

**РАВКОВИЧ И.Т.**

Брест, БрГУ имени А.С. Пушкина

Научный руководитель – Ленивко С.М., канд. биол. наук, доцент

**ДВУХФАКТОРНЫЙ ДИСПЕРСИОННЫЙ АНАЛИЗ ВЛИЯНИЯ  
СТЕРОИДНЫХ ГЛИКОЗИДОВ И ИХ КОНЦЕНТРАЦИЙ НА  
ИЗМЕНЕНИЕ МОРФОМЕТРИЧЕСКИХ ПАРАМЕТРОВ РОСТА  
ПШЕНИЦЫ В ПОЛЕВЫХ УСЛОВИЯХ 2018 ГОДА**

В настоящее время одной из задач, стоящей перед растениеводством нашей страны, является получение высоких урожаев на фоне возрастающих климатических рисков, обусловленных неблагоприятными изменениями в биосфере. Установлено, что климатические условия составляют особую группу факторов, влияющих на урожайность сельскохозяйственных культур. При этом погодные условия конкретного года, существенно отличающиеся от средних многолетних, могут привести к лимитированию урожайности отдельных культур [1]. В качестве примера могут выступать климатические условия вегетационного периода 2018 года. Так, май 2018 года характеризовался преимущественно высокими температурами воздуха и низким количеством осадков. Стоит отметить, что наиболее теплой и сухой выдалась третья декада месяца. Так, температура воздуха превышала норму на  $6,7^{\circ}\text{C}$ , а количество осадков составило всего 2,5 % от нормы. Высокие температуры и дефицит влаги в течении месяца привели к интенсивной потере почвенной влаги, что в свою очередь ухудшило условия для прорастания семян зерновых культур и появления всходов. Первая и вторая декады июня 2018 года также характеризовались высокими температурами и низким количеством осадков, что также привело к почвенной засухе. Ситуация начала улучшаться в третьей декаде месяца, когда количество выпавших осадков, превысивших норму в 2 раза, способствовало смягчению метеорологической обстановке. Значительные улучшения климатических условий начали наблюдаться уже в первой декаде июля, которая характеризовалась спадом температуры воздуха и увеличением количества осадков. В следствии чего наблюдалась полная ликвидация почвенной засухи, которая способствовала развитию благоприятных условий для развития зерновых культур.

В последние десятилетия метеорологами отмечены факты увеличения числа сухих дней, приходящихся на период с мая по август (период активной вегетации), что в свою очередь вызывают опасения возможных засух и увеличения солончакового процесса в ближайшие десятилетия [1]. В связи с этим возникает необходимость поиска веществ, способствующих увеличению устойчивости растений к абиотическим факторам, а также их продуктивности в условиях климатических рисков. Потенциально данными веществами могут быть стероидные гликозиды. Данные соединения относятся к низкомолекулярным органическим веществам, которые синтезируются

практически во всех частях растительного организма, а также проявляют высокую биологическую активность в малых концентрациях, что обуславливает их экологическую безопасность. Установлено, что данные соединения обеспечивают активацию транспорта ассимилянтов, минеральных веществ и воды к растущему органу, тем самым повышая продуктивность растений [2]. В последние десятилетия возрос интерес к стероидным гликозидам как к новым регуляторам роста и развития растительных организмов, претендующим на роль фитогормонов природного происхождения. В связи с этим возникает необходимость проведения исследований действия стероидных гликозидов на растительные объекты, в том числе и зерновых культур.

Цель исследования – оценить влияние обработки семян пшеницы сорта Василиса различными концентрациями стероидных гликозидов на изменение морфометрических параметров роста в полевых условиях особого по агроклиматическим показателям вегетационного периода 2018 года.

