

ФИЗИОЛОГИЯ РАСТЕНИЙ

С. И. РАДЧЕНКО

РОЛЬ ТЕМПЕРАТУРНОГО ГРАДИЕНТА В ОНТОГЕНЕЗЕ ВЫСШИХ РАСТЕНИЙ

(Представлено академиком А. А. Рихтером 17 XII 1939)

Наши опыты 1933—1934 гг. (1, 2), выполненные с помощью специально оборудованных нами установок, показали, что подопытные растения, доведенные до созревания, дали наилучший урожай зерна и общей массы при отрицательном градиенте, т. е. когда температура почвы была несколько ниже температуры воздуха, что видно из данных табл. 1.

Наряду с другими вопросами, вытекавшими из данных наших опытов, возник вопрос о необходимости пересмотра температурного режима обычных парников как на биотопливе, так и на техническом обогреве. Они построены, как известно, по принципу положительного градиента, т. е. температура почвы в них всегда выше температуры воздуха (табл. 2), что находилось в противоречии с полученными нами данными и сделанным на основании последних теоретическим выводом о приспособленности ряда высших наземных растений к отрицательному градиенту.

4-летние опыты со многими видами овощных растений как в лабораторных условиях,

Таблица 1
Сырой и сухой вес надземных и подземных органов растений (вес 100 растений в г)

	Температура растворов					
	Лен-долгунец			Гречиха		
	34°	22°	10°	34°	22°	10°
Сырой вес						
Стебель	6,4	15,73	55,3	89,3	184,0	247,2
Листья	2,7	2,0	6,1	35,4	61,3	97,0
Репродукц. органы	Нет	0,40	6,8	13,4	34,2	52,5
Корни	6,0	14,7	41,4	33,8	47,3	60,9
Целое растение . .	15,1	32,85	109,5	166,9	327,6	457,7
Сухой вес						
Листья	0,4	1,2	2,5	6,8	12,5	18,8
Стебель	1,1	3,4	12,8	9,1	15,5	31,9
Репродукц. органы	Нет	0,08	1,4	1,3	3,4	5,3
Общий вес надземных органов .	1,5	4,6	16,7	17,8	31,4	56,0

Таблица 2
Температурный режим парника (высота 10 см и глубина почвы 10 см)

Время наблюдения	Контрольная часть парника (обычного типа) с положительным градиентом		Опытная часть парника с отрицательным градиентом		Температура наружного воздуха
	почвы	воздуха	почвы	воздуха	
12 час. 00 м.	24,0	10,5	14,0	22,0	16,0
14 » 30 »	25,5	19,5	15,0	19,0	17,0
16 » 30 »	26,0	19,0	17,5	21,0	16,0
18 » 30 »	25,0	16,5	17,5	17,0	15,0

так и в условиях парников (1,2), в которых благодаря некоторым техническим усовершенствованиям имели место как положительный, так и отрицательный температурные градиенты, подтвердили ранее высказанное предположение (табл. 3).

Из табл. 3 легко видеть, что опытные растения, т. е. выросшие при отрицательном градиенте, дали больший урожай, чем контрольные (выросшие в парнике с обычной набивкой), т. е. при положительном градиенте, когда температура почвы выше температуры воздуха.

Учитывая филогению надземных и подземных органов (3), мы сочли необходимым изучить роль температурного градиента в разные периоды развития овощных растений. Это имеет практическое значение, так как рассада овощных растений, как известно, подвергается 1—2 пикировкам.

Применяя взаимную перепикировку рассады капусты двух сортов из опытного варианта парника в контрольный и, наоборот, в период первой пикировки, мы получили после пересадки растений в грунт конечные данные, представленные в табл. 4.

Эти данные позволили считать, что: 1) в период эмбрионального развития органов и питания растения (за счет запасов семени) имеет значение для него лишь температура почвы; 2) в дальнейшем возникает потребность в температурном градиенте, что можно приурочить к моменту перехода растений на самостоятельный (автотрофный) образ питания.

Наши данные показали, что в более ранний период растение оказывается более пластичным в отношении температуры, чем в последующие.

Перед нами также возникла возможность ставить вопрос о необходимости анализа правильного температурного режима в рассадный период растения, т. е. вопрос о правильном воспитании рассады. В связи с этим мы сконструировали новый тип парника (блочный), который позволит провести эти исследования в более короткий срок, и его принципы после такой проверки смогут быть рекомендованы для практики.

Задача дальнейших наших исследований состоит в том, чтобы найти правильные соотношения между температурным режимом молодого растения и приемами его культуры в закрытом грунте. Это даст также воз-

Таблица 3
Средний урожай хозяйственно-ценного органа одного растения в кг

	Урожай 1937 г.			Урожай 1938 г.		
	Контрольный парник (положительный градиент)	Опытный парник (отрицательный градиент)	В % от контроля	Контрольный парник (положительный градиент)	Опытный парник (отрицательный градиент)	В % от контроля
Капуста № 1 . . .	1,63	2,36	145,0	0,34	0,51	152,2
» Слава . . .	1,03	1,23	119,3	0,65	1,02	153,1
Томаты	0,39	0,62	158,6	0,12	0,18	151,7
Морковь	0,29	0,34	117,1	0,19	0,23	116,1

Таблица 4
Урожай капусты (в кг на га)

	Контроль		Опытный вариант	
	без пикировки	пикировка из опытного	без пикировки	пикировка из контроля
Капуста № 1 . . .	87,9	106,0	104,6	143,6
» Слава	93,0	76,0	138,0	158,0

возможность получить новые данные для теории вопроса о роли температурного градиента в онтогенезе высших растений с тем, чтобы можно было смело ставить вопрос перед практикой о перестройке существующих принципов воспитания рассады в парниках и реконструкции последних на новых научных основах.

Лаборатория физиологии растений
Естественно-научного института им. Лесгафта
Ленинград

Поступило
19 XII 1939

ЦИТИРОВАННАЯ ЛИТЕРАТУРА

¹ С. И. Радченко, Сов. ботаника, 6 (1934). ² С. И. Радченко, Изв. Научн. ин-та им. Лесгафта, XX, № 2 (1937). ³ К. А. Тимирязев, Предисловие к переводу работы Клебса (1905).