

Е. В. Ларионова, Ж. Э. Мазец

Белорусский государственный педагогический университет им. М. Танка, Республика Беларусь, г. Минск

Влияние выделений тагетиса на рост и развитие культурных растений

Одной из актуальных проблем, стоящей на сегодняшний день перед сельским хозяйством, является повышение урожайности и устойчивости растений к неблагоприятным факторам: засуха, высокие и низкие температуры, избыток воды и солей в почве, недостаток кислорода, присутствие в атмосфере вредных веществ, ультрафиолетовая радиация, ионы тяжелых металлов [2]. Помимо прочих факторов, растения могут оказывать влияние на развитие друг друга. Взаимное или одностороннее влияние растений друг на друга посредством выделения биологически активных веществ называется аллелопатией [3]. Изучение этого явления позволяет наиболее эффективно располагать растения на приусадебном участке, предотвращая взаимное угнетение растениями друг друга.

Целью работы является исследование влияния выделений различных частей тагетиса (*Tagétes erecta*) на рост и развитие фасоли обыкновенной (*Phaséolus vulgáris*).

В качестве объектов исследования были выбраны тагетис и фасоль сорта Мотольская белая. Тагетис является одним из наиболее распространенных декоративных растений, высеваемых на газонах и дачных участках. Это связано с его неприхотливостью, продолжительным цветением и бархатистыми яркими цветами. Он помогает избавиться от вредителей как в воздухе, так и в почве. Фитонциды, выделяющиеся бархатцами, уничтожают грибковые инфекции, вызывающие фузариоз у растений [3]. При отцветании части растения тагетиса – корни, стебли, листья, семена и соцветия могут попадать в почву и оказывать влияние на соседние растения. Лук и морковь тагетис защитит от мухи, а капусту от бабочек белянок. Корни тагетиса не любят почвенные вредители, а если перед посадкой земляничной плантации заранее вырастить и заделать в почву зеленую массу растения, то участок очистится от нематоды. Также полезно высаживать бархатцы уже среди растущих кустиков земляники. Корневые выделения способны очищать землю от грибковых заболеваний [4].

Фасоль обыкновенная в свою очередь является распространенной сельскохозяйственной культурой, которую можно обнаружить практически на каждом приусадебном участке. Это ценная продовольственная и кормовая культура. По составу белки фасоли близки к белкам мяса и усваиваются организмом на 75 %. Благодаря высокому содержанию калия ее применяют в диетическом питании, при атеросклерозе и нарушениях ритма сердечной деятельности [1].

А



Б



В



Г



Рисунок 1 – Влияние выделений генеративных органов тагетиса на рост и развитие фасоли обыкновенной: А – контроль; Б – жмых соцветий тагетиса; В – жмых семян тагетиса; Г – замачивание в водном экстракте сухих соцветий (семян) тагетиса

В связи с этим актуальным представлялось исследование влияния выделений тагетиса на посевные качества и ростовые процессы фасоли обыкновенной в условиях модельного опыта. Для этого семена фасоли по 20 штук проращивались в чашках Петри при комнатной температуре в течение 14 дней. Предварительно семена были замочены в различных растворах: одни в водном экстракте сухих соцветий с концентрацией вещества 0,5 г/л (рис. 1), другие в водном экстракте семян с такой же концентрацией. Также мы исследовали влияние жмыха соцветий и семян тагетиса. После замачивания в дистиллированной воде, семена фасоли помещали в чашку Петри со жмыхом соцветий и семян тагетиса. Контрольным образцом служили семена фасоли, замоченные в дистиллированной воде. Результаты опыта были обработаны с помощью пакета статистических программ Microsoft Excel.

В ходе исследования была выявлена различная степень влияния выделений тагетиса на всхожесть и энергию прорастания семян фасоли (рисунок 2).

