

С. Г. Оганесян и М. А. Алинян

Величина пыльцевых зерен на разных зонах колоса, их жизнеспособность и процент завязывания семян при опылении ими

Многочисленными исследователями было выяснено, что из нижней, средней и верхней зон колоса пшеницы получают разной крупности и урожайности зерна [2, 3, 4], а при зональном опылении, когда цветки разных зон колоса материнских растений опыляются пылью отцовских растений, также взятой из разных зон колоса, получаются по-разному расщепляющиеся гибриды [1].

Замечено, что цветение колосьев одного куста происходит неодновременно. Первыми зацветают цветки верхних колосьев, а затем средних и нижних. Неодновременное цветение происходит также в колосе. Первыми зацветают цветки на средней зоне колоса, а затем на верхней и нижней зонах.

Возникает вопрос—существует ли различие в развитии между пыльцевыми зернами различных зон колоса, отличающихся разновременностью цветения, а также—каково будет влияние на завязывание семян, если опыление произвести пылью, взятой из различных зон колоса?

В связи с этим, в Институте Генетики и Селекции растений АН Арм. ССР в 1948 году нами было проведено исследование над пылью разновидностей пшеницы—грекум, гамиданикум, турцикум, ферругинеум и сорта Украинака.

Пыльцевые зерна указанных пшениц подвергались сравнительно детальному изучению. При этом в первую очередь обращалось внимание на установление величины пыльцевых зерен, полагая, что это является хорошим показателем их разнокачественности.

Пыльца бралась в одном случае из нижних зон колоса, во втором случае—из средних зон того же колоса и в третьем случае—из верхних зон, и готовились препараты для измерения при помощи микроскопа.

Производилось два измерения—длины и ширины. Длина измерялась от отверстия прорастания пыльцы книзу, а ширина—перпендикулярно к длине. Измерение длины и ширины пыльцевых зерен производилось на десяти пыльцевых зернах, выводилось арифметическое среднее и результат умножался на коэффициент микроскопа.

Результаты измерений приводятся в таблице 1.

Данные, приведенные в таблице 1, показывают, что пыльцевые зерна средней зоны колоса крупнее, чем верхней и нижней зон того

же колоса. Это объясняется тем, что средняя часть колоса питается лучше, чем верхняя и нижняя части колоса, что благоприятно действует на величину пыльцевых зерен.

Таблица 1

Величина пыльцевых зерен в разных зонах колоса пшеницы.

Название пшеницы	Средняя величина пыльцевых зерен пшеницы по зонам колоса в μ					
	нижняя		средняя		верхняя	
	длина	ширина	длина	ширина	длина	ширина
Гамаданкум	53,3	51,3	57,0	54,7	51,6	47,5
Турцикум	51,1	52,4	58,1	53,0	47,8	35,2
Ферругинкум	52,3	48,8	55,1	52,3	52,8	48,8
Грекум	52,0	50,1	52,4	51,2	50,7	43,8
Украинка	50,1	45,9	55,8	50,1	52,4	48,8

По указанному способу нами проводились измерения также пыльцевых зерен гибридных растений и их родителей. В этом случае пыльцевые зерна брались из третьего и четвертого нижних колосков гибридных и родительских растений. Эти измерения дают нам возможность ответить на вопрос — как питаются пыльцевые зерна у гибридных и родительских растений.

Результаты полученных измерений приведены в таблице 2.

Данные, приведенные в таблице 2 показывают, что пыльцевые зерна гибридных растений более крупные, чем у их родителей. Это свидетельствует о том, что процесс питания у гибридных растений проходит сравнительно сильнее, чем у их родителей.

И в данном случае подтверждается то, что питание влияет на крупность пыльцевых зерен. Благодаря усиленному питанию гибридных растений получают не только мощные и крупные колосья, но также и крупные пыльцевые зерна.

Этот вывод подтвердился также в том случае, когда пыльцевые зерна брались из третьего и четвертого колосков верхних и подгонных колосьев гибридных растений.

