

Таким образом, нами была выявлена тенденция к увеличению количественной представительности всех исследуемых БМЭ с повышением транскрипционной активности ЯОР.

#### **Частота хромосомных aberrаций и активность ядрышкообразующих районов хромосом у человека**

Амелина И.В., Медведев И.Н.

Курский институт социального образования  
(филиал) РГСУ

Несмотря на значимость активных ядрышкообразующих районов (ЯОР) у человека, их проявление на клеточном уровне еще недостаточно изучено. Активные ЯОР обнаруживаются методом селективной окраски серебром (Howell W.M., 1975г.) - Ag-окрашивание. Суммарное количество 10AgЯОР в норме у человека может варьировать от 15 до 23 у.е. (она складывается из AgЯОР 13-15 пар и AgЯОР 21-22 пар) и служит основой для сравнения индивидуальных геномов.

Цель исследования: изучение особенностей проявления АкЯОР через частоту хромосомных aberrаций (ХА) клеток человека среди 241 жителя Курской области.

При всех вариантах количества 10AgЯОР можно наблюдать различный уровень проявления спонтанного мутагенеза. Так, самый высокий уровень ХА наблюдался в группе со средним количеством 10AgЯОР ( $1.25 \pm 0.12$ ), а самый низкий – в группе с высоким количеством 10AgЯОР ( $0.70 \pm 0.13$ ), что объясняется высокой пролиферативной активностью этой группы, ведущей к элиминации ХА, а также более интенсивным синтезом ферментов репарации.

Сравнительный анализ групп с низким и средним количеством 10AgЯОР обследуемых показал достоверный уровень значимости по количеству: клеток с ХА, ХА, фрагментов и одиночных фрагментов; групп с низким и высоким количеством 10AgЯОР - по количеству: клеток с ХА, количеству ХА, фрагментов и парных фрагментов; групп со средним и высоким количеством 10AgЯОР - по количеству: клеток с ХА, ХА, фрагментов, одиночных и парных фрагментов.

Рассматривая группу со средним количеством 10AgЯОР как адаптивную норму, вполне логично полагать, что у них самый высокий уровень ХА, т.е. лучший адаптивный ответ. По мнению некоторых авторов он заключается в амплификации некоторых генов, которые могут активизировать транскрипцию генов, отвечающих за индуцибельные ферменты.

Группа с высоким количеством 10AgЯОР имеет самый низкий уровень ХА, что может быть объяснено: во-первых, более интенсивной пролиферацией; а, во-вторых, более интенсивным синтезом ферментов репарации. Несмотря на полученные факты, нами обнаружено отсутствие линейной зависимости между АкЯОР и ХА. Выявлена лишь тенденция к снижению уровня ХА с повышением количества 10AgЯОР.

Таким образом, установлена взаимосвязь функционального Ag-полиморфизма с уровнем хромо-

сомных aberrаций у человека, при этом между этими показателями отсутствуют линейные зависимости.

В литературе имеются противоречивые данные по исследованиям регенеративной способности полуодревесневших интактных побегов растений рода *Cerasus vulgaris Mill.* По мнению Р.Х. Турецкой побеги способны к каллусообразованию, что не является предпосылкой образования корней. Однако М.Т. Тарасенко, в своих исследованиях утверждает, что разрастание каллусовой ткани сопутствует появлению корней [8, 9]. Перспективы каллусо-, органо- и эмбриогенеза у интактного побега, несомненно зависят от ряда факторов: времени черенкования, степени зрелости побега, от географического местоположения и метеорологических условий произрастания маточного растения [10, 8, 3, 4, 6, 1]. Основной же причиной ризогенной активности является содержание в побегах эндогенного ауксина [3,4,11]. Поэтому данные по количеству эндогенного ауксина дают возможность раскрыть механизм корнеобразования.

В задачу эксперимента входило изучение ответной реакции полуодревесневших интактных побегов растений рода *Cerasus vulgaris Mill* на применение регуляторов роста ауксинового типа и определение эндогенного содержания ауксина в исследуемых побегах.

