

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ
БЕЛОРУССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
БИОЛОГИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ
Кафедра генетики

ГЕРАСЬКО
Мария Игоревна

ОСОБЕННОСТИ СУТОЧНОГО РОСТА ЛИСТЬЕВ
У ТОМАТА И СТРУЧКОВОГО ПЕРЦА

Аннотация
к дипломной работе

Научный руководитель:
кандидат биологических наук,
доцент С. В. Глушен

Минск, 2020

РЕФЕРАТ

Дипломная работа включает: страниц – 50, рисунка – 24, таблиц – 5, источников – 35.

Ключевые слова: рост растений, цитометрия ДНК, клеточный цикл, перец стручковый, томат.

Объект исследования: растения томата сорта «Пралеска» и растения перца сорта «Алеся».

Цель: изучения взаимосвязи между суточным режимом освещения и пролиферацией клеток листьев томата (*Solanum lycopersicum* L.) и стручкового перца (*Capsicum annuum* L.) с помощью ДНК-цитометрии.

Методы: компьютерный мониторинг роста листьев, ДНК-цитометрии.

Темпы роста на различных уровнях организации растения определяют его возможности функционировать в неоптимальных условиях. Измерение темпов роста органов растения с помощью современных высокочувствительных методов перспективно как для научных исследований, так и для агрономической и селекционной практики. В частности, такие методы могут быть использованы для изучения генных сетей, контролирующих рост и развитие растений, или, например, для отбора устойчивых к засухе, низким температурам или засолению генотипов.

Установлено, что у стручкового перца *Capsicum annuum* пик прироста листьев наблюдается вечером и в начале ночи, тогда как у томата *Solanum lycopersicum* максимум прироста наблюдается во второй половине ночи или утром. Таким образом, томаты относятся к первому типу суточного роста двудольных растений, тогда как перец – ко второму типу. При круглосуточном освещении наблюдается постоянный рост листьев, тогда как при использовании режима освещения «12 часов день – 12 часов ночь» наблюдаются четкие пики прироста листьев у томата в ночной период. Это свидетельствует в пользу предположения, что контролирующие рост циркадные часы синхронизируются переключением режимов день и ночь. Исследование клеток листьев с помощью цитометрии ДНК показывает, что у стручкового перца при режиме освещения «12 часов день – 12 часов ночь» пролиферативная активность достоверно выше ночью, чем днем. У томата такая зависимость не была обнаружена. Сопоставление полученных данных по динамике роста листьев и пролиферативной активности их клеток с данными литературы позволяют предположить, что суточный ритм роста листьев обусловлен синхронизацией клеточного цикла переходом "день-ночь".

РЭФЕРАТ

Дыпломная праца ўключае: старонак – 50, малюнка – 24, табліц – 5, крыніц – 35.

Ключавыя словы: рост раслін, цытаметрыя ДНК, клеткавы цыкл, перац струковы, тамат.

Аб'ект даследавання: расліны тамата гатунку «Пралеска» і расліны перцу гатунку «Алеся».

Мэта: вывучэнні ўзаемасувязі паміж сутачным рэжымам асвятлення і праліферацыі клетак лісця тамата (*Solanum lycopersicum* L.) і струковага перцу (*Capsicum annuum* L.) з дапамогай ДНК-цытаметрыі.

Метады: камп'ютарны маніторынг росту лісця, ДНК-цитометрыі.

Тэмпы росту на розных узроўнях арганізацыі расліны вызначаюць яго магчымасці функцыянаваць у неаптымальнай ўмовы. Вымярэнне тэмпаў росту органаў расліны з дапамогай сучасных высокачуллівых метадаў перспектыўна як для навуковых даследаванняў, так і для агранамічнай і селекцыйнай практыкі. У прыватнасці, такія метады могуць быць выкарыстаны для вывучэння генных сетак, кантралюючых рост і развіццё раслін, ці, напрыклад, для адбору ўстойлівых да засухі, нізкіх тэмператур або засалення генатыпаў.

Устаноўлена, што ў струковага перцу *Capsicum annuum* пік прыросту лісця назіраецца вечарам і ў пачатку ночы, тады як у тамата *Solanum lycopersicum* максімум прыросту назіраецца ў другой палове ночы або раніцай. Такім чынам, таматы ставяцца да першага тыпу сутачнага росту двухдольных раслін, тады як перац – да другога тыпу. Пры кругласутачным асвятленні назіраецца пастаянны рост лісця, тады як пры выкарыстанні рэжыму асвятлення «12-й гадзіне дзень – 12 гадзін ноч» назіраюцца выразныя пікі прыросту лісця ў тамата ў начны перыяд. Гэта сведчыць на карысць здагадкі, што кантралююць рост циркадныя гадзіны сінхранізуюцца пераключэннем рэжымаў дзень і ноч. Даследаванне клетак лісця з дапамогай цитометрыі ДНК паказвае, што ў струковага перцу пры рэжыме асвятлення «12-й гадзіне дзень – 12 гадзін ноч» пролиферативная актыўнасць пэўна вышэй ноччу, чым днём. У тамата такая залежнасць не была выяўлена. Супастаўленне атрыманых даных па дынаміцы росту лісця і пролиферативной актыўнасці іх клетак з дадзенымі літаратуры дазваляюць выказаць здагадку, што сутачны рытм росту лісця абумоўлены сінхранізацыяй клеткавага цыклу пераходам "дзень–ноч".

ABSTRACT

The graduation project includes: pages – 50, figure – 24, tables – 5, sources – 35.

Key words: plant growth, DNA cytometry, cell cycle, capsicum, solanum.

Objects: tomato plants of the «Praleska» variety and capsicum plants of the «Alesia» variety.

Objective: to study of the relationship between the daily regime of illumination and the proliferation of cells of tomato leaves (*Solanum lycopersicum* L.) and capsicum (*Capsicum annuum* L.) using DNA cytometry.

Methods: computer monitoring of leaf growth, DNA cytometry.

Growth rates at various levels of plant organization determine its ability to function in non-optimal conditions. Measuring the growth rate of plant organs using modern highly sensitive methods is promising both for scientific research and for agronomic and breeding practice. In particular, such methods can be used to study gene networks that control plant growth and development, or, for example, to select genotypes that are resistant to drought, low temperatures, or salinization.

It has been established that in capsicum (*Capsicum annuum*), a peak in leaf growth is observed in the evening and at the beginning of the night, while in tomato (*Solanum lycopersicum*) the maximum growth is observed in the second half of the night or in the morning. Thus, tomatoes belong to the first type of daily growth of dicotyledonous plants, while capsicum belong to the second type. With round-the-clock lighting, a constant growth of leaves is observed, while using the lighting mode «12 hours a day – 12 hours night», there are clear peaks of leaf growth in tomato at night. This is in favor of the assumption that circadian clocks controlling growth are synchronized by switching day and night modes. Examination of leaf cells using DNA cytometry shows that in capsicum, when the lighting mode is «12 hours a day – 12 hours night», proliferative activity is significantly higher at night than during the day. In tomato, such a relationship was not found. A comparison of the obtained data on the dynamics of leaf growth and the proliferative activity of their cells with literature data suggests that the daily rhythm of leaf growth is due to synchronization of the cell cycle by a day–night transition.

