

ФИЗИОЛОГИЯ РАСТЕНИЙ

п. п. гладкий

**О ВЛИЯНИИ ГЕТЕРОАУКСИНА НА ХОЗЯЙСТВЕННЫЕ ПРИЗНАКИ
ЛЬНА МАСЛИЧНОГО В СВЯЗИ С ВОДНЫМ РЕЖИМОМ**

(Представлено академиком Н. А. Максимовым 2 IV 1952)

За последние десятилетия советскими учеными проведены детальные исследования по изучению стимуляторов роста (1-7, 9-10). В 1948 и 1951 гг. автор проводил под руководством проф. Е. Н. Синской на экспериментальной базе Всесоюзного института масличных культур вегетационные опыты по изучению влияния гетероауксина на хозяйственные признаки льна масличного в связи с водным режимом.

В 1948 г. опыт ставился в вегетационных сосудах, вместимостью по 6 кг воздушно-сухой почвы. Почва (северокавказский выщелоченный чернозем) взята с многолетней залежи, в прошлом занятой лесом. При набивке сосудов было внесено полное минеральное удобрение в виде азотнокислого аммония, хлористого калия и суперфосфата из расчета по 0,1 г калия и фосфора и 0,2 г азота на 1 кг воздушно-сухой почвы. Повторность вариантов — 3 сосуда по 5 растений на сосуд. Посев проводился 20 IV, полные всходы получены 2 V. После посева почва присыпалась речным песком по 400 г на сосуд. Полив применялся сначала верхний через сеточку (для равномерного распределения воды по сосуду и ослабления силы удара воды), затем в большей части нижний через дренажную трубку. В вариантах с постоянным увлажнением почвы соблюдалась влажность, равная 60% от полной влагоемкости почвы. Засуха создавалась по методу завядания И. И. Туманова (8). Полив прекращался начиная с 8-го дня после получения всходов и возобновлялся на 16-й день в связи с наступлением глубокого завядания. Опрыскивания проводились с помощью пульверизатора 0,0005% водным раствором гетероауксина в течение 4 дней после окончания засухи по 1 разу в день.

В опыте испытывались два сорта льна: межеумок ВНИИМК 5237 и кудряш Бухарский 032. Испытание проводилось в одном варианте — опрыскивание гетероауксином после окончания засухи. Контрольным вариантом было прохождение такой же засухи, но без опрыскивания гетероауксином.

При этом необходимо указать, что неоднократные предшествующие наши опыты с опрыскиванием растений льна гетероауксином при постоянном оптимальном увлажнении (60% от полной влагоемкости почвы) и постоянном повышенном увлажнении (80% от полной влагоемкости почвы) никакого влияния на рост и урожайность льна не оказали.

Погодные условия характеризовались двумя засухами: весенней и летней, что привело к снижению относительной влажности воздуха и уменьшению урожая по сравнению с другими годами.

Результаты опыта приведены в табл. 1.

Таблица 1

Влияние гетероауксина на показатели урожая льна-межеумка ВНИИМК 5237 и кудряша Бухарский 032 при опрыскивании после ранней засухи в 1948 г.

Сорт	Длина надземной части			Число ветвей соцветия	Число коробочек	Вес утраченной семян с 1 растения	Абс. вес в г
	всего	в том числе					
		технич. части	метелки				
ВНИИМК 5237							
В абс. вел.	43	20	28	30	21	0,610	6,320
В % к контр. *	106,6	76,9	147,3	136,3	140	126,1	112,1
Бухарский 032							
В абс. вел.	34	20	14	38	23	0,610	4,885
В % к контр. *	109,7	95,2	140	111,1	111,3	244	115

* Контроль — засуха без гетероауксина.

Ярко выраженное положительное действие гетероауксина на хозяйственные признаки испытываемых сортов льна можно объяснить следующим. Быстрый переход от засухи к достаточному увлажнению создал диспропорцию между вполне достаточным количеством воды и питательных веществ, поступивших в растение из почвы, и недостаточным количеством активаторов роста в растении, необходимых для синтетических процессов. Дополнительное внесение гетероауксина после окончания засухи активизирует физиологические процессы, которые впоследствии ведут к более интенсивному накоплению органической массы растением.

