

[DOI: 10.34617/tf51-yx35](https://doi.org/10.34617/tf51-yx35)

УДК 639.3.043.2:581.142:635.5

СИНЕРГИЯ ДВУХ ОТРАСЛЕЙ СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА SYNERGY OF TWO SECTORS OF AGRICULTURE

Юрина Наталья Александровна д-р с.-х. наук

Данилова Александра Александровна

Юрин Денис Анатольевич, канд.с.-х. наук

Максим Екатерина Александровна, канд.с.-х. наук

Осепчук Денис Васильевич, д-р с.-х. наук

ФГБНУ «Краснодарский научный центр по зоотехнии

и ветеринарии», г. Краснодар, Российская Федерация

Yurina Nataliya Aleksandrovna, Dr. Agr. Sc.

Danilova Aleksandra Aleksandrovna

Yurin Denis Anatolievich, PhD. Agr.

Maksim Ekaterina Aleksandrovna, PhD. Agr.

Osepchuk Denis Vasilievich, Dr. Agr. Sc.

Krasnodar Research Centre for Animal Husbandry

and Veterinary Medicine. Krasnodar, Russian Federation

Аннотация: в статье приведены данные по проращиванию семян латука посевного при применении водопроводной, речной, скважинной воды и водой из рыбоводных бассейнов, с целью дальнейшей высадки в аквапонную установку.

Abstract: the paper presents data on the germination of lettuce seeds when using tap, river, borehole water and water from fish breeding pools, with the aim of further planting in an aquaponics installation.

Ключевые слова: проращивание семян; аквапоника; салат латук; субстрат; чашка Петри.

Key words: seed germination; aquaponics; lettuce; substrate; Petri dish.

В связи с тем, что в настоящее время встает вопрос об интенсификации сельского хозяйства, совмещение отраслей является одним из путей получения нескольких видов продукции одновременно. Аквапоника позволяет получать наряду с про-

дукцией рыбоводства продукцию растениеводства с минимальными затратами. Исходя из этого, освоение направления аквапоники становится все более актуальным [2, 5].

Аквапонные технологии исключают необходимость подкормки растений. Также вода, которая содержит в себе отходы жизнедеятельности рыб, проходит дополнительную стадию биологической очистки и насыщения кислородом за счет растений естественным путем [3, 5].

При литературном анализе установлен положительный эффект совместном выращивании рыбы и растений [2, 3].

Таким образом, изучение направления аквапоники является весьма актуальным.

Цель исследований – определить процент всхожести и интенсивность роста семян салата латука посевного при применении различной воды.

Исследования проведены в рамках гранта Президента Российской Федерации для государственной поддержки молодых российских ученых по теме: «Новый способ самооптимизации использования водной поверхности внутренних пресных водоемов при выращивании растений без грунта» МД-1886.2019.11.

Методика. Опыт по проращиванию семян салата латука посевного проведен в весенне-летний период 2019 года в условиях ООО «Албаши» Краснодарского края. Из семян основной культуры семян латука посевного были отобраны 4 пробы по 50 штук в каждой для определения всхожести.

Семена первой (контрольной) пробы смачивались водопроводной водой, второй – речной водой из зарегулированного рыбоводного участка реки предприятия ООО «Албаши», третьей – водой из рыбоводных бассейнов, где содержались осетровые рыбы, и четвертой – вода из скважины. Длительность опыта составила 10 суток.

Перед проращиванием семена промыли водопроводной водой комнатной температуры в течение 3 минут и просушили фильтровальной бумагой. Затем семена были выложены на ложе из двух слоев увлажненной фильтровальной бумаги в чашки Петри. Ложе для проращивания семян увлажняли 0,2 %-ным водным раствором нитрата калия. При подсыхании ложе в пери-

од проращивания его увлажняли водой. Освещение было естественным [1].

Всхожесть семян определялась на 10 сутки (в процентах). Скорость роста семян определялась путем замера высоты листов при помощи линейки на 3, 6 и 10 сутки. Количество листьев определяли на 6 и 10 сутки.