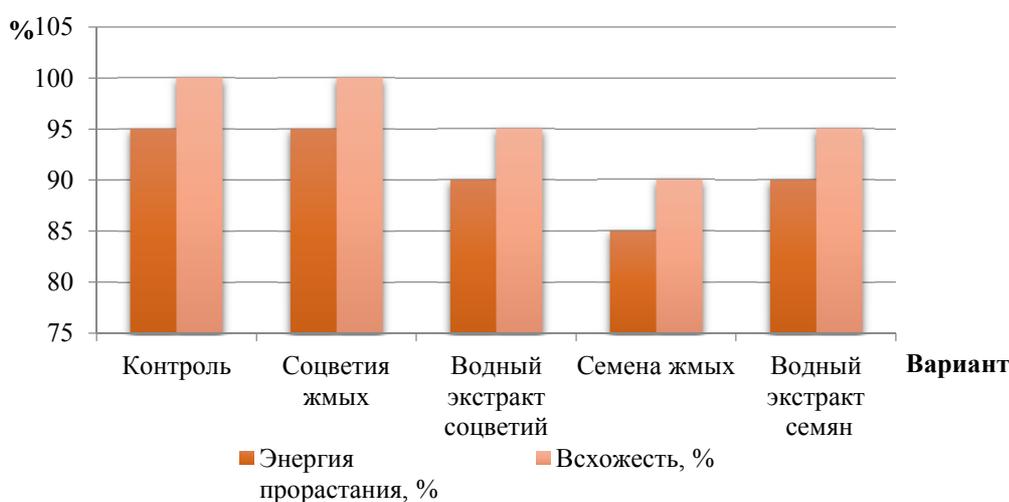


Рисунок 2 – Энергия прорастания и всхожесть семян фасоли под влиянием выделений различных частей тагетиса

Основываясь на полученных данных, можно говорить о том, что выделения некоторых частей тагетиса угнетающе действуют на энергию прорастания и всхожесть семян фасоли (рисунок 2). Выделения жмыха соцветий тагетиса не влияли на посевные качества семян фасоли. Угнетающе действовали на процесс прорастания семян водные экстракты соцветий и семян тагетиса. По сравнению с контрольным образцом, всхожесть уменьшилась на 5 %. Самое сильное угнетение на развитие семян фасоли оказал жмых семян тагетиса. Всхожесть снижалась на 10 % относительно контроля (рисунок 2).

В ходе исследования выявлено, что выделения тагетиса специфически воздействуют на рост и развитие корней и проростков семян фасоли (рисунок 3–4).

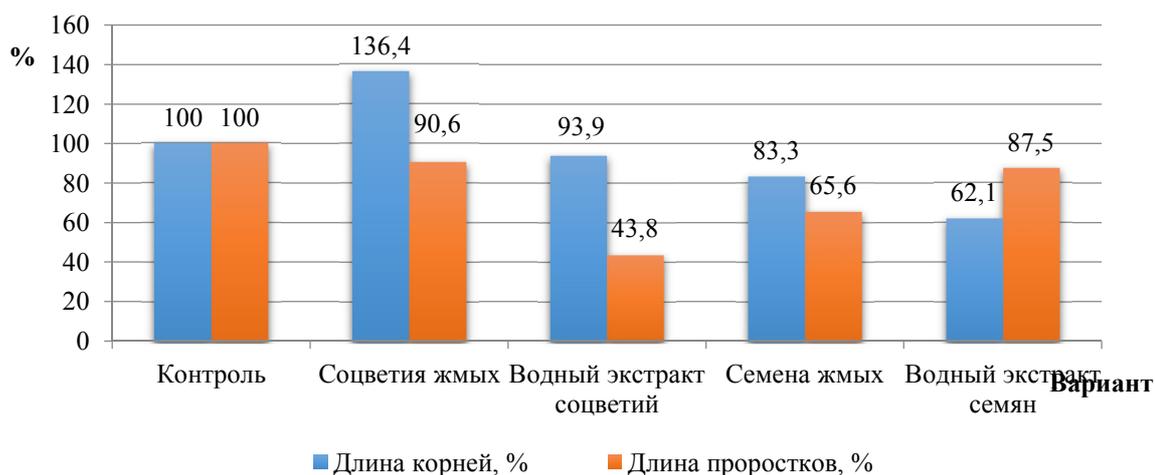


Рисунок 3 – Влияние выделений тагетиса на длину корней и проростков фасоли на 14 день онтогенеза

Так, в сравнении с контрольным образцом, жмых соцветий тагетиса увеличивал длину корней на 36,4 %, однако снижал длину проростков на 9,4 %. В вариантах опыта с водным экстрактом соцветий, жмыхом семян и водным экстрактом семян длина корней и проростков снижалась (рисунок 3) и особенно существенно в случае с водным экстрактом соцветий угнеталась длина проростков – на 56,2 %.

