

ФИЗИОЛОГИЯ РАСТЕНИЙ

Г. В. ЗАБЛУДА и М. И. ПРОСТЕВА

**ВЛИЯНИЕ ЛИСТЬЕВ РАЗНЫХ ЯРУСОВ НА РОСТ И
РАЗВИТИЕ РАСТЕНИЙ**

(Представлено академиком А. А. Рихтером 6 III 1947)

Полное или частичное удаление листьев вызывает глубокие изменения в росте и развитии различных растений главным образом в сторону угнетения этих процессов (1—5).

Чайлахян установил, что выметание метелок у проса (*Panicum miliaceum*) на коротком дне и колошение ячменя (*Hordeum vulgare*) на длинном дне наступают тем раньше, чем больше оставлено листьев на стеблях, а раньше всего — у растений, несущих все образовавшиеся на них листья.

Изучая динамику онтогенетического развития различных растений, мы встретились с аналогичными явлениями: при частичном удалении листьев цветение раньше всего наступало у тех экземпляров, которые обладали большей площадью листьев. Но это правило нарушалось при сопоставлении экземпляров, имевших листья разных ярусов. Именно, растения с меньшей площадью нижних листьев зацветали раньше, чем растения с меньшей площадью верхних листьев. Это и послужило поводом для проведения специальных исследований по изучению влияния листьев разных ярусов на рост и развитие растений.

Опыты проводились на делянках и в вегетационных сосудах в Уральском государственном университете. В настоящей статье излагаются результаты вегетационных опытов с ячменем (*Hordeum vulgare*).

Растения выращивались в глиняных сосудах, содержавших 4,3 кг абсолютно-сухой почвы при 60% влажности от полной ее влагоемкости. Посев произведен 22 V 1946 г. Всходы появились 1 VI, после чего произведено прореживание растений и оставлено по 6 экземпляров на сосуд. В течение всего лета растения произрастали на открытом воздухе при хорошем дневном освещении.

Все сосуды были распределены на 6 серий. I серия служила контролем, и на растениях этой серии в течение всего лета сохранялось 6 листьев снизу. Верхний, 7-й лист, как непарный и у ячменя очень слабо развитый, удалялся у всех растений — в том числе и у контрольных; у всех растений удалялись также побеги кушения. У растений II серии в течение всего лета сохранялись 1-й и 2-й листья снизу, у III серии — 3-й и 4-й, у IV серии — 5-й и 6-й, у V серии — 1-й, 2-й и 3-й и у VI серии — 4-й, 5-й и 6-й.

Предназначенные для удаления листья срезались ножницами. При этом соблюдался такой порядок, чтобы растения, развивавшиеся с

верхними листьями, в каждый данный период обладали общей площадью листьев не меньшей, чем растения, развивавшиеся с таким же числом нижних листьев. Поэтому нижние листья всегда срезались по мере появления равной им площади верхних листьев.

Первые наблюдения за состоянием формирующихся колосьев были проведены в период появления 6-го листа, т. е. 26 VI. По рисункам зачаточных колосьев (см. рис. 1) видно, что колосья контрольной серии растений вступили в фазу формирования цветков и по размеру превосходили колосья всех остальных серий растений. Колосья растений V серии, на которых были оставлены 1-й, 2-й и 3-й листья, по росту и состоянию развигия почти не отличались от контроля. Колосья растений II серии, на которых были оставлены 1-й и 2-й листья, по росту отстали от контроля, а по развитию приближались к нему.

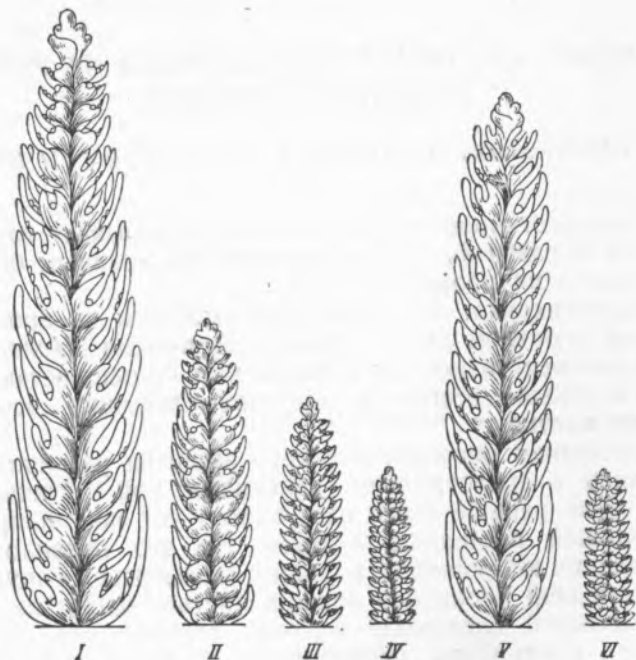


Рис. 1

Наконец, колосья растений IV и VI серий, на которых были оставлены, соответственно, 5-й, 6-й и 4-й, 5-й и 6-й листья, как по росту, так и по развитию сильно отстали от контроля и находились только в фазе формирования колосков.

