

### **Влияние водного дефицита на физиолого-биохимические процессы яровой пшеницы**

На сегодняшний день одной из актуальных проблем, которая стоит перед сельскохозяйственными производителями является повышение урожайности и устойчивости растений к неблагоприятным факторам среды, в том числе и к водному дефициту. Недостаток воды в почве и воздухе, засоление и присутствие в почве ионов тяжелых металлов – наиболее распространенные неблагоприятные абиотические факторы окружающей среды, которые создают угрозу жизни растений, тормозят их рост и снижают урожайность [2]. Общим для данных факторов является то, что они нарушают водный обмен растений и вызывают торможение роста растяжением поделившихся клеток. Вместе с тем, было показано, что при резком возрастании дефицита воды вслед за торможением роста происходит его возобновление, что является важным свойством растений, обеспечивающим их выживание [1]. Поэтому целью нашей работы было исследование влияния водного дефицита на посевные качества и характер ростовых процессов злаковых культур.

В качестве объекта исследования была выбрана пшеница яровая сорта Любава. Для создания условий водного дефицита в лабораторных условиях использовали 0,1 %, 0,2 %, 0,25 %, 0,3 %, 0,5 % растворы соли NaCl, имеющие различное осмотическое давление и создающие определенную степень водного дефицита. При определении последствий влияния водного дефицита на прорастание семян пшеницы оценивали агрономические качества семян – энергию прорастания и всхожесть, а также характер ростовых процессов. Семена пшеницы по 20 штук проращивались в чашках Петри при комнатной температуре в растворах следующих концентраций хлорида натрия 0,1 %, 0,2 %, 0,25 %, 0,3 %, 0,5 %. Контролем служили семена, прорастающие на дистиллированной воде. Результаты опыта были обработаны с помощью пакета статистических программ Microsoft Excel.

В ходе исследования выявлена различная степень влияния водного дефицита на посевные качества семян пшеницы, проявившееся в сдвигах энергии прорастания и всхожести семян пшеницы относительно контроля (рис 1.). Так же было установлено, что сорт пшеницы Любава характеризуется высокими показателями всхожести и энергии прорастания.



*Рисунок 1 – Энергия прорастания и всхожесть семян пшеницы, подвергнутых водному дефициту*

При анализе графика можно говорить о том, что чем выше уровень концентрации соли в данных растворах, тем выше осмотическое давление раствора и ниже водный потенциал, а, следовательно, вода по своему градиенту начинает выходить в раствор и прорастающие семена ощущают водный дефицит. Это влияет на посевные качества семян. Так, по сравнению с контролем, где всхожесть составила 85 %, растворы с концентрациями 0,1 % и 0,2 % повышали энергию прорастания и всхожесть на 10 и 5 % соответственно, а растворы с концентрациями 0,3 % и 0,5 % снижали посевные качества на 10 и 30 % соответственно (рис. 1.).

В ходе исследований выявлено, что созданный градиент водного дефицита отрицательно влияет на рост и развитие корней и проростков достоверно снижая их, а также тормозит прирост их массы. Установлена практически линейная зависимость торможения ростовых процессов пшеницы в зависимости от степени водного дефицита: максимальное угнетение ростовых процессов отмечено при самой высокой концентрации – 0,5 %, а минимальное – при 0,1 % (рис.2.).

Было установлено, что водный дефицит угнетал рост корней и проростков во всех концентрациях и не способствовал накоплению биомассы как в подземных, так и надземных органов растений пшеницы.

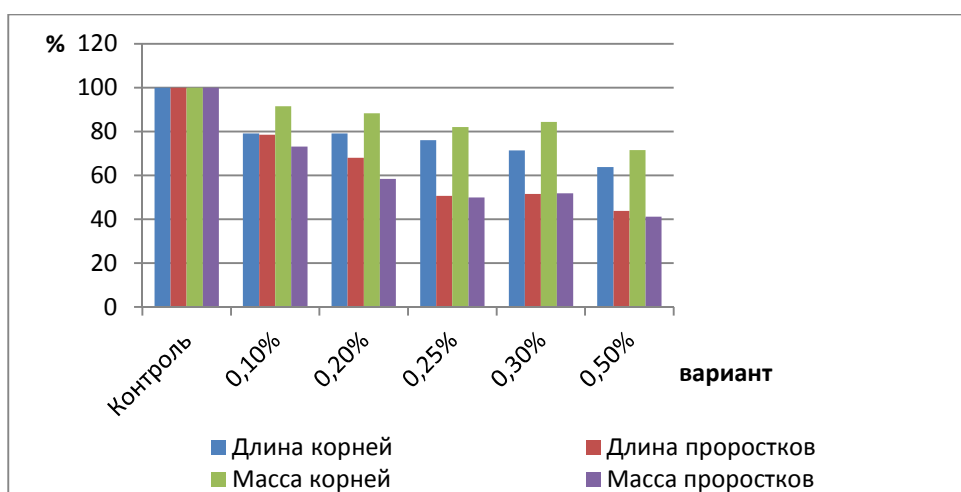


Рисунок 2 – Влияние водного дефицита на длину и массу корней и проростков пшеницы

