

Belynskaja 64

и лиственницы с молодых растений на открытые производных Нальчика вес-

ах укоренялись (9 февраля). Чесноков -100% во всех виргинского был

торен. Черенки с августа 1960 г. и т. 2.

Таблица 2
 1961 г.

2-й срок	
Время, дни	Укоренилось черенков
6	
2	
4	
6	
4	
17	
—	
1	
4	
6	

вотром (февраль-ов укоренялась ты одноцветной из 5—7 месяцев. и, а можжевель-

тые со взрослых стойкой темпера-тается плесенью,

наших условиях а стеллажи хо-ахания весна; к еренки, бывают

Черенки хвойных с мелкой или чешуйчатой хвоей можно укоренять как на открытых стеллажах, так и в парниках, так как они более устойчивы против плесени и загнивания.

В условиях Черновца черенки кипарисовика при июньской посадке их в гряды открытого грунта развивали корневую систему через год. В течение лета гряды регулярно поливали и притеняли, а на зиму закрывали сухими листьями.

ЛИТЕРАТУРА

Каппер О. Г. и Данилов А. Д. 1935. Вегетативное размножение древесных и кустарниковых пород.— Зап. Воронежск. с.-х. ин-та.
 Ковтуненко И. П. 1955. Выращивание декоративных хвойных растений. Нальчик. Книгоиздат.
 Любинский Н. А. 1957. Физиологические основы вегетативного размножения растений. Киев, Изд-во АН УССР.
 Северова А. И. 1958. Вегетативное размножение хвойных древесных пород. Л., Гослесбумиздат.
 Стельмахович М. С. и Викулина Л. А. 1939. Опытное черенкование древесных пород в условиях Урала. Сб. статей Уральской опытной станции зеленого строительства, вып. 1.

Ботанический сад
 Черновицкого государственного университета

TRANS-CATÉ

ЗАДЕРЖКА УВЯДАНИЯ СРЕЗАННЫХ ЦВЕТКОВ ТЮЛЬПАНОВ

Е. В. Бельнская

Увядание срезанных и поставленных в воду цветков у большинства растений происходит значительно скорее, чем тех же цветков на растении. Так у тюльпанов, выращиваемых в средней полосе Европейской части СССР, средняя продолжительность жизни цветка на растении составляет 9—12, а в срезке — 5—6 дней.

Для выявления возможности более длительно сохранять в свежем виде срезанные цветки садового тюльпана нами в 1960—1961 гг. было проведено сравнительное изучение физиологического состояния срезанного цветка и цветка на растении.

Известен ряд работ по физиологии развития цветка. Джемс и Биверс (James, Beevers, 1950), исследуя интенсивность дыхания цветка *Agum maculatum* All. в разные фазы его развития, установили, что в начале цветения интенсивность дыхания повышается, а к концу цветения понижается. Лурье (Laurie, 1952), исследуя цветочные культуры, отмечал положительное действие веществ, понижающих дыхание на продолжительность цветения растений в срезке. Шумахер (Schumacher, 1953) показал положительное действие синильной кислоты, являющейся дыхательным ядом, на сохранение цветков *Hydrocleis nymphoides* Buchen. и других эфемеров. Банхер (Bancher, 1938), изучая водный режим цветков гладиолусов и ирисов, нашел, что осмотическое давление в бутонах перед распусканием и в цветках постепенно понижается, и при увядании это понижение достигает минимального значения.

В литературе нет данных по сравнительному изучению физиологического состояния срезанного цветка и цветка на растении в период его цветения и увядания, а это представляет значительный интерес для решения поставленной нами задачи — продления срока жизни цветков

BELYN SKAJA 1964

1964
 Moscow, Bjull. glav. bot. Sada. v. 54

в срезанном виде. В наших опытах по изучению водного режима и интенсивности дыхания были использованы растения, выращиваемые на коллекционном участке отдела цветоводства Главного ботанического сада.