В 1951 г. был заложен второй вегетационный опыт. Испытывались лен-межеумок ВИР 1650 и лен-кудряш Уджан. Методика опыта была в основном та же, что в 1948 г. Иными были лишь размеры сосудов, повторность опыта, число опрыскиваний и сроки воздействия засухи. Сосуды были взяты вместимостью 10 кг воздушно-сухой почвы, повторность составляла 5 сосудов по 9 растений в каждом. Таким образом, количество воздушно-сухой почвы на растение составляло несколько больше 1 кг, т. е. почти столько же, сколько и в 1948 г. Опрыскивания производились таким же раствором и способом, но не 4, а 2 раза — оба раза в один и тот же день. Важным элементом в методике 1951 г. явилось совпадение сроков прохождения засухи со сроками прохождения световой стадии соответствующих сортов: для межеумка ВИР 1650 в течение 21 дня, а для кудряша Уджан в течение 18 дней с начала появления всходов. До завядания растения не доводились, так как в течение всей засухи почва сосудов содержалась при 35% влажности от полной влагоемкости.

Погодные условия характеризовались достаточным количеством осадков в течение почти всего вегетационного периода, за исключением середины цветения, когда наступила засуха и относительная влажность воздуха пала до 21,8%.

Оба сорта (ВИР 1650 и Бухарский 032) испытывались в двух вариантах: 1 — опрыскивание гетероауксином во время ранней засухи за два дня до ее окончания и 2 — опрыскивание гетероауксином через два дня после окончания ранней засухи. Контрольным вариантом было прохождение такой же засухи тем же сортом, но без опрыскивания гетероауксином.

Как показали фенологические наблюдения, гетероауксин не оказал заметного действия на скорость развития льна. Только у растений сорта Уджан, как у опрысканных во время засухи, так и позже, раскрытие первого цветка и на главных и, соответственно, на боковых стеблях произошло позже на один день по сравнению с неопрысканными растениями того же сорта. У растений сорта ВИР 1650 раскрытие первого цветка произошло по всем вариантам одновременно. Остальные показатели фенологических наблюдений: начало образования коробочек, начало созревания, полное созревание и др. под влиянием гетероауксина не изменились ни по одному сорту. Отсутствие заметных изменений в наступлении фаз развития позволяет сделать тот вывод, что в данном опыте гетероауксин не оказал существенного влияния на скорость прохождения стадий.

Интенсивность роста у растений, опрысканных гетероауксином, вначале не отличалась от неопрысканных. У растений сорта ВИР 1650, опрысканных во время засухи, прирост не изменился в течение всей вегетации. У опрысканных же после окончания засухи в период от раскрытия первого цветка до полного созревания обнаружено ускорение прироста на 10% по сравнению с неопрысканными растениями того же сорта и за тот же период. В результате надземная часть у растений, опрысканных после засухи, стала на 2% выше неопрысканных за счет увеличения метелки.

У растений сорта Уджан разница в длине надземной части между растениями опрысканными и неопрысканными начала проявляться только за неделю до цветения, в течение которой у опрысканных растений прирост происходил быстрее, чем у неопрысканных: у опрысканных во время засухи на 48,7%, а у опрысканных после засухи на 67,4% больше по сравнению с неопрысканными за тот же период.

Ускорение роста под влиянием гетероауксина продолжалось по сорту Уджан и во время цветения. От раскрытия первого цветка до полного созревания коробочек растения, опрысканные во время засухи дали прирост на 25,5%, а опрысканные после засухи на 41,7% больше по сравнению с неопрысканными за тот же период.

В результате, после полного созревания растений, опрысканных гетероауксином как во время засухи, так и после нее, надземная часть оказалась выше, чем у неопрысканных, на 9,7%, причем это увеличение произошло в большей степени за счет метелки (на 13,6% при опрыскивании во время засухи и на 15,4% при опрыскивании после засухи), чем за счет технической части, которая увеличилась незначительно (на 8,3 и 8,0%).

