

МОРФОЛОГИЯ РАСТЕНИЙ

Г. А. ДАРБИНЯН

О СТРУКТУРЕ ЦВЕТЕНИЯ ОДНОЛЕТНИХ РАСТЕНИЙ С  
ВЕТВЯЩИМИСЯ СТЕБЛЯМИ

Особенности цветения однолетних растений описаны в работах Зайцева [1], И. Г. Серебрякова [2,3] и других авторов. Однако структура цветения растений, в частности цветение боковых побегов в свете теории стадийного развития изучено весьма недостаточно, а в работах А. К. Ефейкина и других, по нашему мнению, трактуется неверно [4,5].

Изучение развития растений в различных условиях внешней среды выявляет весьма разнообразные типы структуры цветения и их изменения. Планомерное исследование структуры цветения, проведенное на основе теории стадийного развития растений [6], дает возможность выявить причины любого изменения в структуре цветения растений.

Для завершения второй стадии развития необходимо определение количества качественных стадийных изменений [7,8].

Переход к образованию репродуктивных органов внешне структурно проявляется образованием определенного числа ярусов, считая от основания главного стебля до первого цветка. Далее, этот структурный показатель у разных видов в одинаковых условиях, а также у одного и того же вида или сорта, но в различных условиях внешней среды, имеет разное количественное выражение. Этот показатель дает возможность выразить цифровыми данными структуру цветения и ее изменения и тем самым сделать результаты исследований более наглядными.

Образование боковых побегов у базилики и лаллеманции начинается с нижних ярусов главного стебля; эти побеги растут и развиваются параллельно с последним. Главный стебель и его боковые побеги упомянутых и других подобных длиннодневных растений, в условиях Араратской равнины, при посеве 14/VI, развивались и зацвели летом, когда условия внешней среды не изменяются резко и носят относительно постоянный характер. Это означает, что все меристемы этих растений образовались и развивались в довольно одинаковых условиях внешней среды и, следовательно, цифровые значения упомянутого показателя у них должны быть одинаковыми. В качестве примера структуры цветения этих растений приводим некоторые данные по растениям базилики (таблица 1).

Таблица 1

Структура цветения растений базилики, когда главный стебель и ее побеги развивались в одинаковых условиях внешней среды

1-е растение					2-е растение				
Главный стебель дал соцветие	Ярусы главного стебля (Ап)	Число ярусов боковых побегов (Сп)	Сумма ярусов главного стебля и боковых побегов Ап+Сп	Степень развита боковых побегов	Главный стебель дал соцветие	Ярусы главного стебля (Ап)	Число ярусов боковых побегов (Сп)	Сумма ярусов главного стебля и боковых побегов Ап+Сп	Степень развита боковых побегов
С 8-го яруса	1	7	8	Цвет.	С 9-го яруса	1	5	6	Цвет. нет
	2	6	8	*		2	7	9	Цветен.
	3	5	8	*		3	6	9	*
	4	4	8	*		4	5	9	*
	5	3	8	*		5	4	9	*
	6	2	8	*		6	3	9	*
	7	1	8	*		7	2	9	*
	8	0	8	*		8	1	9	*
					9	0	9	*	

Из таблицы 1 видно, что боковые побеги, как и главный стебель, в упомянутых условиях давали соцветия после образования одинакового количества ярусов, считая от основания главного стебля; это объясняется тем (как было отмечено), что все меристемы растений, приведенные в таблице 1, возникли и развивались в относительно постоянных и одинаковых условиях среды. В подобных случаях, разумеется, ответная реакция на воздействие одинаковых условий у всех первичных меристем одинаковая, в силу чего растения развиваются и дают цветы по формуле:

$$Ап + Сп = В,$$

$$Сп = В - Ап,$$

где А означает ярусы главного стебля, индекс п показывает конкретное число ярусов:  $A_1, A_2, A_3$ , и т. д. В — порядковый номер яруса главного стебля, давшего первый цветок, в данном случае соцветие; Сп — порядковый номер яруса бокового побега, давшего первый цветок или соцветие (рис. 1).

Результаты этих исследований можно сформулировать следующим образом:

1. В одинаковых условиях внешней среды все первичные меристемы, до завершения второй стадии развития претерпевают равное количество качественных стадийных изменений, которые внешне-структурно выражаются в образовании определенного количества ярусов ( $Ап + Сп = В$ ).

2. В соответствии с расположением яруса по главному стеблю определяется подготовленность их побегов к цветению: возникшие из нижних ярусов побеги менее подготовлены к цветению и для завершения второй стадии развития им требуется больше качественных изменений, чем для побегов верхних ярусов, что структурно выражается в образовании большего количества ярусов, до появления на них первых бутонов или соцветий (Сп).

3. Качественные изменения боковых побегов не начинаются заново, а как это вытекает из теории стадийного развития растений [6], являются продолжением тех изменений, которые претерпел данный ярус главного стебля до появления из него побега ( $A_n + C_n$ ).