Увядание связано с потерей воды растением и зависит от условий водоснабжения. Поэтому прежде всего было проведено определение воды в тканях цветков тюльпана на растении и в срезке. Определения проводились в первый, второй, четвертый, шестой дни цветения в 1960 г. и в первый, второй, пятый и седьмой дни в 1961 г. Для опытов были взяты сорта тюльпанов 'Гольден Гарвист' (1960 г.) и 'Ориндж Кинг' (1961 г.). Содержание воды определялось весовым методом. Цветки срезались при их раскрытии в первый день цветения. Срезанные цветки высушивались в сушильном шкафу при температуре 105° до постоянного веса. Длина цветоноса во всех вариантах была одинаковой. Опыты проводились в трех повторностях. Для определения процента содержания воды, интенсивности дыхания и содержания сахаров брали целый цветок тюльпана, доли околоцветника, завязь, тычинки (табл. 1).

Таблица 1

Содержание воды в тканях цветка тюльпана
(в % к общему весу)

Сорт	Вариант	Дни цветения					
		1-й	2-й	4-й	5-й	6-й	7-й
'Гольден Гарвист'	Срезанные цветки						
	в воде	85	88,5	89	—	91	—
'Ориндж Кинг'	Цветки на растении .	85	85	84	—	87	—
	Срезанные цветки						
	в воде	85,8	87,9	—	90,8	—	90,9
	Цветки на растении	85,8	86	—	86	—	82,8

Было установлено, что в процессе цветения содержание воды изменяется сравнительно мало. В цветках, поставленных в воду, содержание воды несколько увеличивается (по крайней мере до появления явных признаков увядания), на растении же иногда наблюдалось даже некоторое снижение содержания воды против начального уровня. Возможно, что это связано с водным режимом почвы.

Цветоносы и доли околоцветника тюльпанов имеют развитую проводящую систему, способную легко переносить воду к цветку, благодаря чему его тургор быстро восстанавливается. Следовательно, повышение содержания воды в срезанных цветках можно объяснить тем, что поступление воды в ткани их стебля и доступ ее к самому цветку значительно облегчается.

Отсюда можно заключить, что увядание цветков тюльпанов в срезке не является следствием изменений условий водоснабжения цветка: во всех опытах при появлении явных признаков увядания содержание воды в срезанных цветках было выше, чем в цветках на растении.

По данным Шумахера (Schumacher, 1953), подавление дыхания может задержать увядание срезанных цветков. В его опытах применение синильной кислоты задержало увядание многих эфемерных цветков и особенно *Hydrocleis nymphoides* Buchen., *Tigridia pavonia* Ker-Gawl., *Ipotaea Jearii* Paxl. Действие синильной кислоты на задержку увядания срезанного цветка автор сравнивает с действием низкой положительной температуры. Синильная кислота подавляет действие оксидаз, содержащих же-

лезо и медь (Джеймс) оказывают заметное

Нами были проведены опыты с ядами, а именно: ортофосфорной кислотой (0,007%) и другими. Оказалось, что действие на цветки в основном отрицательное.

Для изучения влияния на цветки различных ядов с целью выяснения расхождений в литературе по интенсивности дыхания Ф. Д. Сказкина (Скворцова) и Л. Н. Андреевым (1951)

Изменение интен

в % к общему весу

Дни цветения	Содержание воды в тканях
1-й	4,99
2-й	4,64

Примечание: данные относятся к интенсивности дыхания.

Из табл. 2 видно, что содержание воды в срезанных цветках в первые дни после срезки резко.

Однако для выяснения интенсивности дыхания в срезанных цветках в первые дни после срезки (в первые дни после срезки) содержание воды в срезанных цветках было выше, чем в цветках на растении. Возможно, что это связано с водным режимом почвы.

Исходя из этих данных, можно заключить, что увядание цветков тюльпанов в срезке не является следствием изменений условий водоснабжения цветка: во всех опытах при появлении явных признаков увядания содержание воды в срезанных цветках было выше, чем в цветках на растении.

Основным фактором, влияющим на интенсивность дыхания в срезанных цветках, является содержание сахара. Проведенные опыты показали, что содержание сахара в срезанных цветках в первые дни после срезки резко.

Проведенные опыты показали, что содержание сахара в срезанных цветках в первые дни после срезки резко.

