

Разработка методов низкоинтенсивного СВЧ облучения семян и почвы

Научный руководитель – Гаврилова Анна Александровна

Винокурова А.И.¹, Ахматгалиева М.Д.¹

1 - Нижегородская государственная сельскохозяйственная академия, Нижегородская область, Россия

Протравливание семян является обязательным технологическим процессом при возделывании сельскохозяйственных культур, при этом на поверхность семени наносится небезопасный для человека и окружающей среды пестицид [1]. Рациональное природопользование обязывает обеспечивать экономную эксплуатацию природных ресурсов и эффективный режим их воспроизводства [3], поэтому создание методов обработки семян и почвы физическими факторами, по своему воздействию, приближающихся к естественным, является весьма актуальной задачей. Выявленная в 2003 году закономерность влияния СВЧ излучений сверхслабой интенсивности на биоритмы живых организмов [4] позволяет предполагать возможности управления обменными процессами, приводящих к стимулирующему эффекту продуктивности и ростовых процессов.

С целью повышения плодородия почвы, всхожести семян и их устойчивости к заболеваниям были проведены серии опытов по их облучению нетепловым СВЧ излучением мощностью 0,01 мВт и частотой 2451 МГц в течение 8 и 15 ч, что обусловлено астрономической продолжительности дня в пределах средней полосы [2].

Результаты проведенных исследований показали, что при облучении почвы перед началом вермикультуры в течение 8 ч днём нитратный азот повышался на 33,3% (относительный процент к контролю) в дерново-подзолистой и серо-лесной почве и на 26,1% в выщелоченном черноземе. При облучении в течение 15 ч ночью азот увеличивался на 12,5% в дерново-подзолистой почве, и на 33,0 % в выщелоченном черноземе. Без вермикультуры азот увеличивался в выщелоченном черноземе от 28,1 до 84,7%, что, вероятно, связано с активной деятельностью почвенной микрофлоры. Достоверный стимулирующий эффект низкоинтенсивного СВЧ излучения наблюдался и для других показателей - калия, фосфора и органического вещества.

СВЧ обработка почвы перед посевом семян овса в вегетационном опыте увеличила всхожесть на 23,1 % как при 8, так и при 15-часовом облучении, семян гороха на 48% при 8-часовом облучении, и на 52 % при 15-часовом.

Источники и литература

- 1) ГОСТ 21507-2013. Защита растений. Термины и определения. Введ. 01.71.2015. М.: Стандартинформ, 2014.
- 2) Тихомиров А. А. Светокультура растений: биофизические и биотехнологические основы. Учеб.пособие. / А. А.Тихомиров, В. П. Шарупич, Т. М. Лисовский. – Новосибирск: Сибирское отделение РАН, 2000. 213 с.
- 3) Тупицына О.В. Рациональное природопользование: курс лекций. Самара, СГТУ, 2013. 136 с.
- 4) Орлов Б. Н., Борисов Д. С., «Закономерность информационного воздействия ЭМ излучения СВЧ природных интенсивностей на цирканнуальные режимы живых организмов» / диплом на открытие № 230, рег. № 273, 07. 10. 2003.