

ВЛИЯНИЕ СОВМЕСТНОГО ПРОРАЩИВАНИЯ СЕМЯН НА ЛАБОРАТОРНУЮ ВСХОЖЕСТЬ

**Чирко Е. М., Гончаревич Т. В., Нестерчук Г. А., Климашевич И. А.,
Романюк О. Н.**

РУП «Брестская областная сельскохозяйственная опытная станция
НАН Беларуси»

г. Пружаны, Республика Беларусь

Аннотация. В статье приведены результаты исследований по изучению аллелопатического взаимодействия семян просовидных культур (чумиза, могоар) и суданской травы при их совместном проращивании с зернобобовыми культурами (горох, вика, соя). Как свидетельствуют результаты исследований, между видами существуют аллелопатические взаимодействия, которые проявляются уже на стадии прорастания семян и выражаются в изменении всхожести и формировании проростков. Влияние может носить как положительный, так и отрицательный характер и быть обоюдным или односторонним.

Summary. This article presents the results of research examining the allelopathic interactions between the seeds of millet crops (chumiza, mogar) and sudangrass when they are co-germinated with legumes (pea, vetch, soybean). The results demonstrate that allelopathic interactions exist between the species, manifesting as early as the seed germination stage and resulting in changes in germination and seedling development. The effects can be both positive and negative, and can be reciprocal or unilateral.

Ключевые слова: проращивание, аллелопатия, лабораторная всхожесть, чумиза, могоар, суданская трава, горох, соя, вика.

Key words: seed sprouting, allelopathy, laboratory germination, chumiza, mogar, sudanese grass, peas, soybean, vetch

Между растениями, произрастающими в смешанных агроценозах, существуют постоянные конкурентные отношения как внутривидовые, так и межвидовые. При этом взаимоотношения между компонентами смешанных посевов складываются уже на начальных этапах онтогенеза, то есть в фазе прорастания семян и формирования проростков. Такое явление называется аллелопатией [1]. По мере роста и развития растений конкурентные отношения усиливаются. В фазу прорастания семян и на момент появления первых корешков растение находится в наиболее критическом моменте своего жизненного цикла, поскольку в наибольшей степени подвержено влиянию окружающей среды. В фазу прорастания влияние растений друг на друга проявляется посредством выделений, представляющими собой продукты белкового распада, фенольные производные, спирты, альдегиды, органические кислоты. В научной литературе группа определенных физиологически активных веществ, выделяемых различными частями и органами растений, получила название колины [2].

Колины могут оказывать как стимулирующее, так и ингибирующее действие на физиологические процессы роста и развития растений, в том числе и на прорастание семян. Отмечено, что некоторые культуры при совместном проращивании посредством аллелопатии могут подавлять рост других растений или, наоборот, стимулировать прорастание и дальнейший рост [3, 4].

До настоящего времени характер аллелопатических взаимодействий культур компонентов сложных агрофитоценозов или бинарных посевов на ранних этапах формирования, роста и развития остается недостаточно изученным.

Цель исследований – выявить наличие или отсутствие биохимических взаимодействий стимулирующего или ингибирующего характера между семенами просовидных культур (чумиза, могар) и суданская трава на ранних стадиях роста и развития при их совместном проращивании с зернобобовыми культурами (вика, горох, соя).

Исследования проводились в лаборатории РУП «Брестская ОСХОС НАН Беларуси» в 2024 году. В качестве объекта исследований взяты семена чумизы, могара, суданской травы, сои, гороха и вики. Исследования включали в себя изучение лабораторной всхожести и ранних ростовых показателей семян тестируемых культур при их совместном проращивании. Проращивание осуществлялось в чашках Петри на трехслойной фильтровальной бумаге при температуре 23 °С. Для совместного проращивания взято по 50 семян. Контролем служила всхожесть семян культур, пророщенных в чистом виде. Опыт проводился в 3-кратной повторности. Энергия прорастания определялась на 4 сутки, лабораторная всхожесть на 7 сутки.

Известно, что уже с момента прорастания семян во внешнюю среду выделяются биологически активные вещества, способные ингибировать или стимулировать прорастание семян других видов растений [5]. В результате наших исследований было установлено, что изучаемые культуры проявляют различную степень взаимного аллелопатического влияния друг на друга, начиная с момента прорастания семян. Это проявляется в изменении величины лабораторной всхожести, которая в зависимости от характера влияния увеличивалась или снижалась.

Как видно из представленных данных, могар оказывал ингибирующее влияние на прорастание зернобобовых культур (таблица 1).