го режима и интенсифицируемые на кол-ботанического сада. исит от условий во-едено определение в срезке. Опреде-шестой дни цве-дни в 1961 г. Для 1960 г.) и 'Ориндж м методом. Цветки Срезанные цветки 15° до постоянного овой. Опыты про-цента содержания в брали целый цве-табл. 1).

Т а б л и ц а 1

дни цветения			
4-й	5-й	6-й	7-й
89	—	91	—
84	—	87	—
—	90,8	—	90,9
—	86	—	82,8

ание воды изменя-воду, содержание появления явных сь даже некоторое я. Возможно, что

г развитую прово-цветку, благодаря льно, повышение ть тем, что поступ-ветку значительно

ольпанов в срезке ния цветка: во всех содержание воды тении.

не дыхания может применение синиль-цветков и особенно г-Gawl., *Иротага* увядания срезан-ожительной темпе-, содержащих же-

лезо и медь (Джеймс, 1956). Другие дыхательные яды в этих опытах не оказывают заметного действия.

Нами были проведены опыты по испытанию некоторых дыхательных ядов, а именно: ортооксихинолина (0,03—0,003%), азида натрия (0,07—0,007%) и других. Однако испытанные вещества или не оказали никакого действия на цветки тюльпанов, ирисов и душистого горошка, или повлияли отрицательно.

Для изучения изменений, которые происходят в срезанном цветке, и выяснения расхождений результатов наших опытов по действию дыхательных ядов с литературными данными, мы провели сравнительные исследования интенсивности дыхания у цветков на растении и в срезке. Интенсивность дыхания определялась методом Бойсен-Иенсена в описании Ф. Д. Сказкина (Сказкин и др., 1953) с изменениями, предложенными Л. Н. Андреевым (1958) при экспозиции один час (табл. 2).

Т а б л и ц а 2

Изменение интенсивности дыхания цветков тюльпана 'Гольден Гарист' 27.V—1.VI 1960 г.

в мг CO₂ на 1 г сухого вещества за 1 час)

Дни цветения	Цветки в воде	Цветки на растении	Дни цветения	Цветки в воде	Цветки на растении
1-й	4,99 (100)	4,99 (100)	4-й	2,89 (57,9)	7,86 (154,1)
2-й	4,64 (95,2)	6,83 (136,8)	6-й	3,82 (78,7)	6,97 (139,6)

П р и м е ч а н и е. В скобках указан процент к величине исходной интенсивности дыхания.

Из табл. 2 видно, что интенсивность дыхания цветка как поставленного в воду, так и на растении, изменяется в отдельных случаях весьма резко.

Однако для всех случаев можно отметить определенную закономерность: в первые дни цветения интенсивность дыхания срезанных цветков значительно ниже, чем цветков на растении. В конце увядания (на 5—6-й день) у срезанных цветков она несколько повышается. Снижение интенсивности дыхания в первые дни после срезки, очевидно, связано с нарушением нормального обмена веществ, вследствие нарушения условий питания. Возможно, что это и является одной из причин ускоренного увядания.

Исходя из этих соображений, можно сделать вывод о том, что вещества, которые могут повысить интенсивность дыхания по крайней мере в первые дни после срезки, должны замедлить увядание.

Основным дыхательным материалом являются сахара, и водный раствор сахара, очевидно, должен способствовать задержке увядания срезанных цветков. Правда, это предположение расходится с мнением некоторых авторов (Schumacher, 1953; Gessner, 1948), по данным которых помещение срезанных цветков в раствор сахаров не дает положительных результатов, так как дыхательные материалы, в частности сахара, находятся в цветках в избытке.

Проведенное нами сравнительное определение содержания сахаров в цветках на растении и в срезанных цветках тюльпана 'Гольден Гарист' показало, что содержание суммы сахаров и редуцирующих сахаров значительно ниже у срезанных цветков, особенно на четвертый день цветения (табл. 3).

Снижение содержания сахаров в поставленных в воду цветках привело нас к выводу о возможности задержать увядание срезанных цветков тюльпана добавлением к воде сахаров. Для опыта были взяты растворы сахарозы и глюкозы в концентрациях 2, 4, 6, 8, 10, 16%.

Проведенные в 1960—1961 гг. опыты показали, что добавление сахаров задерживает увядание срезанных цветков тюльпана на 4—6 дней, т. е. почти в два раза. В отдельных случаях срезанные цветки сохранились дольше, чем на растении.

