

ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ВЫРАЩИВАНИЯ ПОСАДОЧНОГО МАТЕРИАЛА КЛЕНА ЯВОРА В УСЛОВИЯХ ЗАСУШЛИВОГО КЛИМАТА РОСТОВСКОЙ ОБЛАСТИ

Колганова И. С., аспирантка 2 - го года обучения; Таран С. С., канд. с.-х. наук, доцент
ФГБОУ ВПО «Новочеркасская Государственная Мелиоративная Академия», (346428,
Новочеркасск, ул. Пушкинская 111), e-mail: I.S.Kolganova@ya.ru

В условиях сухой степи нарастание температуры весной носит лавинообразный характер, резко сокращая запасы продуктивной влаги в почве, в связи с чем, в условиях открытого грунта лесных и декоративных питомников необходимо создать условия для быстрого и дружного прорастания семян в самом начале вегетационного периода. С этой целью чаще всего используются различные стимуляторы роста растений.

В течение 2011 – 2012 г.г. нами были проведены исследования по изучению влияния предпосевной обработки физиологически активными веществами (ФАВ) семян клена явора в полевых условиях. Так как семена клена обладают глубоким эндогенным покоем, то перед посевом они были замочены в течение 24 ч в растворах ФАВ: крезацин в концентрациях 0,001%, 0,002%, 0,003%; Гумат + – 0,01%, 0,02%, 0,03%; контролем служили сухие семена и замоченные в воде.

Полученные результаты свидетельствуют о том, что предварительное замачивание семян клена явора в растворе физиологически активных веществ оказывает положительное воздействие на изменение биометрических параметров сеянцев. Однако следует учитывать, что растениям необходимо достаточное влагообеспечение.

Ключевые слова: клен явор, семена, эндогенный покой, влажность и температура почвы, Гумат +, Крезацин, биомасса.

TECHNOLOGICAL ASPECTS OF GROWING SEEDLINGS OF SYCAMORE MAPLE IN THE DRY CLIMATE OF ROSTOV REGION

Kolganova I. S., 2 year postgraduate student; Taran S. S., candidate of agricultural sciences

«Novocherkassk state land reclamation academy», (346428, Novocherkassk, Pushkinskaya street 111), e-mail: I.S.Kolganova@ya.ru

In the conditions of the dry steppe temperature increase has in the spring the avalanche character, sharply reducing stocks of productive moisture in the soil in this connection, in the conditions of an open ground of forest and decorative nurseries it is necessary to create conditions for fast and amicable germination of seeds at the very beginning of the vegetative period. For this purpose various growth factors of plants are most often used.

During 2011 - 2012 we conducted researches on studying of influence of preseedling processing by the physiologically active agents (PAA) of seeds of a sycamore maple in field conditions. As seeds of a maple possess deep endogenous rest, before crops they were killed during 24 h in PAA solutions: krezatcina in concentration of 0,001%, 0,002%, 0,003%; Humate + – 0,01%, 0,02%, 0,03%; as control dry seeds and killed in water served.

The received results testify that preliminary soaking of seeds of a sycamore maple in solution of physiologically active agents makes positive impact on change of biometric parameters of seedlings. However it is necessary to consider that plants need sufficient moisture providing.

The Key Words: Sycamore maple, seed, Humate+, Krezatcina, generation of suds, soil moisture, biomass.

Растительные условия Ростовской области имеют существенные отличия от других регионов России. Донской край один из самых малолесных (лесистость территории составляет лишь 2,5%), причем львиную долю этих площадей (70%) занимают не природные, а искусственные насаждения. Это объясняется крайне недружелюбным по отношению к древесным растениям природными условиями: среднегодовая температура воздуха в январе составляет -7°C , в июне $+23^{\circ}\text{C}$; количество выпадающих осадков 424 мм в год; относительная влажность воздуха в наиболее холодный месяц года составляет 84%, в наиболее жаркий - 41%; ГТК (по Г.Т. Селянинову) – 0,74. Кроме того, как показывают результаты Н.Р. Толкова изменения климата за 120 летний период составляют: при средней за 120 лет температуре $9,5^{\circ}\text{C}$ за последние 10 лет она составляет $10,6^{\circ}\text{C}$. Вместе с тем известна определенная цикличность и в пределах рассматриваемого периода - абсолютная амплитуда температур достигает 4°C [5].

