



До
Проф. д-р Атанас Кирилов
Директор на ИФК-Плевен

СТАНОВИЩЕ

От Доц., д-р Анелия Илиева Кътова, Институт по фуражните култури – Плевен

върху дисертационен труд за придобиване на образователна и научна степен **“доктор”** по докторска програма “Селекция и семепроизводство на културните растения”, професионално направление ш. 6.1 „Растениевъдство”

Тема на дисертационния труд: „Проучване на възможностите за обогатяване на генетичното разнообразие при суданската трева (*Sorghum sudanense* (Piper) Stapf) чрез индуциране на мутации с гама-лъчи”;

Автор: гл. ас. *Ирена Аспарухова Голубинова*, задочен докторант към Институт по фуражните култури, Плевен

Становището е изготвено съгласно Заповед № НП-08-72/02.08.2012г. на Председателя на ССА, София и Заповед № ОЗ-78/31.08.2012 г. на Директора на Институт по фуражните култури, Плевен.

Актуалност и оценка на получените резултати

Проблемът за създаване на изходно генетично разнообразие е ключов за всяка селекционна програма. Суданката е едногодишно топлолюбиво и сухоустойчиво растение, със С₄ тип фотосинтеза, с отлични качества като фуражна и биоенергийна култура. Тя има място в структурата на културите, особено при настъпващото глобално затопляне на климата и разширяване на полу-аридните и аридните зони по света. Индуцираният мутагенезис при семенните растения се прилага в над 60 страни в света като са регистрирани повече от 2700 мутантни сортове при различни култури. В България през последния половин век са провеждани изследвания с физични и химични мутагени и са създадени 76 нови мутантни сортове. При видовете от род *Sorghum* чрез експериментален мутагенезис са създадени 18 сортове по света, от тях 12 чрез облъчване с гама лъчи или чрез хибридизация чрез участието на мутантна форма, но в България *няма такива*. Експерименталният мутагенезис при суданска трева е слабо проучен, изследванията са ограничени, с противоречиви и оскъдни резултати.

В дисертацията са представени изследвания за периода 2007 – 2011 г. В композиционно отношение работата като обем, структурираност и баланс между отделните 9 части отговаря напълно на изискванията за такова проучване. Дисертацията е написана на 153 стр., в т. ч. 44 таблици, 30 фигури, включително снимки, 300 литературни източника – 66 на кирилица и 234 на латиница, от общия брой 127 са източници от 2000 г. и след нея т.е. 42% съвременни автори.

Литературният обзор е изчерпателен и включва разделите: Произход, разпространение и стопанско значение на суданската трева; Ботаническа характеристика: таксономична принадлежност, морфологични особености; Агробиологична характеристика; Индуцираният мутагенезис и подобряването на културните растения - основни подходи и постижения в историческа ретроспекция.

Целта е формулирана конкретно, а *4-те задачи* произтичат логично.

Раздел *Материал и методи* е онагледен с 3 таблици и 4 фигури. Проучването е проведено в ОСС - Павликени, ИФК - Плевен, ИФРГ- София – (цитология и индуциране на мутациите – облъчване), растителен материал – 3 сорта с описание – географски отдалечен произход - Япония, САЩ, Русия. Етапите на изследванията са два и са описани подробно и точно. *Първи:* Установяване на радиочувствителността на сортове суданска трева към въздействието на 10 дози гама лъчи от 200 до 2000 Gy при лабораторни, оранжерийни (съдови) и полски условия (2007 – 2008 г.), LD 50 на трите сорта и след тази комплексна оценка са подбрани подходящи дози за облъчване на семената, за получаване на ново генетично разнообразие. За определяне на цитогенетичния ефект от мутагенното въздействие са

приложени анафазен анализ за честотата и спектъра на хромозомните аберации и кариотипен анализ, като са наблюдавани 10 двойки хомоложни хромозоми с много малки размери и сходна морфология, използвана е съвременна апаратура – микроскоп Olympus BX 41. Спектърът на хромозомни аберации, индуцирани от йонизиращи лъчи при тази култура не е отчитан досега.

