

ГЕНЕТИКА

С. Г. Оганесян

**Скрещиваемость пшениц при свободном и принудительном
опылении**

(Сообщение первое)

Дарвин указывал на биологическую полезность избирательного оплодотворения сель-хоз. растений (1,2,3,4,5). Академик Т. Д. Лысенко и его последователи использовали избирательность в своих селекционно-генетических работах (8,9).

В связи с этим представляет интерес выяснение вопроса биологической полезности или вредности оплодотворения при свободном или принудительном опылении.

Исходя из этого, мы поставили себе задачей выяснить: завязывание семян, закономерность расщепления, степень ржавчинопоражаемости и возможность выведения более ценных форм пшеницы при их свободном и принудительном опылении.

В настоящем сообщении мы приводим результаты только по завязыванию семян при скрещивании пшениц.

Для проведения опыта были выбраны пшеницы, обладающие ценными хозяйственными свойствами, устойчивостью против заболеваний, зимостойкостью, высокой урожайностью, хорошим качеством зерна и т. д.

Осенью 1940 года был произведен посев по следующей схеме: в различных пунктах опытного поля было выделено отдаленных друг от друга и от посевов пшениц одиннадцать различных участков с площадью 200 квадратных метров каждый.

На каждом участке была высеяна отцовская форма, составляя основной фон, и среди нее 7-8 материнских форм, по два ряда от каждой.

В качестве отцовских форм были взяты: из селекционных сортов — „Украинка“, „Крымка“, „Степнячка“, из местных пшениц — *Tr. vulg. var. hamadanicum*, *Tr. vulg. var. graecum*, *Tr. vulg. var. turcicum*, *Tr. vulg. var. erythrospermum*, *Tr. vulg. var. ferrugineum*, *Tr. persicum stramineum*, местный сорт „Алти-агадж“, из неместных пшениц — *Tr. Timopheevi* и *Tr. durum var. melanopus*.

Материнскими формами служили местные пшеницы — *Tr. vulg. var. hamadanicum*, *Tr. vulg. var. graecum*, *Tr. vulg. var. turcicum*, *Tr. vulg. var. ferrugineum*, местный сорт „Алти-агадж“, *Tr. vulg. var. sub-meridionale*, *Tr. vulg. var. ardeschicum* и из неместных пшениц — *Tr. Timopheevi*, *Tr. durum var. apulicum*, *Tr. sphaerococcum*.

Кастрация материнских растений проводилась с таким расчетом, чтобы кастрированные колосья были обеспечены наибольшим количеством пыльцы.

Из каждой материнской формы для принудительного опыления кастрировалось и бралось в изоляторы 20 колосьев, а 20 колосьев кастрировалось и оставлялось для свободного опыления. Некастрированные колосья материнских растений удалялись во избежание внутриразновидностного опыления.

Результаты скрещивания приводятся в таблице, помещенной ниже (табл. 1).

Табл. 1

Результаты скрещивания разных пшениц при свободном и принудительном опылении

ММ посева	Родительские пары	Свободное опыление			Принудительное опыление		
		Колич. кастр. цвет.	Колич. получ. зерен	%	Колич. кастр. цвет.	Колич. получ. зерен	%
1	Tr. vulg. v. sub-meridionale × Tr. vulg. v. erythrosperrum	327	108	33,0	832	162	19,5
	Tr. persicum stramineum × Tr. vulg. v. erythrosperrum	196	64	32,7	184	16	8,7
	Tr. vulg. v. hamadanicum × Tr. vulg. v. erythrosperrum	392	149	38,0	334	37	11,1
	Triticum sphaerococcum × Tr. vulg. v. erythrosperrum	110	18	16,4	230	66	23,7
	Tr. vulg. v. arjeschicum × Tr. vulg. v. erythrosperrum	50	16	39,6	556	196	35,6
	Tr. durum var. apulicum × Tr. vulg. v. erythrosperrum	1135	348	30,8	944	452	47,9
	Tr. Timopheevi	63	20	31,7	32	10	31,3
2	Triticum sphaerococcum × Tr. vulg. v. hamadanicum	50	16	32,0	203	53	25,4
	Tr. persicum stramineum × Tr. vulg. v. hamadanicum	260	160	61,5	220	64	29,1
	Tr. vulg. v. sub-meridionale × Tr. vulg. v. hamadanicum	272	92	33,8	367	118	32,2
	Tr. vulg. v. arjeschicum × Tr. vulg. v. hamadanicum	316	188	59,5	564	135	23,9
	Tr. vulg. v. ferrugineum × Tr. vulg. v. hamadanicum	440	185	42,0	317	100	31,5
	Tr. durum var. apulicum × Tr. vulg. v. hamadanicum	308	90	29,3	866	336	38,9
	Tr. Timopheevi × Tr. vulg. v. hamadanicum	172	38	22,1	202	45	22,3
	Tr. vulg. v. graecum × Tr. vulg. v. ferrugineum	436	212	48,6	323	46	14,2
	Tr. vulg. v. hamadanicum × Tr. vulg. v. ferrugineum	240	137	55,9	134	23	17,2
	Tr. vulg. v. turcicum × Tr. vulg. v. ferrugineum	572	90	15,7	312	31	26,0
	Tr. vulg. v. sub-meridionale × Tr. vulg. v. ferrugineum	329	37	11,2	376	92	24,5
	Tr. vulg. v. arjeschicum × Tr. vulg. v. ferrugineum	256	27	39,1	132	42	10,8
	Triticum sphaerococcum × Tr. vulg. v. ferrugineum	124	50	40,7	229	30	13,1
	Tr. durum var. apulicum × Tr. vulg. v. ferrugineum	472	33	7,0	482	112	25,3