В условиях явно засушливого климата существенным фактором увеличения устойчивости, долговечности, улучшения состава, декоративности, повышения ресурсного и экологического потенциала степных насаждений является интенсификация агротехники выращивания сеянцев с использованием стимуляторов прорастания семян и роста сеянцев до стандартных размеров.

Клен ложноплатановый (Явор) (*Acer pseudoplatanus* L.) - дерево высотой до 30 - 40 м. Крона густая, широкоэллиптическая. Ствол в насаждениях хорошо сформированный, на свободе сбежистый. Кора серо-буроватая, растрескивается и отпадает пластинками. Листья - пятилопастные, крупные, длиной и шириной 10–20 см; сверху темно-зеленые, матовые, снизу сизовато-серые; лопасти неглубокие. Цветки - обоеполые и однополые; желтовато-зеленые, собраны в длинные свисающие многоцветковые кисти (6–12 см), приятного запаха, медоносные. Появляются в мае–июне, после распускания листьев. Плоды - крупные крылатые двусемянки; крылатки расходятся под острым углом. Семена – величиной с горошину шаровидные орешки [1].

У М.Г. Николаевой приводится следующее описание семян клена ложноплатанового: семена содержат крупный, зеленый, свернутый зародыш, окруженный тонкой кожурой; эндосперм полностью редуцирован. Семя заключено в плод – летучку, состоящий из двух частей. При созревании оно распадается и на месте прикрепления плодов к плодоножке остается щель. Околоплодник можно довольно легко раскрыть по боковым швам [4].

Клен Явор хорошо выдерживает микроклимат больших городов и промышленных районов, переносит загрязнение воздуха пылью, дымом и газами. В садово-парковом строительстве пригоден для создания в парках и лесопарках больших групп и солитерных посадок. Используется также в аллеях, рядовых, уличных и бульварных посадках.

Для создания массивных озеленительных и лесных насаждений используются 1-2 летние сеянцы или саженцы, выращенные из семян в декоративных и лесных питомниках.

Семена клена обладают глубоким эндогенным покоем, вызванным содержащимися в них ингибиторами роста, поэтому перед весенним посевом подвергаются холодной стратификации при температуре 0 - 3°C в течение 2-3 месяцев. При 5-7°C длительность её возрастает [4]. Поэтому для быстрого преодоления действия ингибиторов, стимулирования прорастания семян и последующего роста сеянцев используются физиологически активные вещества – стимуляторы роста.

В течение 2011 – 2012 г.г. нами были проведены исследования по изучению влияния предпосевной обработки физиологически активными веществами (ФАВ) семян клена явора в полевых условиях. Перед посевом семена были замочены в течение 24 ч в растворах ФАВ: крезацин в концентрациях 0,001%, 0,002%, 0,003%; Гумат + – 0,01%, 0,02%, 0,03%; контролем служили сухие семена и замоченные в воде.

Гумат + – органоминеральный препарат, получаемый в процессе многоступенчатой переработки природного гуминосодержащего сырья – бурого угля, для извлечения из него гуминовых кислот и их дальнейшей активизации. Помимо органической части содержит минеральные элементы N - 0,05 %; P₂O₅ - 0,05 %; K₂O - 0,05 %. Микроэлементы: цинк, медь, марганец, молибден, бор; рН = 6,8-7,0. Концентрация токсичных элементов составляет не более 0,5 мг/кг. Удельная активность природных радионуклидов не менее 300 Бк/кг. Массовая доля органического вещества на абсолютно сухое вещество, не менее 1 %.

В сельском хозяйстве применение обычного Гумата приводит к росту урожайности в среднем на 20-50 %, заметному увеличению периода плодоношения, повышению содержания полезных веществ в растениях, а так же уменьшает содержание вредных веществ в растениях и плодах (например, нитратов).

Так же рекомендуется использовать для предпосевной обработки семян (или совместно с протравителями, сокращая их расход на 25-35 %); внекорневых обработок в период вегетации, как самостоятельное удобрение (или с минеральными удобрениями, сокращая их расход на 30-50 %) [2].

Крезацин - средство для обработки семян и опрыскивания овощных, плодовых, цветочно-декоративных культур и винограда. Крезацин является стимулятором роста растений, помимо этого стимулирует корнеобразование; ускоряет рост, развитие и сроки созревания плодов на 7-10 дней; увеличивает урожайность на 15-40% в зависимости от вида и сорта растений; повышает устойчивость растений к болезням и заморозкам, предотвращает опадание цветов и завязей всех видов растений [3] .