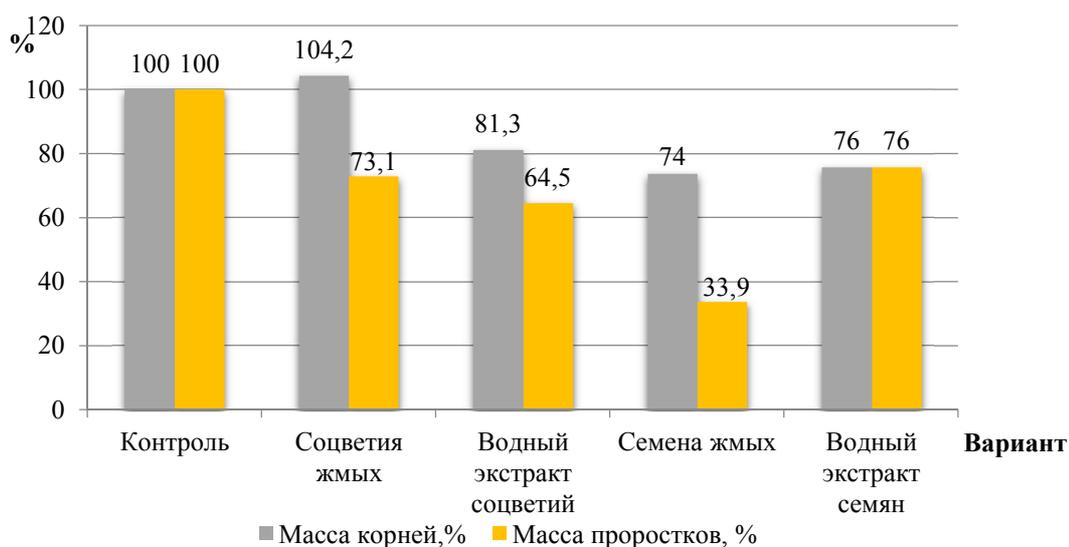


Рисунок 4 – Влияние выделений тагетиса на массу корней и проростков фасоли на 14 день онтогенеза

Относительно контрольного образца, жмых соцветий тагетиса увеличивал массу корней на 4,2 % и снижал массу проростков на 26,9 %. Водные растворы соцветий и семян снижали массу корней и проростков. Максимальное ингибирование ростовых процессов фасоли отмечено под влиянием жмыха семян. Масса корней и проростков уменьшалась на 16 % и 66,1 % соответственно (рисунок 4).

Обобщив полученные данные, можно говорить о том, что выделения тагетиса отрицательно сказываются на прорастании семян фасоли, угнетая ее ростовые процессы. Таким образом, не рекомендуется произрастание бархатцев рядом с фасолью обыкновенной.

Список литературы

1. Коршиков Б. М. [и др.] Лекарственные свойства сельскохозяйственных растений / под ред. М. И. Борисова. Минск: Ураджай, 1974. С. 186–187. 336 с.
2. Кузнецов Вл. В., Дмитриева Г. А. Физиология растений. М.: Изд-во «Абрис» – «Высшая школа» с грифом Минвуза, 2011. 784 с.

3. Бархатцы в огороде – украшение или защита от вредителей [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://mirogorodov.ru/barhattsy-ot-vreditelej.html> (дата доступа: 27.10.2018).
4. Тагетис (бархатцы) [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://marinarikalina.ru/2018/02/17/tagetis-barhatcy/> (дата доступа: 28.10.2018).