

**Сравнение влияния морфонола и эпибрассинолида на некоторые морфологические показатели гречихи сортов Дикуль и Молва в условиях Предуралья**

*Зыкин Дмитрий Анатольевич*

*Пермский ГАТУ*

*Старший преподаватель кафедры ботаники и физиологии растений*

**Аннотация**

В статье сравнивается отзывчивость гречихи сортов Дикуль и Молва на обработку морфонолом и эпибрассинолидом в разные фенофазы, а так же сравнивается эффект препаратов между собой. Наиболее эффективным вариантом обработки можно считать обработку растений эпибрассинолидом в период массового цветения боковых побегов первого порядка.

**Ключевые слова:** гречиха, морфонол, эпибрассинолид, семенная продуктивность

**Comparison of effect of epibrassinolide and morphorol on some morphological indices of buckwheat varieties Dikul and the Rumor mill in the Urals conditions**

*Zykin Dmitriy Anatol'evich*

*Perm SATU*

*Senior lecturer of the Department of botany and plant physiology*

**Annotation**

The article compares the responsiveness of buckwheat varieties Dikul and the Rumor mill for treatment morphonol and epibrassinolide in different phenophases, as well as compares the effect of the drugs among themselves. The most effective treatment option can be considered as the treatment plant epibrassinolide in the period of mass flowering lateral shoots of the first order.

**Key words:** buckwheat, morphorol, epibrassinolid, seed productivity

Гречиха – важнейшая крупяная культура. В составе белков гречихи выявлено 18 аминокислот из 20, входящих в состав белков. Белки гречихи характеризуются хорошей сбалансированностью по аминокислотному составу, высоким содержанием незаменимых аминокислот.[1]

Основной биологической особенностью гречихи является чрезвычайно растянутый период цветения, который продолжается практически весь сезон вегетации. На одном растении можно обнаружить и бутоны, и открытые цветки, зеленые и зрелые плоды.[2]

В последние годы важным направлением и эффективным средством повышения продуктивности земледелия становится регулирование роста и

развития растений с помощью синтетических регуляторов роста. К сожалению, работ по применению физиологически активных соединений с целью ограничения роста, снижения образования поздних плодоземелентов и ускорения созревания плодов гречихи пока очень мало.

В условиях Подмосковья работы по изучению влияния морфонола на гречиху проводили А.И. Сальников и М.Н. Ежов [3], а влияния эпибрасинолида – Л.Д. Прусакова [4]; в условиях Предуралья такие исследования до сегодняшнего времени не проводились. Данная работа – попытка восполнить этот пробел.

Опыты закладывались по стандартной методике [5]. Повторность пятикратная, расположение делянок систематическое. Обработки препаратами проводились в два срока: в фазу массового цветения главных побегов и фазу массового цветения боковых побегов первого порядка.

Для сравнения морфологических изменений, вызываемых препаратами, возьмем наиболее важные параметры, которые касаются в первую очередь формирования плодов на растениях. Из этих показателей выберем основные – площадь листовой поверхности, поскольку от нее зависит количество пластических веществ, доступных плодам, и количество плодоземелентов, так как оно напрямую связано с урожайностью.

При рассмотрении обеспеченности плодоземелентов листовой поверхностью, используем такой показатель как листовой индекс – отношение площади листовой поверхности растения к количеству плодоземелентов, которые на этом растении присутствуют. Объединив данные по листовым индексам, получим таблицы (табл. 1, 2).

Таблица 1 – Сравнение листовых индексов растений гречихи сортов Диккуль и Молва в первый срок обработки.

Вариант опыта	Листовой индекс сорт Молва	Листовой индекс сорт Диккуль	Разность индексов
2004 год			
Контроль (без обработки)	2,01	1,89	0,11
Обработка морфонолом	1,76	1,42	0,35
Обработка эпибрасинолидом	1,81	1,66	0,15
2005 год			
Контроль (без обработки)	3,66	1,80	1,86
Обработка морфонолом	3,46	2,29	1,17
Обработка эпибрасинолидом	1,53	1,24	0,29
2006 год			
Контроль (без обработки)	0,15	0,19	0,04
Обработка морфонолом	0,06	0,08	0,02
Обработка эпибрасинолидом	0,09	0,09	0,00

Представленные таблицы можно рассматривать как по горизонтали, то есть, сравнивая сорта, так и по вертикали – для сравнения вариантов обработки.

Таблица 2 – Сравнение листовых индексов растений гречихи сортов Дикуль и Молва во второй срок обработки.

