

Н. Г. Холодный, действительный член АН УССР

Физиологическое действие яда осы на растения

(Представлено 3 V 1944)

Ч. Дарвин в своей работе об изменениях домашних животных и культурных растений, останавливаясь на вопросе о прямом и определенном действии на организм внешних условий, большое внимание уделяет замечательным образованиям, вызываемым у различных растений действием яда галлообразующих насекомых. Подчеркивая необычайно быстрый рост галлов, а также разнообразие их морфологических особенностей и анатомического строения, Дарвин приходит к выводу о тесной связи наблюдаемых при галлообразовании глубоких физиологических и морфологических изменений в организме растения с химической природой веществ, содержащихся в выделениях цинипид и других галлообразующих насекомых.

Касаясь этого вопроса, Дарвин мимоходом отмечает близкое родство цинипид с осами и пчелами. „Всякому известно, говорит он, как силен яд, выделяемый осами и пчелами, которые принадлежат к одной группе с *Cynips*“.

Это замечание Дарвина навело меня на мысль о необходимости исследовать вопрос, не содержат ли ядовитые выделения пчел и ос каких-либо веществ, способных действовать на рост и формообразование растений. В случае, если бы опыты дали положительный ответ на этот вопрос, перед нами открылись бы некоторые новые возможности ближе подойти и к проблеме галлообразования, до сих пор еще мало изученной, но представляющей, несомненно, громадный интерес с точки зрения физиологии развития и экспериментальной морфологии растений.

Летом 1943 г., работая в Кироваканском отделении Ботанического сада Арм. Филиала АН СССР, я несколько раз делал попытки заставить пойманную осу выделить капельку своего яда из жала на поверхность или внутрь различных молодых растущих органов растений. Вследствие трудностей экспериментирования с быстро движущимся и напуганным насекомым большинство моих попыток не увенчалось

успехом. Но однажды мне удалось все же, держа пойманную осу *Vespa* sp. тонким пинцетом за „талию“, заставить ее выделить капельку своего яда на кончик корня только что проросшего семени гороха. Прозрачная желтая капелька быстро скатилась по поверхности корня от его верхушки к основанию, а затем бесследно растеклась по поверхности семенной кожуры, частично проникнув, вероятно, и под кожуру, к семядолям, через разрыв тканей кожуры у основания корня.

Немедленно после этого проросток гороха, смоченный ядом осы, был помещен во влажную камеру на комочек увлажненной ваты, и здесь за ним велись регулярные наблюдения. Для сравнения несколько других проростков гороха с корнями такой же длины были помещены в такие же точно условия.

Результаты обнаружались уже на следующий день. Корешок, смоченный ядом, заметно отстал в росте от контрольных и, что особенно замечательно, образовал сильный изгиб в виде винтовой спирали с двумя полными оборотами около своей оси.

Насколько я мог выяснить, эти изгибы произошли вследствие резкой задержки роста корня на той его стороне, по которой стекала капелька яда осы от вершины органа к его основанию.

Спустя некоторое время на корне опытного проростка можно было наблюдать еще более интересное явление. На основной части его, у так называемой шейки, т. е. возле места выхода корня из кожуры, появилось множество зачатков боковых корешков, которые расположились здесь густым кольцом, со всех сторон окружившим главный корень. Судя по густоте расположения этих корешков, можно было думать, что некоторые из них следует отнести к придаточным.

На корнях контрольных проростков в это время не было заметно еще никаких признаков образования боковых корешков. Вероятно, причиной ускоренного развития боковых корней у опытного проростка было продолжающееся действие яда, просочившегося под кожуру семени и оттуда постепенно диффундировавшего в ткани корня.

Таким образом, на основании этого единственного, но очень четкого по своим результатам опыта можно сделать следующие предварительные выводы:

1. Вещества, содержащиеся в ядовитом выделении осы, действуют на рост корня.

2. Подобно ауксину эти вещества при той концентрации их, которая свойственна неразбавленному водой осиному яду, значительно уменьшают скорость роста корня.

3. При одностороннем действии тех же веществ на растущую зону корня этот последний образует сильные изгибы, как и под влиянием одностороннего действия ауксина или гетероауксина.

4. При более продолжительном действии на корень ядовитое выделение осы усиливает и ускоряет процессы заложения и развития боковых и, повидимому, придаточных корешков.

Իւտամեդվի բույնի Ֆիզիոլոգիական ազդեցութունը բույոերի վրա

Հեղինակի նկարագրած փորձից երևում է, որ իշամեդվի թունավոր արտադրանքը պարունակում է այնպիսի նյութ, որն ուժեղ ազդում է բույսերի աճման և արմատադոյացման վրա: Այս նյութը սուկսինի նման դանդաղեցնում է արմատի աճեցումը և, այդ օրդանի վրա ունեցած միակողմանի ազդեցության դեպքում, ստիպում է նրան ավելի ուժեղ կորանալ: Բացի այդ՝ ազդելով արմատի հիմքային, աճեցողությունը դադարեցրած մասի վրա, այդ նույն նյութը ստիմուլացիայի է ենթարկում նրա մեջ երկրորդական արմատների առաջացումը և զարգացումը:

Ստացված արդյունքները հետաքրքրություն են ներկայացնում դալ-լակադմության պրոբլեմի կապակցությամբ: Ինչպես նշում էր դեռ Չ. Իար-վինը, գալլեր առաջացնող միջատները—Cynipidae—սիստեմատիկական տեսակետից մոտ են իշամեդուներին ու մեղվաներին, և բույսերի նկատմամբ նրանց արտադրած ակտիվ նյութերը, ամենայն հավանականությամբ, ունեն ընդհանուր քիմիական միացություններ ուրիշ թաղանթաթևավոր միջատների թույներին հետ:

Acad. N. G. Cholodny

Physiological Influence of the Wasp Venom on the Plants

The author describes an experiment which demonstrate the drastic effect of the wasp venom on the growth and root formation of plants. The poisonous excretion of this insect contains a substance that retards the growth of the root in the same way as auxin and that acting unilaterally on the growing part of the root makes it to form curvatures.

When the same substance influences the basal part of the root, where no more growth is observed, the initiation and development of lateral and adventive roots are stimulated.

The primary root of the germinating pea seed was the subject of this experiment.

These results are interesting in connection with the problem of gall formation. Ch. Darwin, which considers this problem in his work „The variation of animals and plants under domestication“, points out that the gall forming insects—Cynipidae—are nearly related to wasps and bees. Also he supposes that the active substances excreted by these insects are chemically related to the components of the poisonous excretion of other Hymenoptera.