

Таблица 2 - Эффективность обработки семян сахарной свеклы против болезней биостимулятором Альгин (полевой опыт, 2011г)

Характеристика болезни	Варианты опыта					
	Контроль 1 сухие семена без обработки.		Контроль 2 семена замоченные в дистиллированной воде.		Семена, замоченные биостимулятором Альгин 0.0000001%	
	некроз	фузариоз	некроз	фузариоз	некроз	фузариоз
Распространенность, %	56,98	76,7	61,03	57,5	43,3	5,56
Интенсивность развития, %	19,83	5,36	32,97	5,0	16,11	3,61

Таким образом, результаты исследований показали, что предпосевная обработка семян сахарной свеклы биостимулятором Альгин оказывает положительное влияние на их посевные качества семян. Отмечено повышение энергии прорастания в опыте на 98%, тогда как в контроле-1 - 65%, в контроле-2 - 75%, в варианте с янтарной кислотой - 93%. Лабораторная всхожесть семян на 7-е сутки в опыте составила - 100% , тогда как в контроле 1 - 70%, в контроле 2 - 85%, в варианте с янтарной кислотой - 97%. Данный прием индуцирует устойчивость корнеплодов сахарной свеклы к поражению некротическим и фузариозным заболеваниями. Так, в опытном варианте распространенность фузариозных болезни составила 5,6% относительно двух контрольных вариантов соответственно 56% и 61%. Интенсивность развития болезни в опыте составила-3% против двух контрольных вариантов соответственно 19% и 33%.%. Было установлено, что предпосевная обработка биостимулятором Альгин, увеличивает полевую всхожесть семян, а также способствует появлению всходов на 3 дня раньше обычных посевов.

1. Гамбург К. З., Дулаева О.Н., Муромцев Р.С. Регуляторы роста растений. - Колос. М, 1979. - С.90-104.

2. Кадырова Г.Х. Продуцирование ауксина цианобактериями //Узбекский биологический журнал. - 2004.-№4. - С.9-13

3. Музафаров А. М., Таубаев Т. Т. Культивирование и применение микроводорослей. - Ташкент, 1984. -130 с.

4. Таутс М. И., Семенов В. Е. Выделение и идентификация физиологически активных веществ индольной природы во внеклеточных метаболитах хлореллы //Доклады Академии наук СССР, 1971. - Том 198, № 4. - С. 970-973.

УДК 633.2:581.1.035

С.К. Мухамбетжанов¹, А.Е. Ережепов², Б.Р. Кударов², Д.А. Ережепов²

ВЫРАЩИВАНИЕ КОРМОВОГО ЗЛАКА *BRACHIARIA* SPP. В УСЛОВИЯХ IN VITRO

(¹ - Институт биологии и биотехнологии растений, ² Казахский Национальный университет им. аль-Фараби)

Интродукция и введение в культуру новых, более урожайных форм и видов кормовых растений в настоящее время является весьма актуальной проблемой. Особенно это важно для Казахстана, где промышленное животноводство является одним из ведущих секторов экономики где, наряду с решением других задач, ведутся интенсивные поиски новых кормовых культур, отличающихся высокой урожайностью и высоким содержанием углеводов в корме. В этом отношении интерес представляют тропические злаки, обладающие рядом хозяйственно-ценных признаков: высокой урожайностью, отзывчивостью на удобрение и орошение, многоукосностью, многолетним циклом вегетации, засухо- и жароустойчивостью, устойчивостью к выпасу.

Интродукция и введение в культуру новых, более урожайных форм и видов кормовых растений в настоящее время является весьма актуальной проблемой. Особенно это важно для Казахстана, где промышленное животноводство является одним из ведущих секторов экономики где, наряду с решением других задач, ведутся интенсивные поиски новых кормовых культур, отличающихся высокой урожайностью и высоким содержанием углеводов в корме. В этом отношении интерес представляют тропические злаки, обладающие рядом хозяйственно-ценных признаков: высокой урожайностью, отзывчивостью на удобрение и орошение, многоукосностью, многолетним циклом вегетации, засухо- и жароустойчивостью, устойчивостью к выпасу.

Опыт многих стран (Аргентина, США, Япония), имеющих области сходные с нашими по природно-климатическим условиям показал, что одним из путей создания прочной кормовой базы является организация высокопродуктивных сеяных пастбищ, для чего необходимо проведение

интродукции и внедрение в производство наиболее урожайных тропических кормовых культур природной или искусственной селекции.

Представители рода ветвянка (*Brachiaria*) широко распространенные в странах Африки, Южной Америки, Юго-восточной Азии, Индии и Пакистана кормовые злаки.

