Облікова картка дисертації

I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0418U002083

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 06-02-2018

Статус: Захищена

Реквізити наказу МОН / наказу закладу:

II. Відомості про здобувача

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Зіміна Ольга Володимирівна

2. Zimina Olga

Кваліфікація:

Ідентифікатор ORCID ID: Не застосовується

Вид дисертації: кандидат наук

Аспірантура/Докторантура: так

Шифр наукової спеціальності: 03.00.15

Назва наукової спеціальності: Генетика

Галузь / галузі знань: Не застосовується

Освітньо-наукова програма зі спеціальності: Не застосовується

Дата захисту: 01-02-2018

Спеціальність за освітою: Екологія та охорона навколишнього середовища

Місце роботи здобувача: Інститут молекулярної біології і генетики НАН України

Код за ЄДРПОУ: 05417101

Місцезнаходження: вул. Заболотного, 150, м. Київ, Київ, 03680, Україна

Форма власності:

Сфера управління: Національна академія наук України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

III. Відомості про організацію, де відбувся захист

Шифр спеціалізованої вченої ради (разової спеціалізованої вченої ради): К 26.202.01

Повне найменування юридичної особи: Інститут клітинної біології та генетичної інженерії НАН України

Код за ЄДРПОУ: 04591245

Місцезнаходження: Академіка Заболотного, 148, м. Київ, Київ, 03143, Україна

Форма власності:

Сфера управління: Національна академія наук України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

IV. Відомості про підприємство, установу, організацію, в якій було виконано дисертацію

Повне найменування юридичної особи: Інститут молекулярної біології і генетики НАН України

Код за ЄДРПОУ: 05417101

Місцезнаходження: вул. Заболотного, 150, м. Київ, Київ, 03680, Україна

Форма власності:

Сфера управління: Національна академія наук України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

V. Відомості про дисертацію

Мова дисертації:

Коди тематичних рубрик: 34.23

Тема дисертації:

1. Створення модельних систем для дослідження процесів сегрегації і рекомбінації гомологічних хромосом на рослинах Arabidopsis thaliana та Secale cereale

2. Creation of model systems for homologous chromosome segregation and recombination study in Arabidopsis thaliana and Secale cereale plants

Реферат/анотація:

1. Робота присвячена вивченню явища соматичної редукції та дослідженню міжсортового поліморфізму гомологічних хромосом у рослин A. thaliana та S. cereale, на основі яких створено дві модельні системи, що дозволяють візуалізувати поведінку батьківських геномів та сегрегацію і рекомбінацію гомологічних хромосом в культурі in vivo та in vitro. Для створення модельного гібриду A. thaliana отримано трансгенні лінії екотипів Columbia і Landsberg erecta з репортерними генами gusA і gfp і селективними генами nptII і bar, відповідно, що надає можливість для селекції гібридних рослин і дозволяє розрізняти батьківські геноми. Підібрано систему молекулярних SSLP-маркерів для ідентифікації хромосом кожного з екотипів. Перевірено дві методики культивування in vitro A. thaliana для отримання регенерантів і визначено оптимальні умови ефективної індукції калюсоутворення і регенерації рослин. Встановлено максимальну концентрацію ПФФА

(пара-фтор-L-фенілаланін) для індукції соматичної редукції в культивованих in vitro клітинах A. thaliana, за якої відбувається калюсоутворення та регенерація рослин, і отримано рослини-регенеранти, аналіз яких за допомогою системи SSLP-маркерів виявив втрату гетерозиготності в шести локусах у трьох рослин. Проведено цитогенетичний аналіз, за даними якого в оброблених ПФФА калюсних клітинах виявлено біваленти і хромосомні угрупування. Показана можливість ідентифікації індивідуальних хромосом у Secale cereale методом флуоресцентної гібридизації in situ із використанням зондів повторюваних послідовностей ДНК, pSc200, pSc250, pSc119.2, 45SpДНК, 5SpДНК, (GAA)n, а також продемонстровано можливість сортингу хромосоми 1R у сорту Життєдайне, що створює умови отримання субгеномної BAC бібліотеки окремо однієї хромосоми S. cereale. Встановлений поліморфізм хромосомної локалізації повторюваних послідовностей (pSc200, pSc250, 5SpДНК, GAA) у сортів жита Petkus, Imperial, Selgo, Онохойская та Життєдайне підтверджує можливість створення на їх основі міжсортових гібридів S. cereale, які будуть використані як модельні об'єкти для вивчення розподілу хромосом батьківського і материнського геномів.

