

ХАРАКТЕР ВЗАИМОДЕЙСТВИЙ *CAPSELLA BURSA-PASTORIS* (L.) И *BARBAREA VULGARIS* С КУЛЬТУРНЫМИ РАСТЕНИЯМИ

Сорные растения – постоянные компоненты агрофитоценозов. Сорняки всегда присутствуют в посевах культурных растений независимо от применяемых агротехнических приемов и средств защиты растений, поскольку они эволюционно являются сопутствующим продуктом практического земледелия [1, с. 32–35]. Их присутствие оказывает аллелопатическое влияние на культурные растения, осуществляемое путем образования и выделения в окружающую среду различных химических соединений. Биологически активные вещества (БАВ) сорных растений обладают высокой аллелопатической активностью [2, с. 23–24].

Актуальность исследования обусловлена определением характера взаимодействий между сорными и культурными растениями, а также поиском БАВ, обладающих росторегулирующими свойствами. Поэтому важным представляется изучение эффектов водного экстракта из генеративных органов (плодов и цветков) из сорных растений пастушьей сумки (*Capsella bursa-pastoris*) и сурепки обыкновенной (*Barbarea vulgaris*), относящихся к семейству Крестоцветные (*Brassicaceae*), на посевные качества семян и физиологические процессы культурных растений. Пастушья сумка часто встречается на приусадебных участках и полях, по обочинам дорог [3]. Сурепка обыкновенная засоряет посевы всех культур, особенно зерновых [4].

Целью исследования является выяснение характера влияния водных экстрактов из генеративных органов (цветков и плодов) *Capsella bursa-pastoris* и *Barbarea vulgaris* на всхожесть и ростовые процессы ряда культурных растений. Объекты исследования – семена культурных растений, которые наиболее часто выращиваются на приусадебных участках (горох лущильный (*Pisum sativum*) сорта Глориоза, редис (*Raphanus sativus*) сорта Масляный гигант, свекла (*Beta vulgaris*) сорта Цилиндра, фасоль спаржевая (*Phaseolus vulgaris*) сорта Пепл квин, кукуруза сахарная (*Zea mays*) сорта Золотой батам). Для опытов были приготовлены водные вытяжки из цветков и плодов пастушьей сумки (ВЭ1) и сурепки обыкновенной (ВЭ2) с концентрациями 1 г/л. Контролем служили семена культурных растений, выращенные на воде. Опытные семена на 3 часа замачивались в экстрактах. Семена выращивались в чашках Петри при комнатной температуре.

В ходе исследования оценивались всхожесть и морфометрические параметры контрольных и опытных растений. Результаты опыта были обработаны с помощью программы *Microsoft Office Excel*. Под влиянием водного экстракта из генеративных органов пастушьей сумки (ВЭ1) отмечено уменьшение всхожести семян фасоли на 15 %, гороха – на 20 %, свеклы – на 40 % и увеличение всхожести семян кукурузы на 5 % и редиса на 25 % (рисунок 1А). При оценке влияния водного экстракта из плодов и цветков сурепки обыкновенной (ВЭ2) отмечено снижение всхожести семян гороха на 25 %, кукурузы – на 10 % и редиса на 80 %, всхожесть семян фасоли была на уровне контроля (рисунок 1Б).

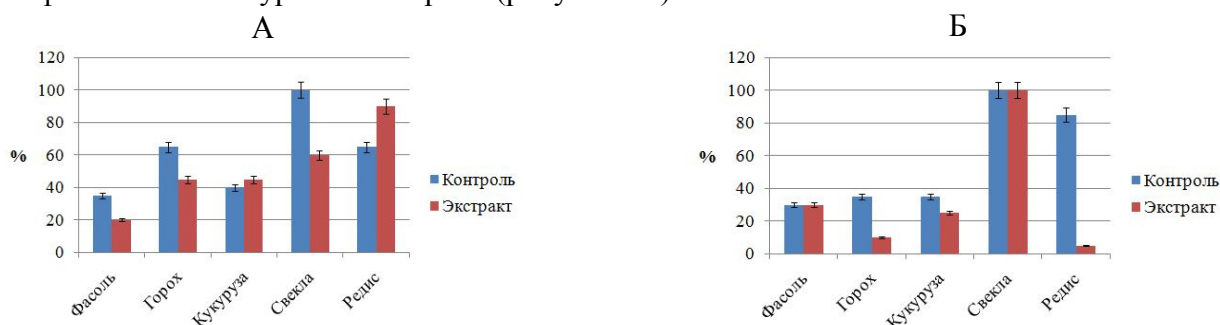


Рисунок 1 – Влияние выделений цветков и плодов пастушьей сумки (А) и сурепки обыкновенной (Б) на всхожесть ряда культурных растений на 14 день онтогенеза