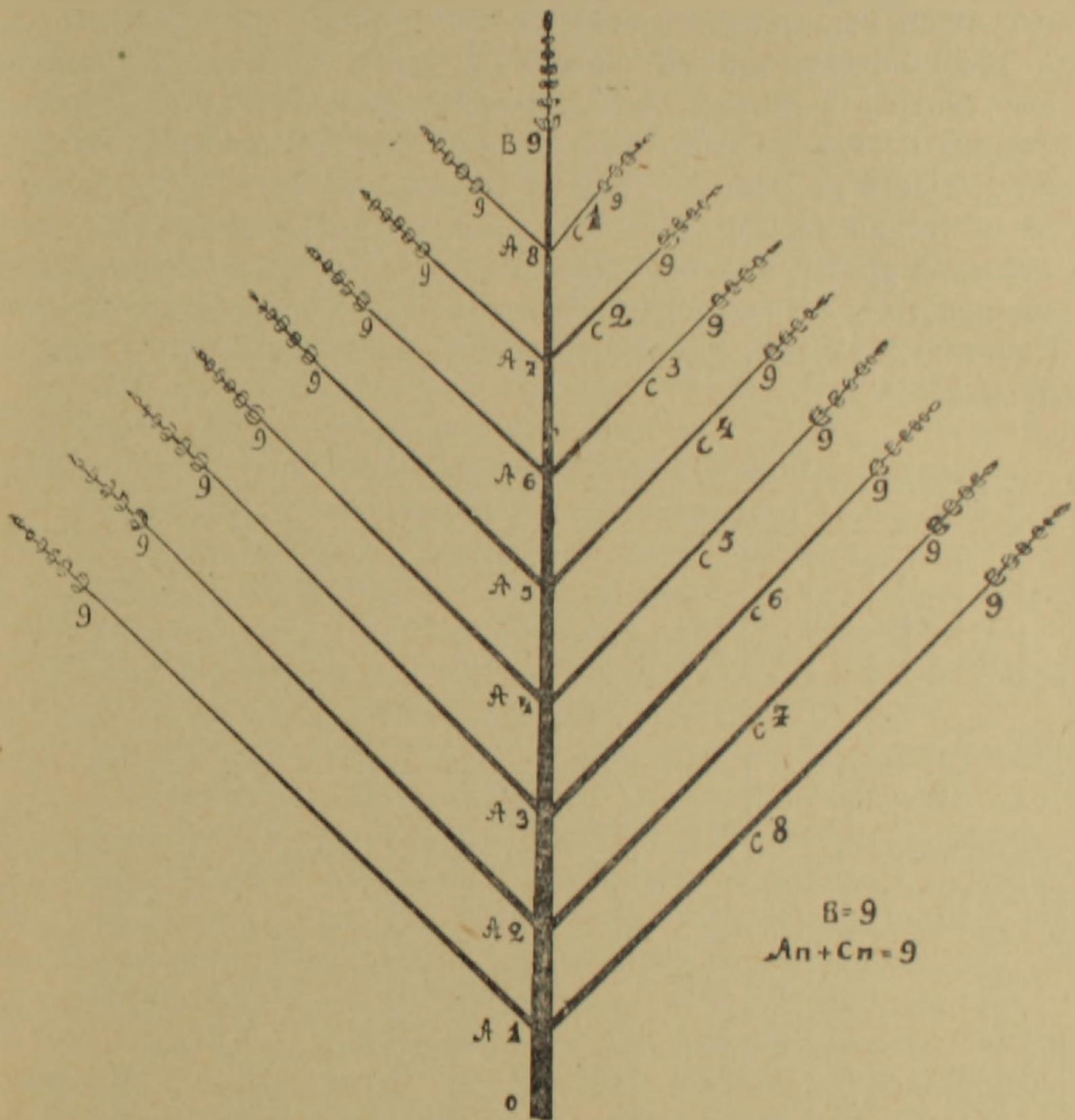


Рис. 1. Структура цветения базилики, когда все меристемы развиваются в одинаковых условиях среды.

Эта формула, повидимому, является общей для всех растений в том случае, когда главный стебель и его побеги развиваются в одинаковых условиях.

Естественно напрашивается вопрос, как проявляется структура цветения боковых побегов в том случае, когда они возникают и развиваются в неодинаковых условиях?

У той же базилики, в тех случаях, когда боковые побеги различных ярусов главного стебля по определенным причинам формируются и развиваются значительно позже, следовательно, в сильно измененных условиях, цветение их в той или иной мере отклоняется от упомянутой формулы:  $A_n + C_n > B$ , при этом боковые побеги по срав-

нению с главным стеблем становятся позднеспелыми, что может быть вычислено по формуле  $Aп + Cп = B$ .

Салат относится к числу тех длиннодневных растений, у которых образование боковых побегов начинается с верхних ярусов главного стебля и затем уже распространяется на нижние ярусы. У растений посева 14.VI первые верхние побеги возникли и подобно главному стеблю развились и зацвели летом, а более нижние побеги—в начале и середине осени. Самые нижние побеги, развившиеся поздней осенью, зацвести не успели. Таким образом, разные побеги одного и того же растения образовались и развились в резко различных условиях внешней среды. Разумеется, что при подобных обстоятельствах закономерность цветения побегов имеет совершенно иное проявление.

Некоторые данные, характеризующие развитие салата, приведены в таблице 2.

Таблица 2

Структура цветения растений салата

I растение				II растение				III растение				IV растение			
Ап	Сп	Ап + Сп	Фазы развития	Ап	Сп	Ап + Сп	Фазы развития	Ап	Сп	Ап + Сп	Фазы развития	Ап	Сп	Ап + Сп	Фазы развития
33	—	—	—	35	—	—	—	26	—	—	—	21	—	—	—
21	—	—	—	36	—	—	—	27	—	—	—	22	—	—	—
33	—	—	—	37	—	—	—	28	—	—	—	23	—	—	—
34	—	—	—	38	26	64	расцв.	29	—	—	—	24	—	—	—
35	27	62	расц.	39	—	—	не расцв.	30	29	59	расцв.	25	23	48	расцв.
36	23	59	—	40	25	65	расцв.	31	28	59	—	26	22	48	—
37	23	60	—	41	21	62	—	32	26	58	—	27	21	48	—
38	20	58	—	42	20	62	—	33	25	58	—	28	17	45	—
39	22	61	—	43	18	61	—	34	24	58	—	29	12	41	—
40	22	62	—	44	19	63	—	35	21	56	—	30	13	43	—
41	20	61	—	45	17	62	—	36	21	57	—	31	13	44	—
42	18	60	—	46	16	62	—	37	19	56	—	32	9	41	—
43	16	59	—	47	13	60	—	38	17	55	—	33	8	41	—
44	14	58	—	48	12	60	—	39	15	54	—	34	5	39	—
45	13	58	—	49	9	58	—	40	13	53	—	35	2	37	—
46	8	54	—	50	7	57	—	41	10	51	—	36	1	37	—
47	7	54	—	51	6	57	—	42	—	—	—	37*	—	37	—
48	6	53	—	52	5	57	—	43	6	49	—	—	—	—	—
49	4	53	—	53	3	56	—	44	4	48	—	—	—	—	—
50	2	52	—	54	2	56	—	45	2	47	—	—	—	—	—
51*	0	51	—	55*	—	55	—	46*	—	46	—	—	—	—	—

Из таблицы 2 видно: 1) цветение главного стебля и его верхушечных побегов, возникавших в сравнительно одинаковых условиях лета, протекало согласно формуле  $Aп + Cп = B$  (раст. IV-е);

2) у остальных побегов этого растения, как и у всех побегов остальных трех растений  $Aп + Cп > B$ , так, например, побег 35 яруса главного стебля первого растения, приведенного в таблице 2, согласно формуле  $Aп + Cп = B$ , до цветения должен был дать 16 ярусов, т. к.  $A35 + C16 = (B)51$ . Между тем побег перешел к образованию

\*  $X = B$  (цветущий ярус главного стебля).