Втори: Обогаляване на генетичното разнообразие при суданска трева – чрез индуциране на мутации с гама лъчи: M_1 е получено през 2008 и 2010 г. чрез облъчване на въздушно сухи семена с 4 дози – 100, 200, 300 и 400 Gy, В M_2 се проучват 200 M_1 потомства; Честота на мутации – брой мутации на 100 M_1 растения; Брой мутанти на 100 M_2 растения; M_3 – маркираните в M_2 растения – индивидуално прибрани и са презасяти в M_3 . С M_4 – мутантни форми – през 2011 г. в сравнителен опит са проведени фенологични наблюдения, и отчетени 11 количествени признаци, и химически анализи за качеството на фуража – съдържание на суров протеин, сурови влакнини, водоразтворими захари, К, Са и Р и смилаемост на сухото вещество – общо 18 показатели.

За обработка на експерименталните данни са използвани различни индекси, критерии и статистически методи за анализ чрез съвременни софтуерни продукти – STATGRAPHICS Plus, Индекси на De Marton, и Ped за определяне на аридността, Индекс за развитие на растенията (GI) (Gariglio et al., 2002), Ефективност и ефикасност на дозите гама-лъчи по Konzak et al., (1965), Коефициент на ефективност по Krausse, Кластерен анализ. Напревена е почвено – климатична характеристика за региона на Павликени и Плевен по години класифицирани като: благоприятни 2007 и 2010; неблагоприятни с по-слабо засушаване – 2008 и 2011; неблагоприятна със силно засушаване - 2009.

Резултати и обсъждане обхващат от 48 до 131 стр., общо 83 стр. или 55% от дисертацията, в т. ч. 41 таблици, 26 фигури, включително снимки.

Установени са корелационни зависимости между мутационната честота в M_2 и полската кълняемост, преживяемост, стерилност, масата на зърната от метлица, масата на оронена метлица и броя зърна от метлица в M_1 . Тези показатели могат да бъдат използвани като надеждни прогнозни критерии при определяне на оптималните дози на облъчване за целите на мутационната селекция при суданска трева.

Индуцирани са мутации с практически интерес – морфологични: мощен хабитус, по-високо и устойчиво на полягане стъбло, широки листа; физиологични: изменен вегетационен период, с повишена продуктивност на метлицата; от хлорофилните мутации – тип *viridissima* – по-интензивен зелен цвят на листата и засилена фотосинтетична дейност. Получени и охарактеризирани са 20 оригинални мутантни форми, перспективен селекционен материал от суданска с произход от сортовете: Kazitachi – 8; Vercors – 7, Воронежская 9 – 5 бр. със стопански ценни признаци и свойства. Особено ценни по комплекс качества са: от Kazitachi $M_{200/86}$; $M_{300/43}$ - ранна (-12 дни), облистена, вълнообразна периферия на листната петура, маса на семена-повишена 2,5 пъти спрямо изходния сорт, отлични продуктивни възможности; от Vercors – $M_{300/69}$, $M_{300/114}$ с бърз темп на отрастване, облистеност и по-голямо количество биомаса, ранозрялост; от Воронежская 9 – $M_{200/255}$ и $M_{200/256}$ - облистеност, интензивен растеж, силно увеличена листна петура. Чрез Кластерен анализ е установена генетичната отдалеченост или сходство на новополучените форми, с цел планиране на родителски комбинации за хибридизация. Резултатите са в логична последователност на поставените задачи и добре илюстрирани, представени на висок научен стил. В края на основните раздели и направено обобщение.

Въз основа на извършената цялостна експериментална дейност, прецизна статистическа обработка на резултатите и компетентно обсъждане са направени 12 достоверни изводи, които приемам напълно и успешно са изпълнени първоначално поставените цел и задачи на дисертацията.

