

**РИТМ РАЗВИТИЯ И МОРФОЛОГИЧЕСКИЕ ПРИЗНАКИ
TUBEROSUM L. ПРИ РАЗНЫХ ПЛОЩАДЯХ ПИТАНИЯ SOLANUM**

О. А. КОРОВКИН
(Кафедра ботаники)

Изменение площади питания является эффективным агротехническим приемом, определяющим особенности развития растений. Однако биологический механизм воздействия площадей питания до настоящего времени изучен недостаточно полно.

В исследованиях, проведенных в Тимирязевской академии [2, 4, 7, 9—12], определялось влияние площадей питания, взятых в

широком диапазоне, на структуру, темп, ритм и мощность развития растений, принадлежавших к различным жизненным формам — стржекорневой, кистекарневой, травянистым поликарпикам с корневыми клубнями, с гипокотильными клубнями и др.

Задача настоящей работы — изучение влияния площадей питания на структуру,

мощность и ритм развития *Solanum tuberosum* L. — травянистого поликарпика с клубнями побегового происхождения. До настоящего времени целью большинства работ, посвященных исследованию влияния площадей питания при выращивании картофеля из семян, являлось определение только оптимальных норм высева для получения максимального урожая с единицы площади [1, 5, 6, 8, 13].

Методика

Экспериментальная работа проводилась в 1977 г. по методике И. П. Игнатьевой. Растения выращивали из семян, полученных от свободного опыления сорта Изобилие в Экспериментально-опытном хозяйстве ВИРа «Большевик» (Истринский район Московской области). В опыте изучалось 4 варианта площадей питания (табл. 1).

Семена высевали в конце марта в теплице в посевные ящики. Растения, предназначенные для I, II и III вариантов, в фазу 1-го листа пикировали на расстоянии 4×4 см. В этой фазе (длина и диаметр стебля проростков — соответственно 1,5 и 0,1 см) стебель опущен конусовидными одноклеточными волосками длиной до 0,1 см; семядоли черешчатые; черешок (до 0,5 см) составляет со стеблем угол в 60—70°, опущенный; пластинки яйцевидные (длиной 0,5 и шириной 0,4 см), голые, располагаются горизонтально; первый лист округло-сердцевидный (0,3×0,25 см), опущенный; главный корень (длиной до 3,5 см) ветвится до 2-го порядка.

В IV варианте семена высевали на расстоянии 1×1 см и пикировки не проводили.

В середине мая растения I—III вариантов высаживали в открытый грунт в соответствии со схемой опыта. Они находились в фазе 5—6-го листа. Длина и диаметр стебля — соответственно 6,0 и 0,12 см. Пластинки семядолей увеличились в размере до 0,7×0,6 см, длина черешков осталась прежней. Листья черешчатые, с цельнокрайней пластинкой. В пазухах семядолей началось развитие столонов 2-го порядка. Главный корень (длиной до 7,5 см) ветвился до 3-го порядка. На гипокотиле и семядольном узле начали формироваться придаточные корни; число их варьировало от 2 до 5, длина — от 0,5 до 1,5 см.

Во II—IV вариантах растения выращивали в ящиках без дна, врытых в почву на глубину 20 см, с целью ограничения роста растений, расположенных по периферии.

Морфологические описания вегетативных органов проводили: 1-е — при проявлении признаков угнетения у растений IV варианта, 2-е и 3-е — в начале и после отмирания надземной части у большинства растений этого варианта, 4-е — после отмирания надземной части у 50 % растений первых трех вариантов (конец вегетации).

При I—3-м описаниях измеряли и растения, находящиеся в грунте, и 10—15 выкопанных, в конце периода вегетации — все оставшиеся растения.

Результаты исследований

К первому сравнительному описанию (через 65 дней после появления всходов) у всех растений I и II вариантов была одинаковой (в пределах варианта) структура главного побега при разной мощности развития (табл. 2). Растения IV варианта оказались значительно менее выравненными по морфологическим признакам (рис. 1).

Длина и диаметр стебля главного побега уменьшались от I варианта к IV соответственно в 2,3 и 2 раза, число метамеров — в 2 раза; сокращался также и размер листьев (табл. 2). Развитие боковых долей листовой пластинки в I—III вариантах начиналось с 5—7-го листа, в IV — не происходило. Наибольшее число отмерших листьев — в III варианте (в среднем 2,3), наименьшее — в IV (1,8). Процент отмерших листьев увеличивался от I варианта к IV почти в 2 раза.