Данные, приведенные в таблице 3 также подтверждают, что мощные и крупные колосья, полученные в результате усиленного питания, обладают крупнейшими пыльцевыми зернами, в отличие от подгонных колосьев, которые вследствие недостаточного питания дают слабые колосья, а следовательно и мелкие пыльцевые зерна.

Если это так, то спрашивается: каково действие перекрестного опыления пылью, взятой с разных зон колоса? Выяснение этого вопроса может иметь большое значение в деле гибридизации растений.

С этой целью была произведена гибридизация пшеницы. Было взято по 3 колоса от каждого куста десяти материнских компонен-

тов. Колосья кастрировались и бродились в изолятор. На третий день один колос опылялся пылью, собранной из верхних зон колоса отцовского растения, другой колос—пылью из средней зоны и третий—пылью из нижней зоны. Таким образом, из каждой гибридной комбинации было получено 10 колосьев, опыленных пылью верхней,

Таблица 2

Величина пыльцевых зерен у гибридов пшениц и у их родителей

Название пшениц	Величина пыльцевых зерен в м	
	длина	ширина
Грекум	49,5	46,7
Пшеница Тимофеева	46,7	46,4
♀ Пшеница Тимофеева × ♂ грекум F ₂	56,9	50,5
. F ₁	54,0	47,3
. F ₁	55,3	49,6
Гамаданникум	54,7	52,3
♂ Пшеница Тимофеева × ♂ гамаданникум F ₂	62,0	57,2
Турцикум	54,5	50,1
Дурум апуликум	48,3	43,8
♀ Дурум апуликум × ♂ турцикум F ₁	56,2	52,0
Эритролеукон	51,6	46,7
Ферругинеум	53,3	49,7
♀ Эритролеукон × ♂ ферругинеум F ₁	55,8	50,9
Эритролеукон	51,6	46,7
Украинка	52,4	48,6
♀ Эритролеукон × ♂ Украинка F ₁	55,8	49,0
♀ Украинка × эритролеукон F ₁	55,8	50,9
Грекум	49,5	46,7
Эритролеукон	51,6	46,7
♀ Грекум × ♂ эритролеукон	55,4	49,8
Керманшахи	51,3	46,7
Ферругинеум	53,3	49,7
♀ Керманшахи × ♂ ферругинеум F ₁	55,8	50,9
Керманшахи	51,3	46,7
Грекум	49,5	46,7
♀ Керманшахи × ♂ грекум F ₁	55,4	49,7

Таблица 3

Величина пыльников зерен верхних и подгольных колосьев гибридных растений

Родительские пары	Величина пыльцевых зерен гибридных растений в μ			
	Верхних колосьев		Подгол колосьев	
	длина	ширина	длина	ширина
♀ЭритроспермумХ♂украинка	55,8	53,5	54,3	48,6
♀Дурум ануликумХ♂турцикум	55,8	49,4	54,3	47,8
♀ФерругицеумХ♂Эритроспермум	55,0	50,1	53,2	48,6

средней и нижней зон. В качестве контроля 10 колосьев было опылено смесью пыльцы, собранной из всех зон колосьев отцовских растений. Полученные результаты приведены в таблице 4.

Данные, представленные в таблице 4, показывают, что процент завязывания при опылении пылью, взятой из разных зон колоса, различный.

На первой родительской паре показаны результаты опыления, проведенного в отношении шести отдельных кустов, а результаты опыления цветков всех остальных колосьев и растений показаны вместе.

Таблица 4

Процент завязывания семян при опылении пылью из разных зон колоса

Родительские пары	Количество кустов	Процент завязывания			
		пыльцой нижней зоны	пыльцой средней зоны	пыльцой верхней зоны	смесью пыльцы всех зон
♀Украинка × ♂субмеридионале	1	45,4	86,4	74,4	72,0
• • • • •	2	50,5	87,5	82,2	60,0
• • • • •	3	57,1	96,6	67,6	93,3
• • • • •	4	51,3	91,6	80,0	90,0
• • • • •	5	92,3	95,8	76,9	76,9
• • • • •	6	41,6	76,9	66,9	—
♀Турцикум × ♂Украинка	7	59,6	80,6	62,1	—
• • • • •	8	65,5	88,4	84,0	—
♀Ферругинесум × ♂турцикум	9	48,0	74,0	47,6	—
♀Гамаданникум × ♂Украинка	10	71,5	76,4	73,8	—
♀Грекум × ♂Украинка	11	76,7	85,7	67,3	—

