

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ
БЕЛОРУССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
БИОЛОГИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ
Кафедра генетики**

КВЕТКО
Елена Петровна

**РАЗРАБОТКА МОЛЕКУЛЯРНЫХ МАРКЕРОВ К
ТЕТРАНУКЛЕОТИДНЫМ ПОВТОРАМ ДЛЯ ИДЕНТИФИКАЦИИ
ГЕНОТИПОВ ЯБЛОНИ**

Аннотация
к дипломной работе

Научный руководитель:
Доктор биологических наук
Урбанович О. Ю.

Минск, 2017 г.

РЕФЕРАТ

Дипломная работа с. 58, рис. 21, табл. 22, источников 41.

РАЗРАБОТКА SSR-МАРКЕРОВ К ТЕТРАНУКЛЕОТИДНЫМ ПОВТОРАМ В ГЕНОМЕ ЯБЛОНИ, ПОЗВОЛЯЮЩИХ ИДЕНТИФИЦИРОВАТЬ ЕЁ СОРТОВУЮ ПРИНАДЛЕЖНОСТЬ.

Ключевые слова: яблоня, SSR-маркеры, генетическое разнообразие, ДНК-идентификация.

Объекты исследования: яблони различных сортов произрастающие на территории Беларуси.

Цель: разработка маркеров позволяющих идентифицировать сортовую принадлежность яблони

Методы исследования: молекулярно-генетические (выделение ДНК, полимеразная цепная реакция, гель-электрофорез в агарозном геле, капиллярный электрофорез на сиквенаторе), математические (статистическая обработка данных).

В результате проведенного исследования было изучено 22 сорта яблони и было установлено, что маркеры MC11L02, MC13L02, MC17L01, MC12L02 не подходят для идентификации сортов, т.к. MC11L02V1F + MC11L02V1R низкополиморфный и дал всего 4 аллеля, MC13L02F + MC13L02R не позволял различить близкородственные сорта, MC17L01F + MC17L01R монополиморфный и давал всего по 1 аллелю, MC12L02F + MC12L02R не позволяет идентифицировать уникальные локусы.

Были подобраны подходящие маркеры к тетрануклеотидным повторам для идентификации сортов: MC05L04, MC08L03, MC09L04, MC06L04. Выбранные маркеры позволяют идентифицировать уникальные локусы в данной выборке сортов. Это было доказано при статистической обработке данных, при расчете уровня ожидаемой и наблюдаемой гетерозиготности, уровня эффективных аллелей и частоты встречаемости аллелей. Так же их эффективность была показана на дендрограмме. Все исследованные сорта отличались друг от друга на генетическом уровне и имели уникальный состав аллелей в локусах микросателлитных последовательностей. Выбранные маркеры позволяют отследить родословную некоторых сортов. С высокими значениями бутстреп-поддержки объединяются сорта Kent и Fiesta, имеющих общего предка Cox's Orange Pippin, Папировка и её потомок Мечта. Discovery и его потомок Елена попадают в один кластер. Однако использованные маркеры не позволяют точно установить родословную сортов.

В целом сорта яблони, выращиваемые в Республике Беларусь, характеризуются достаточно высоким генетическим разнообразием локусов микросателлитных последовательностей.

РЭФЕРАТ

Дыпломная праца з. 58, Мал. 21, Табл. 22, крыніцы 41.

РАСПРАЦОЎКА SSR-МАРКЕРАЎ ДА ТЕТРАНУКЛЕОТИДНЫХ ПАЎТОРАЎ У ГЕНОМЕ ЯБЛЫНІ, ЯКІЯ ДАЗВАЛЯЮЦЬ ІДЭНТЫФІКАВАЦЬ ЯЕ САРТАВУЮ ПРЫНАЛЕЖНАСЦЬ.

Ключавыя словы: яблыня, SSR-маркеры, генетычнае разнастайнасць, ДНК-ідэнтыфікацыя.

Аб'екты даследавання: яблыні розных гатункаў, якія растуць на тэрыторыі Беларусі.

Мэта: распрацоўка маркераў, якія дазваляюць ідэнтыфікаваць сартавая прыналежнасць яблыні.

Метады даследавання: малекулярна-генетычныя (вылучэнне ДНК, палімеразная ланцуговая рэакцыя, гель-электрафарэз ў агарозном гелі, капілярны электрафарэз на сіквенатары), матэматычныя (статыстычная апрацоўка дадзеных).

У выніку праведзенага даследавання было вывучана 22 гатункі яблыні і было ўстаноўлена, што маркеры MC11L02, MC13L02, MC17L01, MC12L02 не падыходзяць для ідэнтыфікацыі гатункаў, бо MC11L02V1F + MC11L02V1R нізкапаліморфны і даў ўсяго 4 алеляў, MC13L02F + MC13L02R ня дазвалялі адрозніць блізкароднасных гатунку, MC17L01F + MC17L01R манапаліморфны і даваў за ўсё па 1 алеляў, MC12L02F + MC12L02R не дазваляе ідэнтыфікаваць унікальныя локусы.

Былі падабраныя прыдатныя маркеры да тетрануклеотідных паўтораў для ідэнтыфікацыі гатункаў: MC05L04, MC08L03, MC09L04, MC06L04. Выбраныя маркеры дазваляюць ідэнтыфікаваць унікальныя локусы ў дадзенай выбарцы гатункаў. Гэта было даказана пры статыстычнай апрацоўцы дадзеных, пры разліку ўзроўню чаканай і назіранай гетэразіготнасці, ўзроўню эфектыўных алеляў і частоты сустакмасці алеляў. Гэтак жа іх эфектыўнасць была паказана на дендрограме. Усе даследаваныя гатункі адрозніваліся адзін ад аднаго на генетычным узроўні і мелі унікальны склад алеляў ў локусах мікрасателітных паслядоўнасцяў. Выбраныя маркеры дазваляюць адсачыць радавод некаторых гатункаў. З высокімі значэннямі бутстрэп-падтрымкі аб'ядноўваюцца гатункі Kent і Fiesta, якія маюць агульнага продка Cox's Orange Pippin, Папіраўка і яе нашчадак Мара. Discovery і яго нашчадак Алена трапляюць у адзін кластар. Аднак выкарыстаныя маркеры не дазваляюць дакладна ўстанавіць радавод гатункаў. У цэлым гатункі яблыні, якія гадуюцца ў Рэспубліцы Беларусь, характарызуюцца дастаткова высокай генетычнай разнастайнасцю локусаў мікрасателітных паслядоўнасцяў.

ABSTRACT

Course work with. 58, Fig. 21, Tab. 22, sources of 41.

DEVELOPMENT OF SSR-MARKERS TO TETRANUCLEOTID REPEATS IN THE JABLONY GENOME, ALLOWING ITS IDENTIFYING ITS VARIOUS ACCESSORIES

Tags: apple, the SSR-markers, genetic diversity, DNA identification.

Objects of research: different varieties of apple trees growing on the territory of Belarus.

Objective: Development of markers allowing to identify the variety of apple accessory

Methods: molecular genetic (DNA isolation, polymerase chain reaction, gel electrophoresis in agarose Gela, capillary electrophoresis Sequencing), mathematical (statistical processing).

The studies 22 apple varieties were studied and it was found that MC11L02 markers, MC13L02, MC17L01, MC12L02 not suitable for the identification of varieties as MC11L02V1F + MC11L02V1R low polymorphic and gave only 4 allele, MC13L02F + MC13L02R not distinguish between closely related varieties, MC17L01F + MC17L01R monopolymorphic and allowed for only one allele, MC12L02F + MC12L02R not identify unique sequence.

Suitable markers were chosen to tetranucleotide repeats to identify varieties: MC05L04, MC08L03, MC09L04, MC06L04. Selected markers enable the identification of unique sequences in the sample varieties. This was proven in the statistical processing of data, in the calculation of the expected and observed heterozygosity efficiency levels and allele frequency allele occurrence. Well as their effectiveness has been shown in the dendrogram. All tested varieties differ from each other at the genetic level and had a unique composition of microsatellite loci in the allele sequences.

Selected markers allow you to track the pedigree of some varieties. With high bootstrap support values, Kent and Fiesta are combined, with the common ancestor of Cox's Orange Pippin, Papirovka and her descendant Dream. Discovery and its descendant Elena fall into one cluster.

However, the used markers do not allow you to accurately establish the pedigree of varieties.

In general apple varieties grown in the Republic of Belarus are characterized by a rather high genetic diversity of loci of microsatellite sequences.