Длина столонов 2-го порядка, развивавшихся из почек в пазухах семядолей, возрастала от I варианта к III в 2,2 раза, но в IV варианте резко уменьшалась. В первом случае они формировались не только на семядольном узле, но и на 1-м и 2-м узлах главного побега, в последнем — только на семядольном узле. У части наиболее мощно развитых растений II варианта столоны 2-го порядка выходили на поверхность почвы и образовывали надземные ассимилирующие побеги. Ветвление столонов 2-го порядка (по всей их длине) наблюдалось только у некоторых растений III варианта.

Столоны 3-го порядка, формировавшиеся на базальной части столонов 2-го порядка семядольного узла, были самыми длинными в III варианте и самыми короткими во II. Интенсивно развивались эти столоны у наиболее крупных растений IV варианта, в то время как у слабо развитых растений того же варианта не развивались совсем.

В I варианте клубни не формировались, а во II—IV вариантах они были у всех растений, за исключением наиболее мощно развитых в II—III вариантах и наименее развитых — в IV. Число клубней увеличивалось от II варианта к IV в 2,5 раза; более крупными были клубни в III варианте (до 1,0 см), самыми мелкими — во II (до 0,5 см). Таким образом, загущение стимулировало процесс клубнеобразования у растений.

Длина главного корня у растений I—III вариантов примерно одинаковая, в IV ва-

Т а б л и ц а 1

Схема опыта

Варианты опыта	Площадь питания, см ²	Число растений
I	900 (30×30)	100
II	100 (10×10)	150
III	25 (5×5)	200
IV	1 (1×1)	600

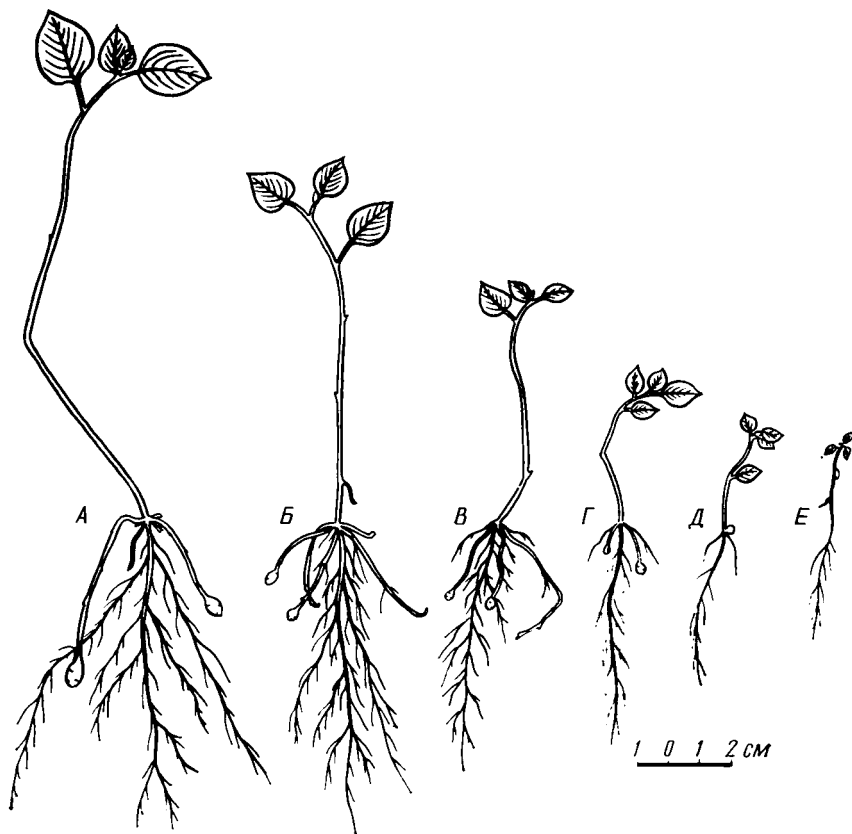


Рис. 1. Строение растений в IV варианте в зависимости от степени угнетения (на 15 июня 1977 г.).

A — E — группы по степени угнетения.

рианте — в 1,3 раза меньше (табл. 2). У всех растений, кроме слаборазвитых в IV варианте, он ветвился до 3-го порядка, у последних — до 2-го.

Длина придаточных корней, развивавшихся на гипокотиле и семядольном узле главного побега, была наибольшей в I—III вариантах, наименьшей — в IV; по числу этих корней различия между вариантами были незначительными. Длина придаточных корней, сформировавшихся на столонах, увеличивалась от I варианта к III. В IV варианте эти корни не образовывались. Следовательно, развитие придаточных корней на столонах определялось мощностью развития последних.