Так как семена клена обладают глубоким покоем, то посев производился осенью 2011 года на территории учебно-опытного хозяйства «Персиановское» (г. Новочеркасск, Ростовская область).

Учитывая наличие вышеуказанных изменений климата в сторону ухудшения, нами отслеживалось изменение температурного режима почв и их влажность. С целью детальной характеристики условий вегетации растений, определялись: температура и влажность в дневные часы. Полученные результаты представлены на рисунках 1 и 2 [2].

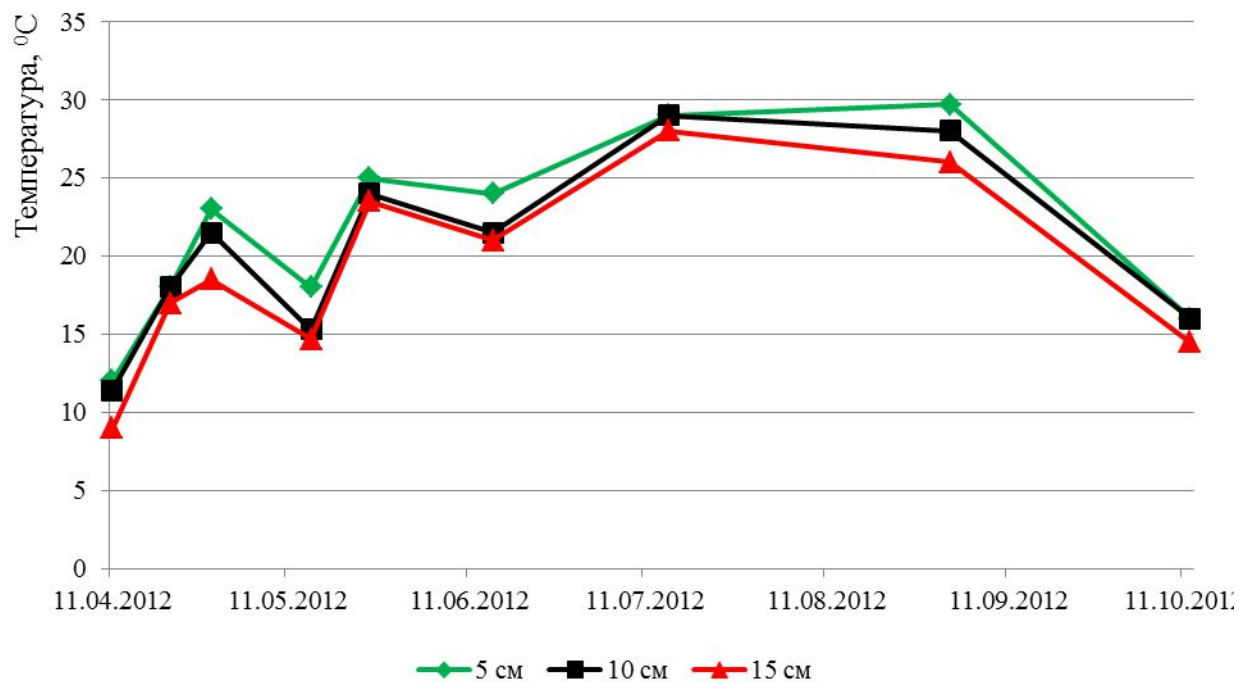


Рисунок 1 – График изменения температуры почвы на разной глубине

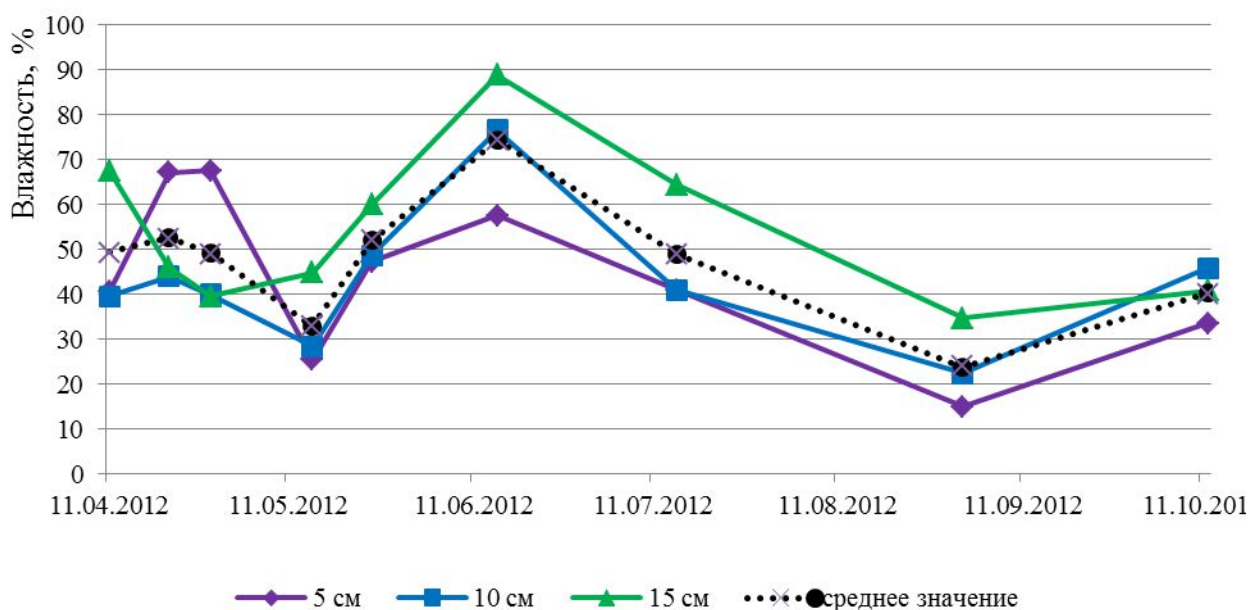


Рисунок 2 - График изменения влажности почвы

Полученные данные свидетельствуют, что уже в первой декаде апреля температура верхних слоев почвы была больше 10 °С, а влажность почвы всего 40 %. Далее к началу мая температура почвы резко повышается, адекватным чему отмечалось снижение ее влажности, которая уже к 15 мая достигает одного из своих минимумов в 25 % на глубине залегания семян (5 см). Стабильно высокая среднесуточная температура поверхности почвы на глубине 15 см сохранилась практически до конца сентября, что приводит к соответствующему снижению влажности почвы до 14 – 30 % соответственно.