Вариант опыта	Листовой индекс сорт Молва	Листовой индекс сорт Дикуль	Разность индексов
2004 год			
Контроль (без обработки)	2,15	2,08	0,06
Обработка морфонолом	4,55	2,99	1,56
Обработка эпибрасинолидом	4,57	3,82	0,75
2005 год			
Контроль (без обработки)	4,40	1,91	2,49
Обработка морфонолом	2,19	2,58	0,39
Обработка эпибрасинолидом	6,63	3,11	3,53
2006 год			
Контроль (без обработки)	0,12	0,27	0,14
Обработка морфонолом	0,11	0,15	0,03
Обработка эпибрасинолидом	0,12	0,13	0,01

При обработке в первый срок (цветение главных побегов), для контрольных растений листовой индекс был от 0,19 до 1,89 для сорта Дикуль и от 0,15 до 3,66 для сорта Молва в зависимости от года. Первые два года опытов листообеспеченность необработанных растений сорта Молва была выше, чем у сорта Дикуль на 0,11 – 1,86, однако в 2006 году растения Молвы не развили достаточную листовую поверхность и уступали Дикуль на 0,04.

Обработка растений морфонолом и эпибрасинолидом в этот срок картины практически не меняет. Первые два года Молва опережает Дикуль по обеспеченности листовой поверхностью, в 2006 или уступает ему или не отличается.

Если рассматривать листовые индексы по вариантам, то для сорта Молва они при обработке любым препаратом ниже, чем у необработанных растений, что можно объяснить увеличением числа плодоземелентов, под действием как морфонола, так и эпибрасинолида.

Для сорта Дикуль картина получается сходная, где единственным исключением является 2005 год. В этом году при обработке морфонолом листовой индекс составил 2,29, при 1,89 контроля. Этот результат объясним типичным действием морфонола – произошло опадение части бутонов, в результате чего на каждый из оставшихся плодоземелентов приходилась большая площадь листьев.

При обработке растений во второй срок для контрольных растений наблюдается та же закономерность, что и при первом сроке – первые два года листовой индекс Молвы превышает Дикуль, а в третий год ниже его.

Если рассматривать обработку по вариантам, то в 2004 году листовой индекс Молвы превышал Дикуль на 0,75 – 1,56. В 2005 году при обработке морфонолом облиственность Дикуля была выше, чем у Молвы на 0,39. В 2006 году все варианты обработки для сорта Дикуль имели большие листовые индексы, чем растения сорта Молва.

При рассмотрении по вариантам, заметно, что листовые индексы растений, обработанных эпибрассинолидом, превышают таковые у растений, обработанных морфонолом практически на всех вариантах независимо от сорта. Этот эффект объясним тем, что при обработке эпибрассинолидом во второй срок происходит большее развитие листовой поверхности, в то время как морфонол, главным образом вызывает сокращение числа плодоеlementов.

Таким образом, обработка эпибрассинолидом позволяет более полно реализовать биологические возможности растений в оптимальных условиях, или адаптироваться к неоптимальным условиям среды. Морфонол регулирует листовой индекс в другой стороны – путем уменьшения числа плодоеlementов, требующих пластических вещества.

Второй параметр, по которому следует сравнивать действие препаратов – семенная продуктивность растений.

При рассмотрении результатов обработки растений в период цветения главных побегов достаточно сложно выделить сорт, превосходящий другой по всем параметрам. Так в 2004 году необработанные растения сорта Молва опережают Дикуль по числу бутонов и цветков (бутонов 121 на растение для Молвы и 111 для Дикуля, цветков 163 против 140), однако по количеству зрелых плодов на растение оба сорта мало отличались друг от друга, хотя и превосходили контроль (табл. 3).

В 2005 году картина полностью меняется. Дикуль превосходит Молву по всем показателям. В 2006 году Молва опять отличается большим количеством бутонов и цветков, но различие по плодам невелико.

Сравнение эффективности по препаратам почти не вносит коррективы в общую картину: показатели в основном мало отличаются друг от друга. Исключениями являются обработка морфонолом в 2004 году, когда количество цветков на растение у сорта Дикуль было на 111 штук больше чем у Молвы. В этом случае необработанные растения сорта Молва превосходили Дикуль.

Похожая картина наблюдалась и при обработке растений во второй срок. Ни один из сортов не показал превосходства по всем параметрам (табл. 4).

Как и на предыдущих вариантах, Молва превосходит Дикуль по количеству бутонов в 2004 и 2006 годах, однако уступает ему в 2005. По количеству зрелых семян в 2004 году семена не различались, а в 2005 – 06 годах Молва опережала Дикуль на 15 семян с растения.

Обработки растений, при рассмотрении по препаратам, так же не дают однозначных результатов: в 2004 году обработка морфонолом привела к превосходству Дикуля по количеству бутонов, а в 2005 году эта же обработка вызвала повышение числа бутонов у Молвы.