№ посева	Родительские пары	Свободное опыление			Принудительное опыление		
		Колич. кастр. цвет.	Колич. получ. зерен	%	Колич. кастр. цвет.	Колич. получ. зерен	%
4	Tr. vulg. v. hamadanicum × сорт «Крымка»	182	101	55,5	294	37	12,6
	Triticum sphaerococcum × »	48	22	45,8	34	13	15,5
	Tr. vulg. v. sub-meridionale × »	144	58	40,3	118	36	30,6
	» » » arjeschicum × »	242	106	43,8	228	42	18,4
	» » » erythrospermum × »	170	70	41,2	32	4	7,7
	» » » turcicum × »	464	182	37,0	580	169	29,1
5	Tr. vulg. v. hamadanicum × Tr. durum v. melanopus	413	35	8,5	170	23	13,5
	Triticum sphaerococcum × Tr. durum v. melanopus	404	53	13,1	168	36	24,4
	Tr. vulg. v. erythrospermum × T. durum v. melanopus	124	15	18,2	79	10	26,7
	Tr. vulg. v. sub-meridionale × Tr. durum v. melanopus	450	18	4,0	239	64	26,9
	Tr. vulg. v. turcicum × Tr. durum v. melanopus	293	40	36,7	688	57	8,3
	Tr. persicum stramineum × Tr. d. v. melanopus	192	52	26,3	147	36	24,2
	Tr. persicum stramineum × Tr. d. v. melanopus	192	52	26,3	147	36	24,2
6	Tr. vulg. v. sub-meridionale × Сорт «Украинка»	249	111	44,6	218	117	53,7
	Tr. vulg. v. hamadanicum × сорт «Украинка»	218	142	65,1	200	160	80,0
	Tr. vulg. v. arjeschicum × сорт «Украинка»	552	210	40,2	460	220	47,8
	Мест. сорт «Алти-агадж» × сорт «Украинка»	256	57	22,3	216	68	31,5
	Tr. durum var. apulicum × сорт «Украинка»	130	45	34,6	215	33	18,5
	Tr. durum var. apulicum × сорт «Украинка»	130	45	34,6	215	33	18,5
7	Мест. сорт «Алти-агадж» × сорт «Степнячка»	240	81	33,8	238	99	41,6
	Tr. vulg. v. turcicum × сорт «Степнячка»	258	87	33,7	198	60	30,4
	Tr. vulg. v. hamadanicum × сорт «Степнячка»	204	55	26,8	238	52	28,9
	Tr. vulg. v. graecum × сорт «Степнячка»	215	52	27,0	54	17	31,5
8	Tr. persicum stramineum × мест. сорт «Алти агадж»	174	42	24,1	110	15	13,6
	Tr. vulg. v. sub-meridionale × мест. сорт «Алти-агадж»	310	97	39,3	170	21	12,4
	Tr. vulg. v. graecum × мест. сорт «Алти-агадж»	374	59	15,8	165	50	14,2
	Triticum sphaerococcum × мест. сорт «Алти-агадж»	380	68	17,9	316	65	20,7
	Tr. durum var. apulicum × мест. сорт «Алти-агадж»	28	8	28,6	222	55	25,5
	Tr. durum var. apulicum × мест. сорт «Алти-агадж»	28	8	28,6	222	55	25,5
9	Tr. vulg. v. arjeschicum × Tr. vulg. v. turcicum	232	38	16,4	204	61	29,9
	Tr. vulg. v. sub-meridionale × Tr. vulg. v. turcicum	284	48	16,9	231	42	18,2
	Мест. сорт «Алти-агадж» × Tr. vulg. v. turcicum	48	8	16,7	68	7	10,3
	Tr. durum var. apulicum × Tr. vulg. v. turcicum	544	105	15,5	608	81	13,3