Таким образом, первое описание показало, что через 65 дней после появления всходов признаки угнетения четко проявились только у растений IV варианта, резко отличавшихся от остальных по мощности развития, структуре побегов и темпу развития.

Некоторое угнетение отмечалось уже и во II и III вариантах. Более мощное развитие растений III варианта по сравнению со II свидетельствует о положительном влиянии загущения на этом этапе.

Второе описание проводили 1 июля, спустя две недели после первого (табл. 3).

К этому времени длина и диаметр стебля главного побега уменьшились от I варианта к IV соответственно в 2,6 и 5 раз, число метамеров — в 3 раза, т. е. различия вариантов по мощности развития и структуре главного побега еще более возросли.

Размер листьев и степень их рассеченности уменьшались от I варианта к IV; боковые доли листовой пластинки в IV варианте не появлялись. Больше всего опало листьев в I варианте (6,7), меньше всего — в III—IV (3,7). Доля опавших листьев была наименьшей во II—III вариантах (30—32%), а в IV варианте почти в 2 раза больше (58,1%). Наименьшей продолжительностью жизни отличались листья более крупных растений I варианта, наибольшей — слаборазвитых в IV варианте.

Столоны 2-го порядка семядольного узла были более длинными у растений I варианта, несколько короче — во II—III вариантах и самыми короткими — в IV (в 3,5—4 раза) из-за сокращения как числа, так и длины метамеров столонов (рис. 2). Однако в пределах вариантов

Т а б л и ц а 2

Морфологическая характеристика растений на 15 июня 1977 г. (средние данные)

Показатели	Варианты опыта			
	I	II	III	IV
Главный побег:				
число метамеров	12,0	10,0	10,3	6,0
длина стебля, см	12,8	10,7	11,7	5,5
диаметр стебля, см	0,22	0,17	0,18	0,11
Отмершие листья:				
шт.	2,0	2,0	2,3	1,8
%	16,6	20,0	22,3	30,0
Длина столонов, см:				
2-го порядка	2,8	5,7	6,2	2,1
3-го порядка	1,0	0,8	2,0	1,3
Клубни:				
число	—	0,7	0,8	1,7
наибольший диаметр, см	—	0,3	0,6	0,4
Главный корень:				
длина, см	8,8	9,0	9,2	6,7
порядок ветвления	3	3	3	2—3
Придаточные корни на главном побеге:				
число	2,0	2,7	1,7	2,1
длина, см	9,1	9,7	7,0	1,7
порядок ветвления	2	2	2	1—2
Длина придаточных корней на столонах, см	0,7	2,2	2,3	0,2

Т а б л и ц а 3

Морфологическая характеристика растений на 1 июля 1977 г. (средние данные)

Показатели	Варианты опыта			
	I	II	III	IV
Главный побег:				
число метамеров	18,0	14,7	12,3	6,2
длина, см	27,3	21,7	15,2	10,5
диаметр, см	0,6	0,3	0,2	0,12
Опавшие листья:				
шт.	6,7	4,7	3,7	3,6
%	37,2	31,9	30,0	58,1
Длина столонов, см:				
2-го порядка	8,5	7,0	7,2	2,0
3-го порядка	3,5	3,0	1,6	—
Клубни:				
число	2,3	1,7	2,0	1,3
наибольший диаметр, см	1,8	2,3	1,4	1,0
Главный корень:				
длина, см	19,0	12,8	10,3	8,5
порядок ветвления	3	3	3	3
Придаточные корни на главном побеге:				
длина, см	22,3	12,0	10,3	5,0
порядок ветвления	2—3	2—3	2	1—2
Придаточные корни на столонах:				
длина, см	3,8	4,8	3,1	0,6
порядок ветвления	1—2	1—2	1	1
Боковые побеги:				
число	7,7	2,0	—	—
длина, см	5,8	3,0	—	—

