

ФИЗИОЛОГИЯ РАСТЕНИЙ

Г. Х. МОЛОТКОВСКИЙ

**РОСТ И РАЗВИТИЕ КРАСНОЙ СУДЗЫ И КЕНАФА
ПРИ НАРУШЕНИИ ПОЛЯРНОСТИ ИХ ОСЕВЫХ ОРГАНОВ**

(Представлено академиком Н. А. Максимовым 23 III 1951)

Нарушение полярности осевых органов растения под действием силы тяжести и влияние этого фактора на развитие растения представляет значительный теоретический и практический интерес (4, 5). Мы считаем, что данный прием позволит выяснить динамику и природу передвигающихся по растению пластических веществ, обуславливающих образование репродуктивных органов, и познать роль в этом процессе, прежде всего, такого фактора, как сила тяжести. Кроме того, он может быть использован для изменения природы растений, о чем говорил еще К. А. Тимирязев (3).

В связи с этим мы продолжили наши опыты, применив новый прием, состоящий в том, что стебель расчленяется на две продольные одинаковые половины, из которых одна растет вверх, а другая — вниз. Этот метод позволяет иметь второй контроль, что гарантирует большую точность опыта.

Ниже мы излагаем результаты исследований по нарушению полярности красной судзы и кенафа.

Опыты с красной судзой (*Pegilla nankinensis*)

11 VII 1950 г. пересажено с грядки в горшки с садовой почвой по 1—5 одинаковых растений красной судзы высотой 15 см в фазе 4 пар листьев. Все растения декапитированы и стебли их разрезаны вдоль от

Фазы развития судзы

Таблица 1

Варианты опыта	Появлен. бутонов	Цветение	Образов. семян	Полное опадение листьев	Полное усыхание стебля	Высота стебля в см
Продольная половина побега, растущая отвесно вниз:					13 XI	17
верхняя часть	22 VIII	2 IX	11 IX	2 XI	—	—
средняя »	19 VIII	31 VIII	5—7 IX	24 X	—	—
нижняя » (основание)	29 VIII	10 IX	18 IX	14 X	—	—
Продольная половина побега, растущая отвесно вверх:					8 X	19
верхняя часть	15 VIII	27 VIII	2 IX	27 IX	—	—
средняя »	16 VIII	29 VIII	5 IX	27 IX	—	—
нижняя » (основание)	16 VIII	30 VIII	6 IX	27 IX	—	—

верхушки до основания на две равные части. Горшки с растениями засыпаны почвой до самых краев и прикрыты картоном. После этого растения с одной продольной половинкой стебля, направленной отвесно верхушкой вниз, а другой половинкой верхушкой вверх, поставлены для

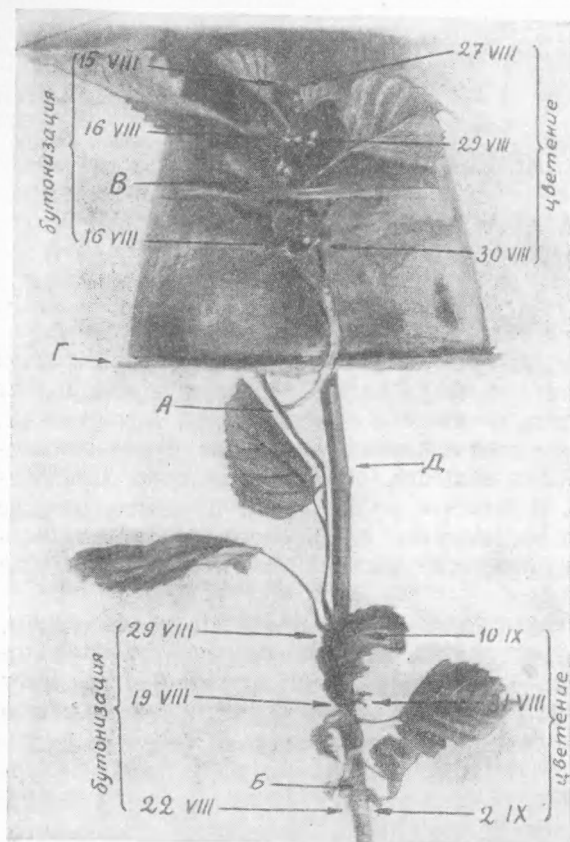


Рис. 1. Красная судза со стеблем, расщепленным на две половинки: нецветущей, направленной вниз (Б) и цветущей — вверх (А). А — место расхождения половинок стебля, Г — картон, удерживающий почву в горшке, Д — колышек (фото 30 VIII)

наблюдений на специальных стеллажах с отверстиями для опускания через них вниз стеблей (см. рис. 1).

С 25 VII по 16 VIII растения получали в таком положении короткий 10-часовой день, при этом два из них погибли. Итоги наблюдений над тремя растениями сведены в табл. 1.

Анализ полученных данных показывает, что у части побега, которая росла вниз, процесс образования генеративных органов задерживался в зависимости от зоны стебля на срок от 3 до 13 дней по сравнению с нормально развивающейся половиной.

