Линия ВИР-43	85	89,5
Линия ВИР-38	79	81
Линия ВИР-40	88	87
Светоч	94	95,5
Слава	90,5	95
ВИР-42	91,5	95
Краснодарский 7	87,5	90
Воронежский 76	88	86,5
Зубовидная 3135	88,5	91,5
Буковинская 1	92	94,5

Данные табл. 1 показывают, что низкая жизнеспособность инцухтированных растений проявляется в уменьшении величины пыльцевых зерен. Это подтверждается полученными данными, показывающими наименьшие размеры пыльцевых зерен у инцухт линий (79—88 μ длина и ширина 81—92 μ) и относительно крупные размеры у межлинейных сложных гибридов. Первый из описанных фактов объясняется биологическим состоянием инцухтированных растений, жизнеспособность которых ослаблена длительным самоопылением; второй же факт объясняется перекрестным опылением, обуславливающим формирование потомства с повышенной жизнеспособностью [6].

На основании данных можно заключить, что величина пыльцевых зерен достаточно отчетливо показывает разную жизнеспособность инцухтированных линий и сортов кукурузы. Колебание величины пыльцевых зерен инцухт линий, сортов и гибридов кукурузы сказалось в весе метелок (табл. 2) и в количестве пыльцевых зерен (табл. 3).

Анализ метелок показал (табл. 2), что инцухтированные линии кукурузы имеют наименьший вес метелок и наименьшее количество цветков в метелке, а наибольшее количество цветков и вес метелок имеют сложные межлинейные гибриды Краснодарский 7 и ВИР-42.

Увеличение количества цветков и веса метелок у этих линий и сортов идет не пропорционально, т. е. большое количество цветков не обуславливает большой вес, например: Северокавказская желтая кремнистая имеет большое количество цветков (2014), но вес метелки небольшой, по сравнению с другими сортами (ВИР-42, Краснодарский 7, Слава).

У кукурузы пыльцевые зерна образуются в большом количестве, что свойственно всем анемофильным растениям. Еще Кельрейтер [8] в середине XVIII века подсчитал у гибиска в тычинке 4863 пылинок, в то

Таблица 2

Количество цветков и вес соцветий

Линии и сорта кукурузы	Дата сбора метелок	Количество цветков в метелке	Средний вес метелки в г
Линия ВИР-44	4-го июня	625	5,233
Линия ВИР-43	13-го июля	798	4,480
Линия ВИР-38	24-го июля	981	5,25
Линия ВИР-40	11-го июня	470	3,25
Светоч	4-го июля	945	7,575
Слава	4-го июля	1366	10,600
ВИР-42	4-го июля	1830	12,600
Краснодарский 7	13-го июня	1617	13,140
Воронежская 76	4-го июня	883	4,750
Зубовидная 3135	4-го июня	1521	8,500
Буковинская 1	4-го июня	1071	6,125
Северокавказская жел- тая кремнистая	4-го июня	2014	11,400

Таблица 3

Количество пыльцевых зерен у некоторых сортов и линий кукурузы

Линии и сорта кукурузы	Количество пыльцевых зерен в пыльнике	Количество пыльцевых зерен в одной метелке
Линия ВИР-44	3478	6,521,250
Линия ВИР-43	2960	7,036,240
Линия ВИР-38	1480	4,355,640
Линия ВИР-40	3182	4,486,620
Светоч	3182	9,020,970
Слава	3108	12,736,584
ВИР-42	5624	30,875,760
Краснодарский 7	5185	25,150,818
Северокавказская жел- тая кремнистая	4144	25,035,048

время как при естественном оплодотворении развивается до 30 семян, для образования которого достаточно 50—60 пыльцевых зерен. Эрдтман [14] приводит идентичные данные немецкого ботаника F. Pohl, подсчитавшего среднее количество пыльцевых зерен, приходящееся на одно семя у различных растений; у *Corylus avellana*—2,550,000, *Fagus silvatica*—637,000, *Acer pseudoplatanus*—94,000, *Tilia cordata*—43,500, *Betula verrucosa*—6,700.

Подсчитано, что у гороха на каждую яйцеклетку приходится 3750 пыльцевых зерен, у пшеницы—3000, у хлопчатника—500, а у кукурузы по нашим подсчетам в среднем от 12.000—25.000 пыльцевых зерен.

