

THE STATUS OF SOIL FERTILITY IN SAMARA REGION

Obushenko S.V., doctor of agricultural Sciences, fsbi SAS "Samara"

Trots V.B., doctor of agricultural Sciences, Professor, doctor of the Samara state agricultural Academy, Samara, e-mail: dr.troz@mail.ru

Key words: *humus, phosphorus, potassium, soil fertility, arable land, nutrients.*

Studies found that 97,5 % of the arable land in the Samara region is represented by the black soil in the major part of arable land (51,2 %) have average and small (41,8 %) power humus horizon. The average content of humus in the soil is of 4,22 %. The level of concentration of mobile forms of phosphorus is in the range of medium and high, and exchange potassium elevated and high values.

УДК 633.63:631.8:574.24

ПОВЫШЕНИЕ ВОДОУДЕРЖИВАЮЩЕЙ СПОСОБНОСТИ РАСТЕНИЙ САХАРНОЙ СВЁКЛЫ ОБРАБОТАННЫХ МЕЛАФЕНОМ

Ошкин В.А., старший научный сотрудник

ФГБОУ ВО Ульяновский ГАУ, e-mail: oshkin@yahoo.com

Ключевые слова: *водоудерживающая способность, сахарная свёкла, устойчивость, мелафен, потеря воды.*

В работе приведены результаты исследований водоудерживающей способности листьев сахарной свёклы в полевых условиях под влиянием внекорневой подкормки. Показано, что у растений, обработанных мелафеном, отмечается увеличение водоудерживающей способности по сравнению с контролем.

Введение. Под действием неблагоприятных факторов среды наряду с повышением степени упорядоченности воды для поддержания роста растений и интенсивности физиологических процессов требуется сохранение определенного уровня подвижности воды в клетке, так как подвижность воды лежит в основе всех физиологических процессов. Избыточная стабильность структуры воды, равно как и ее лабильность, отрицательно действуют на растения [1], что и является одной из причин большей повреждаемости растений в неблагоприятных условиях. Изменение состояния внутриклеточной воды приводит к раз-

личной ее подвижности. Один из универсальных показателей такой подвижности – водоудерживающая способность, характеризующаяся не емкостью (количеством потерянной воды), а фактором напряжения (водоудерживающие силы).

Водоудерживающая способность не является прямым показателем, характеризующим состояние воды в растении. Она зависит от химического состава (гидрофильности) протопласта, клеточной оболочки и от их строения. Поскольку под влиянием указанных выше факторов (полярных, неполярных групп, вследствие иммобилизации воды и др.) подвижность воды изменяется. По величине водоудерживающей способности можно судить о состоянии воды в растении, так как она (подвижность) является основным показателем, характеризующим ее состояние в тканях.

Устойчивость растений к различным факторам среды напрямую связана с водоудерживающей способностью тканей, так как одним из способов снижения потерь воды в неблагоприятных условиях является перевод ее в осмотически неактивную, связанную форму [2-4]. Способность удерживать воду путём её связывания можно считать в значительной мере универсальной защитной реакцией растительного организма [5]. Поэтому водоудерживающая способность также может выступать критерием устойчивости растений к неблагоприятным условиям внешней среды.

Цель данного исследования – изучить водоудерживающую способность листьев сахарной свёклы в полевых условиях под влиянием внекорневой подкормки регулятором роста мелафеном.

Материалы и методы. Исследования проводились в полевых условиях в специализированном свекловодческом хозяйстве ИП Сяпучков Е.Ф. в Цильнинском районе Ульяновской области в 2015 году. Объектом исследования являлись вегетирующие растения сахарной свёклы (*Beta vulgaris*) гибрида Манон.

Первая внекорневая подкормка проводилась в фазу 5-6 настоящих листьев, вторая подкормка – в период формирования корнеплода [6-8]. Концентрация рабочего раствора мелафена составляла $1 \cdot 10^{-7}\%$ [9].

В научной лаборатории кафедры «Биология, химия, ТХППР» ФГБОУ ВО Ульяновский ГАУ была определена водоудерживающая способность растений методом «завядания» по Арланду [10].

Результаты и обсуждение. За вегетационный период 2015 года были выбраны три точки (3 июля, 25 июля, 20 августа) для отбора растительных образцов для проведения лабораторных анализов (рисунок 1).