Таблица 3 - Сравнение семенной продуктивности сортов Дикуль и Молва при обработке в первый срок

Вариант опыта	Число бутонов Молва	Число бутонов Дикуль	Разность сортов	Число цветков Молва	Число цветков Дикуль	Разность сортов	Число зрелых плодов Молва	Число зрелых плодов Дикуль	Разность сортов
2004 год									
Контроль (без обработки)	121,50	111,00	10,50	163,50	140,25	23,25	20,75	20,50	0,25
Обработка морфонолом	94,00	65,25	28,75	145,25	256,25	111,00	30,75	24,25	6,50
Обработка эпибрасиноли дом	162,75	163,25	0,50	175,00	171,75	3,25	24,75	27,25	2,50
2005 год									
Контроль (без обработки)	25,00	48,30	23,30	29,95	47,90	17,95	34,33	51,00	16,67
Обработка морфонолом	18,80	31,45	12,65	33,90	31,50	2,40	37,99	40,28	2,29
Обработка эпибрасиноли дом	87,85	69,75	18,10	65,85	84,28	18,43	38,80	38,10	0,70
2006 год									
Контроль (без обработки)	27,00	16,50	10,50	51,00	28,50	22,50	8,00	7,40	0,60
Обработка морфонолом	44,55	43,65	0,90	72,70	68,55	4,15	10,70	14,25	3,55
Обработка эпибрасиноли дом	54,15	69,45	15,30	110,30	100,30	10,00	27,90	27,80	0,10

Если рассматривать влияние препаратов на количество зрелых плодов без сравнения сортов между собой, то стоит отметить, что при обработке в первый срок выявить наиболее эффективный препарат сложно, так как в

Таблица 4 - Сравнение семенной продуктивности сортов Дикуль и Молва при обработке во второй срок

<b>Вариант опыта</b>	<b>Число бутонов Молва</b>	<b>Число бутонов Дикуль</b>	<b>Разность сортов</b>	<b>Число цветков Молва</b>	<b>Число цветков Дикуль</b>	<b>Разность сортов</b>	<b>Число зрелых плодов Молва</b>	<b>Число зрелых плодов Дикуль</b>	<b>Разность сортов</b>
<b>2004 год</b>									
Контроль (без обработки)	21,50	18,75	2,75	7,00	8,25	1,25	11,00	11,25	0,25
Обработка морфонолом	5,75	11,75	6,00	7,00	12,25	5,25	11,25	17,75	6,50
Обработка эпибрасиноли дом	12,00	9,75	2,25	12,25	11,50	0,75	17,25	16,25	1,00
<b>2005 год</b>									
Контроль (без обработки)	11,55	32,45	20,90	19,95	53,55	33,60	46,35	31,15	15,20
Обработка морфонолом	45,93	24,35	21,58	60,30	32,65	27,65	42,43	29,90	12,53
Обработка эпибрасиноли дом	19,90	26,90	7,00	29,50	41,50	12,00	73,60	53,20	20,40
<b>2006 год</b>									
Контроль (без обработки)	40,25	23,50	16,75	94,50	59,50	35,00	41,50	26,00	15,50
Обработка морфонолом	40,25	45,75	5,50	95,50	73,50	22,00	44,75	41,00	3,75
Обработка эпибрасиноли дом	52,50	40,25	12,25	140,00	97,00	43,00	55,00	76,50	21,50

разные годы большую прибавку количества зрелых семян дают разные препараты, хотя и морфонол и эпибрассинолид в основном повышают их количество по отношению к контролю.

При обработке во второй срок, наибольший эффект, как правило, оказывала обработка эпибрассинолидом. Так в 2004 количество зрелых плодов на растениях сорта Молва составило 17,25 шт. на растение, при показателе 11,25 шт на растение для обработки морфонолом, что не отличалось существенно от контроля. Для сорта Дикуль оба препарата дали повышенное количество плодов на растение (17,75 для морфонола и 16,25 для эпибрассинолида), что существенно превышало контроль.

В 2005 и 2006 годах обработки растений эпибрассинолидом давали большую прибавку зрелых плодов, чем обработка морфонолом. Для сорта Молва прибавка составила от 55 до 73,6 плодов на растение при обработке эпибрассинолидом и от 42 до 44 плода на растение на варианте с морфонолом. Для сорта Дикуль эффект был сходным: применение эпибрассинолида дало прибавку от 53 до 76 плодов на растение, в то время как применение морфонола только от 29,9 до 41 плода на растение.

Таким образом, выделить наиболее отзывчивый к препаратам сорт по семенной продуктивности затруднительно. Однако, при сравнении эффективности препаратов без учета сорта, эпибрассинолид существенно повышает количество зрелых плодов на растении при обработке в фазу массового цветения боковых побегов первого порядка.

### **Библиографический список**

1. Сальников А.И. Биологические особенности гречихи и их использование при возделывании ее в Пермском крае: монография М-во с.-х. РФ, ФГОУ ВПО «Пермская ГСХА». Пермь: ФГОУ ВПО «Пермская ГСХА», 2008. 134 с.
2. Кротов А.С. Гречиха. М.: Сельхозиздат, 1963. 256с.
3. Ежов М.Н., Регуляция плодообразования гречихи эмицином и эпибрассинолидом для повышения продуктивности. Автореф. дисс. канд. с.-х. н. М. ТСХА. 1999. 21 с.
4. Прусакова Л.Д. Роль регуляторов роста в растениях // Материалы Всероссийской научной конференции «Влияние физических, химических и экологических факторов на рост и развитие растений». Орехово-Зуево, 2007. С. 3 – 6.
5. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта. М.: Колос. 1979. 416 с.