

О РЕАКЦИИ РАСТЕНИЙ КАРТОФЕЛЯ ПРИ НАРУШЕНИИ ИХ ЦЕЛОСТНОСТИ НА РАЗНЫХ ФАЗАХ РАЗВИТИЯ

Способность восстановления утраченных частей и органов растений является одним из важнейших свойств для сохранения жизнедеятельности, приобретенная в ходе длительной эволюции. Она осуществляется перераспределением синтезирующихся в ходе фотосинтеза и имеющихся в различных органах запасных ассимилятов и конституционных элементов живых клеток между вновь формирующимися органами для восстановления, замены поедаемых животными, подвергаемых обрезке или повреждению паразитами. Например, показано, что при удалении части корней или листьев, с одной стороны, приостанавливается рост неповрежденных органов и частей, с другой—интенсифицируется формирование новых метамеров, взамен утраченных [1]. При этом следует полагать, что восстановление утраченных частей осуществляется при участии всех функционирующих систем, в том числе и вновь формирующихся органов. Видимо, они, кроме ассимилятов и конституционных веществ, передают новообразующимся метамерам и имеющиеся у них элементы минерального питания.

Учитывая способность картофеля одновременно образовать и клубни и органы генеративного размножения, для экспериментальной иллюстрации реакции молодых, вновь формирующихся клубней на обрезку надземных органов и корней, нами в качестве объекта был избран картофель сорта «Лорх». В связи с этим, перемещение листовых ассимилятов у этого растения до конца онтогенеза происходит как в акро—так и базипетальном направлении, тогда как у однолетников с наступлением фазы образования семян исключается передвижение ассимилятов в базипетальном направлении [2].

Методика опытов заключалась в обрезке надземных органов или корней и определении изменений в сухом весе клубней, корней и столонов, а также содержания углеводов в корнях и листьях. Определение сахаров производилось методом Хагедорн-Иенсена [3] по схеме Кизеля [4], азота по методу Къельдаля [3]. Опыты и анализы производились с 5—10 кратной повторностью, полученные данные обрабатывались вариационно-статистическим методом Бейли [5].

В первом опыте мы попытались выявить влияние однократной и систематической обрезки надземных бутонизирующих и цветущих кустов на рост клубней и столонов (табл. 1).

Как наглядно видно из приведенных данных, в фазе бутонизации прирост молодых клубней по диаметру у однократно обрезанных кустов составляет лишь 0,8 мм, т. е. в 12,7 раза слабее роста клубней контрольных кустов. При регулярной обрезке полностью прекращается рост клубней. В отношении же прироста столонов была получена совершенно иная картина: при однократной обрезке их прирост составлял 0,7 см, т. е. в 2,7 раза меньше роста столонов контрольных кустов. У непрерывно обрезаемых растений, наоборот, наблюдалось усиление роста сто-

Таблица 1

Влияние одно- и многократной обрезки надземных частей кустов
картофеля на рост клубней и столонов

Варианты	Фенофаза	Дата обрезки	Рост клубней и столонов, мм	
			клубни	столоны
Контроль	Бутонизация	2. VI	10,2±0,04	1,9±0,06
Спустя 3 дня после обрезки	Бутонизация	2. VI	0,8±0,05	0,7±0,04
Непрерывная обрезка	Бутонизация	2. VI	0,0±0,02	3,5±0,07
Контроль	Цветение	17. VII	2,0±0,06	1,8±0,05
Спустя 10 дней после обрезки	Цветение	17. VII	0,7±0,05	0,4±0,03
Непрерывная обрезка	Цветение	17. VII	0,0±0,03	7,0±0,06

лонов (примерно в 2 раза энергичнее, чем у контрольных бутонизирующих кустов, а у цветущих в 4 раза, но без образования клубней).

Таким образом, систематическая обрезка надземных органов привела к активации роста столонов, однако, в результате их непрерывного роста исключалась возможность формирования клубней. В данном случае искусственное ухудшение жизнедеятельности надземных органов становится стимулом для формирования органов вегетативного воспроизводства, так же, как при жестокой борьбе за существование в травянистых фитоценозах, многие однолетники переходят к плодоношению более энергично [6].

