

ФИЗИОЛОГИЯ РАСТЕНИЙ

Г. Х. МОЛОТКОВСКИЙ и С. И. ПАШКАРЬ

О ДЕЙСТВИИ НЕКОТОРЫХ СТИМУЛЯТОРОВ РОСТА В СМЕСИ
С НИГРОЛОМ И ЗОЛОЙ НА ЗАЖИВЛЕНИЕ РАН
У ДРЕВЕСНЫХ ПОРОД

(Представлено академиком Н. А. Максимовым 3 IX 1949)

Заживление ран у растений обусловлено процессами регенерации или **возмещения поврежденных тканей** (1). Ближайшими причинами восстановительной реакции при поражении являются; а) нарушение корреляции в месте поражения между клетками; б) изменение влияния внешних условий на оставшиеся в живых клетки и в) раздражение **живых тканей**, вызываемое веществами, выступившими из пораженных клеток (2).

Умение регулировать процесс регенерации по воле экспериментатора имеет большое теоретическое и практическое значение. В процессе своей жизнедеятельности растительный организм подвержен влиянию ряда неблагоприятных факторов внешней среды. Многие из этих факторов как паразитного, так и не паразитного характера приводят к серьезным заболеваниям и повреждениям коры у древесных пород. Среди грибных и бактериальных паразитов древесных пород существует даже особая группа так называемых раневых паразитов (грибок рака, трутовика, палочковидная бактерия некроза и др.), способных проникать в ткани только благодаря повреждениям коры.

В борьбе с подобными опасными паразитами большое значение имеет способ ускоренного лечения всевозможных трещин и ран, образующихся на растении. Если же болезнь появляется, то на первый план выступает метод хирургического лечения (зачистка больной коры до здоровой древесины и ускоренное лечение раны).

А. С. Бондарцев (3) считает, что быстрота заживления трещин и ран является важным преимуществом некоторых сортов при выработке иммунитета. Аналогичную мысль высказывает С. А. Каспарова (4), отмечая, что чем слабее выражена интенсивность заживления раневой поверхности, скорость и энергия каллюсообразования, тем ниже устойчивость к микроорганизмам.

Задачей настоящей работы являлось испытать действие на заживление ран у древесных пород таких стимуляторов роста, как β -индолуксусная кислота (β -ИУК), α -нафтилуксусная кислота (α -НУК) и 2,4-дихлорфеноксидуксусная кислота (2,4-ДУ) в различных концентрациях и в смеси с золой и нигролом (5)*.

В течение апреля—октября 1947 г. исследования проводились на территории ботанического сада и плодпитомника Черновицкого госу-

* Нигрол — смазочное масло — представляет собой хорошо отстоянный и профильтрованный масляный гудрон.

дарственного университета и были направлены на выявление действия β -ИУК на заживление ран у акации, березы, граба, ясеня, яблони и груши.

β -ИУК испытывалась в виде: а) ростовой пасты — в смеси с ланолином; б) ростовой пудры — в смеси с угольным порошком и в) водных растворов различной концентрации. Острым скальпелем удалялся участок коры квадратной формы на стволе дерева. На ствол каждого дерева наносилось три раны: а) опытная, обрабатываемая ростовой пастой, ростовой пудрой или водным раствором β -ИУК; б) контрольная, обрабатываемая чистым ланолином, чистым угольным порошком или чистой водой, и в) контрольная — сухая, необрабатываемая (рис. 1). Все раны покрывались тонким слоем ваты.

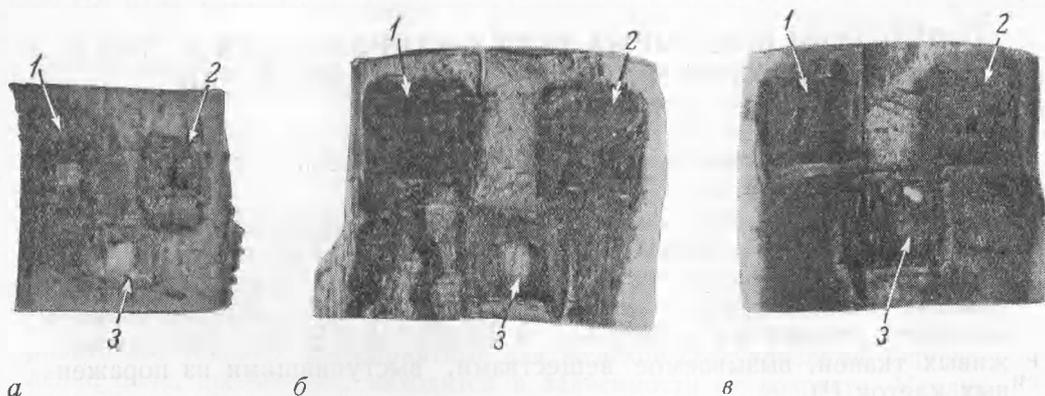


Рис. 1. Груша.

а: 1 — рана, обработанная нигролом + 2,4-ДУ, 2 — рана, обработанная нигролом + зола + 2,4-ДУ, 3 — сухая контрольная рана. Раны нанесены 14 VIII 1948. Сфотографировано 14 X 1948.

б: 1 — рана, обработанная нигролом + зола, 2 — рана, обработанная нигролом + зола + α -ИУК, 3 — контрольная сухая рана. Раны нанесены 18 IV 1948. Сфотографировано 29 VI 1948.

в: 1 — рана, обработанная нигролом + зола, 2 — рана, обработанная чистым нигролом, 3 — контрольная сухая рана. Раны нанесены 7 XI 1947. Сфотографировано 12 VI 1948

Наиболее удобной и эффективной оказалась ростовая паста. Установлены следующие оптимальные ее концентрации: для акации 0,025%, для граба 0,25%, для ясеня 0,025%, для березы 0,25%, для груши 1%, для яблони 0,025%.

