

С. Я. КРАЕВОЙ

О ЕСТЕСТВЕННОМ ОТБОРЕ В ПОПУЛЯЦИЯХ ЯЧМЕНЯ

(Представлено академиком Н. И. Васильевым 13 VI 1939)

В настоящей статье мы приводим данные по проверке жизненной стойкости и биологической приспособленности мутантов ячменя, полученных посредством воздействия рентгеновых лучей на молодые колосья ячменя.

Материалом для работы послужили мутации, полученные путем воздействия рентгеновских лучей на молодые колосья *Hordeum Sativum* var.

medicum Kögn. 046. Это—двурядный, гладкоостый ячмень, выведенный на Одесской опытной станции (Д. И. Баранский). На фиг. 1 представлены мутанты и исходная форма, из которой они получены. А—исходная форма *H. s. var. medicum* Kögn. 046; Б—мутант, полученный от исходной формы А, который мы назвали *H. s. var. triaristatum*, исходя из того, что широкие (3 мм) колосковые чешуи несут довольно длинные ости, достигающие длины колоса; таким образом, колосок имеет 3 ости (две на колосковых чешуях и одну на цветковой чешуе); В—мутант, полученный от исходной формы А, который мы назвали *H. s. var. compactum*; он имеет значительно уплотненный колос по сравнению с исходной формой А; Г—мутант, полученный также от исходной формы А, который мы назвали *H. s.*



Фиг. 1

var. Pismenkovi в честь экспериментатора Ф. А. Письменко, получившего все мутанты, с которыми мы проводили опыты; этот мутант имеет отличный характерный признак—штопорообразно искривленную у основания колоса соломину; Д—мутант, полученный тем же способом, что и предыдущие, от исходной формы А; он имеет очень тоненькие (недоразвитые) короткие ости, которые во время созревания почти совсем осыпаются и колос получается в таком виде, как это представлено на фиг. 1. Нужно отметить, что это—слабое, хилое растение, обладающее очень слабой продуктивностью. Мы назвали его *H. s. var. nonaristatum*. Кроме

того в испытании был еще один мутант, который не представлен на фиг. 1; мы назвали его *H. s. var. fistulosum*. Этот мутант имеет особый отличительный признак: у него вместо нормальных листьев в результате срастания краев листовой пластинки получаются трубчатые листья, как у лука, потом последующие развивающиеся листья разрывают эти трубчатые листья и т. д., пока выйдет с большими усилиями колос, также пробивающий трубчатые листья. Этот мутант также имеет низкую продуктивность, так как трубчатые листья задерживают развитие растения.

Все вышеперечисленные мутанты испытывались в разных эколого-географических условиях в виде популяций. Популяции составлялись простые и сложные. В простые популяции входило только 2 компонента: исходная форма и один из упомянутых мутантов. В сложную популяцию входила исходная форма и остальные полученные от нее мутанты (табл. 1).

Таблица 1
Естественный отбор в различных популяциях ячменя

Название ячменя Место и год выращивания	<i>H. s. var. medicum</i> Körn. 0.46	<i>H. s. var. triaristatum</i> Kraj. на колосковых чешуях остии	<i>H. s. var. compactum</i> Kraj. (плотноколосый)	<i>H. s. var. Pismenkovi</i> Kraj. с искривлен. соломинной	<i>H. s. var. fistulosum</i> Kraj. трубчатый	<i>H. s. var. non-aristatum</i> Kraj. безостый	% гибели 0/46	% гибели мутантов
Москва 1937 г.	185 (200)	164 (200)	168 (200)				7.5	18.0
	196 (200)			80 (150)			2.0	16.0
	140 (150)				38 (50)		6.7	46.7
	46 (50)					75 (100)	8.0	24.0
	96 (100)					4.0	25.0	
Одесса 1937 г.	196 (200)	182 (200)	118 (200)				2.0	4.0
	173 (200)			63 (100)			13.5	41.0
	81 (100)				30 (50)		19.0	47.0
	43 (50)					60 (100)	14.0	40.0
	79 (100)					21.0	40.0	
Москва 1938 г.	1861 (1990)	1010 (1190)	264 (672)				6.5	15.1
	1633 (1655)			148 (560)			1.4	60.8
	1213 (1293)				56 (261)		6.2	73.6
	796 (812)					6 (221)	2.0	74.8
	1087 (1108)					1.1	97.4	
Одесса 1937 г.	90 (100)	105 (150)	119 (150)				10.0	30.0
	»			115 (150)			»	20.7
	»				—		»	23.4
	»					40 (100)	»	—
Москва 1937 г.	95 (100)	140 (150)	144 (150)				5.0	60.0
	»			101 (150)			»	6.7
	»				20 (40)		»	4.0
	»					66 (100)	»	32.7
Москва 1938 г.	2085 (2100)	1189 (1362)	595 (1008)				»	50.0
	»			103 (370)			»	34.0
	»				98 (297)		0.8	12.7
	»					0 (67)	»	41.0
						»	71.2	
						»	67.1	
						»	100.0	