Таблица 3

Изменение содержания сахаров в цветках 'Гольден Гарист'
(в % к весу сухого вещества) 1960 г.

Дни цветения	Срезанные цветки		Цветки на растении	
	сумма сахаров	редуцирующие сахара	сумма сахаров	редуцирующие сахара
1-й	19,79	10,2	19,79	10,2
2-й	12,85	7,2	14,67	12,09
4-й	13,21	10,22	23,29	19,04
6-й	6,02	4,49	11,90	11,79

Глюкоза и сахароза практически действуют одинаково. Наилучшие результаты получены при использовании 6—8%-ного раствора. При более низкой концентрации срок жизни срезанных цветков уменьшается, при повышении концентрации до 10—16% цветоносы срезанных цветков теряют тургор и хотя цветки сохраняются дольше, чем в контроле, декоративный их вид совершенно теряется.

Определение содержания сахаров в цветке тюльпана, поставленного в воду, показало, что сахарные подкормки повышают содержание сахаров до уровня, приближающегося к естественному содержанию сахаров в цветке на растении (табл. 4).

Таблица 4

Изменение содержания сахаров в цветках тюльпана 'Дидо'
(в % к весу абсолютно сухого вещества)

Дни цветения	Срезанные цветки				Цветки на растении	
	сахароза 8%		вода		сумма сахаров	редуцирующие сахара
	сумма сахаров	редуцирующие сахара	сумма сахаров	редуцирующие сахара		
1-й	17,88	15,54	17,88	15,54	17,88	15,54
2-й	21,91	21,02	16,12	14,54	22,63	22,08
4-й	25,60	25,43	18,8	18,80	30,49	29,24
6-й	19,73	19,34	17,94	16,96	20,30	28,07

Понижение содержания редуцирующих сахаров в срезанных цветках, по-видимому, говорит о том, что расходуемая при дыхании глюкоза не пополняется после срезки или же пополняется недостаточно. Это, вероятно, и является одной из причин падения интенсивности дыхания.

С целью выяснения влияния сахаров на дыхание срезанных цветков в 1960 г. было проведено определение интенсивности дыхания цветков,

поставленных в 2, 6, 10, 16% растворы сахарозы и глюкозы. Результаты показали, что внесение сахаров в воду приводит к падению интенсивности дыхания.

При этом установилось, что наиболее высокие значения интенсивности дыхания достигаются в 10% растворе сахарозы.

Изменение интенсивности дыхания
(в мг CO₂ на 1 г сухого вещества в час)

Дни цветения	2%		6%		10%		16%	
	сумма	редуцирующие	сумма	редуцирующие	сумма	редуцирующие	сумма	редуцирующие
1-й	3,81 (100)	1,81	3,81 (100)	1,81	3,81 (100)	1,81	3,81 (100)	1,81
2-й	3,61 (95)	1,71	3,61 (95)	1,71	3,61 (95)	1,71	3,61 (95)	1,71
3-й	4,50 (118)	2,25	4,50 (118)	2,25	4,50 (118)	2,25	4,50 (118)	2,25
5-й	3,89 (102)	1,94	3,89 (102)	1,94	3,89 (102)	1,94	3,89 (102)	1,94
8-й	—	—	—	—	—	—	—	—

Примечание. В скобках даны значения интенсивности дыхания в мг CO₂ на 1 г сухого вещества в час.

В 1961 г. (25 мая) были повторены опыты с срезанными розами, были повторены опыты с срезанными тюльпанами (табл. 6).

Изменение интенсивности дыхания

(в мг CO₂ на 1 г сухого вещества в час)

Дни цветения	2%		6%		10%		16%	
	сумма	редуцирующие	сумма	редуцирующие	сумма	редуцирующие	сумма	редуцирующие
1-й	3,5	1,75	3,5	1,75	3,5	1,75	3,5	1,75
2-й	2,82	1,41	2,82	1,41	2,82	1,41	2,82	1,41
5-й	4,18	2,09	4,18	2,09	4,18	2,09	4,18	2,09
7-й	3,85	1,92	3,85	1,92	3,85	1,92	3,85	1,92
9-й	3,57	1,78	3,57	1,78	3,57	1,78	3,57	1,78
12-й	2,51	1,25	2,51	1,25	2,51	1,25	2,51	1,25

Примечание. В скобках даны значения интенсивности дыхания в мг CO₂ на 1 г сухого вещества в час.