К концу вегетационного периода были определены линейные размеры сеянцев клена: высота стволика и диаметр у корневой шейки; фитомасса целого растения (рисунок 5) и его отдельных частей (лист, черешок, стебель, корень) в воздушно-сухом состоянии. Полученные результаты представлены в таблице 1 и на рисунках 3-5.

Таблица 1 – Линейные размеры сеянцев и процент всхожести к концу вегетационного периода

Вариант опыта	Всхожесть, %	Высота, см	Диаметр, мм
Контроль (сухие)	21,0	10,1±0,3	2,02±0,1
Контроль 2 (вода)	29,0	9,48±0,3	2,49±0,1
Крезацин 0,003%	40,0	11,13±0,4	2,52±0,1
Крезацин 0,002%	51,0	12,16±0,6	3,02±0,2
Крезацин 0,001%	59,0	13,03±0,6	2,55±0,3
Гумат+ 0,03%	33,0	12,0±0,5	2,59±0,1
Гумат+ 0,02%	51,0	10,53±0,6	2,82±0,2
Гумат+ 0,01%	10,0	11,63±0,6	3,15±0,2

Анализируя данные таблицы 1, следует отметить, что наибольший эффект от применения физиологически активных веществ проявился в увеличении всхожести и росте растений в высоту. Так наибольшего значения по всхожести достигли сеянцы, семена которых перед посевом были замочены в растворе Крезацин 0,001% (59%) и Крезацин 0,002% (51%) и Гумат+ в концентрации 0,02% (51%). Наименьшие показатели были у сеянцев, семена которых были замочены в воде.