2. The thesis is devoted to the study of the phenomenon of somatic reduction and intervarietal polymorphism of homologous chromosomes in A. thaliana and S. cereale plants, on the basis of which two model systems were created to visualize the behavior of parental genomes and the segregation and recombination of homologous chromosomes in vivo and in vitro culture. The research focused on the use of plant models, in vitro culture; induction, molecular mechanisms and genetic effects of somatic reduction; the presence of genetic determinants, external factors and internal agents that cause the occurrence of atypical cell divisions. The possibility to implement the concept of applying somatic reduction phenomenon in homozygous lines obtaining is highlighted. To create the A. thaliana model hybrid, the transgenic lines of Columbia and Landsberg erecta ecotypes with gusA and gfp reporter genes and nptII and bar selective genes have been obtained, respectively, which provide an opportunity for selection of hybrid plants and allow to distinguish between parental genomes. A system of molecular SSLP markers has been developed to identify the chromosomes of each ecotype. The SSLP DNA sequences are highly polymorphic in Arabidopsis, have a codominant type of inheritance and are easy to apply. Using the TAIR database a total of 12 SSLP markers were selected performing one marker on each arm of chromosomes 1st to 4th and two markers on each arm of chromosome 5th. Two methods of A. thaliana in vitro cultivation have been tested and optimal conditions for efficient induction of callus and regenerants formation have been determined. The maximum concentration of PFPA (para-fluoro-L-phenylalanine) was established for induction of somatic reduction in vitro cultured A. thaliana cells, which allows both the callus formation and plant regeneration. As a result, the regenerants were obtained, whose analysis with SSLP marker system showed a loss of heterozygosity in six loci in three plants. A cytogenetic analysis showed the bivalents formation and chromosomal grouping in PFPA treated cells. Essentially small size of A. thaliana chromosomes for cytogenetic research significantly impairs the visualization and thus the physical evidence of the phenomenon. Unlike A. thaliana, subtelomeric heterochromatin of all rye chromosomes contains several families of tandemly organized DNA sequences, which are characterized by the heterogeneity of the internal organization specific for each monomer of a higher order structure. Monomers of different families have their distinct origin and coexist with the copies of various retroelements families. Thus, Secale cereale have a great cytogenetic component, namely, large chromosomes and a small number of chromosomes (2n = 14), the presence of large tracks of tandem repeats in subtelomeric heterochromatin and their significant polymorphism in varieties. All these has an advantage for fluorescence in situ hybridization experiments and the ability to discriminate homologous chromosomes. The possibility of identifying individual chromosomes in S. cereale by FISH using probes of different DNA repeats, pSc200, pSc250, pSc119.2, 45SrDNAs, 5SrDNAs (GAA)n, and also the potential for sorting 1R chromosome create powerful tool for obtaining the subgenomic BAC library of a single chromosome. The established polymorphism of the chromosomal localization of repeats (pSc200, pSc250, pSc119.2, 5SrDNA, GAA) in rye varieties Petkus, Imperial, Selgo, Onohoiskaya and Zhyttedaine confirms the possibility of creating on their basis the S. cereale hybrids that would be used as a model system for investigation of the chromosome segregation and recombination and regularity of parental and maternal genomes distribution.

Державний реєстраційний номер ДіР:

Пріоритетний напрям розвитку науки і техніки:

Стратегічний пріоритетний напрям інноваційної діяльності:

Підсумки дослідження:

Публікації:

Наукова (науково-технічна) продукція:

Соціально-економічна спрямованість:

Охоронні документи на ОПІВ:

Впровадження результатів дисертації:

Зв'язок з науковими темами:

VI. Відомості про наукового керівника/керівників (консультанта)

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Алхімова Олена Георгіївна
2. Alkhimova Olena

Кваліфікація: к. б. н., 03.00.15

Ідентифікатор ORCID ID: Не застосовується

Додаткова інформація:

Повне найменування юридичної особи:

Код за ЄДРПОУ:

Місцезнаходження:

Форма власності:

Сфера управління:

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

VII. Відомості про офіційних опонентів та рецензентів

Офіційні опоненти

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Банникова Марія Олександрівна
2. Bannikova Maria

Кваліфікація: к. б. н., 03.00.15

Ідентифікатор ORCID ID: Не застосовується

Додаткова інформація:

Повне найменування юридичної особи:

Код за ЄДРПОУ:

Місцезнаходження:

Форма власності:

Сфера управління:

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Дубровна Оксана Василівна
2. Dubrovna Oksana Vasylivna

Кваліфікація: д. б. н., 03.00.15

Ідентифікатор ORCID ID: Не застосовується

Додаткова інформація:

Повне найменування юридичної особи:

Код за ЄДРПОУ:

Місцезнаходження:

Форма власності:

Сфера управління:

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Рецензенти

VIII. Заключні відомості

Власне Прізвище Ім'я По-батькові голови ради Кучук Микола Вікторович

Власне Прізвище Ім'я По-батькові головуючого на засіданні Кучук Микола Вікторович

Відповідальний за підготовку облікових документів

Реєстратор

Керівник відділу УкрІНТЕІ, що є відповідальним за реєстрацію наукової діяльності Юрченко Т.А.