Объектом исследования взяты растения *Cerasus vulgaris Mill* местных районированных сортов Тургеневка и Жуковская. Черенки нарезают с побегов прироста текущего года в фазу частичного одревеснения. Для выяснения действия рострегулирующих веществ на ризогенез интактных побегов, черенки обрабатывали растворами ИУК ( $0,075$  г/л) и ИМК (1г/л). В условиях лабораторного микроклимата, с экспозицией 16 ч черенки высаживали в почвенные сосуды с пленочным укрытием. Определение эндогенного ауксина проводили методом ВЭЖХ разработанным в лаборатории регуляторов роста и развития сельскохозяйственных растений МСХА им. К.А.Тимирязева [7].

Согласно условиям проводимого эксперимента, на 45-й день после черенкования выяснили, что активность каллусообразования интактных побегов различна. Отметим, что черенки находились в одинаковых условиях укоренения и имели близкие значения по основным морфологическим показателям. Известно, что процесс регенерации тесно связан с интенсивностью поглощения и распределения стимулятора роста в черенке [10].

Так, разрастание каллусовой ткани апикальной части черенка, характерно для всех вариантов (экспериментальных и опытных), причем изменения размеров его диаметра составляет от 6 до 7 мм. Разрастание каллуса базальной части черенка выглядит несколько иначе. Для сорта Жуковская, обработанного гетероауксином, диаметр каллуса составил 7,9 мм; обработка корневином – 7,2 мм; тогда как в контроле среднее значение равно 5,5 мм. У сорта Тургеневка: гетероауксин – 6,6, корневин – 7,1 мм, а в контроле – каллус, как таковой, не выявлен. Вероятно, подобные различия связаны с эндогенным гормональным содержанием. Известно, что именно

ауксин является индуктором многих физиологических процессов происходящих в растениях, что в свою очередь приводит к изменению уровня фитогормонов [2].

В виду того, что обработка стимуляторами корнеобразования не дала четкого ответа на вопрос

о возможности интактных побегов растений рода *Cerasus vulgaris Mill*, образовывать корни, возникла необходимость в определении количества содержащегося эндогенного ауксина в черенках, используемых в эксперименте.

Таблица 1 Содержание индолилуксусной кислоты в растительных образцах

Ва-рианты оп-ыта	Тургеневка (гетероауксин)	Тургеневка (корневин)	Тургеневка (контроль)	Жуковская (гетероауксин)	Жуковская (корневин)	Жуковская (контроль)
И	43,88	32,2	16,7	14,60	7,73	16,8
УК, мг/г сырого веса		2	8			5

Анализируя представленную таблицу, можно сделать предположение о том, что различное содержание в черенках ауксина напрямую связано с их регенеративной способностью. Вероятно, что некоторое количество эндогенного ауксина израсходовалось на образование и разрастание каллусовой ткани. Поскольку известно, что основная роль в росте клеток растяжением принадлежит ауксину [11,5]. Постепенное уменьшение содержания стимулятора роста в черенках в ходе процесса ризогенеза говорит о том, что он включается в обмен веществ и вступает во взаимодействие с другими продуктами обмена [10]. Необходимо отметить, что в целом, в данных условиях укоренения, полуодревесневшие однолетние интактные побеги сорта Жуковская, дополнительно обработанные регуляторами роста, чувствуют себя достаточно комфортно, имеют хорошие адаптационные свойства, высокую регенеративную активность, стабильность каллусообразования, а также все предпосылки к дальнейшему развитию корней.