В следующем опыте (табл. 2) с наступлением фазы цветения у опытной группы удалялись столоны, клубни и надземные органы (на уровне корневой шейки). Спустя 26 дней определялся сухой вес корней и вновь сформировавшихся клубней, кроме того были взяты еще два контрольных варианта. У первого учет массы клубней и корней проводили с начала опыта, а у второго—спустя 26 дней.

Таблица 2

Изменение массы корней и клубней картофеля в связи с однократным
удалением клубней, столонов и надземных частей

Варианты	Фаза взятия пробы	Сухой вес, г	
		клубней	корней
Контроль	Начало цветения	45,61±0,02	0,95±0,04
Контроль	Спустя 26 дней	79,13±0,03	0,65±0,06
Обрезка с удалением клубней и столонов	Спустя 26 дней после обрезки	0,50±0,05	0,24±0,09

Проведенная фитотехника, при которой у опытного варианта оставались лишь корни и отходящие от корневой шейки декапитированные стебли с весьма ограниченным числом листьев, привела почти к полному подавлению формирования новых клубней и существенному уменьшению общей массы корней (примерно в 4 раза). Сравнение данных контрольных вариантов показало, что у второго контроля наблюдалось увеличение сухого веса клубней на 75,6%, но уменьшение этого показателя

теля у корней на 66,6%. Последнее обстоятельство свидетельствует о том, что в конце вегетации имеющиеся в корнях ассимиляты мобилизуются для формирования новых клубней.

Обычно восстановление утраченных частей при обрезке осуществляется перераспределением имеющихся в тканях оставшихся органов ассимилятов [1]. Учитывая это обстоятельство, в последующих опытах исследовалось влияние обрезок различных частей на изменение содержания углеводов в корнях (табл. 3). Выяснилось, что наибольший расход запасных углеводов корней наблюдается при удалении надземных частей, клубней и столонов. За 23 дня из корней бутонизирующих рас-

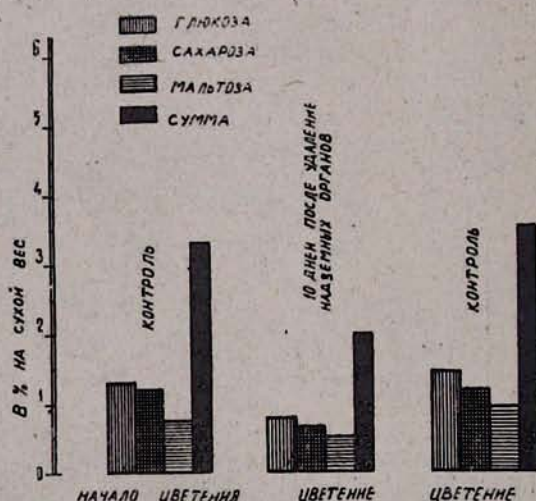
Таблица 3

Убыль содержания сахаров и углеводов (в % от сух. в-ва) в корнях картофеля при удалении надземных частей, столонов и клубней

Фаза развития	Варианты	Дата определения	Сахара				Нерастворимые углеводы			
			глюкоза	сахароза	мальтоза	сумма	крахмал	гемиллюлоза	сумма	общая сумма
Бутонизация	контроль опытный	2. VI	2,81	0,57	2,02	5,40±0,05	2,31	3,18	5,49±0,09	10,89±0,08
		25. VI	1,20	0,47	0,76	2,43±0,12	1,12	4,01	5,13±0,08	7,59±0,07
Цветение	контроль опытный	2. VI	2,22	0,38	2,66	5,26±0,04	1,80	3,32	5,12±0,01	10,39±0,09
		25. VI	1,13	0,57	0,70	2,40±0,01	0,91	4,19	5,13±0,09	7,53±0,08

тений перемещались во вновь формирующиеся органы в 2,2 раза больше сахаров, по сравнению с оставшимися в них. Перемещение из корней нерастворимых углеводов было незначительным.