Опыты 1961 г. показали, что по уровню интенсивности дыхания срезанных цветков в 1960 г. Это, по-видимому, является одной из причин падения интенсивности дыхания.

Следует отметить, что в 1961 г. в растворе сахарозы в 10% (табл. 6) — на 10-й день.

ду цветках привезенных цветков и взяты растворы 6%.

добавление сахара на 4—6 дней, эти сохранились

таблица 3

'арист'

нии

цирую- сахара

2
09
04
79

ово. Наилучшие раствора. При ов уменьшается, срезанных цветков контроле, деко-

а, поставленного одержание сахара канию сахара

Таблица 4

'Дидо'

тки на растении

ма ров редуцирую- щие сахара

88 15,54
63 22,08
49 29,24
30 28,07

ванных цветках, ни глюкоза не чно. Это, веро- дыхания.

ванных цветков хания цветков,

поставленных в 2, 6, 8, 10%-ные растворы сахарозы (табл. 5). Опыты показали, что внесение сахара (сахароза или глюкоза) в воду уменьшает падение интенсивности дыхания.

При этом установлено, что оптимальная концентрация сахара (6—8%) дает наиболее высокую интенсивность дыхания тканей цветка.

Таблица 5

Изменение интенсивности дыхания срезанных цветков тюльпанов 'Ориндж Кинг' (в мг CO₂ на 1 г сухого вещества за 1 час) при добавлении к воде сахарозы

Дни цветения	Срезанные цветки					Цветки на растении
	концентрация сахарозы, %					
	2	6	8	10	0 (вода)	
1-й	3,81 (100)	3,81 (100)	3,81 (100)	3,81 (100)	3,81 (100)	3,81 (100)
2-й	3,61 (95)	6,04 (158)	6,56 (172)	3,72 (98)	3,48 (92)	7,41 (187)
3-й	4,50 (118)	4,99 (132)	5,44 (143)	4,71 (125)	4,38 (115)	7,44 (196)
5-й	3,89 (102)	3,65 (96)	3,82 (100)	3,12 (82)	4,07 (107)	4,78 (126)
8-й	—	3,59 (94,5)	3,20 (84)	2,90 (72,5)	—	—

Примечание. В скобках указан процент к величине исходной интенсивности дыхания.

В 1961 г. (25 мая — 7 июня) опыты по определению интенсивности дыхания срезанных цветков тюльпанов, поставленных в растворы сахарозы, были повторены, но с применением только оптимальных концентраций (табл. 6).

Таблица 6

Изменение интенсивности дыхания срезанных цветков тюльпана 'Дидо' при добавлении к воде сахарозы (в мг CO₂ на 1 г сухого вещества за 1 час)

Дни цветения	Срезанные цветки			Цветки на растении
	концентрация сахарозы, %			
	6	8	0 (вода)	
1-й	3,5 (100)	3,5 (100)	3,5 (100)	3,5 (100)
2-й	2,82 (80,5)	2,95 (84,5)	2,4 (60)	3,32 (95)
5-й	4,18 (119)	3,99 (114)	3,62 (103)	5,52 (158)
7-й	3,85 (110)	3,78 (108)	5,39 (154)	3,92 (112)
9-й	3,57 (102)	2,99 (93,5)	— —	3,94 (113)
12-й	2,51 (72)	2,36 (67,5)	— —	— —

Примечание. В скобках указан процент к величине исходной интенсивности дыхания.

Опыты 1961 г. подтвердили закономерность, отмеченную в 1960 г., но уровень интенсивности дыхания во всех вариантах был ниже, чем в 1960 г. Это, по-видимому, объясняется более низкой температурой в дни опыта 1961 г. и особенностями сорта.

Следует отметить, что в данном опыте цветки в воде увяли на 7—8-й день, в растворе сахарозы — на 13—14-й день, а в контроле (на растении) — на 10-й день.