У сорта Тургеневка более интенсивное разрастание каллусной ткани свойственно базальной части черенков опытных вариантов, тогда как для апикальной части так же характерно разрастание каллуса, но среднее значение его диаметра меньше, а в контроле у черенков данного сорта каллус практически не образовался. Возможно, вследствие недостаточного количества эндогенного ауксина. В виду своих сортовых и морфофизиологических особенностей, для активного каллусо- и корнеобразования интактных полуодревесневших побегов вишни сорта Тургеневка, необходимо более длительное время укоренения, чем для сорта Жуковская. Процесс регенерации менее выражен и по срокам запаздывает, по сравнению с регенеративной способностью полуодревесневших однолетних интактных побегов сорта Жуковская.

Таким образом, можно сделать вывод, что дополнительная обработка интактных побегов фитогормонами (гетероауксином и корневином) повышает их регенеративную способность, то есть стимулирует активность процесса каллусогенеза базальной части черенка, характеризует его высокую адаптацию и жизнеспособность в условиях изо-

лирования, что является предпосылкой к возникновению собственных корней.

Результаты наших исследований и анализ литературы позволяют перейти к изучению направленного влияния стимуляторов роста на ризогенез трудноукореняемых плодовых культур.

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Абдурахманов А.А. Интенсивная технология выращивания саженцев черешни на основе зеленого черенкования // Дис. к.с-х. наук, -Махачкала, 1999.
2. Карсункина Н.П., Скоробогатова И.В., Захарова Е.В., Толстова О.В., Карлов Г.И. Характеристика гормональной системы гибрида томатов и его родительских форм в связи с морфологическими особенностями // Регуляторы роста и развития растений. 5 Международная конференция (29 июня-1 июля 1999г.). -Тез. Док. -М., 1999. -С. 32-33.
3. Ловцова Н.М. сравнительная характеристика физиологических процессов укореняющихся зеленых и древесных черенков облепихи крушевиной // Совершенствование научно-теоретического и методического уровня преподавания физиологии растений. : 6-ой координационный семинар-совещание преподавателей физиологии растений. Тез. Док. -Смоленск: СГПИ., -1993. -С. 44.
4. Ловцова Н.М., Фирсанова Г.Н. Влияние фитогормонов на анатомическую структуру черенков облепихи // Регуляторы роста и развития растений. 4- Международная конференция (24-26 июня 1997г.). -Тез. Док. -М. -1997. -С.197.
5. Полевой В.В. Фитогормоны. -Л. : ЛГУ. - 1982. -С. 248.
6. Поликарпова Ф.Я. Роль ингибиторов пероксидазы в ризогенезе трудноукореняемых культур // Плодоводство и ягодоводство России. Сб. науч. трудов. -Т.5. -М. 1998. -С. 78-84.
7. Скоробогатова И.В., Захарова Е.В., Карсункина Н.П., Кураков П.Б., Соркина Г.А., Кислин Е.Н., 1999.
8. Тарасенко М.Т. Зеленое черенкование садовых и лесных культур.- М.: Изд-во МСХА, 1991.- С. 270.
9. Тарасенко М.Т. Размножение растений зелеными черенками.- М.: Колос,1967,- С. 352.

10. Турецкая Р.Х. Физиология корнеобразования у черенков и стимуляторы роста.- М.: Изд-во АН СССР, 1961.- С. 280.

11. Якушкина Н.И. Физиологические и биохимические изменения происходящие под влиянием обработки ростовыми веществами // ДАН СССР. 1948. -61. -№ 5. -С. 939-942.

**Влияние гормональной обработки на каллусо- и корнеобразование полуодревесневших интактных побегов растений рода *Cerasus vulgaris* Mill.**

Бородина Н.Н.

*Тамбовский Государственный университет  
им. Г.Р.Державина  
Тамбов*

В литературе имеются противоречивые данные по исследованиям регенеративной способности полуодревесневших интактных побегов растений рода *Cerasus vulgaris* Mill. По мнению Р.Х. Турецкой побеги способны к каллусообразованию, что не является предпосылкой образования корней. Однако М.Т. Тарасенко, в своих исследованиях утверждает, что разрастание каллусовой ткани сопутствует появлению корней [8, 9]. Перспективы каллусо-, органо- и эмбриогенеза у интактного побега, несомненно зависят от ряда факторов: времени черенкования, степени зрелости побега, от географического местоположения и метеорологических условий произрастания маточного растения [10, 8, 3, 4, 6, 1]. Основной же причиной ризогенной активности является содержание в побегах эндогенного ауксина [3,4,11]. Поэтому данные по количеству эндогенного ауксина дают возможность раскрыть механизм корнеобразования.