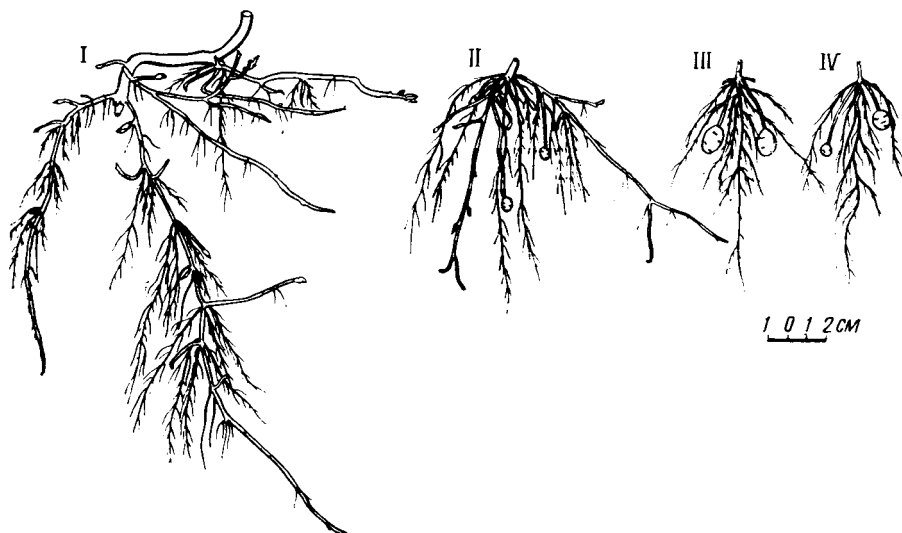


Рис. 2. Строение системы столонов растений I—IV вариантов (на 1 июля 1977 г.).

мощное развитие надземной части растений не определяло на этом этапе интенсивное развитие системы столонов. Почти у всех более мощно развитых растений I—II вариантов столоны 2-го порядка выходили на поверхность почвы и образо-

вывали надземные ассимилирующие побеги.

Столоны 3-го порядка на семядольном узле развивались только в I—III вариантах и особенно интенсивно у наиболее мощно развитых растений I—II вариан-

Т а б л и ц а 4

Морфологическая характеристика растений на 1 августа 1977 г. (средние данные)

Показатели	Варианты опыта			
	I	II	III	IV
Главный побег:				
число метамеров	26,5	19,3	17,0	11,4
длина, см	59,0	32,3	30,0	18,2
диаметр, см	0,7	0,4	0,25	0,13
Опавшие листья:				
шт.	9,0	7,0	7,8	6,4
%	34,0	36,3	45,9	56,1
Длина столонов, см:				
2-го порядка	12,5	7,5	8,3	7,9
3-го порядка	6,5	4,3	2,1	1,2
Клубни:				
число	6,5	3,5	5,4	1,5
наибольший диаметр, см	5,7	3,8	2,5	1,0
Главный корень:				
длина, см	7,5	10,7	13,7	9,2
порядок ветвления	3	3	3—4	3
Придаточные корни на главном стебле:				
длина, см	22,5	17,3	18,4	6,8
порядок ветвления	3	3	2—3	2
Придаточные корни на столонах:				
длина, см	10,0	6,3	4,8	2,6
порядок ветвления	2	2	1—2	1—2
Боковые побеги:				
число	7,5	3,0	2,2	—
длина, см	10,2	4,0	1,7	—

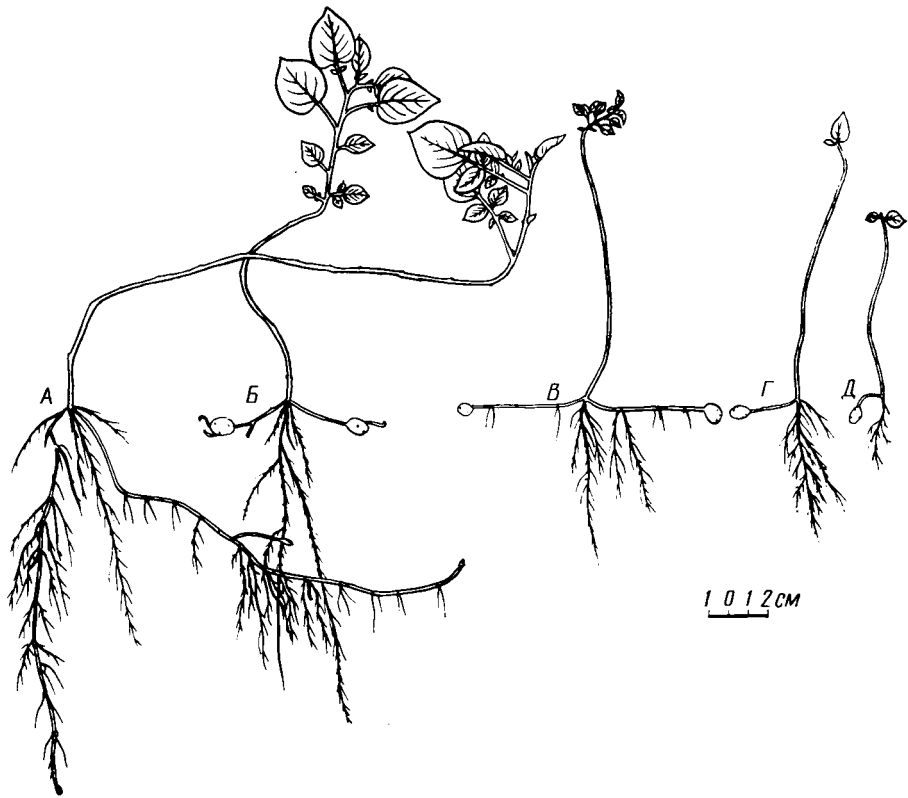


Рис. 3. Строение растений IV варианта (на 1 августа 1977 г.).
А — В — растения, продолжающие развитие; Г, Д — отмирающие.