ВЫВОДЫ

Содержание воды в срезанных и поставленных в воду цветках тюльпана выше, чем в цветках на растении. Поэтому более быстрое увядание цветков в срезке нельзя объяснять ухудшением условий водоснабжения цветка.

Интенсивность дыхания тюльпанов, поставленных в воду, снижается. Уменьшается количество содержащихся в цветках сахаров, что, по-видимому, связано с нарушением общего обмена веществ в срезанном цветке и может быть одной из причин ускорения увядания.

Внесение в воду сахара уменьшает падение интенсивности дыхания цветка в срезке, повышает содержание в нем сахаров, а это и приводит к задержке увядания срезанных цветков.

Влияние различных концентраций сахара на сроки увядания срезанных цветков связано с действием сахара на дыхание. Максимальная интенсивность дыхания при добавлении сахара соответствует самой высокой устойчивости цветков против завядания.

Сахароза и глюкоза при добавлении к воде действуют на срезанные цветки тюльпана одинаково. Оптимальной концентрацией раствора сахарозы или глюкозы для тюльпанов является 6—8%-ный раствор. При этих концентрациях процесс увядания тюльпанов задерживается практически вдвое по сравнению с цветками, поставленными в воду.

Добавление дыхательных ядов в воду не оказало действия на сроки увядания тюльпанов.

ЛИТЕРАТУРА

- Андреев Л. Н. 1958. Дыхание пшенично-пырейных гибридов, пораженных ржавчиной.— Бюлл. Гл. бот. сада, вып. 31.
- Верзилов В. Ф. и Бельнская Е. В. 1962. Продление жизни срезанных цветов.— Цветоводство, № 7.
- Джеймс В. 1956. Дыхание растений. Перев. с англ. М., ИЛ.
- Рубцов Л. И. 1958. Составление букетов и уход за срезанными цветами. Киев, Изд-во АН УССР.
- Сказкин Ф. Д., Ловгинская Е. И., Красносельская Т. А., Миллер М. С. и Аникеев В. В. 1953. Практикум по физиологии растений. М., Изд-во «Советская наука».
- Vascher E. 1938. Zellphysiologische Untersuchungen über den Abblühvorgang bei Iris und Gladiolus.— Österr. bot. Z., II. 3.
- Cessner F. 1948. Stoffwanderungen in bestäubten Orchideenblüten. Biol. Zbl., N 67.
- James W. O. & Beevers H. 1951. The respiration of Arum spadix. A rapid respiration, resistant to cyanide.— New Phytologist, v. 49, N 3.
- Laurie A. 1952. Studies of the keeping qualities of cut flowers.— Agric. News Letter (Dupont), N 20.
- Schumacher W. 1953. Weitere Beobachtungen über das Welken ephemere Blüten.— Planta, Bd. 42.

Главный ботанический сад
Академии наук СССР

О ПРИМЕНЕНИИ НОВЫХ СТИМУЛЯТОРОВ РОСТА
В ЦВЕТОВОДСТВЕ

И. А. Добровольский

В последнее время внимание многих исследователей направлено на поиски новых химических стимуляторов — роста, корнеобразования при черенковании и пересадке растений, плодообразования и др. Недавно начали широко испытываться новые препараты, синтезированные А. Н. Гри-

невым¹. Новые препараты с известным стимулятором а некоторые даже более БФК-2 и БФК-19 (Лучникова и Богданов) влиянием слабых раст



a — контроль; б

сортов роз развивали систему (Брагина и Жмененные в виде роста черенков азалии

В 1961—1962 гг. на дарственного педагога по изучению влияния цветочных растений и привлечены студенты I препаратов (в концентрации зева, черенковые черенки альби

Опыт с обработкой в течение 20 и 6 часов составляла 24 часа. В конце использованы одновозрастные. Сначала опыты велись ботанические черенки укороченные осуществлялся обычный приведены в табл. 1, 2

Опыты показывают, (ый) при недлительном 20 мг/л несколько ускор

¹ Препараты для опытов

Table 1

Content of water in the blossom
tissue of a tulip.
(expressed in % of the average weight)

Variety	Variables	Days of flowering						
		1 st	2 nd	3rd	4 th	5 th	6 th	7 th
Golden Harvest	Cut flower } in water }	85	88.5		89	-	91	-
	Flower on } the plant }	85	85		84	-	87	-
Orange King	Cut flower } in water }	85.8	87.9		-	90.8	-	90.9
	Flower on } the plant }	85.8	86		-	86	-	82.8

Table 2

Changes in breathing intensity of the "Golden Harvest" tulip blossom.