Эти наблюдения за ходом формирующихся колосьев наглядно показали, что уже в период появления 6-го листа растения, развивавшиеся с возрастно более молодыми верхними листьями, по своему развитию сильно отстали от растений, развивавшихся с возрастно более старыми нижними листьями, хотя общая площадь нижних листьев была не больше, а даже меньше, чем верхних листьев.

Результаты дальнейших наблюдений за ходом роста и развития растений представлены в табл. 1.

Площадь листьев измерялась в момент цветения растений, а высота стеблей — в период созревания зерна. Данные табл. 1 показывают, что большей площади листьев соответствует большая высота стеблей и более раннее созревание растений. Сравнивая опытные растения с контрольными, мы находим, что у растений, развивавшихся с нижними

листьями (II и V серии), вегетационный период удлинился на 13—17 дней, главным образом за счет удлинения периода от цветения до созревания, причем эти растения в период от цветения до созревания фактически развивались без листьев, так как нижние листья начали отмирать еще перед цветением. У растений, развивавшихся с верхними листьями (IV и VI серии), вегетационный период удлинился на 7—12 дней, главным образом за счет удлинения периода от всходов

Таблица I

	Серии растений					
	I (контр)	II	III	IV	V	VI
Высота стеблей в см	82,0	57,6	69,4	78,7	64,3	81,3
Общая площадь листьев в см ²	91,4	16,8	40,4	64,3	33,7	85,5
Дата цветения	13 VII	16 VII	15 VII	23 VII	14 VII	20 VII
Дата созревания	16 VIII	2 IX	26 VIII	28 VIII	29 VIII	23 VIII
Число дней от всходов до цветения	43	46	45	53	44	50
Число дней от цветения до созревания	34	48	42	36	46	34
Общая длина вегетацион- ного периода	77	94	87	89	90	84

до цветения. У этих растений листья оставались нормально зелеными до конца молочной спелости.

Итак, сокращение общей площади листьев во всех случаях приводит к удлинению вегетационного периода растений. Но листья нижних и верхних ярусов неравнозначны по своему физиологическому действию на общий ход развития растений.

Полученные по этому вопросу данные позволяют сделать следующие теоретические и практические выводы.

1. Закладка и формирование репродуктивных органов обусловлены функциональной деятельностью листьев, что уже было отмечено Чайлахяном (3,4). Возрастно более старые листья нижних ярусов раньше достигают физиологической зрелости и способствуют более быстрому прохождению первых фаз развития растений. Но к началу цветения растений нижние листья начинают отмирать. В это время их функционально заменяют уже физиологически созревшие листья верхних ярусов, которые способствуют прохождению дальнейших фаз развития растений и сохраняют жизнеспособность до созревания семян. Поэтому только при сохранении всех листьев на стеблях обеспечивается нормальное прохождение всех фаз развития и наиболее раннее созревание растений.

2. Потеря листьев нижних ярусов сказывается в замедлении развития растений в период от всходов до цветения, что удлиняет общий вегетационный период растений на 7—12 дней по сравнению с контролем. Потеря листьев верхних ярусов сказывается в замедлении развития растений от цветения до созревания, что удлиняет общий вегетационный период на 13—17 дней в сравнении с контролем, и в зависимости от климатических условий района произрастания растений это может по-разному и сильно сказаться снижением количества и качества урожая.

3. В практике овощеводства известно, что при высадке в грунт семенников капусты, свеклы и других корнеплодов, а также рассады томатов, кабачков, тыкв и других растений в той или иной степени наблюдается потеря листьев. Потеря листьев наблюдается также у

полевых и огородных растений при повреждении их энто- и фитовредителями. Несомненно, что детальное изучение этих явлений даст возможность не только глубже понять ненормальности в динамике развития растений, частично теряющих листья, но поможет изысканию более рациональных способов борьбы с нежелательной потерей листовой площади растений.

Уральский государственный
университет им. А. М. Горького,
г. Свердловск

Поступило
6 III 1947

ЦИТИРОВАННАЯ ЛИТЕРАТУРА

- ¹ В. Н. Любименко, Изв. Петроградского научн. ин-та им. Лесгафта, 6 (1921).
² В. Н. Любименко и А. М. Петелина, Изв. Гл. бот. сада, 21 (1922).
³ М. Х. Чайлахян, ДАН, 1, № 2 (1936). ⁴ М. Х. Чайлахян, Гормональная теория развития растений, 1937. ⁵ Н. Н. Гуртикова, Экспериментальная ботаника, 4 (1940).