Определение водоудерживающей способности основывалось на учёте потери воды завядающими растениями. Отобранные растения

аккуратно взвешивали. Взвешивания повторяли через 30 мин, 1 ч, 1 ч 30 мин и 2 ч. Убыль в массе показывала абсолютное количество воды, которое теряли испытуемые растения за 30 мин. Полученные данные представлены графически на рисунках 2 и 3.



Рисунок 1. Отобранные образцы растений *Beta vulgaris*

В первой точке отбора 3 июля первоначальная масса листовой пластины на контрольном варианте составляла 3,686 г, на опытном варианте – 3,412 г. После 30 минут масса пластин на контроле составляла 2,894 г, а на варианте с мелафеном – 2,808 г. Количество испарившейся воды после 30 минут на контроле составило 0,792 г, на опыте – 0,604 г. Через 1 час масса листовых пластин составляла 2,597 г на контрольном и 2,585 г на опытном варианте. Количество воды, испарившейся после 1 часа, составило на контроле 0,297 г и на опыте – 0,223 г. Через 1 час 30 минут масса контрольной пластины составляла 2,420 г, опытной – 2,458 г. Количество испарившейся воды после 1 часа 30 минут на контроле составило 0,177 г, на опыте – 0,127 г. Через 2 часа проводилось последнее взвешивание листовых пластин, масса на контрольном варианте составляла 2,269 г, на опытном варианте – 2,330 г (рисунок 4). Количество испарившейся воды после 2 часов, на контроле составило 0,151 г, на опыте – 0,128 г.

Разница в потере воды в процентах от массы между контрольным вариантом и вариантом с внекорневой подкормкой регулятором роста мелафеном через 30 минут составила 3,8%, через 1 час – 2,3%, через 1 час 30 минут – 2%, через 2 часа – 1,1%.

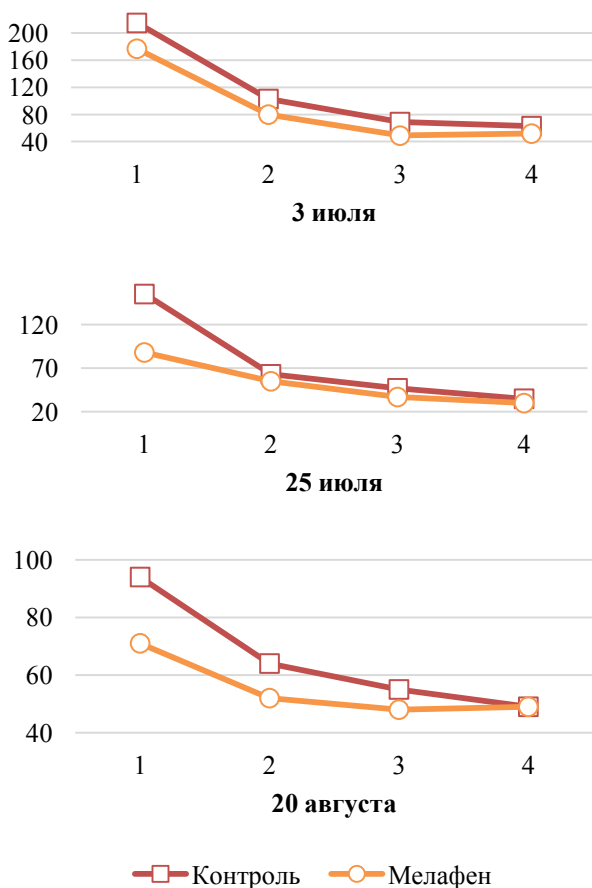
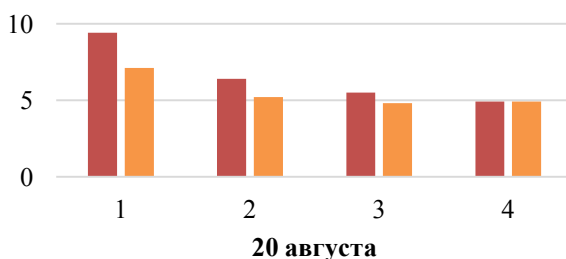
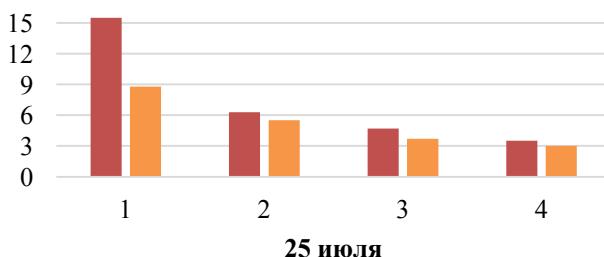
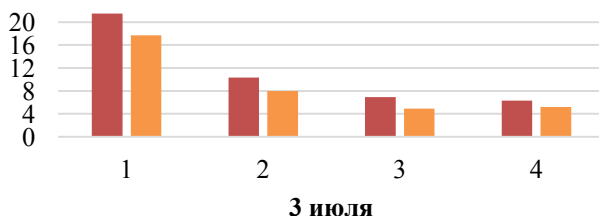