Подсчет количества пыльцы в пыльниках кукурузы проведен по методу, предложенному А. Г. Араратяном [4]. Пыльники собирались нераскрывшиеся с средней зоны метелки оси первого порядка и помещались в небольшие пробирки. Бралось три пыльника одного и того же цветка, которые через некоторое время в пробирках раскрывались. Проводилось сто подсчетов при помощи камеры Горяева и выводилось

среднее. Количество пыльцы в пыльниках высчитывалось следующим образом: среднее количество, полученное со 100 подсчетов, умножалось на 1111, так как это среднее количество было высчитано в соответственной части одного кубического сантиметра взвеси. Произведение, показывающее количество пыльцевых зерен в одном кубическом сантиметре раствора траганта, умножалось на 2, то есть общий объем в куб. см. Это произведение делилось на три, чтобы узнать, сколько же в среднем было пыльцевых зерен в каждом пыльнике. Например:

$$\frac{4,3 \times 1111 \times 2}{3} = 3185.$$

Результаты, приведенные в табл. 3, показывают, что у линии и сортов кукурузы количество пыльцевых зерен является также характерным признаком. Подсчет количества пыльцевых зерен в одном пыльнике и во всей метелке показал также, что наибольшее количество пыльцевых зерен насчитывается в пыльниках двух сложных межлинейных гибридов и у сорта Северокавказская желтая кремнистая, а наименьшее количество—у инцухтированных линий.

На основании всех данных мы пришли к заключению, что низкая жизнеспособность инцухт растений проявляется также в уменьшении величины и количества пыльцевых зерен, а высокопродуктивные сорта—простые и сложные межлинейные гибриды имеют сравнительно крупные и в большом количестве пыльцевые зерна, т. е. эти признаки как бы являются характерным выражением биологического состояния данного сорта.

Институт земледелия
Министерства производства и заготовок
с/х продуктов АрмССР

Поступило 29.IV 1962 г.

Ս. Ն. ՄՈՎՍԵՍՅԱՆ

ԵԳԻՊՏԱՅՈՐԵՆԻ ՈՐՈՇ ԳԾԵՐԻ ՈՒ ՍՈՐՏԵՐԻ
ՍԱՂԿԱՓՈՇԻՆԵՐԻ ՄԵԾՈՒԹՅՈՒՆԸ ԵՎ ՔԱՆԱԿԸ

Ս. մ փ ո փ ո Վ մ

Բույսերի ծաղկափոշին, ինչպես հայտնի է, հետաքրքրական օբյեկտ է հանդիսանում բիոլոգիական ուսումնասիրությունների տարրեր բնագավառների հետազոտողների [1, 2, 3, 5, 6, 7, 9, 10, 11, 12, 13] համար: Մենք ուսումնասիրել ենք եգիպտացորենի ծաղկափոշին ինցուիտ և հիրրիդային բույսերի վրա:

Սգիպտացորենի տարրեր գծերի ու սորտերի ծաղկափոշու մեծությունը չափումները ցույց տվեցին, որ ամենամանր ծաղկափոշին հատուկ է ինցուիտ գծերին (79—88 μ երկարություն և 81—95,5 μ լայնություն), իսկ պարզ և բարդ հիրրիդների ծաղկափոշին զգալի չափով խոշոր է (87,5—94 μ երկարություն և 90—95,5 μ լայնություն): Հուրանների կշիռը, նրանց ծաղիկների ու ծաղկա-

փոշու քանակությունը մեկ փոշանոթում և ամբողջ հուրանում՝ ցույց են տալիս, որ վերը նշված բոլոր հատկանիշների ամենարարժր տվյալներ ունեն երկու րարդ միջդժային հիբրիդներ և Սևերոկավկասկայա գեղին կարծր եգիպտացորենի սորտը, իսկ ամենացածր տվյալներ՝ ինցուխտ գծերը:

Ստացված բոլոր տվյալների հիման վրա մենք հանգել ենք այն եզրակացության, որ եգիպտացորենի ծաղկափոշին կարող է ճիշտ արտահայտել տվյալ սորտի բիոլոգիական վիճակը:

Л И Т Е Р А Т У Р А

1. Аветисян Е. М. Морфология микроспор бурачниковых и ее значение для познания филогении семейства. Диссертация. 1952.
2. Агабабян В. III. Известия АН АрмССР (биол. науки), т. XIII, 9, 1960.
3. Айзенштат Я. С. Успехи современной биологии, т. XXXV, вып. 2, 1953.
4. Араратян А. Г. Известия АН АрмССР (биол. науки), т. IX, 1, 1956.
5. Бенецкая Г. К., Тоиян Ц. Р. Известия АН АрмССР (биол. науки), т. 3, 9, 1950.
6. Дарвин Ч. Перекрестное опыление и самоопыление. Сочинения, т. 6, 1950.
7. Дорошенко А. В. Труды по прикладной ботанике, генетике и селекции, т. XVIII, вып. 5, 1928.
8. Кельрейтер И. Г. Учение о поле и гибридизации растений. 1940.
9. Овчинников Н. Н. Доклады АН СССР, т. 77, 4, 1951.
10. Оганесян С. Г. и Агинян М. А. Известия АН АрмССР, (биол. науки) т. 2, 6, 1949.
11. Соколовская А. П. Бот. журн., т. 43, вып. 8, 1958.
12. Тер-Аванесян Д. В. Агробиология, 3, 1946.
13. Тер-Аванесян Д. В. Труды по прикладной ботанике, ген. и сел. т. 2, вып. 2, 1949.
14. Erdtman G. An introduction to pollen analysis. Waltham, Mass., 1943.