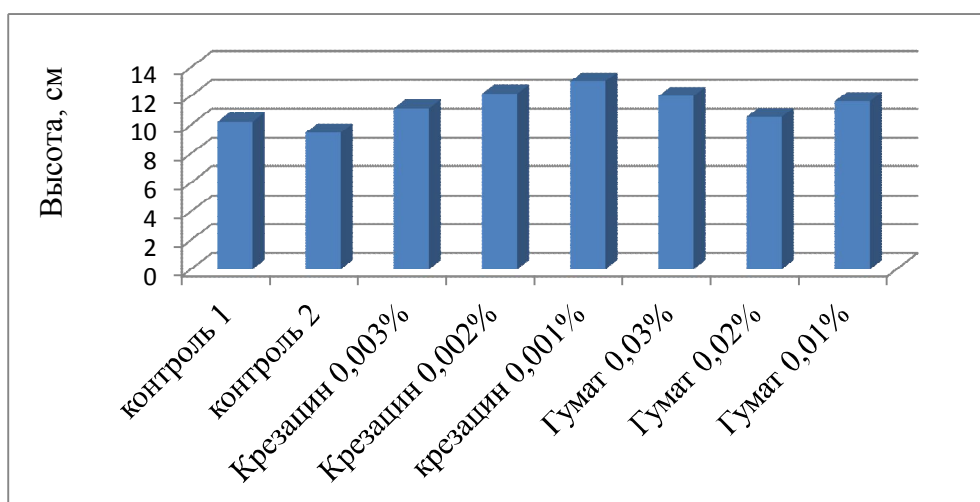


Рисунок 3 – Высота сеянцев клена явора к концу вегетационного периода

Наибольшие показатели роста в высоту были отмечены в вариантах с использованием раствора Крезацина в концентрации 0,001%, разница по высоте составила 30%, разница статистически достоверна на 95% уровне ($t_{\text{факт.}} (3,07) > t_{\text{табл.}} (2,228)$). В опыте с Крезацином 0,002% получена разница по высоте 20,4% ($t_{\text{факт.}} > t_{\text{табл.}}$ на 95%). Разница в опытах с Крезацином 0,003% статистически не достоверна.

В вариантах с использованием Гумат+ статистические достоверные различия по высоте получены в опытах с концентрациями 0,03% и 0,01% ($t_{\text{факт.}} (3,25 \text{ и } 2,28) > t_{\text{табл.}} (2,228)$) на 95% уровне.

На рисунке 4 видно, что наибольших показателей по изменению диаметра сеянцев клена явора у корневой шейки, достигли Гумат+ 0,01% и Крезацин в концентрации 0,002%, значения, которых составили 56% и 49,5% соответственно. Контрольный вариант значительно отставал от других опытов.

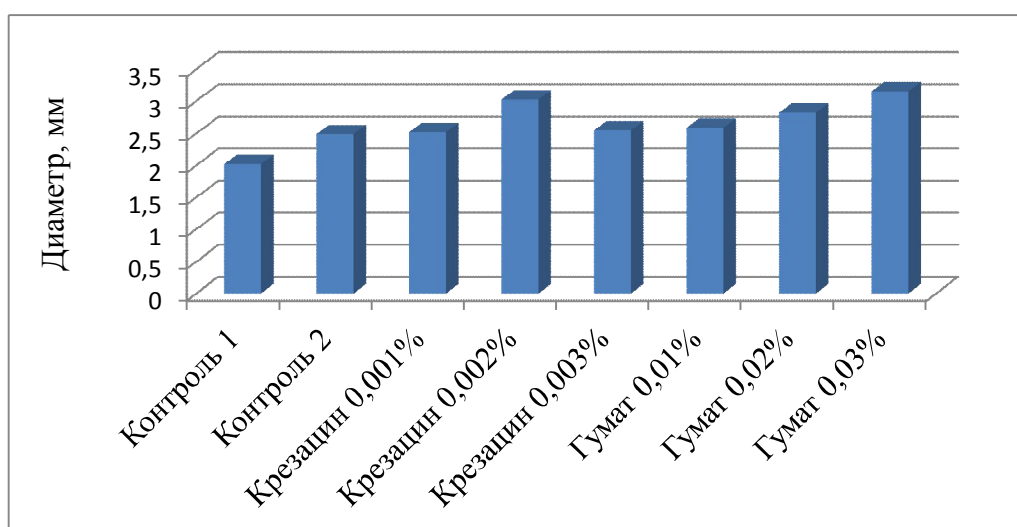


Рисунок 4 – Диаметр сеянцев клена явора к концу вегетационного периода

В таблице 2 мы видим, что наилучших показателей по накоплению фитомассы, достигли сеянцы, замоченные в растворе Гумат+ 0,01% (18,98 г) и Крезацин 0,002% (16,14 г). Наихудшие параметры показали Крезацин 0,001% и Контроль 2.

