

КРАТКИЕ СООБЩЕНИЯ

УДК 581.192.7:581.8

ДЕЙСТВИЕ РЕГУЛЯТОРОВ РОСТА НА АНАТОМИЧЕСКОЕ
СТРОЕНИЕ ЛИСТЬЕВ КАРТОФЕЛЯ

К. Г. АЗАРЯН, Н. М. МЕЛИКЯН, С. С. ПАПЯН

Ключевые слова: регуляторы роста, листовая пластинка, картофель.

Повышенный интерес к регуляторам роста, способным в малых дозах вызывать большой морфогенетический эффект, объясняет огромное количество работ в этой области. Однако большинство работ касается роста, урожайности, декоративных качеств и лишь немногие посвящены структурным изменениям обработанных растений; особенно мало работ о влиянии регуляторов роста на особенности анатомического строения листьев.

Основные изменения в структуре растений, обработанных гибберелловой кислотой (ГК), выражаются в усилении деятельности апикальной меристемы, ответственной за удлинение стеблей, а у ряда растений стимулируется также поперечный рост вследствие активации латеральной меристемы—камбия. Ауксины на рост влияют слабее, но стимулируют ризогенез, деление и дифференциацию клеток, обуславливают апикальное доминирование. Кинины же индуцируют заложение, рост почек в каллусах, задерживают старение и пожелтение срезанных листьев, тормозя разрушение хлоропластов и вызывая их синтез. Указанные регуляторы в растениях обнаружены, и действие экзогенно введенных протекает при определенном уровне эндогенных гиббереллинов, ауксинов и кининов [3].

Синтетические ингибиторы—ретардант ССС и морфактин—задерживают продольный рост растений. ССС, тормозя деятельность апикальной меристемы, одновременно активизирует камбий, вызывая формирование приземистых толстостебельных и темно-зеленых растений. Морфактины отличаются своим антигиббереллиновым действием—замедляют удлинение междоузлий, вследствие торможения органогенеза нарушают нормальный рост формирующихся органов, не влияя при этом на рост уже сформированных стеблей и листьев.

Как отмечено выше, структурные особенности листьев обработанных указанными регуляторами растений изучены сравнительно слабо. Несколько работ посвящено влиянию ГК на анатомию листа. У большинства растений ГК вызывала увеличение длины и площади клеток листа [2, 4, 6]. У конских бобов опрыскивание верхушек ГК приводило к формированию более тонких мелких листьев, в то время как обработка нижних пазушных почек способствовала образованию крупных мясистых листьев, что очень важно для этой ценной кормовой культуры [7, 8].

Выращивание дисков из первых листьев карликовой фасоли на питательной среде с добавлением ГК и кинетина выявило стимулирующее влияние ГК на деление и растяжение клеток в темноте. Кинетин тормозил деление клеток на свету и не влиял на этот процесс в темноте [10]. У колеуса ГК вызывала сильное сужение и удлинение верхушки листовой пластинки, т. е. обнаруживалась тенденция к образованию «усиковидного» листа. Кинетин же способствовал утолщению листовой пластинки втрое, в основном за счет губчатой паренхимы [11].

Опрыскивание ботвы картофеля раствором ССС в дозе 3 кг/га привело к увеличению числа листьев и утолщению листовой пластинки как за счет эпидермиса, так и мезофилла. Разрастание эпидермальных клеток при обработке растений сопровождалось сокращением числа устьиц на единицу площади и увеличением их размеров [9]. Относительно влияния морфактина на анатомические особенности травянистых растений в доступной нам литературе сведений не имеется.

Настоящая работа посвящена выявлению анатомических особенностей листьев картофеля при опрыскивании ботвы растворами ряда регуляторов роста как стимулирующих (ГК, кинетин и ИУК), так и тормозящих рост растений (ССС и морфактин).