В задачу эксперимента входило изучение ответной реакции полуодревесневших интактных побегов растений рода *Cerasus vulgaris* Mill на применение регуляторов роста ауксинового типа и определение эндогенного содержания ауксина в исследуемых побегах.

Объектом исследования взяты растения *Cerasus vulgaris* Mill местных районированных сор-

тов Тургеневка и Жуковская. Черенки нарезали с побегов прироста текущего года в фазу частичного одревеснения. Для выяснения действия рострегулирующих веществ на ризогенез интактных побегов, черенки обрабатывали растворами ИУК (0,075 г/л) и ИМК (1г/л). В условиях лабораторного микроклимата, с экспозицией 16 ч черенки высаживали в почвенные сосуды с пленочным укрытием. Определение эндогенного ауксана проводили методом ВЭЖХ разработанным в лаборатории регуляторов роста и развития сельскохозяйственных растений МСХА им. К.А.Тимирязева [7].

Согласно условиям проводимого эксперимента, на 45-й день после черенкования выяснили, что активность каллусообразования интактных побегов различна. Отметим, что черенки находились в одинаковых условиях укоренения и имели близкие значения по основным морфологическим показателям. Известно, что процесс регенерации тесно связан с интенсивностью поглощения и распределения стимулятора роста в черенке [10 опытных), причем изменения размеров его диаметра составляет от 6 до 7 мм. Разрастание каллуса базальной части черенка выглядит несколько иначе. Для сорта Жуковская, обработанного гетероауксином, диаметр каллуса составил 7,9 мм; обработка корневином – 7,2 мм; тогда как в контроле среднее значение равно 5,5 мм. У сорта Тургеневка: гетероауксин – 6,6, корневин – 7,1 мм, а в контроле – каллус, как таковой, не выявлен. Вероятно, подобные различия связаны с эндогенным гормональным содержанием. Известно, что именно ауксин является индуктором многих физиологических процессов происходящих в растениях, что в свою очередь приводит к изменению уровня фитогормонов [2].

В виду того, что обработка стимуляторами корнеобразования не дала четкого ответа на вопрос о возможности интактных побегов растений рода *Cerasus vulgaris* Mill, образовывать корни, возникла необходимость в определении количества содержащегося эндогенного ауксина в черенках, используемых в эксперименте.

Таблица 1

Содержание индолилуксусной кислоты в растительных образцах

Варианты опыта	Тургеневка (гетероауксин)	Тургеневка (корневин)	Тургеневка (контроль)	Жуковская (гетероауксин)	Жуковская (корневин)	Жуковская (контроль)
ИУК, нг/г сырого веса	43,88	32,22	16,78	14,60	7,73	16,85

Анализируя представленную таблицу, можно сделать предположение о том, что различное содержание в черенках ауксина напрямую связано с их регенеративной способностью. Вероятно, что некоторое количество эндогенного ауксина израсходовалось на образование и разрастание каллусовой ткани. Поскольку известно, что основная роль в росте клеток растяжением принадлежит ауксину [11,5]. Постепенное уменьшение содержания стимулятора роста

в черенках в ходе процесса ризогенеза говорит о том, что он включается в обмен веществ и вступает во взаимодействие с другими продуктами обмена [10]. Необходимо отметить, что в целом, в данных условиях укоренения, полуодревесневшие однолетние интактные побеги сорта Жуковская, дополнительно обработанные регуляторами роста, чувствуют себя достаточно комфортно, имеют хорошие адаптационные свойства, высокую регенеративную активность, стабильность каллусообразования, а