Выявлено, что экстракт из генеративных органов пастушьей сумки тормозил рост корней исследуемых растений от 26,5 % (свекла) до 36,7 % (кукуруза) относительно контроля и стимулировал рост корней фасоли и гороха на 67,4 % и 71,8 % относительно контроля соответственно (рисунок 2А). В то же время отмечено снижение роста побегов редиса на 51,9 % и свеклы на 50,0 % относительно контроля и увеличение длины проростков от 19,3 % (горох) до 150,0 % (фасоль) относительно контроля.

Выявлено снижение массы корней под влиянием ВЭ1 от 4,3 % (фасоль) до 93,5 % (свекла) относительно контроля. Прирост массы корней наблюдался только у гороха на 8,5 % относительно контроля. Установлено негативное влияние экстракта на массу проростков редиса и кукурузы – снижение на 66,5 % и 39,5 % относительно контроля соответственно и положительное влияние на тот же показатель фасоли и свеклы в 1,46 раза и в 7 раз соответственно (рисунок 2Б).

Установлено видоспецифичное влияние экстракта на формирование корней и побегов. Так, среди бобовых культур у гороха отмечено более позитвное влияние экстракта на формирование корней, тогда как у фасоли более существенно активизировался рост проростков (рисунок 2). Влияние на ростовые процессы представителя семейства крестоцветных – редис – было резко негативным, хотя всхожесть при воздействии экстракта пастушьей сумки даже возросла на 25 % относительно контроля.

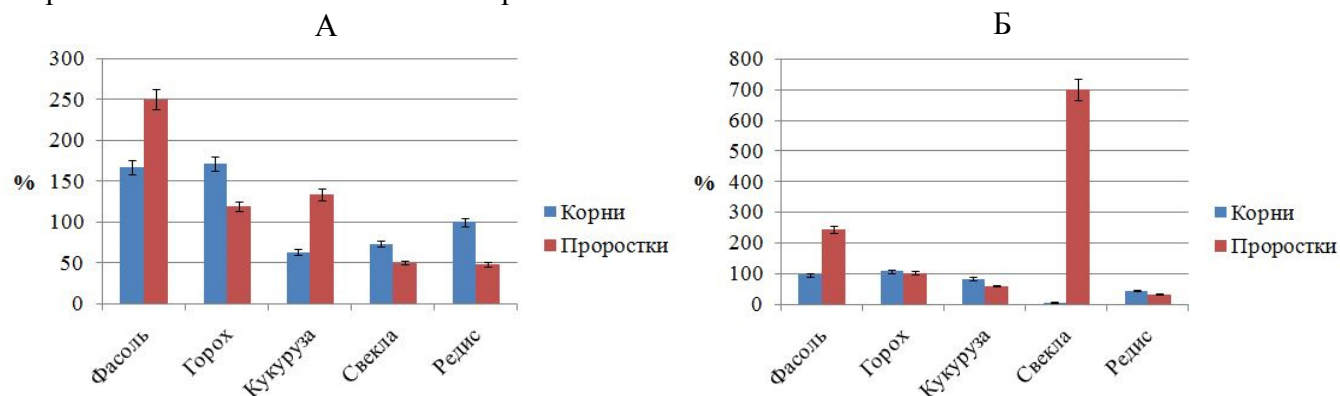


Рисунок 2 – Влияние водного экстракта из цветков и плодов пастушьей сумки на длину (А) и массу (Б) корней и проростков ряда культурных растений на 14 день онтогенеза

Под воздействием водного экстракта из генеративных органов сурепки обыкновенной у фасоли и редиса выявлено увеличение длины как корней, так и проростков. Так, длина корней и проростков фасоли возросла в 23 и 4,4 раза соответственно, а у редиса – на 161,9 % и 204,2 % соответственно относительно контроля (рисунок 3А).

Для остальных культур отмечено торможение роста корней и проростков, корни кукурузы не сформировались. Длина корней гороха и свеклы снизилась на 32,3 % и 24,4 % соответственно по сравнению с контролем. Установлено, что под влиянием экстракта длина проростков гороха, кукурузы и свеклы снижалась от 42,3 % до 60,6 % относительно контроля (рисунок 3А).