Материал и методика. Опыт проведен в условиях открытого грунта на картофеле сорта Степанаванский в пятикратной повторности. Использованы растворы регуляторов роста в следующих концентрациях (%): ССС и ГК—0,01, ИУК—0,015, кинетин—0,002 и морфактин—0,0005. Опрыскивание ботвы начато в фазе 3-х настоящих листьев и продолжалось до бутонизации в течение 3 недель, через каждые 3 дня. В конце вегетации сделаны поперечные срезы листьев, из которых приготовлены постоянные препараты на глицерин-желатине. Микрофотографии сделаны на микроскопе МБИ-6 (250X) фотоаппаратом «Зенит-Е».

Результаты и обсуждение. Морфологическое сравнение листьев контрольных и обработанных растений показало, что регуляторы вызвали заметные изменения в окраске и размерах листьев. Так, например, ГК и ИУК способствовали разрастанию листовой пластинки соответственно на 6,3 и 9,8 см², а морфактин—ее уменьшению на 13,4 см². В остальных вариантах площадь листьев мало отличалась от контроля. По окраске наиболее заметное побледнение ботвы наблюдалось под влиянием ГК, а потемнение—ССС и кинетина.

Исследования показали, что использованные регуляторы оказали значительное влияние на формирование структурных элементов листовой пластинки (рис. 1). Известно, что лист картофеля имеет дорзивентральное строение [1], что наглядно видно и на срезе контрольного растения (рис. 1 а). ИУК вызывает некоторые изменения в строении листа—утоњшается палисадная и утолщается губчатая паренхима (рис. 1 б). Аналогичное действие оказывает и кинетин (рис. 1 в), а также ингибитор ССС (рис. 1 г). Таким образом, ИУК, кинетин и ССС вызывают утолщение листовой пластинки.

Противоположная картина наблюдается при обработке ботвы ГК и морфактином. По сравнению с контролем морфактин вызывает утонь-

шение как палисадной, так и губчатой паренхимы и удлинение клеток эпидермиса (рис. 2 а, б). Еще более заметное утоньшение листовой пластинки отмечается под влиянием опрыскивания ГК, в основном за счет палисадной паренхимы (на 19 мк меньше, чем в контроле).

Таким образом, опрыскивание ботвы картофеля сорта Степанаванский растворами регуляторов роста вызвало определенные изменения в

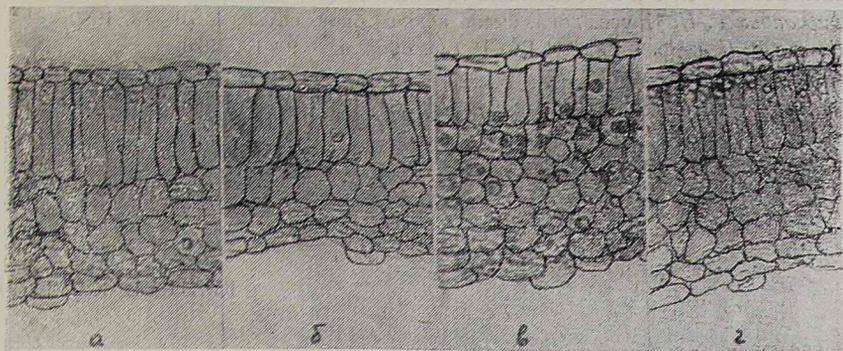


Рис. 1. Строение листьев картофеля, обработанных стимуляторами роста: а—контроль, б—ГК, в—ИУК, г—кинетин.

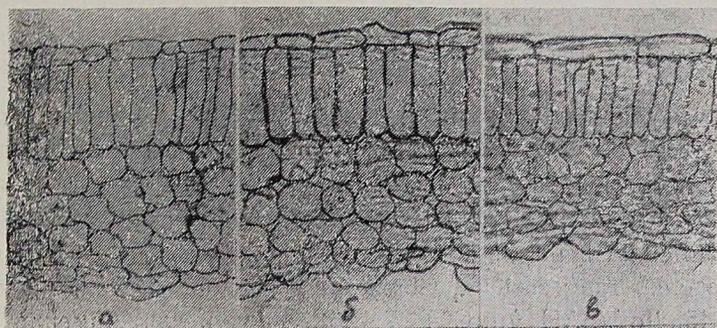


Рис. 2. Строение листьев картофеля, обработанных ингибиторами: а—контроль, б—ССС, в—морфактин.