Во всех случаях ясно видно, что опыление, произведенное пылью средней зоны, дает больший процент завязывания, чем опыление пылью верхней и нижней зон. Необходимо отметить также то, что смесь пыльцы всех зон колоса во всех случаях давала более низкий процент завязывания, чем опыление, произведенное пылью средней зоны. Только в отдельных случаях получался более высокий процент завязывания при опылении пылью верхней и нижней зон. Это объясняется тем, что в смеси пыльцы участвовала также пыльца средней зоны колоса, которая и несколько повысила процент завязывания.

На основании этого можно предполагать, что пыльцевые зерна средней зоны по сравнению с пылью верхней и нижней зон колоса являются не только более крупными, но и более жизнеспособными и обладающими большей активностью и высокой избирательностью в процессе оплодотворения.

Из этого можно прийти к выводу, что различные зоны колоса, питаясь неодинаково, дают пыльцевые зерна неодинаковой величины и биологической активности, в результате чего и неодинаково протекает процесс оплодотворения, наблюдается пестрое расщепление гибридов и неодинаковая их мощность.

Следовательно, при гибридизации пшеницы необходимо брать колосья у мощных растений, а пыльцу—из внешних цветков средней зоны.

ЛИТЕРАТУРА

1. Гуканян В. О. и Оганесян С. Г.—ДАН Арм. ССР IX, № 5, 1948.
2. Мухин Н. Н.—Ирровизация, № 3, 1938.
3. Тихонова П. М.—Ирровизация, № 3, 1938.
4. Удальская Н. Л.—Ирровизация, № 3, 1941

Ս. Ի. Հովհաննիսյան եւ Մ. Ս. Ապրիլյան

ԾԱՂԿԱՓՈՇՈՒ ՀԱՏԻԿՆԵՐԻ ՄԵԾՈՒԹՅՈՒՆԸ ՀԱՍԿԻ ՏԱՐԲԵՐ ՋՈՆԱՆԵՐՈՒՄ, ՆՐԱՆՑ ԿԵՆՍՈՒՆԱԿՈՒԹՅՈՒՆԸ ԵՎ ՀԱՏԻԿԱՎՈՐՄԱՆ ՏՈԿՈՍԸ՝ ՆՐԱՆՑՈՎ ՓՈՇՈՏԵԼԻՍ

Ա Մ Փ Ո Փ Ո Ւ Մ

Նկատված է, որ ցորենի մեկ թփի հատկերի ծաղկումը տեղի է ունենում ոչ միաժամանակ. առաջ ծաղկում են թփի վերևի հատկերը, հետո միջին մասի, վերջում՝ ստորին հատկերը:

Ոչ միաժամանակյա ծաղկում տեղի է ունենում նաև մեկ հատկի սահմաններում. ամենից առաջ ծաղկում են հատկի միջին զոնայի հատկիկները, ապա ստորին և վերին զոնաներինը:

Հարց է ծագում, ինչ տարրերով և՛ են արդյոք միմյանցից տարբեր ժամանակ ծաղկող հատկիկների ծաղկափուլը հատկիկները, և եթե փոշոտումը կատարվի հատկի տարրեր զոնաների ծաղկափուլով, ապա ալլելոպաթիայի կազմի հատկապիտան վրա:

Այդ կապակցությամբ ուսումնասիրությունը կատարել ենք ցորենի դրեկում, համադանիում, տուրքիկում, Գեբուզգինեում ալլառասակների և «Ուկրաինակա» սորտի բույսերից հավաքած ծաղկափուլիների վրա Ծաղկափուլին վերջերս ենք հատկի ստորին, միջին և վերին զոնաներից Միաժամանակ կատարել ենք ծաղկափուլը հատկիկների չափումներ, ամեն մի հատկի վրա՝ երկու չափում, ծաղկափուլը հատկի երկարությունը վերջերս ենք ծրման սնցքից ներքև, իսկ լայնությունը՝ նրանուղղահայաց: Պարզվեց, որ հատկի միջին զոնայի ծաղկափուլը հատկիկներն ավելի մեծ են, քան վերին և ստորին զոնաներինը: Այս պես է բացատրել նրանով, որ հատկի միջին մասն ավելի լավ է սնվում, որը և ազդում է ծաղկափուլը հատկիկների մեծության վրա:

Երկրորդ զեպում վերջերս ենք ցորենի հիրբիդային և ծնողական բույսերի ծաղկող հատկերից ծաղկափուլը հատկիկներ, և վերը նշված ձևով կատարել չափումներ: Պարզվեց, որ հիրբիդային բույսերի ծաղկափուլիներից ստացված ծաղկափուլը հատկիկներն զգալի չափով ավելի մեծ են, քան նրանց ծնողներինը: Այս նույնպես զույգ է տալիս, որ հիրբիդային բույսերի սնունդառությունը համեմատաբար ուժեղ է և որ սնունդն իրոք այս զեպում ևս ազդել է ծաղկափուլը հատկիկների մեծության վրա: Հիրբիդային բույսերն ուժեղ սննդի հնորհիվ ունեն ոչ միայն փաթկամ բույսեր և մեծ հատկեր, այլև ծաղկափուլը իրոք հատկիկներ:

Այս կապակցութեամբ յրացուցիչ կերպով կատարել ենք մեկ ուրիշ չափում եւ. վերցրել ենք հիւրընկալին բույսերի վերնի և ներքին հասկերի 3—4-րդ հասկերի ծաղկափուշներէն և նույն եղանակով կատարել չափումներու Ստացված տվյալները նույնպէս ցույց տվեցին, որ համեմատած նույն թփի ներքին հասկերի հետ՝ ուժեղ սնունդ ստացած, սւստի և փարթամ ու մեծ հասկերի մեջ փոշու հատիկները խոշոր են:

Հետաքրքիր էր պարզել հասկի տարրեր զոնաներից վերցրած ծաղկափուշներէն կատարված խաչաձևման ակղեկցութիւնը:

Այդ պարզելու նպատակով կատարել ենք ցորենի հիւրընկալում՝ կատարացիայի 3-րդ օրը. ամեն մի թփից մեկ հասկ փոշուտել ենք հայրական բույսերի հասկերի վերին զոնայից համաքած ծաղկափուշով, մեկ հասկ միջին զոնայի ծաղկափուշով և մեկ հասկ էլ ստորին զոնային ծաղկափուշով: Որպես ստուգիչ տասը հասկ փոշուտել ենք հայրական հասկերի բոլոր զոնաներից համաքած փոշու խառնուրդով:

Փոշուտմից ստացված արդյունքները պարզեցին, որ հասկի միջին զոնայի ծաղկափուշով կատարած փոշուտումից ստացվել է ավելի բարձր հատիկակալում, քան հասկի վերին և ստորին զոնաների ծաղկափուշով կատարած փոշուտումից, իսկ զոնաների ծաղկափուշների խառնուրդով կատարած փոշուտումը բոլոր դեպքերում ավել է ավելի ցածր հատիկակալում, քան միջին զոնայից համաքած ծաղկափուշով կատարած փոշուտումը:

Այս քուլտի հիման վրա պետք է եզրակացնել, որ հասկերի միջին զոնայում եղած ծաղկափուշու հատիկները, համեմատած հասկի վերին ու ստորին զոնայի ծաղկափուշու հատիկների հետ, ոչ միայն ավելի խոշոր են, այլև կենսունակ ու ակտիվ՝ բեղմնավորման պրոցեսում: Այստեղից ըխում է, որ ցորենի հիւրընկալում կատարելու համար անհրաժեշտ է ծաղկափուշին վերցնել փարթամ բույսերի հասկերի միջին զոնայի արտաքին ծաղիկներէն: