

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

ШАМКО
Диана Дмитриевна

**АНАЛИЗ ПЛОИДНОСТИ СОРТОВ ОЗИМОЙ РЖИ
ЦИТОГЕНЕТИЧЕСКИМ И ЦИТОМЕТРИЧЕСКИМ МЕТОДАМИ**

Аннотация
к дипломной работе

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

Минск, 2018

РЕФЕРАТ

Объем дипломной работы 72 страницы, 12 рисунков, 11 таблиц, 51 источник

ФЛУОРЕСЦЕНТНАЯ МИКРОСКОПИЯ, ПРОТОЧНАЯ ЦИТОМЕТРИЯ, СТАТИЧЕСКАЯ ЦИТОМЕТРИЯ, ОЗИМАЯ РОЖЬ, ПЛОИДНОСТЬ, ЭЛИМИНАЦИЯ ДНК.

Объект исследования – растения озимой ржи сортов Алькора и Юбилейная с разной плоидностью.

Главной целью работы было определение плоидности различных форм ржи двумя методами – цитометрическим и цитогенетическим, а также провести сравнительную характеристику этих двух методов для выявления их преимуществ и недостатков.

Методология проведения работы, полученные результаты, степень внедрения и рекомендации по внедрению. Генетика и цитология в сочетании со многими современными науками и технологиями является научной основой селекции. Достижения в области вычислительной техники и информатики обогатили традиционную селекционную практику точными, быстрыми и экономически выгодными инструментами и подходами. Классическим методом определения плоидности растений является подсчет числа хромосом в делящихся митозом клетках зоны роста корня. Однако он достаточно трудоемок, что осложняет его использование для анализа плоидности растений. Альтернативой этому методу является проточная цитометрия изолированных из растительной ткани клеточных ядер, однако применение этого метода в решении задач генетики и селекции растений ограничено. В связи с этим нами предпринята попытка замены метода проточной цитометрии статичным ее вариантом, основанной на флуоресцентной микроскопии.

Стратегия работы состояла из пяти основных пунктов: подсчет числа хромосом цитогенетическим методом; определение уровня плоидности цитометрическим методом, а также проверка его воспроизводимости; подсчет процента элиминации ДНК у тетраплоидных форм ржи; опираясь на полученные результаты и другие источники, провести сравнительную характеристику методов, которые использовались в работе.

Определение плоидности может применяться в селекции растений для отбора гаплоидов, которые послужат исходным материалом для создания исходных чистых линий, а также устранение ненужных тетраплоидных, анеуплоидных и миксоплоидных форм растений. В процессе определения плоидности можно рассчитать процент элиминации ДНК тетраплоидных форм растений.

РЭФЕРАТ

Аб'ём дыпломнай працы 72 старонкі, 12 малюнкаў, 11 табліц, 51 крыніца

ФЛУАРЫСЦЭНТНАЯ МІКРАСКАПІЯ, ПРАТОЧНАЯ ЦЫТАМЕТРЫЯ, СТАТЫЧНАЯ ЦЫТАМЕТРЫЯ, АЗІМАЕ ЖЫТА, ПЛОЙДНАСЦЬ, ЭЛІМІНАЦЫЯ ДНК.

Аб'ект даследавання – расліны азімага жыта гатункаў Алькора і Юбілейная з рознай пloidнасцю.

Галоўнай мэтай працы было вызначэнне пloidнасці розных формаў жыта двума метадамі – цытаметрычным і цытагенетычным, а таксама правесці параўнальную характарыстыку гэтых двух метадаў для выяўлення іх пераваг і недахопаў.

Метадалогія правядзення працы, атрыманыя вынікі, ступень укаранення і рэкамендацыі па ўкараненні. Генетыка і цыталогія ў спалучэнні з многімі сучаснымі навукамі і тэхналогіямі з'яўляецца навуковай асновай селекцыі. Дасягненні ў галіне вылічальнай тэхнікі і інфарматыкі ўзбагацілі традыцыйную селекцыйную практыку дакладнымі, хуткімі і эканамічна выгаднымі інструментамі і падыходамі. Класічным метадам вызначэння пloidнасці раслін з'яўляецца падлік колькасці храмасом, якія дзеляцца мітозам клетках зоны росту караня. Аднак ён досыць працаёмкі, што ўскладняе яго выкарыстанне для аналізу пloidнасці раслін. Альтэрнатывай гэтаму метаду з'яўляецца праточная цытаметрыя ізаляваных з расліннай тканіны клеткавых ядраў, аднак ужыванне гэтага метаду ў вырашэнні задач генетыкі і селекцыі раслін абмежавана. У сувязі з гэтым намі зроблена спроба замены метаду праточнай цытаметрыі статычным яе варыянтам, заснаванай на флуарэсцэнтнай мікраскапіі.

Стратэгія працы складалася з пяці асноўных пунктаў: падлік колькасці храмасом цытагенетычным метадам; вызначэнне ўзроўню пloidнасці цытаметрычным метадам, а таксама праверка яго ўзнаўляльнасці; падлік адсотка элімінацыі ДНК у тэтрапloidных формаў жыта; аб'явіраючыся на атрыманыя вынікі і іншыя крыніцы, правесці параўнальную характарыстыку метадаў, якія выкарыстоўваліся ў працы.

Вызначэнне пloidнасці можа прымяняцца ў селекцыі раслін для адбору гаплоідаў, якія паслужаць зыходным матэрыялам для стварэння чыстых зыходных ліній, а таксама ліквідацыю непатрэбных тэтрапloidных, анэупloidных і міксапloidных формаў раслін. У працэсе вызначэння пloidнасці можна разлічыць працэнт элімінацыі ДНК тэтрапloidных формаў раслін.

ABSTRACT

The amount of work is 72 pages. The work includes 12 drawings, 11 tables. List of references contains 51 items.

FLUORESCENCE MICROSCOPY, FLOW CYTOMETRY, STATIC CYTOMETRY, WINTER RYE, PLOIDY, DNA ELIMINATION.

The research object is varieties of winter rye such as Álkor and Jubilee with the different ploidy.

The aim of this work is to define the ploidy of various forms of the rye by two methods – cytometric and cytogenetic and also to undertake a comparative analysis of these two methods to detect their advantages and disadvantages.

Work methodology, the results, the level of implementation and the recommendations on implementation. The genetics and cytology in combination with many modern sciences and technologies form the scientific basis of selection. Achievements in the field of computer science and informatics have enriched traditional selection practice with exact, fast and cost-effective tools and approaches. A classical method to define the ploidy of plants is to calculate the number of chromosomes in the cells that are divided by mitosis in the root growth zone. However it is rather labor-consuming which complicates its use for the analysis of the plants ploidy. The alternative to this method is flow cytometry of the cell nucleuses that are isolated from plant tissue, however the application of this method in the solution of problems of genetics and selection of plants is limited. In that regard we have made an attempt of replacement the method of flow cytometry with its static option based on fluorescence microscopy.

The strategy of this work consisted of five main points: to calculate the number of chromosomes by a cytogenetic method; to determine the level of the ploidy by a cytometric method and also to check its reproducibility; to calculate the percent of DNA elimination in tetraploid forms of the rye; relying on the results and other sources to undertake a comparative analysis of methods which were used in this work.

Definition of the ploidy can be applied in the selection of plants to select haploids which will be the initial material for creation the initial clean lines and also elimination of unnecessary tetraploid, aneuploid and myxoploid forms of the plants. In the course of the definition of the ploidy it is possible to calculate percent of DNA elimination of tetraploid forms of the plants.