тов. В IV варианте все ранее сформировавшиеся столоны 3-го порядка отмерли.

Клубни формировались у растений всех вариантов, за исключением сильно развитых растений I—II вариантов. Число клубней, образовавшихся на растениях, находилось в прямой зависимости от степени ветвления столонов. Наибольшим оно было в I варианте, наименьшим — в IV. Самые крупные клубни были во II варианте, самые мелкие — в IV. Наиболее выравненными по размеру оказались клубни в III варианте, наименее выравненными — во II.

Главный корень у растений всех вариантов продолжал развиваться (особенно интенсивно в I) и ветвился до 3-го порядка. Длина его уменьшалась от I варианта к IV в 2,2 раза. Длина придаточных корней, развивавшихся на базальной части главного побега, — в 4,5 раза. У наиболее мощно развитых растений I—II вариантов последние ветвились до 3-го порядка, у всех остальных — до 2-го (исключение составили слаборазвитые растения IV варианта, у которых они не ветвились). У наиболее крупных растений I—II вариантов придаточные корни, развившиеся на базальной части главного побега, значительно превосходили по мощности развития главный корень. Длина придаточных

корней, сформированных на столонах, была наибольшей в I—II вариантах; у слаборазвитых растений IV варианта они не образовывались. В I—II варианте ветвление шло до 2-го порядка, в III—IV — оно не наблюдалось.

К указанному времени началось естественное отмирание растений IV варианта: у более развитых отмерли столоны 3-го порядка, у слаборазвитых происходило отмирание надземной части в базипетальном направлении.

Самый высокий темп развития характерен для растений I варианта; во II и особенно в III он был значительно ниже вследствие усилившегося угнетения растениями друг друга.

Третье описание, проведенное 1 августа, показало, что мощность растений продолжала постепенно уменьшаться от I варианта к IV (табл. 4), но растения III варианта оказались уже значительно менее выравненными по морфологическим признакам, чем при втором описании, из-за усилившегося угнетения. К 1 августа у 90% растений IV варианта закончился жизненный цикл и их надземная часть находилась в полусохшем или засохшем состоянии. В результате этого оставшиеся растения продолжали расти в уже значительно улучшившихся условиях, что нашло

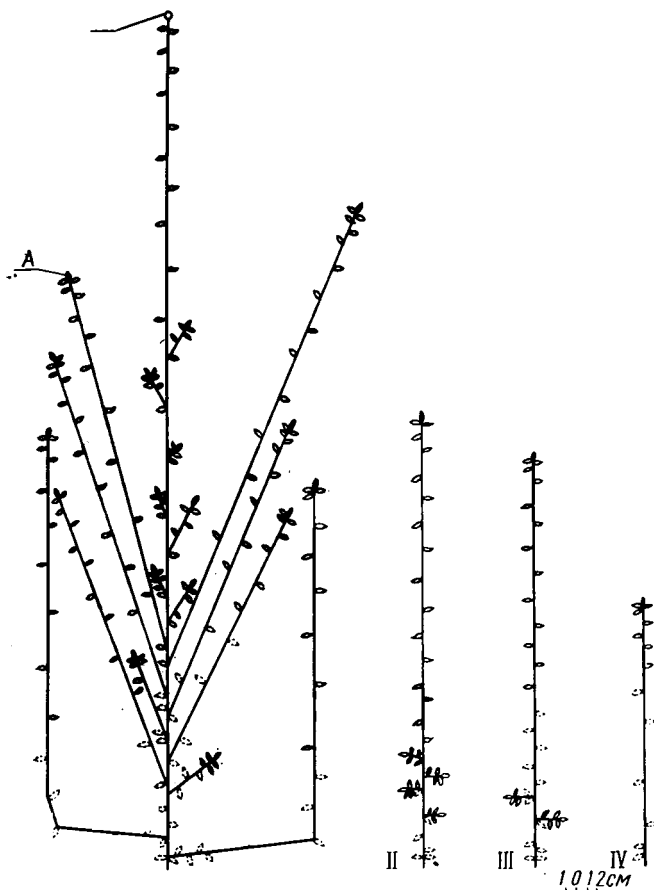


Рис. 4. Схема строения главного побега растений I—IV вариантов (на 1 августа 1977 г.). А — вегетативная почка; Б — соцветие.