репродуктивных органов во время формирования 62 яруса ( $A_n + C_n = 62$ ). Таким образом, для завершения второй стадии развития здесь понадобилось еще образование добавочных 11 ярусов. Условия среды в начале осени и осенью неблагоприятны для развития длиннодневного салата, в силу чего под влиянием этих условий характер второй стадии развития данного побега изменился: он стал более позднеспелым, что структурно выразилось разницей в 11 ярусах ( $A_n + C_n - B = 11$ ). При помощи этой формулы можно определить фактическую позднеспелость каждого побега по сравнению с главным стеблем и остальными побегами. В тех случаях, когда все меристемы развиваются в одинаковых условиях, структура цветения растений типа салата также, как уже отмечено, осуществляется по формуле  $A_n + C_n = B$ .

Для развития растений этого типа основными факторами являются: оптимальная—сравнительно высокая (летняя) температура, благоприятная влажность почвы (в наших опытах 60—65% от полной влагоемкости почвы) [8] и сравнительно длинные фотопериоды.

Структуру цветения растений типа салата, выросшего в естественных, изменяющихся условиях можно определить более общим и сложным путем, но поскольку мы намерены к этому вопросу вернуться в отдельной статье, тут на ней останавливаться не будем.

В этой статье считаем необходимым более подробно остановиться на структуре цветения короткодневных растений.

У хризантемы, так же как и у салата, обычно сначала трогаются в рост боковые почки верхних ярусов, после чего процесс этот постепенно распространяется и на нижние ярусы. Причем и в этом случае разные побеги образуются и развиваются в разные сроки и в различных условиях среды. Однако у хризантемы и у подобных короткодневных растений развитие побегов протекает иначе, чем это имеет место у салата и других длиннодневных растений (таблица 3).

Из данных таблицы 3 видно, что, в противоположность растениям типа салата, у хризантемы, как правило, чем ниже расположен побег на главном стебле и чем позже он образуется, тем сумма  $A_n + C_n$  меньше. Иначе говоря, у растений этого типа нижние побеги становятся более раннеспелыми.

Структура цветения у растений этого типа следующая:

$$A_n + C_n = D \mp F - A_n,$$

$$C_n = D \pm F - 2 A_n,$$

$$\mp F = D - 2 A_n - C_n.$$

где  $D$ —номер яруса, давшего первый цветок последнего верхнего побега, считая от основания главного стебля. Значение  $A_n$  и  $C_n$  те же, что и в первой формуле.  $\mp F$  показывает силу воздействия факторов раннеспелости и позднеспелости в ярусах и, в соответствии с этим, также степень раннеспелости и позднеспелости растений в ярусах.

Для лучшей иллюстрации вышесказанного рассмотрим развитие

Таблица 3

Некоторые данные о структуре цветения хризантемы.

I растение*			II растение*			III растение*			IV растение*			V растение*		
Ап снизу	Ап + Сп	развитие	Ап	Ап + Сп	развитие	Ап	Ап + Сп	развитие	Ап	Ап + Сп	развитие	Ап	Ап + Сп	развитие
1	17	расцв.	1	побегов не давали		1—11	побегов не давали		1—4	побегов не давали		1—10	побегов не давали	
2	17	.	2	.		12	.		5	25 расцв.		11	14	не расцв.
3	17	.	3	.		13	.		6—8	побегов не давали		12	15	.
4	18	.	4	.		14	17	не расцв.	9	31 расцв.		13	17	.
5	8	не расцв.	5	.		15	18	.	10—22	побегов не давали		14	18	.
6	20	расцв.	6	.		16	19	.	23	40 расцв.		15	18	.
7	20	.	7	23	расцв.	17	21	.	24	55	.	16	21	.
8	11	расцв.	8	—	—	18	21	.	25	побегов не давали		17	38	расцв.
9	18	расцв.	9	24	расцв.	19	25	.	26	56	расцв.	18	39	.
10	20	.	10	24	.	20	44	расцв.	27	60	.	19	40	.
11	—	—	11	—	—	21	44	.	28	61	.	20	42	.
12	21	расцв.	12	26	расцв.	22	50	.	29	60	.	21	43	.
13	22	.	13	28	.	23	51	.	30	66	.	22	43	.
14	20	.	14	28	.	24	55	.	31	64	.	23	45	.
15	20	.	15	29	.	25	55	.	32	61	.	24	44	.
16	24	.	16	28	.	26	59	.	33	61	.	25	45	.
17	22	.	17	32	.	27	63	.			.	26	47	.
18	23	.	18	32	.	28	63	.			.	27	48	.
19	26	.	19	33	.	29	63	.			.	28	51	.
20	26	.	20	34	.	30	65	.			.	29	53	.
21	32	.										30	53	.

конкретного растения из таблицы 3 и определим значение F. Эти данные приведены в таблице 4.

Из приведенных в таблице 4 данных видно, что значение F вверх по главному стеблю последовательно уменьшается, а затем снова возрастает, только с отрицательным знаком. У многих растений этот переход от положительного значения F к его отрицательным значениям совершается через ноль (у определенного яруса  $F = 0$ ). У короткодневных растений значение F со знаком плюс показывает силу воздействия факторов позднеспелости в ярусах, а со знаком минус — силу воздействия факторов раннеспелости в ярусах.  $F = 0$  соответствует нейтральному отрезку времени, от которого, идя к началу онтогенеза, последовательно усиливается влияние факторов позднеспелости, а к концу вегетационного периода усиливается воздействие факторов раннеспелости. На основании данных таблицы 4 составлен график 1.

На горизонтальной линии  $aa_1$  отмечены ярусы главного стебля конкретного растения. Деления вертикальной линии также представляют ярусы; посредством этой линии показывается после образования

\* Посадка корневищами 14.VI.