Результаты по изменению морфометрических параметров роста мягкой яровой пшеницы были получены нами в ходе эксперимента, проведенного в полевых условиях вегетационного периода 2018 г. на базе отдела «Агробиология» Центра экологии БрГУ имени А.С. Пушкина. Зерновки пшеницы перед посадкой выдерживали в течении 2-х часов в растворах рустикозида (РУ), мелонгазида (Ме) и никотианозида (НК) с концентрациями  $10^{-7}$ ,  $10^{-8}$ ,  $10^{-9}$  % и контроле – дистиллированной воде. Затем каждый вариант опыта высевали в пятикратной повторности по 30 зерновок в каждой [3]. Площадь питания одного растения составляла  $30 \times 3,3$  см<sup>2</sup>. Для оценки влияния стероидных гликозидов и их концентраций на изменения морфометрических параметров использовался метод двухфакторного дисперсионного анализа (ДДА).

Анализ полученных результатов позволил установить, что достоверное влияние на изменение площади флагового листа растений оказал тип используемого стероидного гликозида, а не его концентрация (таблица).

Таблица – Результаты ДДА изменения морфометрических параметров роста пшеницы под влиянием исследуемых веществ и их концентраций по Р значению

Морфометрический параметр	Источник вариации	
	концентрация	вещество
Площадь флагового листа	0,79	0,035*
Длина корня	0,14	0,13
Длина надземной части	0,047*	0,027*
Масса растений	0,22	0,15
Масса корней	0,14	0,13
Количество продуктивных стеблей	0,015*	0,0014**
Количество зерен с 1 колоса	0,62	0,39
Масса зерен с 1 колоса	0,33	0,33

Примечание: \* — достоверно при  $P \leq 0,05$ ; \*\* — достоверно при  $P \leq 0,01$

Так, растворы РУ и НК во всех изучаемых концентрациях оказали стимулирующее рост действие, проявившееся в увеличение площади флагового

листа по сравнению с контрольным вариантом. Раствор Me, напротив, оказал ингибирующий эффект на изученный морфометрический показатель. Установлено достоверное влияние на изменение длины надземной части растений пшеницы как исследуемых веществ, так и их концентраций. Стимулирующее действие исследуемых растворов и их концентраций на увеличение надземной части растений мягкой пшеницы представлено в следующем в ряду: НК  $10^{-7}$  % < Me  $10^{-8}$  % < (РУ  $10^{-7}$  % = НК  $10^{-9}$  %) < НК  $10^{-8}$  % < РУ  $10^{-9}$  % < РУ  $10^{-8}$  %. Раствор Me в концентрациях  $10^{-8}$  и  $10^{-7}$  % оказал ингибирующий эффект на изучаемый параметр роста. Также в ходе статистического анализа данных было отмечено достоверное влияние исследуемых типов стероидных гликозидов и их концентраций на изменение количества продуктивных стеблей. Так, стимулирующий рост эффект наблюдался при использовании растворов НК  $10^{-8}$  и  $10^{-9}$  %, Me  $10^{-9}$  %, а при использовании НК  $10^{-7}$  % и Me  $10^{-7}$  и  $10^{-8}$  % установлен ингибирующий эффект. Раствор РУ во всех исследуемых концентрациях способствовал увеличению количества продуктивных стеблей растений пшеницы по сравнению с контрольным вариантом опыта. Достоверного влияния исследуемых растворов стероидных гликозидов в различных концентрациях на остальные, представленные в таблице, морфометрические параметры роста в ходе ДДА установлено не было.

Таким образом, можно сделать вывод о целесообразности применения растворов РУ и НК для увеличения площади флагового листа, длины надземной части и количества продуктивных стеблей растений мягкой яровой пшеницы сорта Василиса.

## СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Ленивко, С. М. Генно-инженерный подход в создании новых форм растений, устойчивых к абиотическим факторам / С. М. Ленивко // Вучоныя запіскі. – 2017. – Вып. 15. – Ч. 2 – С. 67–72.
2. Волюнец, А. П. О физиологическом статусе некоторых стероидных гликозидов растений / А. П. Волюнец, В.П. Шуканов, С.Н. Полянская // Доклады НАН Беларуси. – 2017. – Т. 61. – № 2. – С.73–77.
3. Доспехов, Б. А. Методика полевого опыта (с основами статистической обработки результатов исследований) / Б. А. Доспехов // М.: Агропромиздат, 1985. – 351 с.