В том случае, когда удалялись лишь надземные органы, убыль сахаров в корнях оказалась более умеренной (рис.). В период бутонизации результаты фитотехнического приема были более эффективны-



Убыль сахаров (в % от сухого вещества) в корнях бутонизирующего и цветущего картофеля при искусственном удалении надземных частей.

ми в отношении расхода корневых сахаров на восстановление утраченных частей, нежели в начальной фазе цветения. Однако, когда удалялись лишь листья (табл. 4), убыль сахаров в корнях была гораздо

Таблица 4

Уменьшение содержания углеводов (в % от сух. в-ва) в корнях картофеля в связи с дефолиацией в фазе бутонизации

Варианты	Дата определения	Сахара			Сумма
		глюкоза	сахароза	мальтоза	
Контроль	2. VI	2,81	0,57	2,03	5,41±0,05
Дефолиация	16. VII	1,92	0,90	1,84	4,66±0,02

меньше, видимо, в связи с тем, что формирование новых листьев осуществлялось в основном за счет пластических веществ стеблей.

Результаты изложенных опытов в конечном счете показывают, что обрезка надземных частей картофеля оказывает существенное влияние на рост корней, клубней и столонов. Для сохранения целостности и образования новых метамеров, взамен утраченных частей, мобилизуются имеющиеся в корнях, стеблях и формирующихся клубнях ассимиляты и минеральные вещества. Но тем не менее, непрерывное удаление надземных органов не приводит к задержке роста столонов. При таких условиях все внутренние возможности растений используются для формирования нового вегетативного поколения, но, в силу ограниченных возможностей, клубни на столонах не формируются. Видимо, для прекращения роста столонов и образования на них клубней, требуется какой-то подавляющий рост эндогенный фактор.

Տ. Վ. ԹԱՆԳԱՄՅԱՆ

ԿԱՐՏՈՑԻԼԻ ԲՈՒՅՍԵՐԻ ՌԵԱԿՑԻԱՆ ԶԱՐԳԱՑՄԱՆ ՏԱՐԲԵՐ ՓՈԽԵՐՈՒՄ ԱՄԲՈՂՋԱԿԱՆՈՒԹՅԱՆ ԽՆԽՏՄԱՆ ԴԵՊԲՈՒՄ

Կարտոֆիլի վերգետնյա մասսայի հատումը էական ազդեցություն է թողնում արմատների, պալարների և ստոլոնների աճի վրա: Կերերկրյա օրգանների հեռացումից հետո բույսերի ամբողջականության պահպանման և կորցրած օրգանների փոխարեն նոր մետամերների առաջացման համար մոբիլիզացվում են բույսերի արմատների, ցողունի և ձևավորվող պալարների ասիմիլյատները և հանքային նյութերը: Նման պայմաններում վերգետնյա մասսայի պարբերաբար հեռացումը չի հանգեցնում ստոլոնների աճի կասեցմանը: Այդ պայմաններում բույսի ներքին բոլոր հնարավորությունները ուղղվում են նոր վեգետատիվ սերնդի ձևավորման համար, բայց սահմանափակ հնարավորության հետևանքով ստոլոնների վրա պալարներ չեն գոյանում: Ըստ երևույթին, ստոլոնների աճի դադարի և նրանց վրա պալարների ձևավորման համար պահանջվում է գազաթային աճը ճնշող որևէ էնդոգեն գործոն:

ЛИТЕРАТУРА

1. Казарян В. О., Давтян В. А. Биол. ж. Армени, 19, № 1, с. 30—41, 1966.
2. Казарян В. О., Балагезян Н. В. ДАН СССР, т. 103, № 2, с. 337—340, 1955.
3. Белозерский А. Н., Проскуряков Н. И. Практическое руководство по биохимии растений. Изд-во Советская наука, с. 387, 1951.
4. Кизель А. Р. Практическое руководство по биохимии растений. Биомедгиз, М.—Л., 1934.
5. Бейли И. Статистические методы в биологии (перевод с английского). ИЛ, М., 1962.
6. Сукачев В. Н. Лесная биогеоценология и ее лесохозяйственное значение. Изд-во АН СССР, 1958.