Рисунок 2 – Потеря воды листьями сахарной свёклы, г/кг

Во второй точке отбора 25 июля первоначальная масса листовой пластины на контрольном варианте составляла 3,823 г, на опытном варианте – 6,084 г. После 30 минут масса пластин на контроле составляла 3,224 г, а на варианте с мелафеном – 5,550 г. Количество испарившейся воды после 30 минут на контроле составило 0,599 г, на опыте – 0,534 г. Через 1 час масса листовых пластин составляла 3,022 г на контрольном и 5,246 г на опытном варианте. Количество воды, испарившейся после 1 часа, составило на контроле 0,202 г и на опыте – 0,304 г. Через 1 час 30 минут масса контрольной пластины составляла

2,880 г, опытной – 5,051 г. Количество испарившейся воды после 1 часа 30 минут на контроле составило 0,142 г, на опыте – 0,195 г. Через 2 часа проводилось последнее взвешивание листовых пластин, масса на контрольном варианте составляла 2,779 г, на опытном варианте – 4,899 г. Количество воды, которая испарилась после 2 часов, на контроле составило 0,101 г, на опыте – 0,153 г.



■ Контроль ■ Мелафен

Рисунок 3 – Потеря воды листьями сахарной свёклы, % от массы



Рисунок 4 – Взвешивание листовых пластин на технических весах

Разница в потере воды в процентах от массы между контрольным и опытными вариантами через 30 минут составила 6,7%, через 1 час – 0,8%, через 1 час 30 минут – 1%, через 2 часа – 0,5%.

В третьей точке отбора 20 августа первоначальная масса листовой пластины на контрольном варианте составляла 18,159 г, на опытном варианте – 8,565 г. После 30 минут масса пластины на контроле составляла 16,451 г, а на варианте с мелафеном – 7,944 г. Количество испарившейся воды после 30 минут на контроле составило 1,708 г, на опыте – 0,621 г. Через 1 час масса листовых пластины составляла 15,410 г на контрольном и 7,552 г на опытном варианте. Количество воды, испарившейся после 1 часа, составило на контроле 1,041 г и на опыте – 0,393 г. Через 1 час 30 минут масса контрольной пластины составляла 14,575 г, опытной – 7,199 г. Количество испарившейся воды после 1 часа 30 минут на контроле составило 0,835 г, на опыте – 0,353 г. Через 2 часа масса листовой пластины на контрольном варианте составляла 13,870 г, на опытном варианте – 6,849 г. Количество воды, которая испарилась после 2 часов, на контроле составило 0,705 г, на опыте – 0,350 г.

Разница в потере воды в процентах от массы между контролем и вариантом с мелафеном через 30 минут составила 2,3 %, через 1 час – 1,2 %, через 1 час 30 минут – 0,7 %.

Заключение. Таким образом, внекорневая подкормка регулятором роста мелафеном приводила к улучшению показателя водоудерживающей способности. Низкая потеря воды листовыми пластинами на опытном варианте по сравнению с необработанными контрольными

приводила к более высокой засухоустойчивости растений, за счёт чего увеличивалась их выживаемость. Следовательно, применение мелафена повышает экологическую пластичность растений *Beta vulgaris*, которые более устойчивы к неблагоприятным факторам внешней среды.

Библиографический список:

1. Гриненко, В.В. Значение авторегуляции водного режима в адаптации к природным факторам / В.В. Гриненко // Физиология засухоустойчивости. – 1971. – С. 115-123.

2. Кайбияйнен, Л.К. Ритмологические и параметрические аспекты адаптации к конкретным условиям среды / Л.К. Кайбияйнен // Адаптация древесных растений к экстремальным условиям среды. – Петрозаводск. – 1984. – С. 53-65.

