

ФИЗИОЛОГИЯ РАСТЕНИЙ

П. Ф. МЕДВЕДЕВ

**ВЛИЯНИЕ ГЕТЕРОАУКСИНА НА РОСТ НАДЗЕМНОЙ МАССЫ
И УРОЖАЙ КАРТОФЕЛЯ**

(Представлено академиком Н. А. Максимовым 13 III 1952)

Приступая к опытам с картофелем, мы задались целью выяснить влияние ростовых веществ на рост, развитие и урожай различных сортов картофеля и найти условия их использования в применении к этой культуре, поскольку опубликованных данных по этому вопросу не было.

В качестве активатора роста был взят гетероауксин, который испытывался в растворе в концентрации 50 мг на 1 л воды (0,005%). Опытному воздействию подвергались целые клубни, мелкие части клубня (с одним глазком), зеленые ростки и, наконец, взрослые растения в период их бутонизации и начала цветения. Опыты проводились в 1947 г. в условиях степной зоны Северного Кавказа (Отрада — Кубанская), где высокие температуры и сухость почвы в летнее время служат основным препятствием к возделыванию картофеля в широких производственных размерах. Почва участка — мощный приазовский чернозем.

Рассмотрим результаты опытов по отдельным вопросам.

1. Предпосадочное намачивание клубней картофеля в растворе гетероауксина. Опыт проведен с сортами Калитинец, Курьер и Элла. Посадочный материал — от весеннего срока посадки. Намачивание клубней выполнялось в день посадки их в поле и продолжалось 6 час. Число клубней по каждому варианту опыта 50. Опыт был заложен 28 IV при площади питания 70 × 40 см. Уборка 27 IX.

Опытные растения с первых фаз развития отличались лучшей кустистостью и облиственностью. Число побегов на один куст у опытных растений оказалось выше по всем сортам (см. табл. 1). По высоте надземной массы преимущество также было на стороне опытных растений. Учет урожая показал неодинаковое отношение сортов к воздействию ростового вещества. Так, ранние сорта Курьер и Калитинец под влиянием гетероауксина дали заметное превышение в урожае клубней. Среднепоздний сорт Элла не показал различия в урожае опытных и контрольных растений, что, повидимому, находится в связи с обильными осадками второй половины лета. Результаты опыта даны в табл. 1. Обработанные гетероауксином клубни дали прибавку в урожае: для сорта Калитинец на 30% по сравнению с контролем и для сорта Курьер на 19%.

2. Намачивание в растворе гетероауксина мелких частей клубня (отдельных глазков). Опыт проведен с сортом Ранняя роза. Посадочный материал взят от урожая весеннего сорта посадки. Средние по величине, неярковизированные клубни

Влияние предпосадочного намачивания клубней картофеля в 0,005% растворе гетероауксина на рост и урожай

Варианты опыта	Калитинец			Курьер			Элла		
	высота в см	кусти-стость	урож. в ц/га	высота в см	кусти-стость	урож. в ц/га	высота в см	кусти-стость	урож. в ц/га
Контроль	42	3	77	46	3	81	64	4	106
Намачивание в воде . .	46	4	82	46	4	84	64	5	97
Намачивание в растворе	51	5	100	48	5	95	69	7	104

разрезались на части по числу глазков. Отрезки клубня погружались в 0,005% раствор гетероауксина на 3 часа. Время закладки опыта 28 IV. Растения нормально вегетировали до момента уборки (27 IX). Как опытные, так и контрольные растения отличались от обычных кустов Ранней розы (полученных от целых клубней) значительно меньшей мощностью и облиственностью, что связано было с малым образованием побегов (большой частью 1—2 против обычных для сорта 5—8 побегов на куст) (см. табл. 2). Гетероауксин оказал заметное влияние на рост ботвы, урожай клубней и особенно на величину товарных клубней.

3. Намачивание в растворе гетероауксина зеленых ростков, взятых из-под развитых кустов картофеля.

Таблица 2

Влияние предпосевного намачивания мелких частей (отрезков) клубней картофеля Ранняя роза на рост и урожай

Показатели	Контр. растения	Опытн. растения	Прибавка в %
Число убранных кустов	24	25	—
Высота растений в см	51	57	+12
Число побегов на куст	1,7	2,0	+18
Урожай с 1 куста в г	161	191	+19
Урожай с га в ц	57	67	+18
Средн. вес одного товарн. клубня в г	51	76	+49

опыт проведен с сортами Эпрон и Мажестик. Ростки для опыта отделены были 21 V при высоте побегов в 12—15 см. Схема опыта: контроль, намачивание в растворе гетероауксина в течение 3 и 5 час. По каждому варианту опыта взято было по 100 ростков. При высадке их в поле дан был полив. Через несколько дней полив был повторен. Приживаемость ростков оказалась полной. Однако в дальнейшем под влиянием сильной засухи к моменту учета сохранилось только около 25% кустов. Уборка опыта проведена 17 X (см. табл. 3). Под влиянием обработки ростков картофеля раствором гетероауксина ранний сорт Эпрон дал значительную прибавку в урожае клубней (на 73%) и улучшил их качество. Для сорта Мажестик качество урожая улучшилось при намачивании в течение 3 час.