Таблица 1 – Изменение лабораторной всхожести семян зернобобовых и злаковых культур при совместном проращивании (% от контроля)

Культура	Могар	Чумиза	Суданская трава
Горох	80*	104	89
	95**	119	113
Вика	102	116	89
	94	104	104
Соя	102	116	107
	98	103	103

*Примечание – * Числитель – просовидные культуры и суданская трава;*

*** знаменатель – зернобобовые культуры*

Лабораторная всхожесть по отношению к контролю, где семена проращивались в чистом виде, снизилась у гороха на 5 %, у вики – на 6 %. В свою очередь, совместное проращивание с горохом негативно сказывалось на прорастании могара, лабораторная всхожесть которого снизилась на 20 %. К совместному проращиванию с викой и соей могар проявлял выраженную толерантность и сохранял лабораторную всхожесть на уровне контроля.

При проращивании зернобобовых культур с чумизой эффект взаимодействия был обоюдным положительным. Лабораторная всхожесть зернобобового компонента заметно возрастала, как это имело место у гороха (+19 %), или имела тенденцию к росту, как в вариантах с викой и соей. При этом для чумизы влияние вики и сои обеспечивало увеличение количества проросших семян на 16 % по сравнению с контролем. Горох также не оказывал негативного влияния на прорастание чумизы.

На стадии прорастания семян суданская трава негативно реагировала на совместное проращивание с викой и горохом. Это проявлялось в снижении лабораторной всхожести суданской травы на 11 %. В то же время под влиянием сои отмечалось повышение количества проростков на 7 %. Влияние суданской травы на зернобобовые культуры на стадии прорастания семян не имело негативного влияния. Более того, для гороха имело место явное увеличение лабораторной всхожести на 13 %, а для вики и сои отмечена тенденция повышения данного показателя по отношению к контролю.

Как видно, изучаемые культуры обладают различной аллелопатической активностью и различной степенью выраженности толерантности по отношению друг к другу при совместном проращивании уже с момента прорастания семян, что в последствие может накладывать свой отпечаток на характер взаимоотношений между видами при совместном произрастании в бинарных смесях.

ЛИТЕРАТУРА

1. Воронцова, Е. С. Описание методов влияния, связанных с аллелопатией и аллелопатическими веществами в сельском хозяйстве / Е. С. Воронцова // Научный электронный журнал «Меридиан». – 2020, №6 (40). – С. 262-263.
2. Мартемьянова, А. А. Оценка взаимного влияния семян многолетних растений при совместном проращивании / А. А. Мартемьянова, Ш. К. Хуснидинов // Научно-практический журнал «Вестник ИРГСХА». – 2020, № 96. – С. 42-49.
3. Шарапов, И. И. Явление аллелопатии при совместном проращивании люцерны изменчивой и козлятника восточного с озимой мягкой пшеницей / И. И. Шарапов, Ю. А. Шарапов // Аграрный научный журнал. – 2022, №12. – С. 50-53.
4. Аллелопатическое влияние различных культур на прорастание семян льна масличного / Т. Г. Товстановская [и др.] // Научно-технический бюллетень Института олійних культур НААН. – 2017, № 24. – С.49-57.
5. Серая, Г. П. Особенности проявления аллелопатической активности семян и проростков многолетних трав при выращивании их на каменноугольной золе / Г. П. Серая, Г. М. Пикалова // Растения и промышленная среда. – Свердловск: [УрГУ], 1978. – [Вып. 5]. – С. 53-60.

УДК 631.53.01.3

ОЦЕНКА АЛЛЕЛОПАТИЧЕСКОГО ВЗАИМОВЛИЯНИЯ СЕМЯН ПРИ ПРОРАЩИВАНИИ МЕТОДОМ БИОТЕСТА

Чирко Е. М., Лукша И. Л., Кунаховец Н. А.

РУП «Брестская областная сельскохозяйственная опытная станция
НАН Беларуси»

г. Пружаны Республика Беларусь

Аннотация. В статье представлены результаты оценки аллелопатического взаимодействия семян редьки масличной как растения биотеста и других растений при совместном проращивании. Установлено, что при совместном проращивании семена редьки масличной выступают, с одной стороны, в роли акцептора, а с другой – в роли донора, поскольку и сами оказывают влияние на ход ростовых процессов семян другой культуры.

Summary. This article presents the results of an assessment of the allelopathic interactions between oilseed radish seeds, a biotest plant, and other plants when germinated together. It was found that when germinated together, oilseed radish seeds act as both an acceptor and a donor, influencing the growth processes of the other crop's seeds.

Ключевые слова: суданская трава, могоар, чумиза, соя, горох, вика, редька масличная, аллелопатия, биотест, лабораторная всхожесть, энергия прорастания

Key words: sudanese grass, moghar, chumiza, soybean, peas, vetch, oilseed radish, allelopathy, biotest, laboratory germination, germination energy

Взаимодействия между совместно произрастающими растениями наблюдаются на разных этапах роста и развития. При этом, кроме межвидовой и внутривидовой конкуренции, существует и биохимическое