Таблица 4

Значение F у конкретного растения (по формуле  $\mp F = D - 2A_n - C_n$ )

Какого яруса	D	2A <sub>n</sub>	C <sub>n</sub>	$\mp E$
A <sub>1</sub>	32	2	16	+14
A <sub>1</sub>	32	8	14	+10
A <sub>6</sub>	32	12	14	+6
A <sub>7</sub>	32	14	13	+5
A <sub>9</sub>	32	18	9	+5
A <sub>10</sub>	32	20	10	+2
A <sub>12</sub>	32	24	9	-1
A <sub>13</sub>	32	26	9	-3
A <sub>14</sub>	32	28	6	-2
A <sub>15</sub>	32	30	5	-3
A <sub>16</sub>	32	32	8	-8
A <sub>17</sub>	32	34	5	-7
A <sub>18</sub>	32	36	5	-9
A <sub>19</sub>	32	38	7	-13
A <sub>20</sub>	32	40	6	-14
A <sub>21</sub>	32	42	11	-21

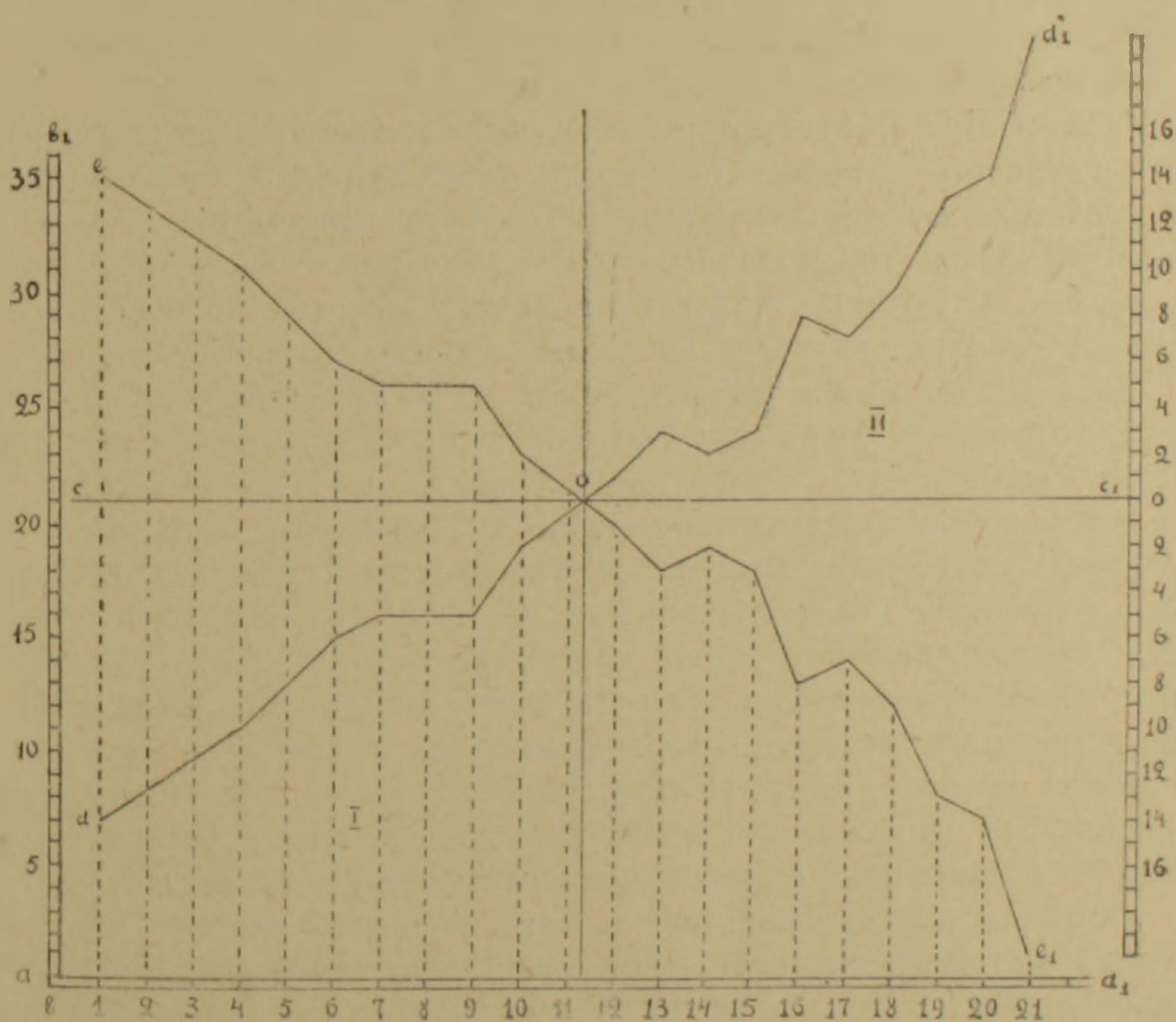


График 1. Объяснение в тексте.

скольких ярусов зацвело бы растение, если бы оно развивалось в тех условиях внешней среды, при которых образовались и формировались ярусы упомянутого конкретного растения. Горизонтальная линия  $s_{01}$  является нулевой или нейтральной линией, которая соответствует тому

отрезку времени, при котором  $F = 0$ , т. е. сила воздействия факторов позднеспелости и раннеспелости относительно уравновешена. Снизу линии  $\text{сос}_1$ , в первом четырехугольнике, отмечены значения  $+F$  от первого до 10 яруса (табл. 4), т. е. сила воздействия факторов позднеспелости; кверху этой линии, во втором четырехугольнике, отмечены значения  $-F$  от 12 по 21 яруса того же растения (табл. 4), т. е. сила воздействия факторов раннеспелости в ярусах. Соединив соответствующие точки, получаем кривую  $\text{dod}_1$ , которая показывает ход изменения  $\mp F$ , т. е. ход изменения силы воздействия факторов раннеспелости и позднеспелости во времени, лежащим между образованием первого и 21-го яруса отмеченного растения. Осмотр этой кривой показывает, что сила воздействия факторов позднеспелости во время образования первого яруса наибольшее, в дальнейшем она постепенно уменьшается и к тому отрезку времени, когда формировался 11-ый ярус, равняется нулю. Во время возникновения 12-го яруса уже вступают в действие факторы раннеспелости, сила воздействия которых во время формирования последующих ярусов последовательно возрастает и доходит до максимума в том отрезке времени, в котором образовался 21-й ярус.

Воздействие факторов позднеспелости во время развития первого яруса равняется 14 ярусам ( $+F = 14$ ); это значит, что если бы растение развивалось в тех условиях, при которых формирован 1-й ярус, то оно первый цветок главного стебля дало бы не с 21, а с  $(21 + 14 =)$  35 яруса. С 35 яруса возникли бы также первые цветки боковых побегов ( $A_n + C_n$ ) и структура цветения имела бы форму  $A_n + C_n = B$ .