Таблица 2 – Показатели биомассы сеянцев к окончанию вегетационного периода

Опыт	Масса одного растения, г					Корневая масса, г	
	лист	чере-шок	стебель	корень	общая	актив-ные	скелет-ные
Контроль 1 (сухие)	1,84	0,32	4,68	6,88	13,72	5,55	1,33
Контроль 2 (вода)	1,68	0,27	3,75	4,47	10,17	3,77	0,70
Крезацин 0,003%	2,18	0,41	2,84	5,87	11,30	5,34	0,53
Крезацин 0,002%	2,62	0,52	4,77	8,23	16,14	6,99	1,24
Крезацин 0,001%	1,95	0,36	3,69	4,94	10,93	4,57	0,37
Гумат 0,03%	1,81	0,42	3,87	6,17	12,27	5,51	0,66
Гумат 0,02%	2,59	0,36	3,52	5,73	12,20	5,14	0,59
Гумат 0,01%	3,39	0,42	6,54	8,63	18,98	7,55	1,08

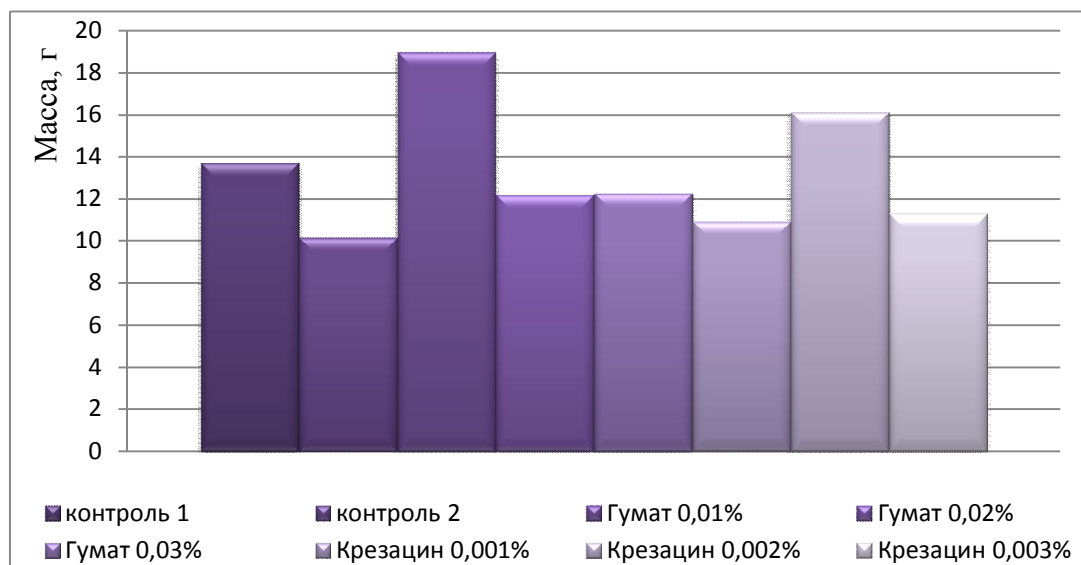


Рисунок 5 – Показатели общей фитомассы сеянцев клена явора

Таким образом, можно отметить, что предварительное замачивание семян клена явора в растворе физиологически активных веществ оказывает положительное воздействие на изменение биометрических параметров сеянцев. Однако следует учитывать, что растениям необходимо достаточное влагообеспечение.

ЛИТЕРАТУРА

1. Букштынов, А.Д. Клен. – Москва: Лесная промышленность, 1982.
2. Колганова, И.С. Влияние нового физиологически активного вещества на всхожесть семян и динамику роста сеянцев клена остролистного (*Acer platanoides* L.). V Международная студенческая электронная научная конференция «Студенческий научный форум 2013» / И. С. Колганова, С. С. Таран - РАЕ, Москва, 2013 г.
3. Колганова, И.С. Влияние крезацина на всхожесть семян и динамику роста сеянцев клена остролистного. Всероссийская научно-практическая конференция «Современное состояние и перспективы развития мелиоративного, лесомелиоративного и водохозяйственного комплекса Юга России» » / И. С. Колганова, С. С. Таран - Новочеркасск, 2012 г.
4. Николаева, М.Г. Ускоренное проращивание покоящихся семян древесных растений. – Л.: Наука, 1979. с. – 51-56.
5. Толоков, Н.Р. О масштабах потепления климата в зоне виноградарства России. Международная научно-практическая конференция "Научно-прикладные аспекты развития виноградарства и виноделия на современном этапе" - Новочеркасск, ВНИИВиВ им. Я.И. Потапенко, 2009