Как видно из табл. 1, простые популяции составлялись таким образом, чтобы они имели одинаковое число растений обеих составных ее частей, т. е. для начального посева отсчитывалось одинаковое число семян исходной формы и мутанта (50% + 50%), затем они тщательно перемешивались и высевались. Смешивали по 200, 150, 100 и 50 семян. В скобках в табл. 1

стоит число высеянных семян, а перед скобками число растений, полученных от высеянных семян.

Сложная популяция составлялась таким образом, чтобы в нее входили наряду с исходной формой и все от нее полученные мутанты в определенном соотношении (см. табл. 1). Посев производился с таким расчетом, чтобы площадь питания растений была одинаковой во всех простых и сложных популяциях.

Сначала было намечено провести эти опыты в трех эколого-географических районах СССР (Хибинны— $67^{\circ} 40'$ с. ш., Москва— $55^{\circ} 45'$ с. ш., Херсон— $46^{\circ} 40'$ с. ш.), но по некоторым причинам этого осуществить не удалось. Опыт проведен в основном в Москве и частично в Одессе.

Интересным является вопрос, какова динамика элиминации мутантных форм в простых и сложных популяциях. Данные 1937 г. по простым и сложным популяциям, полученные в Москве, показывают, что одни мутанты в сложной популяции чувствуют себя лучше, чем в простой популяции, другие же наоборот. Так например, мутант *H. s. var. triaristatum* в сложной популяции элиминировал в количестве 6.7%, в то время как этот же мутант в простой популяции элиминировал на 18%; мутант *H. s. var. compactum* в сложной популяции элиминировал только на 4%, а в простой на 16%. Есть примеры, обратные только что приведенным, а именно: в сложной популяции мутант *H. s. var. fistulosum* элиминировал на 50%, в то время как в простой популяции он элиминировал только на 24%.

В 1938 г. опыт проводился только в Москве; было выращено второе поколение сложной и простых популяций. Семена, полученные от растений, выращенных в 1937 г., не все высевались в 1938 г.; была взята определенная часть растений от каждого компонента популяции (пропорционально числу всех растений каждого компонента).

Если сравним данные по простым популяциям 1938 г. с таковыми 1937 г., то увидим, что в 1937 г. (закладки популяций) элиминация мутантных форм была значительно ниже, чем таковая в 1938 г. Объяснить это явление можно тем, что в 1937 г. исходная форма и мутанты в популяциях были в одинаковых количествах, а в 1938 г. соотношение между исходной формой и мутантами резко изменилось вследствие значительной элиминации мутантов в первом поколении. Таким образом, во втором поколении исходная форма и мутант будут представлены в популяции не в одинаковых количествах, т. е. мутантов будет значительно меньше, что и приводит к еще большей элиминации мутантов.

Сравнение данных по сложной популяции, которая высевалась в 1937 г. в Москве, с таковыми, полученными в 1938 г. в Москве же (см. табл. 1), показывает, что в 1938 г. элиминация мутантных форм значительно увеличилась, т. е. получается такой же результат, как и в простых популяциях. В 1938 г. в сложной популяции мутант *H. s. var. nonaristatum* элиминировал на 100%, что, безусловно, свидетельствует о его слабой биологической приспособленности. Мутант *H. s. var. Pismenkovi* элиминировал на 71.2%, что также свидетельствует о его слабой жизнеспособности и биологической приспособленности. Наименьший процент элиминации дал мутант *H. s. var. triaristatum* (12.7%); это свидетельствует о том, что данный мутант по сравнению с другими является наиболее жизнеспособным и наиболее биологически приспособленным.

Мы не останавливаемся подробно на анализе полученных данных: это может сделать каждый, изучив табл. 1.