Испытание ростовой пудры в концентрации 1% обнаруживало торможение заживания по сравнению с контролем, что особенно ярко выразилось у акации, граба и яблони. Лишь у груши опытные раны, обработанные 1% ростовой пудрой, заживали по интенсивности одинаково с контрольными.

Небезынтересные результаты дали опыты со смачиванием раневой поверхности водой и водными растворами β -ИУК. Испытывались концентрации: 0,001, 0,0001, 0,00001 и 0,000001%.

Опытная и контрольная раны непрерывно смачивались путем специального приспособления: ватный фитилек одним концом погружался в пробирку с водным раствором β -ИУК или же с чистой водой, а другим подводился к ране и покрывал ее, что обеспечивало непрерывное увлажнение раневой поверхности. Пробирка подвешивалась к стволу.

В наших опытах раны, обрабатываемые чистой водопроводной водой, во всех случаях заживали лучше сухих контрольных.

Водные растворы β -ИУК значительно ускоряли заживление испытуемых ран у груши: раствор 0,001% явно стимулировал процесс заживления по сравнению с водным контролем. Хорошее действие вызывали растворы 0,0001 и 0,00001%. Раствор 0,000001% давал такой же эффект, как и чистая вода.

У яблони растворы 0,00001 и 0,000001% β -ИУК слабо задерживали процесс заживления испытуемых ран по сравнению с водным контролем.

У акации раны, обработанные водой и водными растворами β -ИУК, поражались грибами.

С ноября 1947 г. по декабрь 1948 г. исследования проводились на территории ботанического сада, плодopитомника и биостанции Черновiцкого государственного университета и были направлены на выявление действия комбинаций нигрола, золы, β -ИУК, α -НУК и 2,4-ДУ на заживление ран у груши, яблони, сливы, ясеня, акации, граба, березы и бука.

В той или иной комбинации вышеуказанные вещества брались в следующем количестве: нигрола 10 г, золы 3 г, испытуемой кислоты 0,01 г.

Острым скальпелем наносилось поранение, причем обнаженный камбий полностью разрушался. На ствол каждого дерева наносилось три раны: а) опытная; б) контрольная с чистым нигролом или с нигролом + зола и в) контрольная необрабатываемая.

Оптимальной комбинацией для груши оказалось: нигрол + зола + 2,4-ДУ (рис. 1,а). Хороший эффект у груши вызывал также нигрол + зола + α -НУК и нигрол + зола (рис. 1,б).

При нанесении ран в ноябре (под зиму) к весне заживали только раны, покрытые нигролом или нигролом, смешанным с другим веществом. Сухие, контрольные, не обнаруживали никаких признаков заживления (рис. 1,в). Вообще же у груши лучше всего заживали раны, нанесенные в апреле.

Для яблони оптимальной комбинацией оказалось: нигрол + α -НУК (рис. 2). Аналогичный эффект вызывал нигрол + зола + α -НУК. Стимулировал заживление также нигрол + 2,4-ДУ. Необходимо отметить, что чистый нигрол во всех случаях стимулировал заживление лучше, чем сухой контроль. У яблони лучше всего шло заживление ран, нанесенных в июле.

Для сливы оптимальной комбинацией оказалось: нигрол + α -НУК. Почти во всех случаях эта комбинация вызывала камедетечение. Хорошее заживление вызывала также обработка раны нигролом + зола.

У акации наиболее эффективное заживление вызывал нигрол + зола. У березы и бука — нигрол. У ясеня и граба — нигрол + зола + α -НУК.

Из приведенных двух серий экспериментов вытекают следующие выводы.

1. β -ИУК при правильном подборе ее концентрации стимулирует процесс заживления ран у древесных пород.

2. Смазочное масло нигрол в различных комбинациях с золой, 2,4-ДУ и α -НУК является эффективным средством для широкого ис-

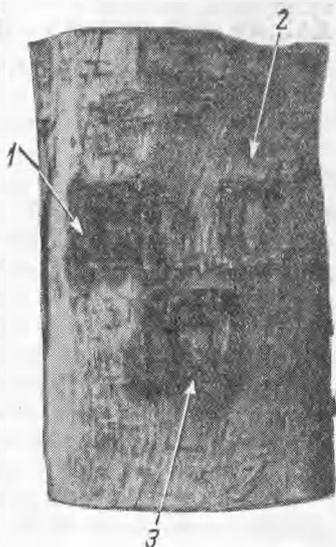


Рис. 2. Яблоня. 1 — рана, обработанная нигролом + α -НУК, 2 — контрольная сухая рана, 3 — рана, обработанная чистым нигролом. Раны нанесены 1 VII 1948. Сфотографировано 4 XI 1948.

пользования в деле ускорения заживления ран у плодовых и древесных пород.

3. Успех заживления раны находится в тесной зависимости от времени ее нанесения, видовых особенностей и возраста древесной породы.

Черновицкий
государственный университет

Поступило
30 VII 1949

ЦИТИРОВАННАЯ ЛИТЕРАТУРА

¹ Н. П. Кренке, Хирургия растений (Травматология), М., 1928. ² П. Г. Шитт и З. А. Метлицкий, Плодоводство, М., 1940. ³ А. С. Бондарцев, Болезни культурных растений и меры борьбы с ними, М.—Л., 1931. ⁴ С. А. Каспарова, ДАН, 60, № 9 (1947). ⁵ А. Пятницкий, Сад и огород, № 8 (1947).