Если бы онтогенез растения протекал в тех условиях, при которых формирован 19-й ярус представленного на графике растения, то оно первый цветок дало бы не с 21-го, а с  $(21 - 13 =)$  8-го яруса, т. е. растение стало бы раннеспелым на 13 ярусов; с 8-го яруса образовались бы цветки также у боковых побегов и структура цветения опять выразилась бы согласно формуле  $A_n + C_n = B$ . Таким же образом определяем количество ярусов главного стебля у растения, если бы они развивались в тех условиях, при которых были формированы и остальные ярусы приведенного на графике растения и отмечаем на графике; соединив отмеченные точки мы получаем кривую  $\text{сос}_1$ , которая показывает степень изменений раннеспелости и позднеспелости в различных условиях внешней среды, в ярусах.

Характер линий  $\text{dod}_1$  и  $\text{сос}_1$  является общим для всех короткодневных растений, следовательно, при помощи подобных графиков мы можем определить принадлежность незнакомого нам растения к типу длиннодневных или короткодневных.

Приведенный график составлен на основе соответствующего анализа взаимоотношений различных частей растений, с одной стороны, и на основе взаимодействий растений со средой—с другой. Рис. 2 представляет схему конкретного экземпляра позднеспелого кунжута. Зна-

чение  $F$  различных ярусов и соответствующие кривые, относящиеся к этому растению, приведены на графике  $2_1$ .

Сравнение графика  $2_1$  с графиком 1 показывает их принципиальное сходство. Данные по развитию растений кунжута в разные сроки и составленные на основе их кривые приведены на графике  $2_{II}$ .

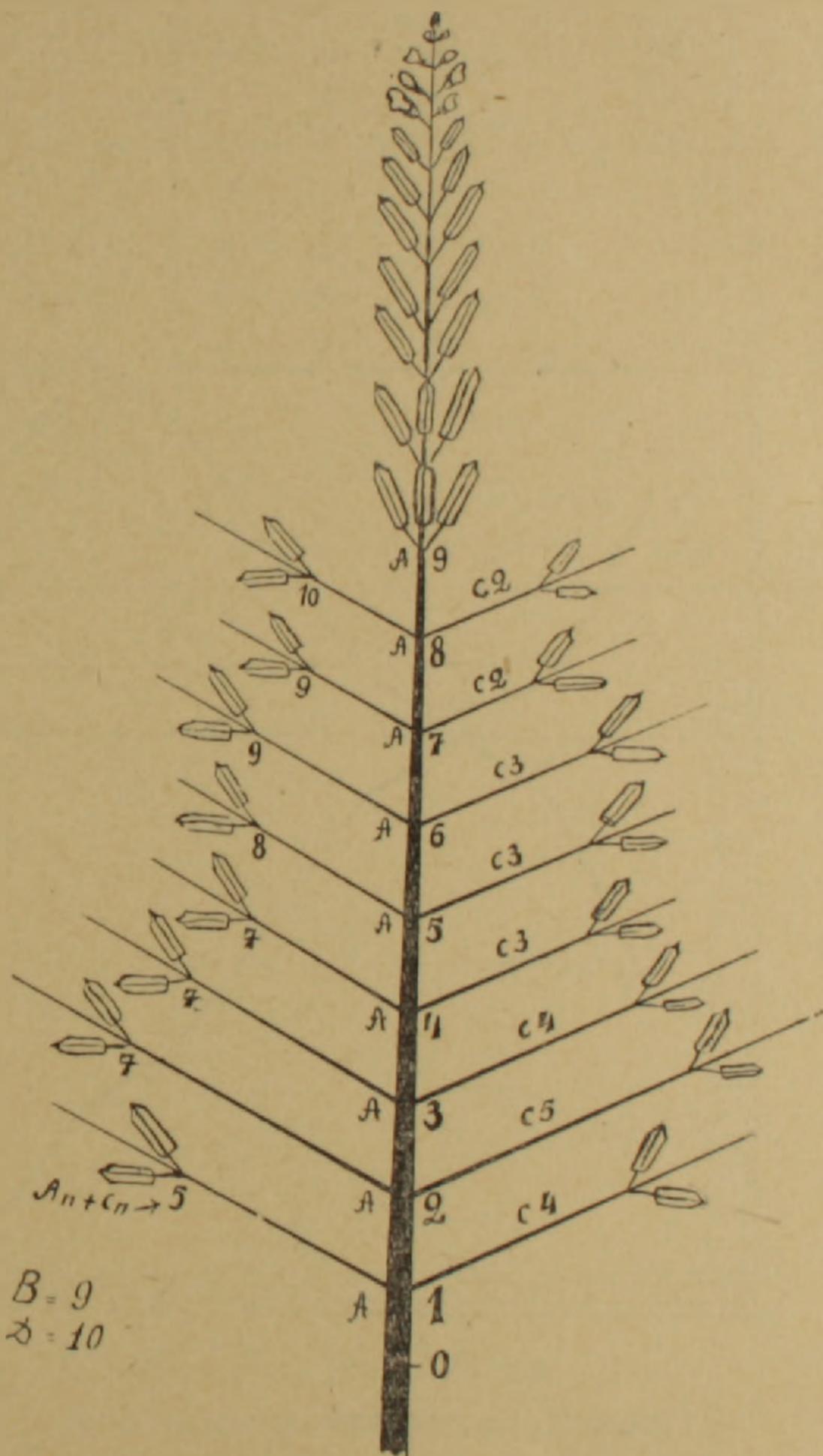


Рис. 2. Структура цветения конкретного растения кунжута (Алибайрамлинский) в естественных условиях среды.