№ посева	Родительские пары	Свободное опыление			Принудительное опыление		
		Колич. кастр. цвет.	Колич. получ. зерен	%	Колич. кастр. цвет.	Колич. получ. зерен	%
10	Tr. vulg. v. hamadanicum × Tr. persicum stramineum	442	45	10,1	90	4	4,5
	Tr. vulg. v. erythrospermum × Tr. persicum stramineum	302	52	17,2	238	45	18,9
	Tr. vulg. v. sub-meridionale × Tr. persicum stramineum	496	38	7,7	546	43	7,9
	Triticum sphaerococcum × Tr. persicum stramineum	120	24	20,0	224	40	17,9
	Tr. durum var. apulicum × Tr. persicum stramineum	484	169	33,9	412	59	14,3
11	Tr. vulg. v. hamadanicum × Tr. Timopheevi	170	8	4,7	296	15	5,1
	Tr. vulg. v. turcicum × Tr. Timopheevi	94	7	7,5	88	15	17,0
	Сорт. «Крымка» × Tr. Timopheevi	50	7	14,0	178	27	15,2
	Tr. durum var. apulicum × Tr. Timopheevi	178	1	0,56	194	2	1,03

Из таблицы видно, что процент завязывания семян при свободном и принудительном опылении разный, при скрещивании различных родительских пар, например, Tr. vulg. var. hamadanicum с различными видами и разновидностями. Это хорошо видно из следующей таблицы (табл. 2).

Табл. 2

Скрещиваемость Tr. vulg. var. hamadanicum с другими пшеницами при свободном и принудительном опылении

Родительские пары		Свободн. опыл. %	Принуд. опылен. %
Tr. vulg. var. hamadanicum	× Tr. vulg. var. erythrospermum	38,0	11,1
» » »	× Tr. persicum stramineum	10,0	4,5
» » »	× Tr. vulg. var. ferrugineum	55,9	17,2
» » »	× Tr. durum var. melanopus	8,1	13,5
» » »	× Tr. Timopheevi	4,7	5,1
» » »	× Сорт «Степнячка»	26,8	28,9
» » »	× » «Украинка»	65,1	80,0
» » »	× » «Крымка»	55,5	12,6

У некоторых родительских пар пшеницы завязывание семян почти одинаковое, как при свободном, так и при принудительном опылении. Эти данные мы показываем отдельно (табл. 3).

Табл. 3

Родительские пары		Свобод. опыл. %	Принуд. опыл. %
Tr. vulg. var. sub.meridionale	× Tr. vulg. var. hamadanicum	33,8	32,2
» » » »	× Tr. persicum stramineum	7,7	7,9
» » » erythrosperrum	× » » »	17,2	18,9
» » » graecum	× » местн. сорт. Алти-агадж	15,8	14,2
Tr. Timopheevi	× Tr. vulg. var. erythrosperrum	31,7	31,3
Tr. Timopheevi	× » » » hamadanicum	22,1	22,3
Сорт «Крымка»	× Tr. Timopheevi	14,0	15,2

Такое разнообразие в завязывании семян имело место и в других комбинациях скрещивания, кроме одной, где отцовской формой служила „Крымка“. В этом случае особо наглядно лучшее завязывание семян при свободном опылении по сравнению с принудительным. (табл. 4).

