

ФИЗИОЛОГИЯ РАСТЕНИЙ

Ф. М. КУПЕРМАН

**О ЗАКОНОМЕРНОСТЯХ ИЗМЕНЕНИЯ  
РАЗНОВИДНОСТЕЙ ЯЧМЕНЯ В СВЯЗИ С УСЛОВИЯМИ  
СТАДИЙНОГО РАЗВИТИЯ**

(Представлено академиком Н. А. Максимовым 4 VI 1951)

Вид *Hordeum sativum* Jess. насчитывает более 130 разновидностей. Многие из них отличаются по окраске колоса и остей; остистости, пленчатости, длине и плотности колоса; развитию центральных и боковых колосков и ряду других признаков (<sup>1</sup>, <sup>2</sup>). Не менее значительны различия ячменей по длине вегетационного периода и по их требованиям к условиям существования на первой и второй стадии развития (<sup>3</sup>, <sup>4</sup>).

В опубликованных уже работах (<sup>5</sup>, <sup>6</sup>) нам удалось на примере разновидностей Паллидум (var. *pallidum* Ser.) и Нутанс (var. *nutans* Schübl.) вскрыть закономерности формирования подвидов ячменя. При помощи морфофизиологического метода мы показали, что ведущими причинами формирования любого из существующих подвидов ячменя (*H. vulgare* L., *H. distichum* L. и *H. intermedium* Vav. et Orl.) являются условия прохождения световой и последующей стадий развития (<sup>7</sup>).

Так, в тех случаях, когда в полевых или лабораторно-тепличных условиях создаются все возможности для беспрепятственного прохождения световой стадии и, в особенности, последующей стадии, на которой протекает формирование генеративных органов, но при этом имеет место ограниченность условий для роста (недостаточность водоснабжения, органического и минерального питания и освещенности), тогда в колосе успевают развиваться лишь центральные колоски, боковые же остаются в разной степени недоразвитыми, т. е. формируются разновидности, объединяемые по признаку двурядности в подвид *H. distichum* L.

При сочетании наиболее благоприятных условий для прохождения всех стадий развития с наиболее крайними минимальными условиями для ростовых процессов формируются — среди двурядных ячменей — разновидности типа sgr. *deficientia* R. Reg., у которых в боковых колосках совершенно отсутствуют, даже в недоразвитом виде, элементы цветков.

Напротив, если в полевых или лабораторных условиях в период прохождения световой и последующей стадии — во время формирования колосков — имеет место замедление темпов развития (по причине короткого дня, либо пониженных температур, либо несоответствующего требованиям растения для их развития качества света и др.), но при этом создается благоприятный режим для роста и накопления органического вещества, то обычно в таких условиях наблюдается закономерное развитие подвида многорядных ячменей — *H. vulgare* L. В ряде случаев при избытке питания развивается даже и многоцветковость колосков. Нами наблюдалась ветвистость колоса ячменей у самых различных разновидностей (<sup>7</sup>).

Наконец, при переносе ячменей подвита *H. distichum* L. в условия, благоприятные для развития многорядных ячменей, а также и при обратном переносе, удается наблюдать в процессе превращения одних подвидов в другие, более соответствующие данным конкретным условиям, появление большого процента ячменей подвита *H. intermedium* Vav. et Orl.

Таким образом установлено, что формирование и изменчивость подвидов ячменя зависят от условий их стадийного развития и протекают на базе световой и последующей стадий жизненного цикла.

С целью исследования условий формирования отдельных разновидностей мы в 1950 г. высеяли на полевом участке Звенигородской биологи-



Рис. 1. Превращение многорядного ячменя подвита *Hordeum vulgare* L. разновидности Харлани (var. *Harlani* Vav. et Orl.) в двухрядный ячмень, приближающийся к разновидности Субнуганс (var. *subnugans* Orl.)

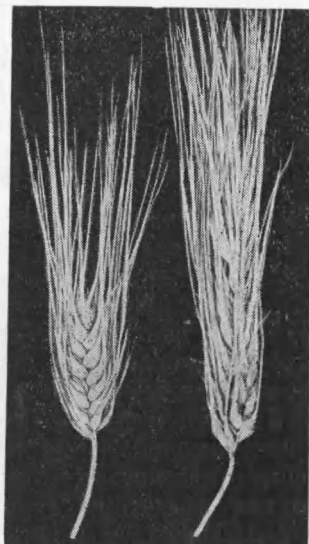


Рис. 2. Изменение колоса разновидности Ревелятум (*Revelatum Korn.*). Взамен плотноколосых развиваются колосья рыхлоколосового строения

ческой станции Московского государственного университета 40 разновидностей, полученных из Всесоюзного института растениеводства. Посев производился узкорядным и широкорядным способом \*.

Исходя из установленных нами закономерностей формирования подвидов ячменя в различных хозяйственно-природных зонах, а также опираясь на исследования Т. Д. Лысенко и данное им определение разновидности как формы существования вида <sup>(8)</sup>, мы уже заранее могли представить себе, какого рода изменений можно было ожидать при выращивании указанного 40-сортного набора разновидностей ячменей. Было ясно, что в условиях Звенигорода наибольшая изменчивость будет иметь место среди шестирядных разновидностей. Наименьшая изменчивость теоретически ожидалась среди двухрядных ячменей.