Известно, что конечная продуктивность растений во многом зависит от хода протекающих в онтогенезе процессов в репродуктивной сфере, в частности, в женской генеративной системе где протекают основные эмбриологические процессы приводящие к формированию семян обеспечивающих генерацию последующих поколений. В пределах рода *Brachiaria* встречаются виды с амфимиктичным, апомиктичным и смешанным типом репродукции [1]. Хорошей модельной системой для исследования процессов роста и развития женского гаметофита, является культура изолированных завязей, которая позволяет в контролируемых условиях, варьируя отдельными параметрами, изменять направление процессов морфогенеза.

Целью предпринятого исследования было выявление факторов влияющих на рост и развитие неоплодотворенных завязей *Brachiaria* в асептических условиях.

Материалы и методы

Материалом для исследований служили две апомиктичные тетраплоидные ($2n=4x=36$) линии *B.decumbens* Stapf (BRA 001058), *B.brizantha* A.Rich (Stapf) (BRA 000591) и две амфимиктичные диплоидные ($2n=2x=18$) линии *B.ruziziensis* German & Evrard (BRA 002747), *B.brizantha* (BRA 000281) [2, 3] из коллекции Национального центра исследований генетических ресурсов и биотехнологии (CENARGEN) Бразилии.

В качестве эксплантов использовали неоплодотворенные завязи содержащие женские гаметофиты на разных стадиях развития выделенных из растений, находившихся на разных этапах онтогенеза по методике предложенной Araujo и др. [4].

В качестве основных, для культивирования завязей использовали питательные среды Мурасиге-Скуга (МС) и N6. На их фоне изучали действие различных фитогормонов ауксиновой (ИУК, НУК, 2,4-Д, МСРА, 2,4,5-Т) и цитокининовой (кинетин, зеатин, БАП) природы на образование каллусной ткани и регенерацию растений.

Для индукции каллусогенеза использовали среды МС и N6 с добавлением в них 25-40 г/л сахарозы и различных комбинаций и концентраций ростовых регуляторов: 1 мг/л ИУК; 0,2-2,5 мг/л НУК; 0,5-5,0 мг/л 2,4-Д; 0,2-1,5 мг/л МСРА; 2,5 мг/л 2,4,5-Т и 0,1 мг/л кинетина. Культуральные сосуды с завязями помещали в термостат и инкубировали при температуре 22 °С в темноте, до образования первичного каллуса.

Полученную каллусную ткань для индукции побегообразования переносили на среду содержащую соли макро- и микроэлементов по прописи МС, витамины по прописи Гамборга-Эвелера (B5), 0,1 мг/л НУК и 1-5 мг/л кинетина, зеатина и БАП.

Для роста побегов и индукции у них ризогенеза, их пассировали на безгормональную среду с S макро- и микросолей по МС и комбинированную среду содержащую S макросолей по МС, микросоли по Хеллеру, витамины по Морелю.

В обоих случаях, культивирование проводили при температуре 25 °С в условиях освещенности с 16 часовым фотопериодом.

Полученные *in vitro* растения с хорошо развитыми корнями, извлекали из культуральных сосудов и переносили на почвенный субстрат.

Результаты и их обсуждение

Известно, что способность к индукции морфогенетических процессов в культуре неоплодотворенных завязей во многом определяется генотипом исходного материала. При этом было обнаружено, что растения с апомиктичным способом размножения более отзывчивы к росту и развитию *in vitro* по сравнению с видами размножающимися половым способом [5].

В наших исследованиях среди испытанных 4-х генотипов наибольшей способностью к индукции каллусогенеза и регенерации растений обладали завязи апомиктичной линии *B.decumbens* (BRA 001058).

На средах (МС) и N6 частота индукции первичного каллуса была приблизительно одинаковой. Однако на среде МС в основном формировался неморфогенный каллус, тогда как на среде N6 индуцировалась морфогенная каллусная ткань. Оптимальной для индукции каллусогенеза явилась среда N6 содержащая 1,5 мг/л МСРА.

Полученные первичные каллусы переносили на среду для стимулирования образования побегов. Внесение в среду 0,1 мг/л НУК, 2 мг/л кинетина и 5 мг/л БАП было наиболее эффективным для индукции геммогенеза.

Полученные побеги переносили на среды для регенерации растений. Из двух тестированных сред, наиболее оптимальной для этой цели, явилась среда с комбинированным составом.

Регенеранты, с хорошо развитыми корнями, извлекали из пробирок и переносили в контейнеры с почвенной смесью, для адаптации к условиям закрытого грунта. Прошедшие первичную акклиматизацию растения пересаживали в почву и доращивали в полевых условиях до стадии созревания.

Проведенный флоу-цитометрический анализ выявил, что из 11 растений регенерантов полученных из линии *B. decumbens* (BRA 001058) шесть были тетраплоидными, два – диплоидными и одно – октоплоидным.

Таким образом, результаты проведенных исследований выявили зависимость регенерационных процессов в культуре неоплодотворенных завязей *Brachiaria* от генотипа исходных растений, минерального и гормонального состава питательной среды.