Табл. 4

Родительские пары		Свобод. опыл. %	Принуд. опыл. %
Tr. vulg. var. hamadanicum	× Сорт «Крымка»	55,5	12,6
» » » sub-meridionale	× » »	40,3	30,6
» » » turcicum	× » »	37,0	29,1
» » » erythrosperrum	× » »	42,2	7,7
» » » arjeschicum	× » »	43,8	18,4
Triticum sphaerococcum	× » »	45,8	15,5

Как видим из всего вышеизложенного, нет большой разницы в завязывании семян при принудительном и свободном опылении. В одном случае наблюдается большой процент завязывания при свободном опылении, в другом случае при принудительном.

Причина этого разнообразия в завязывании в данном случае связана не с избирательной способностью, как это бывает при смешанной пыльце, а в наличии или отсутствии достаточного количества зрелой пыльцы. При обилии зрелой пыльцы завязывание семян происходит нормально как при принудительном, так и при свободном опылении.

В нашем опыте мы предполагали получение значительно большего завязывания семян при свободном опылении. Однако, результаты опытов показали, что хорошее завязывание при свободном опылении может быть лишь тогда, когда совпадает цветение материнских и отцовских форм, вследствие чего и происходит успешное оплодотворение.

В подтверждение этого можно привести данные из другой нашей работы (11). Известно, что *Tr. Timopheevi* трудно скрещивается с мягкими пшеницами, особенно при принудительном опылении. Причина этого явления заключается также в ее позднем цветении по сравнению с мягкими пшеницами. С целью подгонки цветения растений *Tr. Timopheevi* к цветению других видов и разновидностей, в 1940 году растения этой пшеницы выращивались в теплице, в отдельных ящиках. К моменту массового цветения ящики с кастрированными колосьями переносились в поле и размещались среди посевов отдельных сортов пшениц, где должно было происходить свободное опыление. Одновременно проводилось принудительное опыление между одними и теми же родительскими парами.

В указанном опыте разница в завязывании семян *Tr. Timopheevi* при свободном и принудительном опылении была очень резкая (табл. 5).

Табл. 5

Родительские пары		Свобод. опыл. %	Принуд. опылен. %
<i>Tr. Timopheevi</i>	× <i>Tr. vulg. var. hamadanicum</i>	76,50	23,52
„	„ × „ „ „ <i>turcicum</i>	78,43	6,81
„	„ × „ „ „ <i>velutinum</i>	65,40	11,45
„	„ × „ „ „ <i>Delfi</i>	88,81	6,52
„	„ × „ „ „ <i>ferugineum</i>	73,12	14,60
„	„ × „ „ „ <i>graecum</i>	79,60	13,90

В настоящем же нашем опыте при одновременном посеве *Tr. Timopheevi* с мягкими пшеницами получили иную картину: завязывание семян было очень низкое.

В другом случае, когда *Tr. Timopheevi* был взят в качестве отцовской формы, из песчаных среди его посева 15-и разновидностей материнских форм произошло завязывание семян только у 4 видов, благодаря тому, что их цветение более или менее совпало с цветением *Tr. Timopheevi*; остальные материнские формы цвели раньше, поэтому и результатов не получилось.

Как видим, в нашем опыте—в завязывании семян—решающее значение имело одновременное цветение и наличие достаточного количества зрелой пыльцы ко времени цветения материнских форм.

Известно, что у разных пшениц жизнеспособность пыльцы не одинаковая. Пыльца пшеницы, по сравнению с рыльцем, очень быстро теряет жизнеспособность в условиях как свободного, так и принудительного опыления. Второй момент, который также имеет важное значение в завязывании семян, это жизнеспособность рыльца, сохраняющаяся довольно долго, и этим увеличивающаяся возможность опыления, оплодотворения и завязывания семян.

Необходимо еще добавить, что рыльца кастрированных колосьев под изолятором сохраняют свою жизнеспособность более длительное время благодаря тому, что изолятор предохраняет их от иссушающего действия ветра и солнца. Это увеличивает возможность оплодотворения и завязывания семян. Без изоляции же, т. е. при свободном опылении, рыльца кастрированных колосьев подвергаются более быстрому высыханию и, поэтому, для успешного опыления оплодотворения и завязывания семян требуется наличие достаточного количества пыльцы в момент зрелости рылец.

Таким образом, ясно, что для успеха свободного опыления необходимо одновременное цветение материнской и отцовской форм.

Одновременное цветение пшениц особенно необходимо тогда, когда при свободном опылении разрешается вопрос об избирательном оплодотворении, т. е. выбора материнской формой пыльцы одной отцовской формы из нескольких.