выражение в усилении мощности их развития (рис. 3).

Длина и диаметр стебля главного побега уменьшались от I варианта к IV соответственно в 3,3 и 5,4 раза, число метамеров — в 2,3 раза, т. е. различия по мощности развития главного побега продолжали усиливаться, а по структуре — стали уменьшаться. Это объясняется ослаблением темпа развития в I варианте и усилением его у оставшихся растений IV варианта.

Число опавших листьев было наибольшим в I варианте (9,0), наименьшим — в IV (6,4), а процент опавших листьев, наоборот, наибольшим — в IV варианте (56,1), наименьшим — в I (34,0). Значительно возросла доля опавших листьев во II и особенно в III варианте, что объясняется усилением степени угнетения. Продолжительность жизни листьев была наименьшей у сильнее развитых растений IV варианта, наибольшей — у слаборазвитых растений того же варианта. В пределах каждого варианта наблюдалась следующая закономерность: чем мощнее развито растение, тем меньше продолжительность жизни его листьев. Особенно резкие различия по этому признаку проявлялись в III и IV вариантах (число опавших листьев у крупных растений этих ва-

риантов было примерно в 3 раза больше, чем у слаборазвитых).

Длина столонов 2-го порядка, развивавшихся на семядольном узле, у растений I варианта примерно в 1,5 раза больше, чем во II—IV вариантах. От второго к третьему описанию она увеличилась в 1,5 раза в I варианте и в 4 раза — в IV. Самыми длинными столоны 2-го порядка были у более развитых растений IV варианта (25 см), а у всех остальных растений этого варианта они оказались в 4—7 раз короче. Интенсивность ветвления столонов уменьшалась от I варианта к IV (в I варианте — до 4-го порядка, в IV — до 2-го или совсем не ветвились).

Длина столонов 3-го порядка постепенно уменьшалась от I варианта к IV.

Значительное увеличение длины столонов 2-го порядка в IV варианте, а также развитие столонов 3-го порядка у растений этого варианта было следствием улучшения условий произрастания из-за отмирания большинства растений.

Формирование клубней в этот срок описания наблюдалось у всех растений. Наибольшее число клубней отмечалось у растений I и III вариантов, наименьшее — в IV (где оно оставалось тем же, что и при втором описании). Наиболее крупные клубни сформировались у сильнее развитых

Т а б л и ц а 5

Морфологическая характеристика растений на 5 сентября 1977 г. (средние данные)

Показатели	Варианты опыта		
	I	II	III
Главный побег:			
число метамеров	27,7	21,8	22,5
длина, см	81,7	40,2	47,2
диаметр, см	0,7	0,4	0,4
Длина столонов, см:			
2-го порядка	13,3	8,6	8,5
3-го порядка	9,7	4,9	2,4
Клубни:			
число	10,3	3,8	3,5
размер (варьирующее), см	0,5—10,5	0,8—4,5	0,8—4,0

растений I варианта, наименее крупные — у слаборазвитых IV варианта. Таким образом, несмотря на более поздние сроки начала образования клубней у растений I варианта, они за короткий срок стали самыми крупными. Следовательно, размер клубня зависит не столько от продолжительности развития, сколько от его темпа, который в свою очередь определяется мощностью развития растения.

Наиболее выравненные по размеру клубни были в III варианте, наименее выравненные — в I. Последнее объясняется сильным ветвлением столонов и вследствие этого неодновременным формированием клубней на столонах различного порядка.

Длина главного корня увеличивалась от I варианта к III, а к IV снова несколько уменьшалась (но была больше, чем в I варианте), что вызвано более ранним отмиранием главного корня у растений первых вариантов из-за интенсивного развития системы придаточных корней. У наиболее мощно развитых растений III варианта главный корень ветвился до 4-го порядка, у всех остальных — до 3-го.

Длина придаточных корней, развивавшихся на базальной части главного побега, уменьшалась от I варианта к IV в 3,3 раза. У растений I—III вариантов они ветвились до 3-го порядка, в IV — до 2-го. Длина придаточных корней, формировавшихся на столонах, постепенно уменьшалась от I варианта к IV в 4 раза. В I, II вариантах и у наиболее мощно развитых растений III—IV вариантов они ветвились до 2-го порядка; у слаборазвитых растений III—IV вариантов — не ветвились или вообще не образовывались.