Горизонтальной линией  $aa$ , отмечены сроки сева вместо ярусов главного стебля (сроки формирования ярусов), линия  $сос_1$  представляет силу воздействий факторов позднеспелости и раннеспелости в днях (на сколько дней раньше растения данного срока дошли до бутонизации). Линия  $do_d_1$  представляет раннеспелость растений различных сроков сева в ярусах. Таким образом, мы видим, что по мере

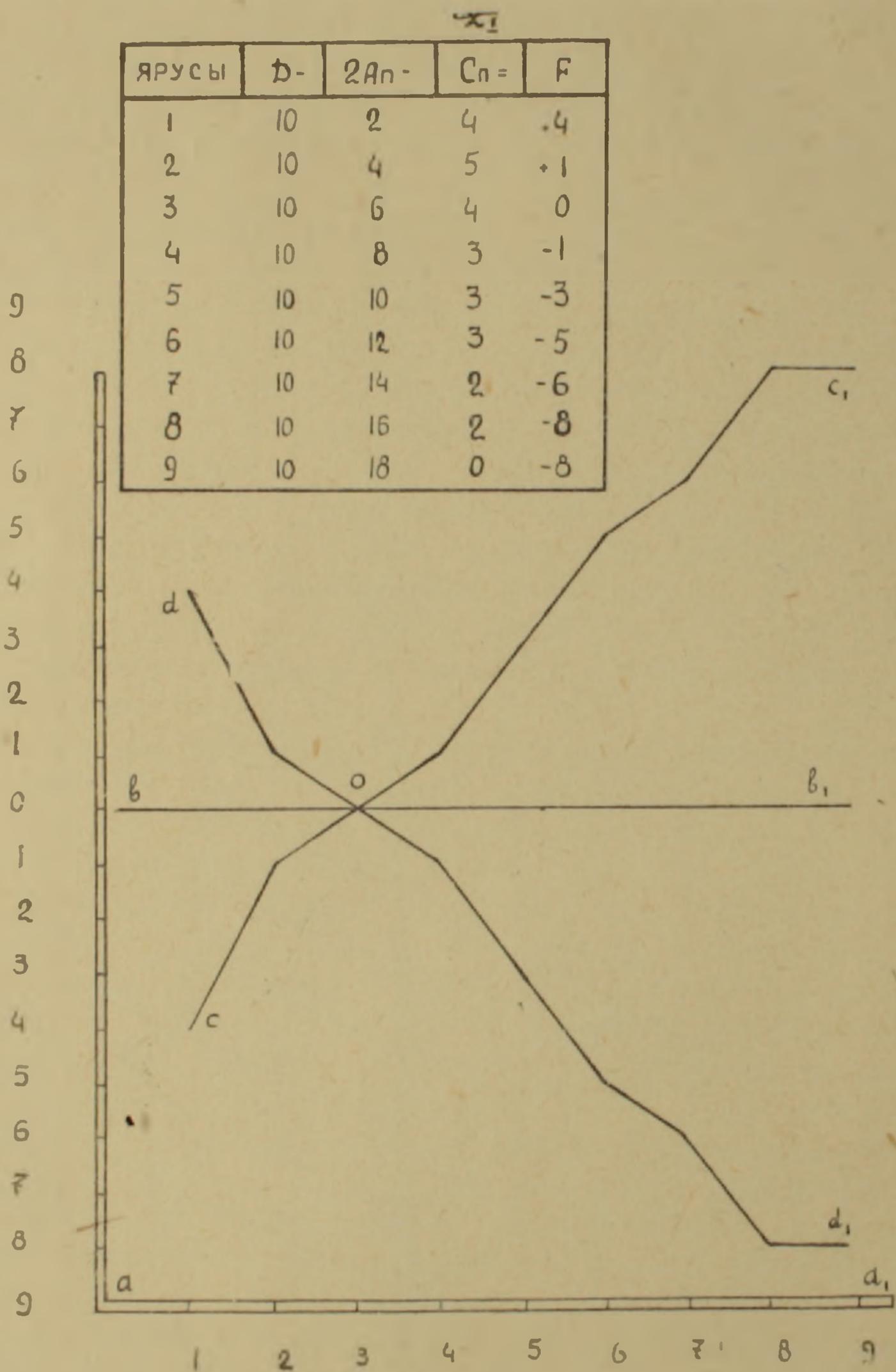
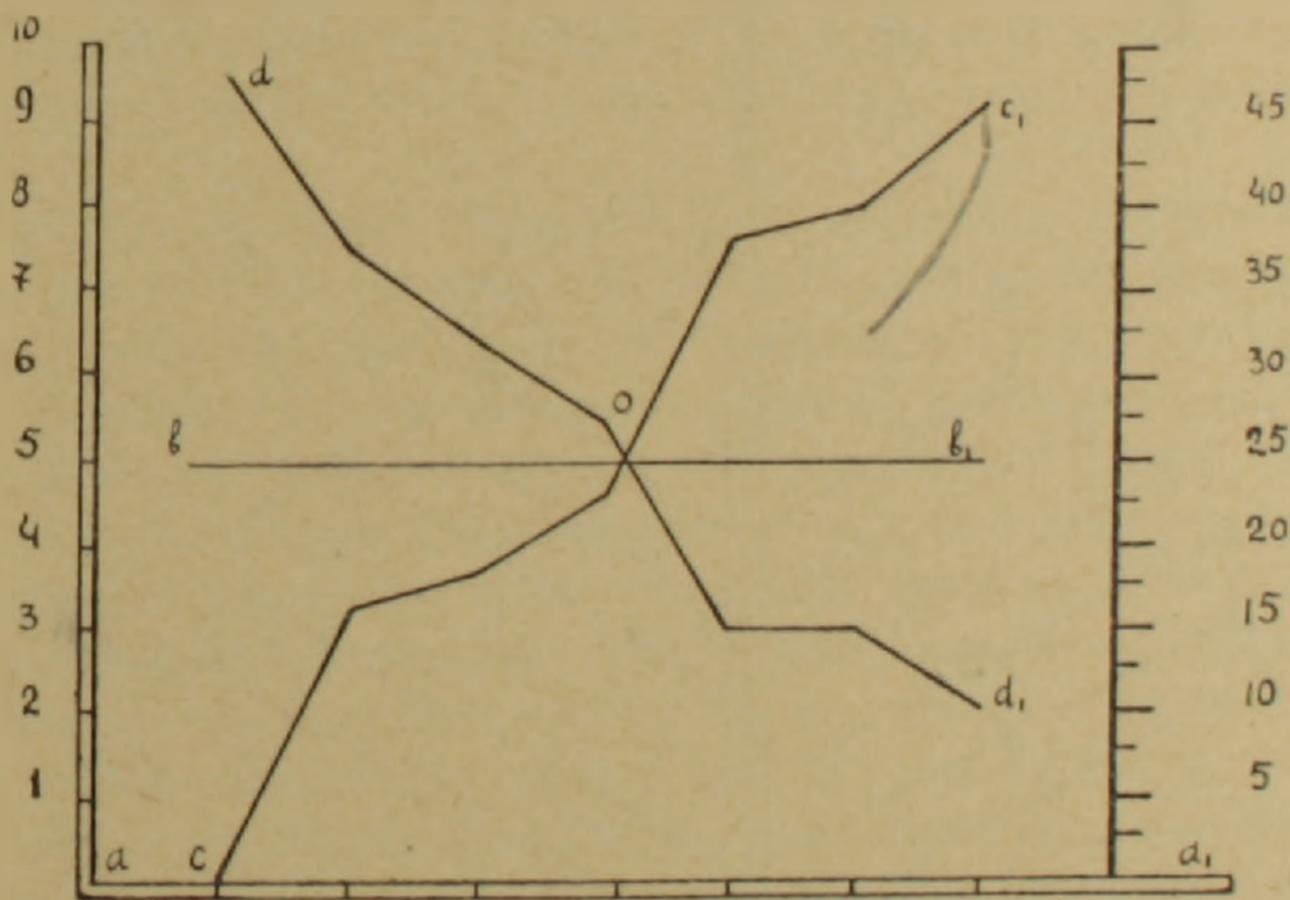