1. Miles J.W. Apomixis for cultivar development in tropical forage grasses // Crop Science, 2007. – Vol. 47. – P. 238-249.

2. Carneiro V.T., Dusi D.M., Ortiz J.P. Apomixis: Occurrence, Applications and Improvements. In Floriculture, Ornamental and Plant Biotechnology. Vol.1. – Global Science Books, 2006. – P.564-571.

3. Dusi D.M., Alves E.R., Willemse M.T., Falcao R., Valle C.B., Carneiro V.T. Toward in vitro fertilization in *Brachiaria* spp. // Sexual Plant Reproduction. – 2010. – DOI 10.1007/s00497-010-0134-z (in print).

4. Araujo A.C., Mukhambetzhonov S.K., Pozzobon M.T., Carneiro V.T. Female gametophyte development in apomictic and sexual *Brachiaria brizantha* (Poaceae) // *Revue de Cytologie et de Biologie Vegetales – Le Botaniste*. – 2000. – Vol .23. – P. 13-28.

5. Alatorceva T.A., Tyrnov V.C. Comparative studying of the development of unpollinated ovaries of apo- and amphimictic lines of corn in vitro / Proc. Int. Symp. Apomixis in Plants: Problems and Outlooks. Saratov, 1994. – P.8-10.

Introduction of and introduction to the culture of new, more productive forms and types of forage plants is now a very topical issue. This is especially important for Kazakhstan, where the livestock industry is one of the leading sectors of the economy where, in addition to other tasks carried out intensive searches for new fodder crops with a high yield and high in carbohydrates in the diet. In this regard, the interest is tropical grasses, have a number of agronomic traits: high productivity, responsiveness to fertilizer and irrigation, mnogoukosnostyu, long-term cycle of vegetation, drought-and heat-resistant, resistant to grazing.

The aim of our study was to identify factors influencing the growth and development of unfertilized ovaries *Brachiaria* under aseptic conditions.

The results of these studies have revealed the dependence of the regeneration processes in the culture of unfertilized ovaries of *Brachiaria* genotypes of the initial plant, mineral and hormonal composition of culture medium.

Жемшөптік дақылдардың жаңа формалары мен түрлерін өсіру және интродукциялауды бүгінгі күннің аса өзекті мәселелерінің қатарына жатқызуға болады. Бұл Қазақстан үшін өте маңызды болып саналады, себебі республикада өнеркәсіптік мал шаруашылығы экономиканың жетекші секторларының бірі болып табылады, осы тұрғыда, басқа да міндеттерді шешумен қатар, жоғары өнімділігімен және құрамында көмірсуларының молдығымен ерекшеленетін мал азықтық дақылдардың жаңа түрлерін іздеу қарқынды деңгейде жүргізілуде. Бұл салада шаруашылық-бағалы белгілері бар тропикалық дәнді дақылдар қызығушылық тудырады: өнімділігі жоғары, тыңайтқыштар мен суғару жылдам әсер етеді, бірнеше рет орып алуға болады, вегетациялық циклі бірнеше жылға дейін созылады, құрғақшылық пен ыстыққа мал жайылуына төзімді. Ұрықтанбаған *Brachiaria* түйінінің асептикалық жағдайдағы өсуі мен дамуына әсер етуші факторларды табу зерттеу жұмыстарының мақсаты болып табылады.

Зерттеулердің нәтижесінде ұрықтанбаған *Brachiaria* түйінінің регенерация процестері бастапқы өсімдіктің генотипіне, қоректік ортаның минералдық және гормоналдық құрамына байланысты болатындығы анықталды.

А.А. Нуржанова, Ж.С. Жунусова, К. Каикеев, М.Ш. Ермакова
ФИТОРЕМЕДИАЦИОННЫЙ ПОТЕНЦИАЛ ДИКОРАСТУЩИХ ВИДОВ РАСТЕНИЙ
(РГП «Институт биологии и биотехнологии растений» КН МОН РК, Алматы, Казахстан)

Представлены результаты оценки уровня загрязнения почвы вокруг недействующих хранилищ пестицидов, расположенных в Талгарском районе Алматинской области и способности толерантных видов растений к ремедиации загрязненных почв с целью улучшения среды обитания человека, животных и растений.

Широкое применение пестицидов в сельскохозяйственной практике привело к тому, что все страны мира сталкиваются с проблемами отходов пестицидов. Согласно Т. Vicki и А.Felsot [1] в США насчитывается 14 000 агрохимических предприятий по хранению, сбыту, смешиванию или применению пестицидов. Подобные предприятия имеются и во многих других странах. Состояние почвы, загрязненной пестицидами из-за разливов, неправильного хранения, ненадлежащего размещения смывов и контейнеров и накопления остатков, непригодных к применению химических