Ветвление надземной части главного побега наблюдалось у всех растений I и наиболее мощно развитых растений II и III ва-

риантов. Интенсивность ветвления уменьшалась от I варианта к III (рис. 4).

К последнему описанию (табл. 5), которое проводилось в начале сентября, в первых трех вариантах отмерло примерно 50% всех растений, а в IV варианте отмерли все растения, клубни находились в изолированном состоянии.

По морфологическим признакам растения II варианта оказались менее выравненными, чем при третьем описании (следствие усилившегося угнетения), а III варианта — более выравненными из-за полного отмирания надземной части у слаборазвитых растений. По этой причине надземная часть растений III варианта на этом этапе была несколько мощнее развита, чем у растений II варианта.

I вариант значительно превосходил по мощности развития растений II—III варианты. Длина и диаметр стебля в первом случае были больше соответственно в 1,7—2,0 и 1,8 раза, число метамеров главного побега — в 1,2—1,3 раза.

Длина столонов 2-го порядка уменьшалась от I варианта к III в 1,6 раза. Максимальная их длина в I варианте составляла 35 см, во II — 25, в III — 20 см; интенсивность ветвления уменьшалась в том же направлении. Длина столонов 3-го порядка, развивавшихся на семядольном узле, уменьшалась от I варианта к III в 4 раза.

У растений всех трех вариантов наблюдалось массовое отмирание столонов 2—4-го порядков, не образовавших клубни. Пластические вещества этих столонов использовались, очевидно, на формирование клубней у других столонов.

Число клубней уменьшалось от I варианта к III в 3 раза; наибольшего размера клубни достигали у растений I варианта, самыми мелкими они были в III варианте. III вариант характеризовался большей выравненностью клубней по размеру. В I—II вариантах наиболее крупные клубни сформировались у менее мощно развитых растений (с небольшим числом клубней), в III — у самых мощных растений.

К началу сентября во II—III вариантах на надземной части главного побега отмерли все побеги 2-го порядка.

Цветение наблюдалось только у сильно развитых растений I варианта. Зацвели растения в первой декаде августа. Число метамеров до соцветия варьировало от 25 до 33, что свидетельствует о различной скороспелости этих растений (в морфологическом аспекте). У наиболее мощно развитых растений цветение отмечалось и на боковых побегах.

Заключение

Исследование влияния разных площадей питания (900, 100, 25 и 1 см² — соответственно I, II, III и IV варианты) на структуру, мощность и ритм развития *Solanum tuberosum* L. показало следующее.

При минимальной площади питания продолжительность жизненного цикла растений сокращалась на 1,5 мес.

Число метамеров главного побега, а также длина и диаметр его стебля уменьшались от I варианта к IV. При сокращении площади питания подавлялось ветвление надземной части главного побега; во II и III вариантах с возрастом отмечалось угнетение и затем — отмирание ранее сформированных побегов 2-го порядка.

Продолжительность жизни листьев с уменьшением площади питания увеличивалась; в пределах варианта наибольшая продолжительность жизни листьев была у более слабых растений. Листья, образовавшиеся до начала угнетения, при его наступлении отмирали значительно быстрее, чем те, развитие которых с самого начала происходило в условиях угнетения. Размер листьев и степень рассеченности пластинки уменьшались от I варианта к IV.

Площадь питания не влияла на начало формирования столонов 2-го порядка из почек в пазухах семядолей. Сокращение площади питания подавляло развитие столонов на 1—2-м узлах главного побега, а усиление угнетения способствовало отмиранию уже сформировавшихся.

Ветвление всех столонов, развивавшихся на семядольном узле, с уменьшением площади питания ослаблялось; в IV варианте они не ветвились. Израстание столонов (выход их на поверхность почвы и развитие надземной ассимилирующей части) отмечено только в I—II вариантах.

При уменьшении площади питания ускорялось образование клубней (в IV варианте они формировались на 15—25 дней раньше, чем в I), но значительно сокращались их размер и число. Более выравненные по размеру клубни были во II—III вариантах.

Сокращение площади питания до 25 см² задерживало начало отмирания главного корня и увеличивало мощность его развития. Развитие системы придаточных корней с уменьшением площади питания ослаблялось.

Репродуктивные органы образовались только в I варианте.

До наступления угнетения накопление пластических веществ в растениях шло за счет активного развития большого числа

вегетативных органов. При естественном отмирании растений I варианта и при наступлении угнетения во II—IV вариантах (при котором ускорялось образование органов вегетативного размножения) и сокращался жизненный цикл растений) пластические вещества отмирающих вегетативных органов использовались, по-видимому, на формирование клубней. Таким образом, в зависимости от внутренних и внешних факторов в растении происходят процессы саморегуляции, вызывающие отмирание одних органов в целях более быстрого формирования других.