График 2I. Составлен по принципам граф. 1.

ослабления силы воздействия факторов позднеспелости и усиления факторов раннеспелости, число ярусов главного стебля до первого цветка уменьшается — растение на определенное число ярусов становится более раннеспелым,

Сравнение графиков 2<sub>I</sub> и 2<sub>II</sub> показывает, что между ними принципиальных различий нет, за исключением того, что в первом случае линия  $c_{0c_1}$  и  $d_{0d_1}$  являются зеркальным отражением друг друга, а во втором случае подобного соответствия не замечается. Причины

СРОКИ ПОСЕВА	ЯРУС, ДАВШИЙ I ЦВЕТОК У ОСНОВНОЙ МАССЫ РАСТЕНИЙ	ВРЕМЯ ОТ ПОСЕВА ДО ЦВЕТЕНИЯ В ДНЯХ	РАЗНИЦА В СРОКАХ ЦВЕТЕНИЯ
6-V	9,5	66	0
14-VI	7,5	50	16
5-VII	6,5	48	18
27-VII	5,5	43	23
13-VIII	3	27	39
КД*	3	26	40
КД**	2	20	46



6-V 14-VI 5-VII 27-VII 13-VIII КД КД.

График 211. Объяснение в тексте.

указанного различия заключаются в том, что первый график составлен на основании данных, относящихся к одной особи, ярусы которой образуются последовательно, точно после определенного промежутка времени, между тем как второй график составлен на основании средних данных растений различных сроков сева, промежуток времени между которыми неравномерен. Кроме того, в первом случае предусматривается развитие растений до их цветения в одних и тех же условиях, между тем как во втором случае онтогенез начинается в определенных условиях и продолжается в изменяющихся условиях среды.

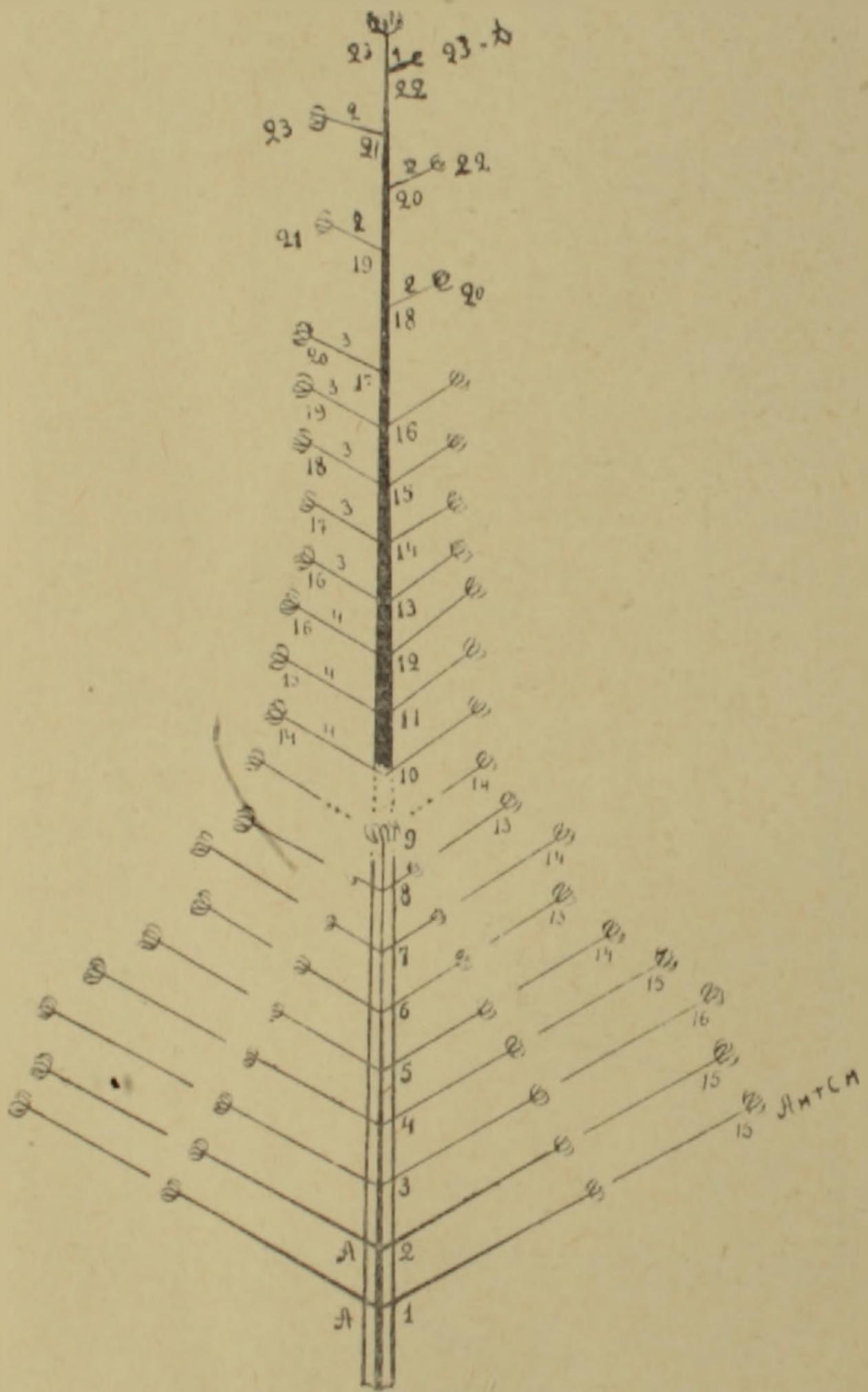


Рис. 3. Структура цветения *Bidens tripartita*. 1) в естественных условиях среды, 2) в условиях короткого дня.