Оценка на приносите:

Всички приноси се отличават с оригиналност и значимост за селекцията на суданската трева и имат теоретичен и приложен характер. Основните са:

1. Установена е радиочувствителността и мутабилността на 3 сорта суданска трева с различен географски произход. Определени са стойностите на LD 50 при

- въздействие с гама лъчи при оранжерийни и полски условия за отделните сортове и оптималните дози за облъчване при суданската трева за постигане на стопански ценни мутации и мутанти в диапазон 200 – 300 Gy.
2. Цитогенетичното проучване чрез анафазен анализ с отчет на индуцираните аберации е с оригинални резултати за вида, тъй като такива липсват у нас и в достъпната научна литература.
 3. Определена е честотата, спектъра и типа на видимите мутациите: хлорофилни, морфологични и физиологични и е представен доказателствен снимков материал.
 4. Определена е ефективността и ефикасността на приложените дози гама – лъчи като е използван оригинален модифициран алгоритъм на метода на Konzak *et al.*, 1965, на основата на честотата на стопански ценни мутации, а не на тоталната мутационна честота.
 5. Чрез индуциране на мутации с гама лъчи е създадено ново генетично разнообразие при суданска трева – колекция от 20 мутантни форми, 6 от които превъзхождат изходните сортове по комплекс стопански ценни признаци.

Представени са 4 публикации във връзка с дисертацията, отпечатани в български научни списания: в Bulgarian Journal of Agricultural Science – 1 на английски език; в Селскостопанска наука – 2 на български и в Аграрни науки списание на АУ – Пловдив – 1 под печат, със служебна бележка от издателството. Две от статиите са в съавторство с научния ръководител и две самостоятелни. Публикациите отразяват основните изследвания и популяризират резултатите и изводите сред научната общност.

Авторефератът отговаря на структурата на дисертацията, правилно представя основните положения и научни приноси за извършеното проучване като лично дело на докторанта.

Бележки и въпроси:

В литературния преглед на стр. 4 да се актуализира: има български сорт суданка **Ендже 1** в ОСЛ 2012 г. , с резултати от официално сортоизпитване, в Бюлетин на ИАСАС от 2009 г. Текстът на страници 21, 22 и 23 относно концентрации и приложение на химични мутагени е излишен и не се подчинява на темата, или поне не с такива подробности.

В дисертацията се забелязва несъответствие в номерацията на една от перспективните мутантни форми с произход от сорт Kazitachi – в табл. 44 (стр. 120) и в текста с описание и на Фиг. 25 (снимка) на стр. 122 е въведена като М 200/86, а най-вероятно същата е и на Фиг. 28 (дендрограма от кластерен анализ) на стр. 128, както и в извод 12 на стр.134. и е написана като М 200/286? Автоматично това несъответствие е пренесено и в автореферата като мутантна форма М200/86 в табл.25 на стр.28 и текст на страница 29, а на дендрограмата Фиг.11 от стр.31 и в текста на същата страница, както и в извод 12 е с номер М 200/ 286?

Заклучение:

Добрата информираност и правилното методично залагане и провеждане на експерименталната работа, както и задълбоченото интерпретиране и анализиране на получените резултати е позволило на докторанта да регистрира важни приноси – оригинални, с методичен характер и научно приложни. Дисертацията е методически добре поставен и завършен научен труд с принос за обогатяване на теоретичната основа на селекцията на суданката у нас.

Изразявам **положително становище** относно дисертацията и препоръчвам на уважаемите членове на Научното жури да гласуват за присъждането на образователна и научна степен „доктор” по научна специалност 04.01.05 Селекция и семепроизводство на културните растения на гл. асистент Ирена Аспарухова Голубинова.

24.09.2012 г.

Изготвил становището:

(Доц., д-р Анелия Кътова)