Даже самое незначительное угнетение растениями друг друга вызывает заметные изменения в ритме и мощности их развития. По этой причине в селекционной работе при выращивании семян необходимо обеспечивать их площадью питания, исключая возможность появления угнетения. Только в этом случае можно получить истинное представление об особенностях того или иного семени.

С уменьшением площади питания у растений *Solanum tuberosum* L. происходили изменения, аналогичные указанным в предыдущих работах [2—4, 7, 9—12] для других жизненных форм. Однако некоторые выявленные изменения носили специфический характер для *Solanum tuberosum* L. Продолжительность жизни главного корня с уменьшением площади питания (до определенного предела) увеличивалась. У наиболее угнетенных растений при улучшении условий произрастания происходило возобновление роста; при этом в рост трогались почки как надземной части (верхушечные и боковые), так и клубней. Уменьшение площади питания ускоряло образование органов возобновления и вегетативного размножения.

При изучении влияния площадей питания на развитие растений следует принимать во внимание большую роль времени наступления конкуренции между растениями, которое зависит от степени загущения. Степень воздействия угнетения на тот или иной орган определяется этапом развития, на котором этот орган находится; то же справедливо и для всего растения в целом.

ЛИТЕРАТУРА

1. Веселовский И. А. К вопросу о культуре картофеля семенами. — Карт. и овощи, 1970, № 1, с. 13—15. — 2. Динова М. Структура, мощность и ритм развития дельфиниума культивируемого (*Delphinium cultorum* Voss.) при разных площадях питания. — Изв. ТСХА, 1975, вып. 1, с. 43—55. — 3. Игнатьева И. П. Влияние площадей питания на ритм развития и морфологическую структуру люпина многолистного (*Lupinus poliphylus* Lindl.). — Изв. ТСХА, 1972, вып. 1, с. 68—81. — 4. Игнатьева И. П. Влияние площадей питания на онтогенез люпина гибридного (*Lupinus hybridus* hort.). — Изв. ТСХА, 1971, вып. 3, с. 68—80. — 5. Корольков Л. П., Карлович С. В., Шумилина И. Н. Агротехника получения товарных клубней из

семян. — Докл. ТСХА, 1974, вып. 204, с. 21—24. — 6. Корольков Л. П., Карлович С. В., Шумилина И. Н. Норма высева семян картофеля при выращивании севка. — В сб.: Биол. основы повышения урожайности с.-х. культур. ТСХА, 1974, вып. 2, с. 24—27. — 7. Лавриченко Е. В. Влияние площадей питания на скорость развития и морфогенез вегетативных органов *Dahlia cultorum* Thorsr et Reis., выращенной из семян. — В сб.: Озеленение городов, 1971, вып. 86, № 11, с. 74—85. — 8. Лаврин А. С. Выращивание картофеля из семян. — Науч. тр. Каз. НИИ картоф. и овощ. хоз-ва, 1972, т. 4, с. 111—116. — 9. Левченко М. Ф. Влияние площадей питания на онтогенез *Paraver ghoeas* L. — Изв. ТСХА, 1973, вып. 2, с. 55—64. — 10. Лев-

ченко М. Ф. Структура, мощность и ритм развития мака голостебельного (*Papaver nudicaule* L.) при разных площадях питания. — Изв. ТСХА, 1975, вып. 2, с. 54—63. — 11. Скворцова Н. К. Влияние площадей питания на ритм развития и морфологические признаки *Begonia semperflorens* Link et Otto. — Изв. ТСХА, 1972, вып. 2, с. 68—76. — 12. Скворцова Н. К. Влияние площадей питания на ритм развития и морфологические признаки (*Begonia tuberhybrida* Voss.). — Изв. ТСХА, 1973, вып. 6, с. 49—58. — 13. Удовецкий А. С. Выращивание картофеля из семян. Вестн. с.-х. науки Казахстана, 1976, № 4, с. 46—48.

Статья поступила 13 августа 1981 г.

SUMMARY

The effect of feeding areas of wide range (from 1 to 900 cm²) on structure, vigour and rhythm of *Solanum tuberosum* L. development was studied. A smaller feeding area resulted in lower rate of plant development followed by changes in the structure of vegetative organs, less vigorous development of plants, their increasing disuniformity in stage and power of development. The degree of the effect of suppression on one or another organ was different at different developmental stages, which is also true for the entire plant. Changes in the morphogenesis of vegetative organs which were not discussed in previous papers on the problems of feeding areas for the representatives of other living forms are revealed.