4. Опрыскивание раствором гетероауксина надземной массы картофеля в период бутонизации и начала цветения. Опыт проведен на летней посадке картофеля с сортами: Лорх, Мажестик, Хибинь-3 и Ранняя роза. Время посадки — 16 VII. Время опрыскивания 0,005% раствором гетероауксина — 9, 10 и 12 VIII. Опрыскивание проводилось в вечерние часы (после захода солнца) при более повышенной влажности воздуха. После первого опрыскивания на второй день было обнаружено слабое увядание верхушек побегов и листьев (потеря тургора). После второго

Таблица 3

Влияние намачивания ростков в растворе гетероауксина на урожай клубней сортов Эпрон и Мажестик

Варианты опыта	Эпрон				Мажестик			
	Урожай клубн. в ц/га	% товарн. клубн.	% больших клубн. по весу	вес I товарн. клубня в г	Урожай клубн. в ц/га	% товарн. клубн.	% больших клубн. по весу	вес I товарн. клубня в г
Контроль	41	64	20	68	102	91	2,3	108
Намачивание 3 часа	61	65	14	83	102	93	1,6	120
Намачивание 5 час.	71	71	12	145	105	89	2,8	107

опрыскивания явление увядания усилилось. В связи с этим был сделан двухдневный перерыв, и после того как опытные растения восстановили нормальный тургор верхушек и листьев, 12 VIII было дано последнее опрыскивание. По каждому сорту было взято по 30 кустов опытных и контрольных. В период опрыскивания Лорх и Хибины имели начало цветения, Мажестик и Ранняя роза — начало бутонизации.

Над опытными и контрольными растениями велись наблюдения за динамикой прироста надземной массы. Уже к моменту первого измерения (26 VIII) по всем сортам было отмечено заметное превышение в росте опытных кустов. В дальнейшем более мощный рост опытных растений сохранился до момента гибели всех растений от первого осеннего мороза в середине октября (-5°). Материалы сравнительной высоты опытных и контрольных растений даны в табл. 4.

Таблица 4

Изменение высоты кустов разных сортов картофеля под влиянием опрыскивания раствором гетероауксина (в см)

Сорт	Контроль				Опрыскивание			
	26.VIII	6.IX	15.IX	25.IX	26.VIII	6.IX	15.IX	25.X
Лорх	44	63	71	77	60	77	88	92
Хибины-3	44	56	62	62	60	72	78	82
Мажестик	20	35	42	48	35	50	55	58
Ранняя роза	37	48	48	50	42	50	50	51

Наиболее скороспелый сорт, Ранняя роза, к моменту цветения почти полностью сформировал надземную массу и поэтому опрыскивание гетероауксином почти не сказалось на его росте. Остальные сорта, как биологически более позднеспелые, к моменту опрыскивания имели только начало интенсивного прироста надземной массы. Формирование кустов этих сортов продолжалось до октября. Уборка опыта проведена 31 X (см. табл. 5).

Воздействие гетероауксина на испытывавшиеся сорта оказалось неодинаковым, что находится в связи с различной физиологической спелостью сортов к моменту прекращения роста под влиянием заморозков и с различной энергией клубнеобразования у взятых для опыта сортов. Из четырех сортов к концу вегетации только один сорт, Ранняя роза, полностью закончил цикл своего развития (см. табл. 4). У второго биологически раннего сорта, Хибины-3, закончили вегетацию только контрольные растения. Опытные растения продолжали давать прирост над-

земной массы до начала октября. Остальные же сорта продолжали формирование надземной массы до морозов.

Как известно, интенсивный прирост урожая клубней у картофеля

Таблица 5

Влияние опрыскивания надземной массы картофеля 0,005% раствором гетероауксина на урожай клубней

Сорт	Урожай в ц/га		Вес 1 товарн. клубня в г	
	контр.	опрыск.	контр.	опрыск.
Лорх	104	137	121	130
Мажестик . . .	85	94	80	90
Ранняя роза . .	88	87	87	84
Хибины-3 . . .	104	100	43	52

начинается с момента окончания прироста надземной массы. Опытные растения имели более растянутый период формирования надземной массы, что, естественно, служило препятствием к наступлению более раннего клубнеобразования. К концу вегетации процесс клубнеобразования у большинства сортов не закончился. Отсюда различная отзывчивость сортов на воздействие гетероауксина.

Сорт Лорх в условиях юга отличается хозяйственной скороспелостью. Он обладает способностью образовывать клубни одновременно с продолжающимся ростом стеблевой массы. Отсюда

для этого сорта получен значительный эффект от применения гетероауксина. Прирост урожая опытных кустов для сорта Лорх составил 32% по сравнению с контрольными. Биологически скороспелый северный сорт Хибины-3 под влиянием гетероауксина оказался физиологически позднеспелым сортом, продолжавшим прирост надземной массы опытных растений до конца вегетации. Это отодвинуло клубнеобразование у опытных растений на более позднее время, в результате чего к моменту прекращения вегетации формирование клубней не закончилось. Поэтому опытные растения не получили преимущества в урожае перед контрольными.

Вполне понятно и отсутствие прибавки в урожае сорта Ранняя роза. Этот сорт быстро закончил формирование вегетативной массы. Опытные растения не получили преимущества в образовании надземной массы, а при одинаковой (примерно) ассимиляционной массе и урожай оказался одинаковым. Опытные растения сорта Мажестик имели прирост в высоту на 21% выше контрольных. Это обеспечило образование более высокого урожая опытных растений (на 11% выше, чем у контроля).

Поступило
19 XI 1951