May 27 - June 1, 1960

expressed in milligrams of CO_2 per 1 gram of dry matter for 1 hour.

Days of Flowering	Flower, in water	Flower on the plant
1 st	4.99 (100)	4.99 (100)
2 nd	4.64 (95.2)	6.83 (136.8)
3rd 4 th	2.89 (57.9)	7.86 (154.1)
6 th	3.82 (78.7)	6.97 (139.6)

Note: The figure in parentheses is a percent of the initial (day 1) intensity of breathing.

Table 3

Changes in the content of sugars
in "Golden Harvest" blossoms.

expressed in % of dry matter weight. - 1960

Day of flowering	Cut Flowers		Flowers on the plant	
	Sum of Sugars	Reducing sugars	Sum of Sugars	Reducing Sugars
1 st	19.79	10.2	19.79	10.2
2 nd	12.85	7.2	14.67	12.09
4 th	13.21	10.22	23.29	19.04
6 th	6.02	4.49	11.90	11.79

Table 4

Changes in the content of sugars in the "Dido"
tulip blossoms. expressed in % of absolute dry
matter weight.

Days of flowering	CUT FLOWERS				FLOWERS ON THE PLANT	
	SUCROSE %		WATER		SUM OF SUGARS	REDUCING SUGARS
	SUM OF SUGARS	REDUCING SUGARS	SUM OF SUGARS	REDUCING SUGARS		
<u>1st</u>	17.88	15.54	17.88	15.54	17.88	15.54
<u>2nd</u>	21.91	21.02	16.12	14.54	22.63	22.08
<u>4th</u>	25.60	25.43	18.8	18.80	30.49	29.24
<u>6th</u>	19.73	19.34	17.94	16.96	20.30	28.07

Table 2

Change in breathing intensity of cut "Orange King" tulip blossoms, expressed in milligrams of CO_2 per 1 gram of dry matter for 1 hour, Varying % of sucrose added to the water

Days of Flowering	CUT FLOWERS					Flowers on the plant
	Concentration of Sucrose, %					
	2	6	8	10	0 (water)	
1 st	3.81 (100)	3.81 (100)	3.81 (100)	3.81 (100)	3.81 (100)	3.81 (100)
2 nd	3.61 (95)	6.04 (158)	6.56 (172)	3.72 (98)	3.48 (92)	7.11 (187)
3 rd	4.50 (118)	4.99 (132)	5.44 (143)	4.71 (125)	4.38 (115)	7.44 (196)
5 th	3.89 (102)	3.65 (96)	3.82 (100)	3.12 (82)	4.07 (107)	4.78 (126)
8 th	—	3.59 (94.5)	3.20 (84)	2.90 (72.5)	—	—

Note: The figure in parentheses is a percent of the initial (day 1) intensity of breathing.

Table 6
 Change in breathing intensity of cut "Dido"
 tulip blossoms. expressed in milligrams of CO_2 per 1 gram
 of dry matter for 1 hour. Varying % of sucrose added
 to the water.

Days of flowering	CUT FLOWERS			FLOWERS ON THE PLANT
	CONCENTRATION of sucrose, %			
	6	8	0 (WATER)	
1 st	3.5 (100)	3.5 (100)	3.5 (100)	3.5 (100)
2 nd	2.82 (80.5)	2.95 (84.5)	2.1 (60)	3.32 (95)
5 th	4.18 (119)	3.99 (114)	3.62 (103)	5.52 (158)
7 th	3.85 (110)	3.78 (108)	5.39 (154)	3.92 (112)
9 th	3.57 (102)	2.99 (93.5)	—	3.94 (113)
12 th	2.51 (72)	2.36 (67.5)	—	—

Note: The figure in parentheses is a percent of the
 initial (day 1) intensity of breathing.