3. Николаевский, В.С. Эколого-физиологические основы газоустойчивости растений / В.С. Николаевский. – М.: МГУЛ. – 1989. – 65 с.

4. Бухарина, И.Л. Эколого-биологические особенности древесных растений в урбанизированной среде: монография / И.Л. Бухарина, Т.М. Поварничина, К.Е. Ведерников. – Ижевск: ФГОУ ВПО Ижевская ГСХА. – 2007. – 216 с.

5. Гиниятуллин, Р.Х. Вододерживающая способность листьев древесных растений в различных экологических условиях / Р.Х. Гиниятуллин // Известия Уфимского научного центра РАН. – 2014. – № 3. – С. 113-118.

6. Костин, В.И. Внекорневая подкормка сахарной свеклы и качество корнеплодов / В.И. Костин, В.А. Исайчев, В.А. Ошкин, И.Л. Фёдорова // Сахарная свёкла. – 2015. – № 2. – С. 28-31.

7. Костин, В.И. Экологическая и биохимическая оценка применения регуляторов роста и микроэлементов в свекловодстве / В.И. Костин, В.А. Ошкин, Е.Е. Сяпуков // Вестник Российской академии естественных наук. – 2014. – № 6 (14). – С. 46-53.

8. Ошкин, В.А. Влияние внекорневой подкормки на технологические качества корнеплодов / В.А. Ошкин, В.И. Костин, Н.В. Смирнова // Вестник Ульяновской государственной сельскохозяйственной академии. – 2016. – № 1 (33). – С. 72-75.

9. Пат. 2158735 Российская Федерация, МПК C07D251/54, C07F9/30, A01N57/24, A01N43/68. Меламиновая соль бис (оксиметил) фосфиновой кислоты (мелафен) в качестве регулятора роста и развития растений и способ ее получения / Фаттахов С.Г., Лосева Н.Л., Резник В.С., Коновалов А.И., Алябьев А.Ю., Гордон Л.Х., Зарипова Л.П.; заявители и патентообладатели Институт органической и физической химии им. А.Е. Арбузова Казанского научного центра РАН; Казанский инсти-

тут биохимии и биофизики Казанского научного центра РАН. - № 99115552/04; заявл. 13.07.1999; опубл. 10.11.2000. – 2 с.: 14 ил., 9 табл.

10. Третьяков, Н.Н. Практикум по физиологии растений / Н.Н. Третьяков, Т.В. Карнаухова, Л.А. Паничкин. – М.: Агропромиздат, 1990. – 271 С.

INCREASE IN WATER-RETAINING ABILITY OF PLANTS OF THE SUGAR BEET PROCESSED OF MELAFEN

Oshkin V.A., senior research associate
FSBEI HE Ulyanovsk State Agrarian University

Keywords: *water-retaining ability, sugar beet, stability, melafen, water loss.*

In work results of researches of water-retaining ability of leaves of sugar beet are given in field conditions under the influence of extra root top dressing. It is shown that at the plants processed of melafen increase in water-retaining ability in comparison with control is noted.

УДК 631.4

ПРОСТРАНСТВЕННОЕ ВАРЬИРОВАНИЕ АГРОХИМИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ ПАХОТНОЙ ДЕРНОВО-ПОДЗОЛИСТОЙ ЛЕГКОСУГЛИНИСТОЙ ПОЧВЫ

Рагимов А.О., кандидат биологических наук, старший преподаватель
ФГБОУ ВО Владимирский ГУ, e-mail: aragimov@gmail.com

Мазиров М.А., доктор биологических наук, профессор
ФГБОУ ВО МГСХА, e-mail: aragimov@gmail.com

Воронов М.А., студент
ФГБОУ ВО Владимирский ГУ, e-mail: pifo@mail.ru

Ключевые слова: *агрохимическое состояние, плодородие, варьирование, почва, почвенный покров.*

Проведено сравнительное изучение пространственной изменчивости свойств дерново-подзолистых почв агрогенного состояния. Проведенное исследование по изучению пространственного варьирования агрохимических показателей в дальнейшем позволяет определять методику и способы применения агротехнического комплекса мероприятий. В дальнейшем полученные результаты могут быть использованы как базис для проведения агрохимического обследования земель.