

С. Я. КРАЕВОЙ

**ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЕ ПОЛУЧЕНИЕ ОСТИСТЫХ ЯЧМЕНЕЙ
ОТ БЕЗОСТЫХ**

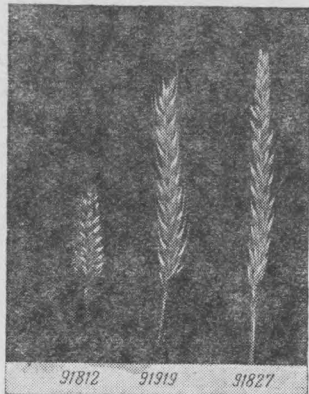
(Представлено академиком А. А. Рихтером 9 VII 1940)

Большинство культурных ячменей представлено остистыми формами; безостых ячменей очень мало и они по своей продуктивности в наших условиях уступают формам остистым. Диких ячменей безостых, так же как и диких безостых пшениц, неизвестно. Безостые ячмени имеют то преимущество, что их уборку вести гораздо легче, чем остистых форм, что они после обмолота дают солому и мякину, гораздо легче скармливаемую сельскохозяйственными животными и с большей пользой, чем от остистых форм, в особенности грубоостых.

Безостые ячмени можно получать путем скрещивания остистых форм с безостыми разновидностями и путем получения мутаций под влиянием естественных факторов и различных искусственных воздействий. В 1932 г. путем облучения молодых колосьев ячменя *H. s. var. medicum* Körn. 046 была получена форма ячменя (1, 2, 3), которая обладала ничтожного размера редуцированными остями, которые при созревании осыпались. Практически эта форма является безостой, но она оказалась мало продуктивной и мы поставили перед собой задачу сделать ее более продуктивной, а также избавиться совсем от остей. Мы избрали для достижения этой цели метод гибридизации. Этот мутант был скрещен с японским безостым шестьюрядным ячменем *H. s. var. Dundar-beyi* Zhuk. В F_1 были получены растения, превосходящие по росту обе исходные формы, т. е. проявился гетерозис. Цветочные пленки колоса несли короткие (1,5—2 см) ости. Следует отметить, что обычно безостость — доминантный признак у хлебных злаков. Во втором поколении было получено много разных форм, начиная от совершенно безостых шестьюрядных ячменей типа *H. s. var. Dundar-beyi* и кончая растениями с 2-рядным и 6-рядным колосом, несущим длинные грубые или гладкие ости. Наряду с этими формами была получена совершенно новая форма 2-рядного ячменя, притом абсолютно безостая. До сих пор нам не приходилось видеть 2-рядный ячмень, у которого совершенно отсутствовали бы ости*. Эта форма оказалась константной, но она недостаточно продуктивна для практического использования. Эту форму мы используем при скрещиваниях с более продуктивными ячменями для получения более продуктивных безостых форм.

* Безостые 2-рядные формы получены нами при скрещивании *H. s. var. Dundar-beyi* Zhuk. с *H. s. var. medicum* Körn. 046.

В данном случае нас интересует, как же дальше полученная выше описанным способом безостая форма будет себя вести при скрещивании с абсолютно безостой формой японского ячменя *H. s. var. Dundar-beyi*.



Фиг. 1.

С этой целью было проведено скрещивание между *H. s. var. Dundar-beyi* (совершенно безостый) и полученной новой формой 2-рядного совершенно безостого ячменя. В первом поколении (F_1) были получены растения, превосходящие по своей мощности обе родительские формы. Причем гетерозис наблюдался так же и в реципрокных скрещиваниях. Растения F_1 несут колосья, которые имеют редуцированные ости (фиг. 1, 91919) длиной в 1,5—2 см, причем ости грубые. Из высеянных по семьям семян F_1 было получено второе поколение, которое дало большое разнообразие различных форм ячменя с самой разнообразной морфологией колоса (фиг. 2). Несмотря на то что обе исходные родительские формы безостые, во втором поколении получены растения, колос которых несет довольно длинные ости (фиг. 2, 91815, 91829а, 91817). Наряду с этим разнообразием форм выщепляются также и исходные родительские формы (фиг. 2, 91820), можно сказать, в их чистом виде (сравни фиг. 1, 91812). На фиг. 2 представлено только несколько наиболее контрастных типов



Фиг. 2.

колосьев, полученных во втором поколении, фактически же их получено гораздо больше. Представленные на фиг. 2 типы колосьев имеют следующую характеристику: 91820—форма ячменя, совершенно не отличающаяся от *H. s. var. Dundar-beyi* в обыкновенных полевых условиях (опытный участок Института генетики Академии Наук СССР—Москва), низкорослый (карлик), имеет 6-рядный, короткий, кверху суживающийся совершенно безостый колос, зерно довольно мелкое. 91816—форма ячменя,

напоминающая *H. s. var. Dundar-beyi*, но значительно выше ростом, имеет более толстый стебель, более широкие листья, довольно длинный (приблизительно в 2 раза длиннее, чем у *H. s. var. Dundar-beyi*) безостый колос, причем этот колос напоминает несколько 2-рядный колос, так как у него имеется 2 ряда зерен крупных и 4 ряда зерен приблизительно в 2 раза мельче. 91822—2-рядный ячмень с боковыми редуцированными цветками. Цветковые пленки плодущих цветков несут ости, по длине достигающие половины длины колоса. При этом такого типа растения получены грубоостые и гладкоостые. 91823—2-рядный ячмень, колос сверху суживается, с боковыми стерильными цветками, безостый. Все четыре вышеперечисленные формы ячменя имеют комплекс признаков, присущих японскому ячменю *H. s. var. Dundar-beyi*: низкий рост, довольно толстый с частыми междоузлиями стебель, довольно широкие, сравнительно короткие, толстые листья, слабую облиственность, короткое зерно, компактность колоса. 91826—форма довольно высокорослого ячменя с довольно длинным коническим, 6-рядным безостым колосом, зерно крупнее, чем у предыдущих форм. 91818—высокорослый, 6-рядный, остистый ячмень. Длина остей достигает приблизительно $\frac{3}{4}$ длины колоса. Такого типа растения появляются и с грубыми и с гладкими остями. Цветковые чешуи двух рядов более развитых колосков несут ости, боковые колоски не имеют остей. 91817—высокорослая с довольно длинным колосом форма 6-рядного ячменя, длина остей достигает длины колоса, растения бывают с грубыми и гладкими остями. Три описанные формы имеют некоторые общие признаки и свойства: все они довольно мощные, высокорослые; имеют несколько разреженный колос с довольно крупным зерном. Признаки комплекса *H. s. var. Dundar-beyi* этой группе не свойственны. 91829a—2-рядный, высокорослый, с довольно крупным зерном ячмень. Боковые цветки стерильные, ости достигают длины колоса, ости бывают как гладкие, так и грубые. 91815—2-рядный с длинными остями ячмень, боковые цветки стерильные, колос сравнительно короткий, растения бывают гладко- и грубоостые. Последние 2 формы можно отнести к группе *nutantes* R. Reg., типу *nutans*.

Между этими формами есть еще много переходных типов, но замечательно то, что растения с комплексом признаков от японского типа всегда выделяются по своему габитусу, и промежуточных хорошо выраженных форм не наблюдается. Таким образом в данном случае можно говорить о наследовании признаков комплексами. В этом скрещивании представляет интерес то, что во втором поколении получено много остистых форм ячменя, в то время как родительские формы являются совершенно безостыми (фиг. 1, 91812, 91827).

Невольно возникает вопрос, откуда в F_2 взялись остистые формы? Нужно отметить, что представленное на фиг. 2 разнообразие форм F_2 получено буквально из одного колоса F_1 и выращено на одной деланке опытного поля. В отношении пути возникновения в данном скрещивании остистых форм может быть два предположения: 1) остистые формы возникли вследствие бурного мутационного процесса, вызванного гибридизацией, или же 2) остистые формы возникли вследствие сочетания двух аллеломорфов (материнской и отцовской) остистости, которые у исходных форм находились в скрытом состоянии. Об этом имеются довольно четкие высказывания Ч. Дарвина, где он указывает на то, что у многих организмов в потомстве нередко имеет место проявление признаков и свойств весьма отдаленных предков. Напомним, что отцовская безостая форма (фиг. 1, 91827) произошла от остистого ячменя путем рентгенизации и последующего скрещивания с безостой формой (*H. s. var. Dundar-beyi* Zhuk.). Повидимому, у этого ячменя остались в скрытом состоянии

наследственные задатки остистости, которые, встретившись с таковыми материнской формы, дали остистые формы. Появление грубоостых и гладкоостых форм в F_2 этого скрещивания свидетельствует о том, что здесь шел сложный процесс, но спрашивается, откуда взялись грубоостые формы, ведь у одного из родителей когда-то ости были гладкие, у другого же их совсем нет? Здесь можно выдвинуть три возможных пути их возникновения: а) новообразование путем мутаций, б) новообразование вследствие сочетания нескольких наследственных задатков грубоостости, в) новообразование вследствие проявления доминантного признака при определенном сочетании гамет.

Но более вероятным будет, повидимому, второй путь возникновения остистых, а также грубоостых форм в вышерассмотренном скрещивании, т. е. путь сочетания определенных типов наследственных задатков. Такой путь образования остистых форм ячменя может быть подтвержден тем, что наличие остистых и безостых форм в F_2 находится в определенных соотношениях.

В отношении образования других признаков, в частности, такого комплексного признака, как морфология колоса, по всей вероятности нужно принять первое предположение, т. е. не исключена возможность, что морфологическое разнообразие колосьев в данном скрещивании возникло вследствие бурного мутационного процесса, вызванного гибридизацией.

Институт генетики
Академии Наук СССР

Поступило
9 VII 1940

ЦИТИРОВАННАЯ ЛИТЕРАТУРА

¹ Ф. А. Письменко, Журн. Ин-ту бот. АН УРСР, № 15 (1938). ² С. Я. Краевой, Природа, № 5 (1936). ³ С. Я. Краевой, ДАН, XXIV, № 7 (1939).