Выявлено, что минимальное угнетение массы проростков и корней наблюдается в 0,1 % растворе и составляет 26,86 % и 8,59 % соответственно относительно контроля. Максимальное снижение массы проростков и корней установлено в растворе 0,5 %, где составляет 58,82 и 28,52 % соответственно по сравнению с контрольным раствором (рис.2.). Отмечено, что минимально длина корней и проростков снижалась в 0,1 % растворе на 20,9 % и 21,4 % соответственно, а максимально – 0,5 % растворе на 36,2 и 56,2 % соответственно. Итак, наиболее чувствительными к водному дефициту оказались проростки. Корневая система при нарастающем водному дефиците угнеталась в меньшей степени. Таким образом, установлено, что с увеличением степени водного дефицита снижаются посевные качества семян пшениц, такие как энергия прорастания и всхожесть. Выявлено, что с повышением степени водного дефицита тормозится активность ростовых процессов у изучаемого сорта яровой пшеницы. Наиболее существенно при нарастающем водном дефиците угнетались проростки по сравнению с корнями.

#### Список литературы

1. Полевой В. В. Физиология растений: учеб. пособие. М.: Высш. шк., 1989. 464 с.
2. Третьяков Н. Н., Кошкин Е. И., Макрушин Н. М. Физиология и биохимия сельскохозяйственных растений. М : Колос, 2000. 640 с.

### **Направленность первичной профилактики заболеваний населения Гжели и Московской области**

На территории Московской области в период с 01.01.2012 по 07.12.2012 (за 49 недель) зарегистрировано 46135 случаев заболеваний ОРВИ и гриппом (показатель 71,13 на 10 тыс. населения), в том числе ОРВИ – 46129, гриппом – 6. Среди детей до 14 лет зарегистрировано 30700 случаев заболеваний ОРВИ.

Однако в Раменском районе эпидемический порог среди детей в возрасте от 7 до 14 лет превышен на 5,9 %.

Здоровье человека на 50 % зависит от образа жизни, на 21 % от уровня загрязнения окружающей среды, на 21 % от генетического наследства и на 8 % от медицинской помощи. По современным данным профессора Ю. П. Гичева влияние состояния окружающей среды на здоровье населения значительно больше: «в конкретных российских условиях не 20-30 %, а более 50 % нашего здоровья может быть связано с состоянием окружающей среды».

Общеизвестно, что дети в силу их возрастных особенностей наиболее уязвимы в отношении неблагоприятных воздействий экологических факторов и развития экопатологии. У большинства их наблюдается снижение уровня гемоглобина крови. Нами на выборке более 1500 детей с экологическими загрязненными населенными пунктами установлено, что наблюдаемая повышенная концентрация ксенобиотиков в биосредах детей снижает уровень гемоглобина крови [1, 2, 3, 4]. Реакции детского организма на загрязняющие вещества даже в допороговых их концентрациях существенно болезненней таковых у взрослых. Они тем более выражены, чем меньше возраст ребенка. При повышении концентрации загрязняющих веществ в окружающей среде закономерно возрастает заболеваемость детей, особенно ОРВИ. Поэтому состояние их здоровья является одним из наиболее чувствительных индикаторов, отражающих изменения качества окружающей среды. Экологическая патология детского возраста представлена врожденными пороками, аллергическими, простудными, хроническими, соматическими, нервно-психическими и онкологическими заболеваниями, а также другими экозаболеваниями, например, снижением дыхательной функции крови.

В связи с последним целесообразно разработать методику, нормализующую повышение сниженного уровня гемоглобина детей, показателей их здоровья направленными физическими нагрузками разумной интенсивности и рационального объема с учетом состояния окружающей среды, которая могла бы после минимальной адаптации использоваться в каждой семье, детских садах и начальных классах. Значительный всплеск заболеваемости детей Подмоскovie, в том числе и Раменского района, свидетельствует о перегрузке их иммунной системы и усилении экологического загрязнения окружающей среды, вызванного значительным увеличением числа автомобилей. Последнее не только загрязняет воздух, воду, землю, но и внутреннюю среду организма детей ксенобиотиками. Повышенная концентрация экотоксикантов в биосредах детей снижает иммунитет и повышает их экопатологию.

Несмотря на естественность, безопасность и соответственно целесообразность восстановления дыхательной функции крови физическими нагрузками при решении этой проблемы возникает ряд вопросов: нагрузки какой интенсивности и объема вызывают разумную гипоксию, стимулирующую гемоглобинообразование, обеспечивают наибольшее потоотделение и выведение из организма ксенобиотиков, снижающих уровень гемоглобинообразования. Для детей с экологически неблагоприятных территорий нагрузки высокой интенсивности и объема недопустимы из-за высокой опасности их применения и ухудшенного здоровья. В то же время физические нагрузки малых объемов и интенсивности не обеспечивают эффективного улучшения