

подкорным клопом. Повышенная густота культур в условиях свежих почв опасна для заражения сосны и ели корневой губкой, но в условиях сухого бора этого не происходит [5].

К современным мерам борьбы с хрущом, наряду с созданием ремизных участков, относится метод специальной подготовки посадочных мест, разработанный в Московском государственном университете леса. Нужно отметить, что и существующая система мер борьбы с насекомыми вредителями культур сосны достаточно эффективна, но в целях экономии средств практически не реализуется. Однако, многократное создание культур на одном и том же месте будет стоить дороже, чем применение методов химической защиты.

Литература:

1. Лесные планы субъектов Российской Федерации. Ульяновская область. Ж. Лесная Россия № 11/ 2008.- С. 45
2. Основные положения организации и развития лесного хозяйства Ульяновской области на 1993-2002 гг.
3. Проект организации и ведения лесного хозяйства в Кузоватовском лесхозе Ульяновской области, 2003.
4. Тропин И.В., Н.М. Ведерников, Р.А. Крангауз Справочник по защите лесов от вредителей и болезней, М.: Лесная промышленность, 1980.- 376 с.
5. Наставление по защите лесных культур и молодняков от вредных насекомых и болезней. М., 1994

УДК:633.11.111:631.147

ВЛИЯНИЕ ГЕНОТИПА НА ПЫЛЬЦЕВОЙ ЭМБРИОГЕНЕЗ  
В КУЛЬТУРЕ ПЫЛЬНИКОВ ЯРОВОЙ МЯГКОЙ  
ПШЕНИЦЫ (TRITICUM AESTIVUM L.)  
INFLUENCE OF GENOTYPE TO POLLEN EMBRYOGENESIS  
IN SPECIMEN OF SOFT SPRING WHEAT ANTHERS  
(TRITICUM AESTIVUM L.)

**С.С. Беккужина**

**Казахский агротехнический университет им. С. Сейфуллина, Астана  
S.Seifullin Kazakh Agro Technical University**

*Competence of microspores is defined with genotype in the process of studying the reaction of genotype to the conditions of soft spring wheat pollen cultivation and nutritious environment is not a limit factor in standard conditions of cultivation. The results of experimental research has showed that the frequency of haploid structures output was not high but receiving single haploid plants gives hope because it can be multiplied rapidly with the method of microcloning.*

Известно, что положительное влияние на андрогенез *in vitro* оказывает состояние гибридности и генотип растений. Решающим фактором андрогенеза *in vitro* является генотип растений. В литературе имеются противоречивые данные о влиянии ядерных и цитоплазматических геномов на формирование эмбриоидов и пыльцевых растений [1,2,3]. Для пшенично-ржаных замещенных линий установ-

лено, что хромосомы 1R, 3R, и 7R оказывают стимулирующее влияние на частоту образования андрогенных эмбрионидов, а хромосома 5R – супрессирующее [4].

Ответная реакция в культуре контролируется скорее на уровне спорофита, чем гаметофита и различные генотипы варьируют по содержанию растворимого белка в стенке пыльника и времени дегенерации тапетума [5]. Только незначительная часть микроспор может переключиться и дать начало гаплоидным образованиям. Стадию развития пыльца можно определять мофологическим путем, но для злаковых культур, например, по размеру пыльника очень сложно определять стадию развития. Размер ядра может быть более точным показателем в определении стадии микроспорогенеза. Довольно детальный анализ развития микроспор, проведенный И. Рахимбаевым и его сотрудниками, показывает, что только молодые микроспоры или пыльца после первого митоза могут быть индуцированы для перехода на спорофитный путь развития [6].

Цель данной работы – выявить генотипическую реакцию яровой мягкой пшеницы на условия культивирования пыльников при индукции пыльцевого эмбриогенеза *in vitro*.

#### Материалы и методы

Для изучения реакции ответа генотипов на условия культивирования пыльников при индукции андрогенеза *in vitro* использовали сорт яровой мягкой пшеницы Целинная – Юбилейная, как исходную форму дигаплоидной солеустойчивой линии Ю580-R, линию Ю58OR, полученную в культуре пыльников и линию Лютеценс 91/89. В исследованиях также использовали сорта Акмола-2, Саратовская-29, Ишимская-98, Kaw/Kauz/Star, Казахстанская-раннеспелая, Целинная-21, Кустанайская-1, 93с, 96с; гибриды- 132с/2, DosxHXL, ZelxDuk, TJVx Ишимская.

Пыльники культивировали на оптимальных средах для индукции эмбрионидов - **№6** и так называемая **картофельная среда Р2**. В дальнейшем образовавшиеся эмбриониды переносят на питательную среду, способствующую регенерации растений по общепринятой методике Дьячук и др. [7].

Культивирование эмбрионидов проводят при температуре 14°C днем и 9°C -ночью при 16-часовом фотопериоде и освещенности 5000 люкс.

