

ВОЗДЕЙСТВИЕ ИСКУССТВЕННОГО МАГНИТНОГО ПОЛЯ НА РОСТ ВЕГЕТАТИВНЫХ ОРГАНОВ ЛУКА

Петцке О.А.,

**научный руководитель: Еникеев Г. А., педагог ОЭБШ «Фламинго»
руководитель: Моисеенко А.М., учитель химии биологии МБОУ СОШ№139**

На сегодняшний день на планете по-прежнему существует одна из важных проблем - обеспечение населения продуктами питания. Эта проблема усугубляется по мере роста населения и развития промышленности, т.к. резко уменьшается количество земли, пригодной для выращивания сельскохозяйственных культур. Путь решения проблемы – выращивать растения методом гидропоники. Идея, лежащая в основе метода, довольно проста: для того, чтобы растения могли расти и цвести, им нужны свет, воздух, вода, тепло и питательные вещества. Почва вовсе не так уж нужна, если корни могут получать необходимые для роста растения минеральные вещества из питательного раствора. Главная цель гидропоники – с наименьшей площади собрать как можно больше плодов.

На нынешнем этапе развития научно-технического прогресса человек вносит существенные изменения в естественное магнитное поле Земли, придавая его геофизическим факторам новые направления и резко повышая интенсивность своего воздействия. Основные источники этого воздействия – электромагнитные поля от линий электропередач (ЛЭП) и электромагнитные поля от радиотелевизионных и радиолокационных станций. Нередко эти источники воздействия проходят мимо сельскохозяйственных угодий.

Проблема: как воздействие магнитного поля влияет на рост вегетативных органов растений, выращенных на гидропонике? Целью данных исследований ставилось изучение характера воздействия постоянного магнитного поля на рост вегетативных частей прорастающих луковиц лука сорта «Семейный».

Объектом нашего исследования был выбран лук сорта "Семейный". Для эксперимента отбирались луковицы диаметром 3 см. Всего было высеяно 20 растений в 20 пластиковых емкостях. Луковицы помещались в субстрат на глубину приблизительно 0,5 см. Эксперименты проводились при комнатной температуре и обычном естественном освещении. Длительность опыта составила 1 месяц, по истечении которого были проведены измерения. Исследования проводились с 14.01 по 14.02.2014 г. У каждой луковицы определялась величина наиболее длинного корешка и самого длинного пера. Измерение производилось с помощью измерительной линейки с точностью до миллиметра (0,1 см). Магнитному воздействию подвергались 10 луковиц, а 10 - находились вне этого поля. Эксперименты, проводимые без воздействия магнитов, считались контрольными и использовались для сравнения.

Систему для гидропоники изготавливали из пластиковой бутылки объемом 1,5 л. Бутылка разрезалась на две части. В верхней половине проделывались отверстия для проникновения раствора и она вставлялась горлышком вниз в нижнюю часть. В качестве твердого субстрата для содержания луковиц использовался керамзит. Структура этого материала такова, что он легко поглощает, но плохо отдает воду за счет своей твердой керамической оболочки. К положительным качествам керамзита следует отнести и то, что это - гнилостойкий наполнитель, достаточно удобный в применении.

Для приготовления питательного раствора использовалось жидкое комплексное удобрение «Бона форте для гидропоники». Питательный раствор получали путем растворения 100 мл концентрата в 1 л дистиллированной воды комнатной температуры.

Для воздействия на растения использовался подковный магнит, напряженность поля которого составляла 400 мТл. Его полюса устанавливались таким образом, чтобы они соответствовали таковым Земли. Это позволило увеличить воздействие магнитного поля на растения.

Первые корешки появились у луковиц, находящихся под воздействием поля, на следующий день после высадки. У контрольных экземпляров первый корешок вышел спустя двое суток. Первые зеленые перья также как и корни начали появляться в опытных вариантах через сутки после высадки луковиц в емкости. У контрольных растений зеленые части вышли одновременно с первыми корнями. Измерение длины вегетативных частей проросших луковиц дало нижеследующие результаты (табл. 1).

Таблица 1. Рост корней и пера лука за месяц под воздействием магнитного поля (см)

№	Корень		Перо	
	контроль	опыт	контроль	опыт
1.	16,1	24,5	13,0	22,6
2.	23,4	14,7	11,4	25,9
3.	14,7	28,3	8,1	25,1
4.	18,2	26,2	7,9	18,4
5.	17,3	24,3	9,0	26,1
6.	15,8	25,6	10,4	15,9
7.	20,3	21,9	12,1	25,1
8.	13,8	22,0	9,5	24,6
9.	12,9	27,9	13,2	19,2
10.	16,5	23,8	8,7	23,4
Средняя	16,9	23,9	10,3	22,6
σ	3,1	3,9	2,0	3,6

Анализ результатов показал, что под воздействием искусственного магнитного поля рост вегетативных частей лука ускоряется. При этом длина пера у опытных экземпляров по сравнению с контрольными, была больше на 54,4%. Корневая система опытных растений оказалась на 29,3% длиннее, чем у образцов в системе без искусственного магнитного поля.

Можно предположить, что магнитное поле оказывает влияние на мембраны клеток. Регулировка проницаемости мембраны организована на электрическом принципе, а, следовательно, поле способно изменять условия прохождения вещества через мембрану. Не исключено, что действие магнита направлено в сторону повышения проницаемости клеточных мембран. Это приводит к изменению условий жизни клеток, а значит и всей биологической системы, ускорив при этом рост и развитие растений. Кроме основных результатов работы нами было отмечено, что в емкостях, находящихся под воздействием искусственного магнитного поля, процесс испарения питательного раствора происходил медленнее, в среднем на 17 %.

Вывод.

1. Длина корней у луковиц, экспонированных при естественном магнитном поле, после месяца эксперимента составила $16,9 \pm 6,5$ см. Длина корней у луковиц, находящихся под воздействием искусственного магнитного поля, равнялась $23,9 \pm 4,4$ см.

2. Длина пера у луковиц, экспонированных при естественном магнитном поле, после месяца эксперимента составила $10,3 \pm 2,9$. Длина пера у луковиц, находящихся под воздействием искусственного магнитного поля, соответствовала $22,6 \pm 3,5$ см.

3. Искусственное магнитное поле ускоряет рост вегетативных органов лука, а именно, корней на 29,3%, перьев - на 54,4%.