формировании листовой пластинки. При этом стимуляция дифференциации тканей листа наблюдалась не только под влиянием стимуляторов—кинетина и ИУК, но также и ретарданта ССС. Торможение наблюдалось при обработке ингибитором морфактином и стимулятором роста ГК. Полученные результаты показывают, что эффект экзогенных регуляторов в значительной мере зависит от уровня эндогенных, и, видимо, отрицательный эффект ГК вызван недостаточным содержанием в листовой пластинке эндогенных гиббереллиноподобных веществ, вследствие чего введение экзогенной ГК препятствует нормальной дифференциации тканей листа.

1. Ефремов М. К. Анатомия картофеля. М., 1958.
2. Кахидзе Н. Т., Ермаков И. П. Физиол. раст., 11, 5, 914—916, 1964.
3. Кефели В. И. Физиол. раст., 25, 5, 975—989, 1978.
4. Савченко М. И., Бельденкова А. Ф. Тр. БИН АН СССР, 4, 18, 135—150, 1966.
5. Савченко М. И., Бельденкова А. Ф. Тр. БИН АН СССР, 5, 1, 147—150, 1967.
6. Ситникова О. А. Физиол. раст., 13, 2, 296—306, 1966.
7. Ситникова О. А. Уч. зап. Калинин. гос. пед. ин-та, 51, 157—192, 1968.
8. Фирсанова Г. Н. Научн. докл. высш. школы, биол. науки, 4, 70—73, 1969.
9. Дзеева В. П. и др. Вестн АН БССР, сер. биол. н. 3, 9—13, 1978.
10. Humphries E. C., Wheeler A. W. J. Exptl. Bot. 11, 31, 81—85, 1960.
11. Tronchet A. Ann. Soc. Univ. Besangon Bot., 5, 3—8, 1968.

«Биол. ж. Армении», т. XXXV, № 1, 1982

КРАТКИЕ СООБЩЕНИЯ

УДК 582.998.2

РЕДКИЕ ВИДЫ РОДА *TANACETUM* L. ИЗ АРМЕНИИ

Н. С. ХАНДЖЯН

Ключевые слова: род *Tanacetum* L., редкие виды.

При изучении коллекций по роду *Tanacetum* L., хранящихся в ботанических учреждениях Закавказья (ЕРЕ, ТВИ, ТГМ, ВАК), и при обработке неопределенных гербарных материалов, нами обнаружены интересные находки для флоры Армении—высокогорные многолетники *T. zangezoricum* Chandjian nomen novum и *T. kotschyi* (Boiss.) Grierson.

Tanacetum zangezoricum Chandjian nom. nov.—*Pyrethrum komarovii* Sosn. 1945. Докл. АН АрмССР, 2,4:119. Редкий для Армении и Советского Союза вид, обитающий на скалистых склонах верхнего горного пояса.

Согласно статье 64 Международного кодекса ботанической номенклатуры (1980), при рассмотрении *Pyrethrum komarovii* (как и всего рода *Pyrethrum*) в составе рода *Tanacetum*. видовой эпитет следует изменить, так как существует более ранний омоним—*T. komarovii* (Winkl.) Murad. [4], основанный на типе *Lepidolopha komarovii* Winkl. Поэтому предложен новый эпитет *T. zangezoricum* Chandjian.

T. zangezoricum габитуально напоминает кавказские виды рода *Tripleurospermum* Sch. Bip., особенно *T. oreades* (Boiss.) Rech. fil., что зачастую служило причиной ошибочных определений. Внешнее сходство, а также отсутствие зрелых семян дало повод Цвелеву [6] выразить сомнение в родовой принадлежности *Pyrethrum komarovii*. Однако наши новые сборы в стадии плодоношения из Зангезура подтверждают принадлежность данного вида к роду *Tanacetum*.

Вне Армении *T. zangezoricum* собран в ряде пунктов Нахичеванской АССР, смежных с Зангезурским хребтом, а также на хребте Му-