Таким образом, формулу  $\mp F = D - 2Aп - Cп$  можно использовать для характеристики данного растения, не только для определения природы его второй стадии, но и хода изменений факторов позднеспелости и раннеспелости, а также для определения потенциала раннеспелости самого растения.

Выше было указано, что  $F = 0$  является той точкой, у которой прекращается воздействие факторов позднеспелости и от которого начинает появляться воздействие факторов раннеспелости. Если бы онтогенез растений начинался в этот период и продолжался в последующих, естественно изменяющихся условиях, образование первого цветка имело бы место с того яруса, который соответствует  $F = 0$ . У растения, приведенного на рис. 3, с 9-го яруса и тогда структура цветения имела бы форму, изображенную в нижней части того же рисунка.

Опытным путем установлены те же особенности в развитии растения у позднеспелого кунжута, земляной груши, периллы и др. Условия этих опытов: оптимальная влажность почвы, высокая летняя температура и короткие фотопериоды.

У короткодневных растений структура цветения, как было сказано, также соответствует формуле  $Aп + Cп = B$  в том случае, если все меристемы образуются и развиваются в одинаковых условиях среды.

Структура цветения нейтральных к длине фотопериодов растений нами специально не изучена. Однако на основании изложенных материалов можно полагать, что при оптимальных условиях влажности почвы и температуры, независимо от длины фотопериодов, структура их цветения будет соответствовать формуле  $Aп + Cп = B$ . Так, например, М. Г. Туманян из позднеспелого, короткодневного кунжута получил ультраскороспелый кунжут\*. Наши исследования [9] показали, что раннеспелость последнего обусловлена изменением природы второй стадии. Здесь короткодневный кунжут становится уже нейтральным, и главный стебель дает первый цветок не на 7—8-м, а на 3-м ярусе. Посев этого нейтрального кунжута в разные сроки показал, что во всех случаях первый цветок у него в основной массе растений образовался из 3-го яруса главного стебля, а структура цветения в благоприятных условиях водного и температурного режима имела формулу  $Aп + Cп = B$ .

Сектор защиты растений  
Академии наук Армянской ССР

Поступило 17 VII 1954 г.

\* Данные по этому кунжуту не опубликованы в связи со смертью автора.

## Գ. 2. ԳԱՐԲԻՆՅԱՆ

## ՄԻԱՄՅԱ ԲՈՒՅՍԵՐԻ ԾԱՂԿՄԱՆ ՍՏՐՈՒԿՏՈՒՐԱՅԻ ՄԱՍԻՆ

## Ա մ փ ո փ ու մ

Այս հաղորդման մեջ ուսումնասիրված է ճյուղավորվող միամյաների ծաղկման ստրուկտուրան գլխավոր ցողունի և նրա ճյուղերի ծաղկման օրինաչափությունները:

Այս հարցերով զբաղվողների մի մասը ժամանակագրական տեսակետից, իսկ մյուսը այլ պատճառներով չէին կարող ելակետ ընդունել Տ. Գ. Լիսենկոյի բույսերի զարգացման ստադիական տեսությունը: Ելնելով այդ տեսությունից և օգտվելով զարգացման երկրորդ ստադիայի ստրուկտուրայի ցուցանիշներից (7), մեր կարծիքով մեզ հաջողվել է առաջագրված հարցերում առաջ գնալ՝ երևույթները մեկնաբանել ավելի օրյեկտիվ կերպով: Բույսի ծաղկման ստրուկտուրան հիմնականում հանդիսանում է զարգացման երկրորդ ստադիայի պրոցեսների ստրուկտուրային արտահայտությունը: Ընական է, ուրեմն, որ այդ ստադիայի ընույթով տարրերվող բույսերի մոտ տարրեր պետք է լինի նաև ծաղկման ստրուկտուրան: Ծաղկման ստրուկտուրան կախում ունի նաև նրանից, թե ճյուղերի առաջացումն սկսվում է գլխավոր ցողունի հիմքային մասերի յարուսներից և ապա բարձրանում է դեպի վերինները, թե, ընդհակառակը, այդ երևույթն սկսվում է ծայրամասի յարուսներից և հաջորդաբար իջնում դեպի ցածրագիծները:

Հայտնաբերված են կարճ, երկար և չեղոք օրվա ու տարրեր կերպ ճյուղավորվող բույսերի ծաղկման օրինաչափությունները և նրանց հնարավոր փոփոխություններն այն դեպքում, երբ պայմանները փոփոխվում են: Այդ փոփոխությունները ոչ մի առնչություն չունեն զարգացման հետադարձելիության հետ — զարգացումը հետադարձ ընթացք չունի:

Հիշյալ ուսումնասիրություններից բխում են գործնական և մեթոդական կոնկրետ ճեղքումներ:

## Л И Т Е Р А Т У Р А

1. Зайцев. Хлопчатник, 1929.
2. Серебряков И. Г. Бюлл. Моск. об-ва естествоиспытателей природ. н. с. Отд. биол. т. III, вып. 2, 1948.
3. Серебряков И. Г. Бюлл. Моск. об-ва естествоиспытателей природы. н. с. Отд. биол. т. IV, вып. 1, 1949.
4. Ефейкин А. К. ДАН СССР, 28, 5, 1940.
5. Ефейкин А. К. ДАН СССР, LVI, 6, 1947.
6. Лысенко Т. Д. Агробиология, 1948.
7. Дарбинян Г. А. Известия Ак. наук Армянской ССР (биол. и сельхоз. науки), т. VII, 4, 1954.
8. Дарбинян Г. А. Водный режим и развитие однолетних растений. Известия АН АрмССР (биол. и сельхоз. науки), т. IV, 10, 1951.
9. Дарбинян Г. А. и Хлгатын А. Х. Известия АН АрмССР (биол. и сельхоз. науки), том. III, 6, 1950.