Наиболее раннее образование бутонов и последующее цветение наблюдалось у подопытных растений посредине стебля, потом оно наступало на верхушке и, наконец, при основании его. Следовательно, нарушение полярности растения сказалось на обмене веществ. Он стал иным в связи с изменением направления в

движении пластических веществ в организме, что и вызвало задержку в образовании репродуктивных органов.

Продолжительность жизни части побега, направленной стеблевым полюсом вниз, удлинялась в среднем на 30 дней по сравнению с контрольной, растущей вверх. Эта половина побега становилась как бы корневым полюсом по отношению к растущей вверх.

Рост половиной побега, направленной стеблевым полюсом вниз, отставал от половины, которая росла вверх, несмотря на омолаживающее влияние на нее силы тяжести. Соцветия на этой половине, цветки и семена также слабо развивались.

Интересно отметить, что половинки стебля, росшие в полярно противоположных направлениях, различно реагировали и на короткий день, данный им.

Опыты с кенафом (*Hibiscus saprophyllum*)

1 VII 1950 г. десять растений кенафа в фазе 6 листьев пересажено по одному в горшки с садовой почвой, а 12 VII их включили в опыт.

Из них два растения продолжали расти в нормальном положении в качестве контроля. Три растения оставлены вегетировать стеблевыми полюсами отвесно вниз. Остальные пять были также перевернуты стеблями вниз, но перед этим декапитированы и стебли их разрезаны вдоль от верхушки до корневой шейки на две одинаковые половины. Одна половина стебля направлена отвесно вниз и в таком положении по мере роста прикреплялась к колышку, а другая росла отвесно вверх, будучи подвязана к горшку. Последняя служила вторым контролем.

Из десяти подопытных растений два из последнего варианта погибло по неустановленным причинам. Опыт ликвидирован 28 X. Итоги наблюдений приведены в табл. 2.

Таблица 2

Фазы развития кенафа

Варианты опыта	Бутонизация	Цветение	Высота стебля в см к концу опыта
Стебель и корень в нормальном положении (контроль)	28 VIII	14 IX	71,75,
Стебель отвесно вниз, корень вверх . . .	11 IX	—	25, 29, 33
Корень вверх; стебель разрезан вдоль: одна половина отвесно вверх другая отвесно вниз	14 IX	нет	26
	нет	"	20
	17 IX	"	27
	10 X	"	20
	14 IX	"	35
	нет	"	22

Приведенные в табл. 2 данные позволяют сделать следующие выводы. Как и в опыте по нарушению полярности судзы, перевертывание растений кенафа стеблями отвесно вниз также задерживает, а иногда полностью исключает формирование у них генеративных органов, по крайней мере в условиях и при продолжительности нашего опыта.

Отсутствие цветения у направленной вверх контрольной половины побега (табл. 2) при наличии цветения контрольного растения, находившегося полностью в нормальном положении, позволяет предположить, что и корневая система играет важную роль в образовании репродуктивных органов. Этот вариант отличался от контроля только положением корня, так как процесс разрезания стебля едва ли мог оказать существенное влияние на ход формирования генеративных органов. Это, возможно, указывает, что бутонизация требует одних, а цветение других условий. Аналогичное явление мы наблюдали и у подсолнечника при нарушении полярности его осевых органов в молодом возрасте. Таким образом, обратное положение стеблевого и корневого полюсов растения по отношению к центру земли изменяет рост и развитие его. В основе этого явления лежит действие силы земного притяжения и отталкивания (1).

Т. Д. Лысенко пишет: «Под наследственностью мы понимаем свойство живого тела требовать определенных условий для своей жизни, своего развития и определенно реагировать на те или иные условия» (2). Данные опыта указывают на реакцию растения своими полярно противоположными по функции частями на силу земного притяжения. Растение требует его для своего нормального развития, для размещения в пространстве своих полярно противоположных осевых и других органов.

Отсюда надо полагать, что наиболее древней приспособительной реакцией живого существа, и растения в частности, была реакция на раздражение не только питательными веществами, но и силой земного притяжения, участвовавшей в поляризации этих веществ еще на первых этапах его возникновения.

Факторы, воздействующие на организм растения, и их комбинации могут быть разные. Они меняются, но всегда сочетаются с постоянно действующим — силой тяжести. Сила тяжести является ведущим и необходимым условием онтогенеза растения.

Черновицкий государственный университет

Поступило
22 III 1951

ЦИТИРОВАННАЯ ЛИТЕРАТУРА

¹ Ф. Энгельс, Диалектика природы, 1941, стр. 50—52; 196—198. ² Т. Д. Лысенко, Агробиология, 1948, стр. 342. ³ К. А. Тимирязев, Избр. соч., 4, стр. 391. ⁴ Г. Х. Молотковский, ДАН, 52, № 6 (1946). ⁵ Г. Х. Молотковский, ДАН, 78, № 3 (1951).