Больше того, анализ условий стадийного развития ячменей в Московской обл. давал нам возможность предвидеть характер и направление изменчивости применительно к отдельным разновидностям. Так

\* В проведении посевов и дальнейших наблюдений участвовали З. П. Ростовцева, Е. И. Черненко и И. В. Переверзев.

как хозяйственные и природные условия существования вида ячменей в Московской обл. привели к тому, что наиболее урожайные сорта в этой зоне представлены разновидностью Нутанс (*var. nutans* Schübl.), то теоретически следовало ожидать, что формы самых различных разновидностей будут, изменяясь, приближаться по форме и строению колоса к Нутанс\*. Как известно, у разновидности Нутанс колос двурядный, рыхлый, с длинными остями, превышающими длину колоса в 1,5—2,0 раза, ости зазубренные; окраска колоса и остей соломенно-желтого цвета.

Наблюдения за состоянием растений во время вегетации и затем тщательный поколосовой учет подтвердили высказанные предположения.

Анализ урожая каждой из разновидностей, высеянной узкорядным и широкорядным способом, показал, что среди 16 разновидностей двурядных ячменей мы не встретили экземпляров, которые можно было бы отнести к подвиду многорядных. Среди 25 разновидностей многорядных ячменей подвита *H. vulgare* L. 19 разновидностей дали от 1,5 до 2,5% растений, уклоняющихся в сторону двурядности (см. рис. 1). Среди плотноколосых форм от 2 до 4% растений уклонились в сторону рыхлоколосых либо среднерыхлоколосых (см. рис. 2). 4—5% безостых либо короткоостистых форм резко увеличили длину остей (см. рис. 3), и даже фуркатные ячмени проявили определенную тенденцию к удлинению колосовых чешуй и изменению фуркатных образований в ость (см. рис. 4).

Независимо от подвита, у всех черных ячменей как многорядных, так и двурядных при посеве в Московской обл. в первую очередь изменяется окраска остей из черной в серую и затем соломенно-желтую. Причем на делянках можно было наблюдать ряд постепенных изменений в этой окраске.

Чем сильнее отличаются требования разновидностей к условиям произрастания (для стадийного развития и формирования растений) от требований к условиям среды у разновидностей

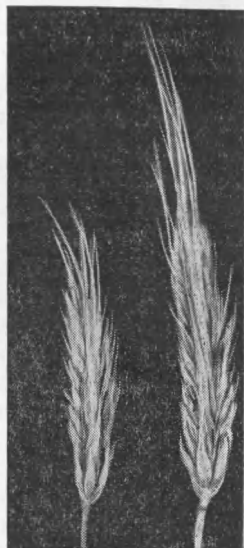


Рис. 3. Удлинение остей центральных колосков в колосьях разновидности Харлани (*var. Harlani* Vav. et. Orl.)

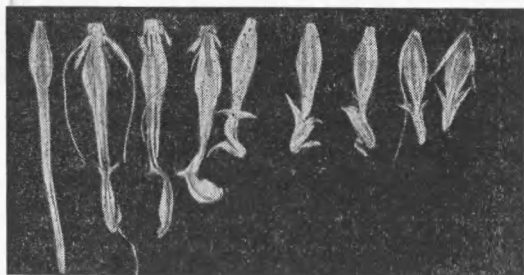


Рис. 4. Постепенное превращение трехлопастных придатков в ость у разновидности *var. Horsfordianum* Wittm.

\* Из этого, конечно не следует, что нельзя селекционным путем направленно вывести для условий Московской обл. сортов других подвидов и разновидностей ячменей. Селекционер может этого добиться, но лишь на основе знания условий развития ячменей.

Нутанс, тем сильнее идет изменчивость по всем основным признакам строения колоса.

Московский государственный университет  
им. М. В. Ломоносова

Поступило  
24 V 1951

#### ЦИТИРОВАННАЯ ЛИТЕРАТУРА

<sup>1</sup> Культурная флора СССР. Ячмень, 2, М., 1936. <sup>2</sup> А. Г. Быковец, Голозерный ячмень, его разнообразие и пути селекции, М., 1949. <sup>3</sup> Т. Д. Лысенко, Теоретические основы яровизации, 1936. <sup>4</sup> В. И. Разумов, Соц. растениеводство, сер. А, в. 15 (1935). <sup>5</sup> Ф. М. Куперман, Вестн. Моск. ун-та, № 5 (1950). <sup>6</sup> Ф. М. Куперман, Селекция и семеноводство, № 5 (1950). <sup>7</sup> Ф. М. Куперман, Докл. ВАСХНИЛ, № 10 (1950). <sup>8</sup> Т. Д. Лысенко, Агробиология, № 6 (1950). <sup>9</sup> Т. Д. Лысенко, Агробиология, М., 1948.