Полученные первичные данные обрабатывались методом вариационной статистики [4].

Результаты исследований и их обсуждение. Процент всхожести семян при проращивании четырех проб по 50 семян в каждой составил в первой пробе 94 %, во второй – 97 %, в третьей – 100 % и в четвертой 99 %. Среднее значение всхожести семян равнялось 97,5 %.

Длина ростков салата на 3 сутки опытного периода составила $4,79 \pm 0,34$ мм, во второй пробе длина ростков была достоверно выше – на 44,6 % ($P < 0,001$), в третьей – на 64,1 % ($P < 0,001$) и в четвертой – на 29,0 % ($P < 0,01$), соответственно.

На 6 сутки высота ростков контрольной пробы достигла $10,32 \pm 1,21$ мм, во второй пробе данный показатель достоверно превысил контроль на 80 % ($P < 0,001$), в третьей – на 52,2 % ($P < 0,001$), в четвертой – на 28,0 % ($P < 0,05$).

На 10 сутки длина ростков первой пробы была $19,68 \pm 2,15$ мм, а в опытных пробах стала достоверно выше контроля в 2,2 ($P < 0,001$) раза, на 69,0 % ($P < 0,001$) и 63,7 % ($P < 0,001$).

Скорее всего, это свидетельствует о том, что проращивание семян на воде из бассейна, где содержались осетровые рыбы, а также на воде из реки и скважины ускоряет прорастание семян салата латука.

На 6 сутки в первой пробе число ростков равнялось $0,68 \pm 0,09$ шт. Больше всего листов у проростков салата было отмечено в третьей пробе и среднее значение составило $1,07 \pm 0,05$ ($P < 0,001$), что достоверно превысило контроль. Во второй пробе также число листов было достоверно выше контроля – $0,96 \pm 0,04$ ($P < 0,01$). В четвертой группе наметилась тенденция к увеличению числа листов и составила $0,61 \pm 0,09$ шт.

На 10 сутки в третьей и четвертой пробе среднее число листов равнялось 2 ± 0 ($P < 0,01$), что оказалось достоверно выше

контроля на 13,6 %, во второй группе число листков составило $1,96 \pm 0,04$ ($P < 0,05$), что на 11,4 % превысило контроль.

Полученные в ходе опыта результаты свидетельствуют о том, что при увлажнении ложа для проращивания водой из рыбоводного бассейна, реки и скважины появление листков происходит быстрее, чем при увлажнении водопроводной водой.

Выводы. Проращивание семян на воде из бассейна, где содержались осетровые рыбы, а также на воде из реки лучше всего влияет на скорость роста семян салата латука.

Список литературы

1. ГОСТ 12038-84 Семена сельскохозяйственных культур. Методы определения всхожести (с Изменениями N 1, 2, с Поправкой). Семена сельскохозяйственных культур. Методы анализа: Сб. ГОСТов. – М.: ИПК Издательство стандартов, 2004 г.

2. Григорьев, В.А. опыт совместного выращивания клариевого сома (*Clarias gariepinus burchell*, 1822) и салата (*Lactuca sativa* L.) методом аквапоники / В.А. Григорьев, А.В. Ковалева, М.Н. Сорокина [и др.] // Естественные науки. – 2015. – № 4 (53). – С. 96–101.

3. Ковригин, А.В. Разработка элементов инновационной автоматизированной аквапонной технологии производства сельскохозяйственной продукции / А.В. Ковригин, В.П. Кулаченко, Р.А. Исаев [и др.]. // Белгородский агромир. – 2015. – № 3. – С.8–10.

4. Лакин Г.Ф. Биометрия / Г.Ф. Лакин : учеб. пособие для биол. спец. Вузов. - 4-е изд., пераб. и доп.- М.: Высшая школа, 1990. – 352 с.

5. Mustafa, S. Aquaculture ecosystems: adaptability and sustainability / S. Mustafa, R. Shapawi // Aquaculture Ecosystems: Adaptability and Sustainability, 2015. – С. 1–384.