Выявлено, что в результате воздействия ВЭ2 масса корней фасоли и редиса возросла в 13,2 и 1,1 раза соответственно, проростков – на 69,3 % и 123,4 % относительно контроля соответственно (рис. 3Б). Также выявлено увеличение массы проростков кукурузы на 22,6 % по сравнению с контролем.

Для гороха и свеклы отмечено уменьшение массы как корней, так и проростков. Масса корней гороха и свеклы под влиянием водного экстракта снизилась на 25,8 % и 18,9 %, а проростков – на 31 % и 38,1 % относительно контроля соответственно.

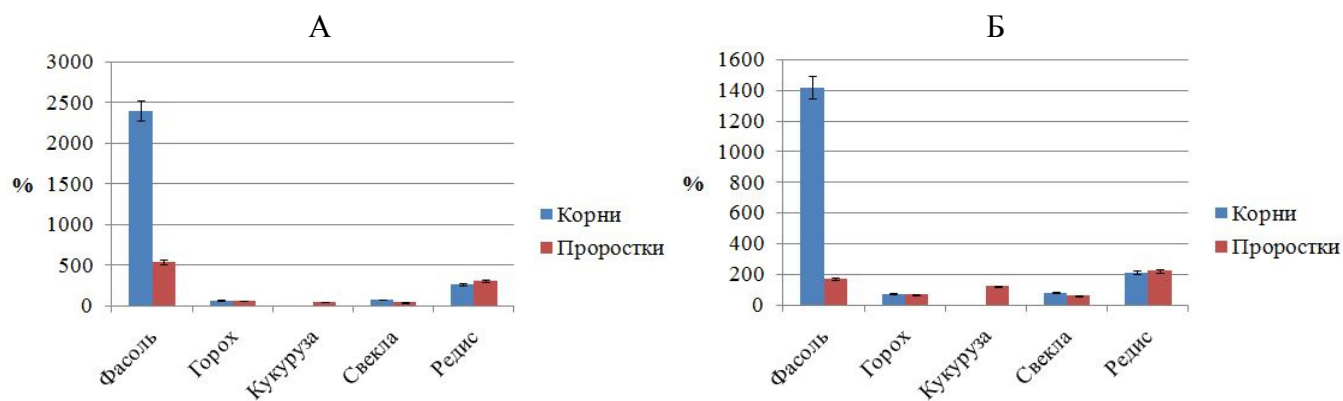


Рисунок 3 – Влияние водного экстракта из плодов и цветков сурепки обыкновенной на длину (А) и массу (Б) корней и проростков ряда культурных растений на 14 день онтогенеза

Таким образом, полученный водный экстракт из цветков и плодов пастушьей сумки обладает росторегулирующей активностью и может найти применение как источник БАВ при выращивании гороха и фасоли, однако необходимо удалять растения пастушьей сумки до начала формирования цветков и плодов для предотвращения торможения ростовых процессов культурных растений и особенно представителей семейства Крестоцветные (*Brassicaceae*).

Водный экстракт из генеративных органов сурепки обыкновенной снижал посевные качества большинства изучаемых культурных растений и оказывал больший ингибиторный эффект по сравнению с экстрактом из цветков и плодов пастушьей сумки. Поэтому рекомендуется удалять растения сурепки обыкновенной с приусадебных участков на самых ранних этапах их появления в силу высокой ее аллелопатической активности.

Список литературы

1. Власова О. И., Передериева В. М., Иващенко А. В. Способ обработки почвы как фактор регулирования потенциальной и реальной засоренности пшеничного агроценоза на светло-каштановых почвах // Вестник Бурятской государственной сельскохозяйственной академии им. В. Р. Филлипова. 2009. № 3(16). С. 32–35.
2. Гродзинский А. М. Аллелопатия растений и почвоутомление. Киев: Наукова думка, 1991.
3. Пастушья сумка обыкновенная [Электронный ресурс] // Agrostory. URL: <https://agrostory.com/info-centre/knowledge-lab/pastushya-sumka-obyknovennaya/> (Дата обращения: 15.10.2019).
4. Сурепка обыкновенная (*Barbarea vulgaris*) [Электронный ресурс] // Avgust crop protection. URL: <https://www.avgust.com/atlas/s/detail.php?ID=2075> (Дата обращения: 03.07.2019).