#### Результаты исследований

Результаты исследований, приведенные в таблице 1 свидетельствуют о том, что все испытанные нами формы обладают невысокой эффективностью в культуре пыльников пшеницы. Из сорта Целинная - Юбилейная удалось индуцировать 30 эмбрионидов, такое количество эмбрионидов считается достаточным для включения гомозиготных форм в селекционный процесс при получении из них семенного потомства.

Результаты экспериментов, показанные в таблице 2, демонстрируют, что частота выхода гаплоидных структур невысокая на двух вариантах сред. Максимальное количество эмбрионидов получено у линии 93с на питательной среде Potato II. **Можно предположить, что компетенция микроспор определяется генотипом** и при стандартных условиях культивирования питательная среда не является лимитирующим фактором.

Не высокий регенерационный потенциал пыльцевых зародышей в большинстве случаев связано с образованием вакуолизованных, каллусоподобных клеток. Зародыши на глобулярной стадии и на более поздних стадиях развития

с нормальным внешним видом также были обнаружены в культуре пыльников и пыльцы, которые в дальнейшем не развиваются в растеньица. В результате проведенных исследований получены единичные растения-регенеранты из сортов 93с, 96с и линии Лютеценс Ю580R.

**Таблица 1. Влияние генотипа на эффективность андрогенеза in vitro**

Сорта	Кол-во пыльников, шт.	Кол-во эмбрионов, шт.	% эмбриогенеза
Сар- 29	2000	15	0,75
Ц-Ю	2000	30	1,5
Ишимская-98	2000	11	0,55
Kau/Kauz/Star	473	9	1,09
Ц-21	1000	9	0,9
Казахстанская ранне-спелая	1014	14	1,4

**Таблица 2. Влияние генотипа и состава питательных сред на индукцию морфогенеза в культуре пыльников яровой мягкой пшеницы**

Сорта, гибриды, линии	Питательная среда	К о л - в о пыльников, шт.	К о л - в о эмбрионов, шт.	Частота образования гаплоидных структур, в %
Л ю т е с ц е н с 91/89	N6	2340	5	0,21
	P II	1821	0	0
132 с/2	N6	3472	3	0,086
	P II	1236	0	0,16
96 с	N6	2000	14	0,7
	P II	2000	20	1
93 с	N6	975	27	2,7
	P II	1750	47	2,6
DoxHXL	N6	509	0	0
	P II	2027	0	0
ZelxDuk	N6	1500	8	0,53
	P II	1861	0	0
ТJBx Ишимская	N6	1774	11	0,62
	P II	2223	12	0,53
Л ю т е с ц е н с Ю580R	N6	1298	13	1,0
	P II	1200	22	1,8

Кустанайская 1	N6	1730	0	0
	P II	1180	0	0
Акмола 2	N6	902	17	1,88
	P II	787	16	2,0

Литература:

1. Heberle-Bors E. In vitro haploid formation from pollen: a critical review. // Theor. and Appl. Genet. –1985. –71. –p.361-374.
2. Sagi et al. Evidence for cytoplasmic control of in vitro microspore embryogenesis in the anther culture of wheat ( tr. Aestivum ). // Theor. and Appl. Genet. –1989. –78. –№6. –p.867-872.
3. Zhou H., Konzak C. In fluence of genetic and enviromental factor anther culcure responsofumat. // Appl. Genet. 38 (4). -1997. –p.393-406
4. Добровольская и др. Андрогенез у пшенично-ржаных замещенных линий (Саратовская 29\*Онохойская) и тритикале //Современные проблемы генетики, биотехнологии и селекции растений: Тезисы международной конференции 2-7 июля 2001. –Харьков. –2001. – с.18
7. Дьячук Т.И., Дьячук П.А. Методические рекомендации по получению гаплоидных растений мягкой пшеницы в культуре пыльников. // Москва. ВАСХ-НИИЛ –1989. –с.3-30.

УДК 631.416.9

## СОДЕРЖАНИЕ ЦИНКА И МЕДИ В ПРОДУКЦИИ РАСТЕНИЕВОДСТВА, ВЫРАЩЕННОЙ В СВЕТЛО- СЕРЫХ ЛЕСНЫХ ПОЧВАХ ЧУВАШИИ

**О.А. Васильев**

**Чувашская государственная сельскохозяйственная академия**

*The high content of microelements in light grey wood soils Cheboksary area of the Chuvash Republic is not reflected positively in quality of a crop. As a result of the done researches it is possible to recommend to farm cultivation of grain crops applying Cu- and Zn-contained complex fertilizers.*

Актуальность работ по необходимости определения цинка и меди в продукции растениеводства Чувашии связана не только с количеством и качеством урожая сельскохозяйственных культур, но и с изучением сбалансированности питания населения и сельскохозяйственных животных. Высокое содержание микроэлементов в светло-серых лесных почвах Учхоза «Приволжское» Чебоксарского района Чувашской Республики не отражается на качестве урожая положительно.

По результатам проведенных исследований с 1994 по 1997 г. в пахотном слое светло-серых лесных почвах содержание валового цинка составляет 40-