Эти опыты я осуществила под руководством действительного члена АН Арм. ССР В. О. Гулканяна, которому приношу глубокую благодарность.

Институт Генетики Растений
АН Арм. ССР

Л И Т Е Р А Т У Р А

1. Бабаджанян Г. А.—Об избирательной способности оплодотворения сельскохозяйственных растений. Отдельный оттиск из журнала „Яровизация“ № 4—5 (19—20), 1939 г.
2. Гулканян В. О., Оганесян С. Г.—Скрещиваемость *Triticum timopheevi* с мягкими пшеницами при свободном и принудительном опылении, „Известия“ № 8 (13), 1941 г., Ереван.
3. Дарвин Ч.—Действие перекрестного опыления и самоопыления в растительном мире. стр. 1—300, ОГИЗ. 1939 г.
4. Дарвин Ч.—Приспособления орхидных к оплодотворению насекомых, стр. 1—3, том IV, кн. 1, 1923 г.
5. Дарвин Ч.—Происхождение видов, стр. 1—137. том 1, кн. II, Госиздат, 1926 г.
6. Дарвин Ч.—Изменения животных и растений под влиянием одомашнивания, стр. 71—83. том III, кн. 2. 1928 г.
7. Лысенко Т. Д.—Стенограмма выступления на украинском совещании селекционеров и зав. хат-лабораторий 20. XII 1937 г. в Одессе (по работе Г. А. Бабаджанян—Об избирательной способности оплодотворения сельскохозяйственных растений), отдельный оттиск из журн. „Яровизация“, № 4—5 (19—20), 1933 г. стр. 44—71).
8. Лысенко Т. Д.—О [перестройке семеноводства, журн. „Яровизация“, № 1 стр. 1—51, 1935 г.
9. Лысенко Т. Д.—О двух направлениях в генетике, журн. „Яровизация“, № 1 стр. 29—75, 1937 г.

10. Мичурин И. В.—Некоторые интересные явления влияния растений-производителей на свойства и качества их гибридов, том I, стр. 1—219. ОГИЗ—Сельхозгиз, 1929 г.

11. Поташникова Б. Г.—О причинах эффекта свободного внутри и межсортового оплодотворения, журн. „Яровизация“, № 2, 1941 г. стр. 98—100.

12. Тимирязев К. А.—Наследственность, дарвинизм и селекция, стр. 1—35. ОГИЗ—Сельхозгиз, 1937 г.

13. Тимирязев К. А.—Факторы органической эволюции. Дарвинизм и селекция, стр. 1—136, ОГИЗ—Сельхозгиз, 1937 г.

Ս. Գ. Հովհաննիսյան

ՅՈՐԵՆՆԵՐԻ ԽԱՉԱԶԵՎՈՒՄԸ ԱԶԱՏ ԵՎ ՀԱՐԿԱԴԻՐ ՓՈՇՈՏՄԱՆ ԴԵՊՈԲԻՍ

(ՀԱՂՈՐԴՈՒՄ ԱՌԱՋԻՆ)

Ա Մ Փ Ո Փ Ո Ւ Մ

Հայտնի է, որ բույսը ընտրողականություն է հանդես բերում ոչ միայն լույսի, սնունդի, խոնավության, այլև բեղմնավորության նկատմամբ:

Հասկանալի է, որ այս հարցի պարզաբանման կապակցությամբ հետաքրքիր էր պարզել ցորենների հարկադիր և ազատ փոշոտման բիոլոգիական օգտակարությունը կամ ֆուսսակարությունը: Ելնելով դրանից՝ մենք մեր առջև խնդիր ենք դրել պարզել հատիկակալման տոկոսը, ճեղքավորման օրինաչափությունը, վարակվածության աստիճանը ժանգով, և ցորենի բերքատու ձևեր ստանալու հնարավորությունը ցորենների հարկադիր և ազատ փոշոտման դեպքում:

Այս հարցերը պարզելու համար ընտրել ենք ցորենի այնպիսի տեսակներ և ալյատեսակներ, որոնք տնտեսական տեսակետից արժեքավոր են, ունենալով դիմացկունություն հիվանդությունների հանդեպ, ցրտադիմացկունություն, բարձր բերքատվություն, հատիկի լավ որակ և այլն:

Հարկադիր և ազատ փոշոտում կատարել ենք «Ուկրաինկա», «Կրիմկա», «Ստեպնյաչկա», գրեկում, տուրքիկում, համադանիկում, ֆերուգինեում, էրիթրոսպերմում, արջեշիկում, պերսիկում, ստրամինեում, դուրում, ապուլիկում, Տիմոֆեևի ցորենների վրա, որոնք ծառայել են մի դեպքում որպես հայր, մյուս դեպքում որպես մայր:

Այս աշխատանքում արժարժվում է միայն ցորենների հատիկակալման տոկոսը հարկադիր և ազատ փոշոտման դեպքում:

Նկատվում է, որ հատիկակալման տոկոսը տարբեր հայրերի դեպքում տարբեր է. մի դեպքում այդ տոկոսը բարձր է հարկադիր փոշոտման ժամանակ, մյուս դեպքում՝ ազատ: Որոշ սորտերի դեպքում հատիկակալման տոկոսը երկու դեպքում էլ համարյա նույնն է, բացառությամբ մի դեպքի, երբ հայրը հանդիսանում է «Կրիմկա»: Այդ դեպքում նրա մեջ եղած մայրերը ազատ փոշոտման ժամանակ տվել են հատիկակալման բարձր տոկոս:

Հետաքրքրական է նաև այն դեպքը, երբ հայր է հանդիսացել Տիմոֆեևիկին, որի ցանքի մեջ 15 մայրական ձևերից հաջողվել է հատիկ ստանալ միայն 4-ից:

Դիտողութիւնները պարզում են, որ հատիկակալման համար վճռական դեր է խաղում մայրական և հայրական ձևերի ծաղկման և փոշու հասունացման համընկնումը: Հայտնի է, որ տարբեր տեսակի ցորենների ծաղկումը և վարսացնդի հասունացումը տեղի է ունենում տարբեր ժամանակ, որը կարևոր է հաշվի առնել թե ազատ և թե հարկադիր փոշոտման դեպքում: Այսպիսով պարզ է, որ ազատ փոշոտման միջոցով սերմ ստանալը կարող է ապահովվել այն դեպքում, երբ հայրական և մայրական ձևերի ծաղկումը լինի միաժամանակ:

Ցորենների միաժամանակ ծաղկելն առանձնապես կարևոր նշանակութիւն ունի այն ժամանակ, երբ հետազոտվում է բեղմնավորման ընտրողականութիւնը, ազատ և հարկադիր փոշոտման պայմաններում, երբ փոշի է վերցվում մի քանի հայրական ձևերից:

S. G. Hovhannissian

Wheat crossing in free and forced pollination

(first. report)

S u m m a r y

Plants are known to show choice as regards not only light, lood and moisture but fertilization as well.

To elucidate this, it is interesting to disclose the biological advantages and disadvantages of free and forced pollination. So we put forth the task to find out the percentage of kernel formation, the regularity of splitting, the degree of infectiveness with rust as well as the ways of obtaining wheat of high productivity in free and forced pollination.

To clear up this question we have selected kinds of wheat and its varieties of great commercial value, disease resistant, hardy, highly productive, with kernel of good quality etc.

The free and forced pollination was tested on the following varieties: „Ukrainka“, „Crimka“, „Stepnjachka“, „Grekum“, „Turcicum“, „Hamadanicum“, „Ferudinaum“, „Erithrospermum“, „Argeshicum“, „Percicum“, „stramineum“, „durum“, „apulicum“, on wheat of „Timofeevka“, which were used as female parents in one case and male in another.

This work deals only with the percentage of kernel formation in free and forced pollination.

It is noted that the percentage of kernel formation differs with different male parents. In one case it is high in forced pollination, in the other in free one. With certain kinds of wheat the percentage of kernel formation is almost the same in both cases except in that when the „Crimka“ is the male parent. Then the female in it showed the high of percentage of kernel formation in free pollination.

It is worthy to note that when „the Timofeevka“ was the male parent, only 4 female forms out of 15 produced kernels.

The observations have shown that for kernel formation the coincidence of flowering and pollen maturation of male and female forms plays a decisive role.

It is known that in different wheats the flowering and the maturing of pistil take place in different time, which must be considered both in the case of free and forced pollination. Thus, it is evident that to secure seed through free pollination is possible only when the flowering of male and female forms coincides.

The simultaneous flowering of wheat is of a particular importance at the time, when the choice of fertilization is investigated under free and forced conditions, pollens being taken from several male forms.