Основные результаты опыта отражены в табл. 2.

На основании данных, полученных за два года, можно сделать следующие выводы.

1. Опрыскивание гетероауксином во время засухи у одних сортов льна приводит к повышению, а у других — к понижению урожая семян.

2. Как положительное, так и отрицательное влияние гетероауксина на испытываемые сорта льна проявляется через значительный промежуток времени после опрыскивания.

3. В наших опытах гетероауксин стимулировал рост (удлинение) соцветия — метелки льна и ее ветвистости, а увеличение размеров и ветвистости метелки всегда связано с увеличением количества коробочек — важного показателя урожайности для масличного льна.

4. Длина технической части не увеличилась при опрыскивании гетероауксином ни у льна двойного использования 5237, ни в наших опытах по аналогичной схеме у льна-долгунца Прядильщик (числовые результаты последнего опыта нами не приводятся из-за недостатка места).

5. Опрыскивание гетероауксином после засухи привело по всем

Влияние гетероауксина на число коробочек и вес урожая семян льна-межеумка ВИР 1650 и кудряша Уджан в зависимости от сочетания времени опрыскивания с временем прохождения ранней засухи в 1951 г.

Сорта и варианты	Число коробочек			Вес урожая семян в г		
	всего на 1 растении	в том числе		всего на 1 растении	в том числе	
		на главном стебле	на боковых стеблях		на главном стебле	на боковых стеблях
ВИР 1650						
Опрыск. во время засухи						
в абс. вел.	47,4	24,2	23,2	2,213	1,180	1,033
В % к контр. *	95,9	91,3	100,3	93,2	93,9	92,1
Опрыск. после засухи						
в абс. вел.	54	29,2	24,8	2,717	1,407	1,310
В % к контр. *	109,3	110,6	107,8	114,2	111,9	116,7
Уджан						
Опрыск. по время засухи						
в абс. вел.	54,2	19,4	34,8	2,388	0,755	1,633
В % к контр. *	136,2	137,3	136,0	150,0	147,1	151,3
Опрыск. после засухи						
в абс. вел.	48,2	15,8	32,4	2,113	0,680	1,433
В % к контр. *	121,1	111,8	126,1	132,7	132,5	132,8

* Контроль — засуха без гетероауксина.

испытуемым сортам льна к повышению урожая семян, но в неодинаковой степени.

6. При разработке агротехнической инструкции по повышению урожайности льна при помощи опрыскивания гетероауксином необходимо принимать во внимание сортовые особенности льна и применять наиболее подходящий для проявления действия гетероауксина водный режим. Повидимому, самым эффективным сроком для опрыскивания многих сортов льна будут первые дни после перехода растения от недостаточного к достаточному водоснабжению.

Всесоюзный научно-исследовательский
институт масличных культур
Краснодар

Поступило
1 II 1952

ЦИТИРОВАННАЯ ЛИТЕРАТУРА

- ¹ М. М. Мазаева, ДАН, 80, № 6 (1951). ² Н. А. Максимов, Тр. Моск. с-х. акад. им. К. А. Тимирязева, в. 41 (1949). ³ Н. А. Максимов и Р. Х. Турецкая, Применение гетероауксина и других синтетических веществ для укоренения черенков, изд. АН СССР, 1947. ⁴ Т. С. Сулакадзе, ДАН, 76, № 6 (1951). ⁵ Ю. В. Ракитин, Ростные вещества и их применение в растениеводстве, М., 1948. ⁶ Ю. В. Ракитин и А. В. Троян, ДАН, 66, № 3 (1949). ⁷ С. В. Тагеева и В. Л. Бровцына, ДАН, 60, № 9 (1948). ⁸ И. И. Туманов, Тр. по прикл. бот., ген. и сел., 22, № 1 (1949). ⁹ М. Х. Чайлахян и Р. Х. Турецкая, Краткие методические указания по применению синтетических ростовых веществ при укоренении черенков, изд. АН СССР, 1942. ¹⁰ Н. Г. Холодный, Фитогормоны, Киев, 1939.