

М. А. МАКСИМОВ, член-корреспондент АН СССР, Ю. В. РАКИТИН
и Р. Х. ТУРЕЦКАЯ

**ОПЫТ ИЗУЧЕНИЯ ПРИЕМОВ КУЛЬТУРЫ ГЛАДИОЛУСОВ
КАК НОВОГО СЫРЬЯ ДЛЯ ПОЛУЧЕНИЯ ВИТАМИНА С**

На высокое содержание витамина С в листьях гладиолуса (*Gladiolus*) или шпажника, известного как красиво цветущее растение, было указано уже несколько лет тому назад. Так, например, по данным сводки Жиру (1), свежие листья этого растения содержат до 0,496% витамина С на сырой вес зеленой массы. В 1942 г. по этому вопросу были опубликованы данные А. А. Шмука (2), который показал, что некоторые сорта гладиолуса содержат в свежих листьях до 1,305% витамина С.

В широких масштабах исследования по гладиолусам как сырью для получения витамина С впервые были начаты Институтом физиологии растений им. К. А. Тимирязева АН СССР с весны 1943 г. по предложению Главного управления витаминной промышленности. Принятые планом исследования проводились: в Москве д-ром биол. наук Ю. В. Ракитиным и Р. Х. Турецкой, в Ереване проф. М. Х. Чайлахяном, в Ташкенте Г. С. Сойкиной, в г. Фрунзе (Киргизской ССР) А. Н. Кренке. Работа проходила под общим руководством члена-корр. АН СССР Н. А. Максимова. В настоящей статье мы приводим ряд данных, полученных в Москве в результате работы 1942—1943 гг. В других пунктах были получены аналогичные результаты. Количественное определение витамина С производилось по методу индофенольного титрования (2, 6-дихлорфенолиндофенол) с применением метафосфорной кислоты (3).

Было исследовано свыше 200 сортов гладиолусов и среди них обнаружено около 40 сортов с содержанием витамина С от 1 до 1,7% на сырой вес листьев, т. е. от 1000 до 1700 мг % (см. табл. 1).

Из табл. 1 видно, что многие сорта гладиолусов по содержанию аскорбиновой кислоты в несколько десятков раз превосходят плоды лимона и стоят на третьем месте после таких богатых источников витамина С, как плоды шиповника и грецкого ореха.

Исследовав содержание витамина С в различных органах растения, мы обнаружили, что первое место занимают листья, второе — цветочные стебли, третье — цветы и четвертое — клубнелуковицы. Так, например, по результатам одного из анализов, листья сорта Fische содержали на 100 г свежего веса 1190 мг аскорбиновой кислоты, цветочные стебли 407 мг, цветы 268 мг и клубнелуковицы только 75 мг.

Таким образом, в качестве витаминного сырья рационально использовать в первую очередь листья, а затем стебли гладиолуса.

Гладиолусы размножаются взрослыми клубнелуковицами и образующимися у их основания клубнелуковичками-детками. Наши опыты показали, что по содержанию витамина С листья растений, выращен-

Таблица 1
Содержание витамина С в листьях 20 отобранных сортов гладиолусов (в период массового цветения растений)

Название или инвентарный номер сорта	Содержание витамина С в мг на 100 г свежих листьев	Название или инвентарный номер сорта	Содержание витамина С в мг на 100 г свежих листьев
Lord Pendelton	1700	Blue Bird	1270
Golden West	1600	№ 204 по каталогу Бот. сада МГУ	1270
№ 101 по каталогу Бот. сада МГУ	1550	Souvenir	1260
Red Emperor	1500	Baron Jules Hulot	1250
Giant Nymph	1400	Rose Laurouch	1250
Deutschland	1350	Luisa Cander	1220
№ 201 по каталогу Бот. сада МГУ	1350	Lilac Wonder	1200
№ 242 по каталогу Бот. сада МГУ	1330	Violet superba	1200
Frank Pendelton	1330	№ 102 по каталогу Бот. сада МГУ	1200
Red Canna	1280	№ 203 по каталогу Бот. сада МГУ	1200

ных из клубнелуковичек-деток, практически не отличаются от листьев растений, полученных из крупных клубнелуковиц.

По мере роста листьев содержание витамина в них непрерывно повышается и достигает максимума к моменту его окончания, что совпадает с периодом массового цветения растений. В последующий период, до наступления осенних похолоданий, содержание витамина почти не изменяется, а затем — по мере пожелтения листьев — начинает падать (табл. 2).

Таблица 2
Содержание витамина С в листьях различного возраста в мг на 100 г свежего веса

С о р т	Момент появления цветоноса	Период массового цветения	Период начала пожелтения листьев
Golden West	994	1605	1271
Frank Pendelton	850	1310	1092
Red Emperor	1265	1525	1213
Maidens Blush	703	995	891
Flaming Sword	668	907	775
Foche	737	1120	981
Halley	665	1170	900

В табл. 3 приведена часть данных по динамике нарастания общей массы листьев и цветочных стеблей.

Таблица 3
Средний вес зеленой массы гладиолусов в период с 16 августа по 25 сентября (в г)

Дата взятия пробы	Сорт Maidens Blush		Сорт Faust	
	Растения из клубнелуковиц весом 10—11 г	Растения из клубнелуковиц весом 0,8—0,9 г	Растения из клубнелуковиц весом 10—11 г	Растения из клубнелуковиц весом 0,8—0,9 г
16 VIII	32,5	8,4	30,0	5,6
31 VIII	35,0	9,0	32,5	6,3
15 IX	35,6	13,5	33,2	13,4
25 IX	36,2	14,5	35,0	14,0

Из табл. 3 следует, что зеленая масса гладиолусов нарастает и в последние декады вегетационного периода, причем для растений из клубнелуковиц весом 10—11 г (крупные клубнелуковицы) это нарастание сравнительно невелико, тогда как для растений из луковиц весом 0,8—0,9 г (клубнелуковички-детки) оно весьма значительно.

Из табл. 2 и 3 нетрудно видеть, что уборку гладиолусов из крупных клубнелуковиц следует начинать в тот период, когда заканчивается их массовое цветение, а из клубнелуковичек-деток — на 2,5—3 недели позже. Более ранняя уборка растений нежелательна, так как при этом молодые клубнелуковицы не успевают достичь зрелости и плохо переносят зимнее хранение.

Урожай зеленой массы гладиолусов весьма сильно зависит от площади питания растений (табл. 4).

Таблица 4

Влияние площади питания на урожай зеленой массы гладиолусов

Растения, выращенные из крупных клубнелуковиц			Растения, выращенные из клубнелуковичек-деток		
Ширина междурядий в см	Расстояние в рядах в см	Средний вес зеленой массы одного растения в г	Ширина междурядий в см	Расстояние в рядах в см	Средний вес зеленой массы одного растения в г
Сорт Halley					
40	25	48,5	20	15	7,4
30	20	46,2	15	10	5,2
20	15	45,2	10	5	4,3
15	10	38,1	5	5	2,5
10	5	30,3			
Сорт Туре					
40	25	33,6	20	15	4,4
30	20	29,1	15	10	3,9
20	15	27,2	10	5	3,6
15	10	25,3	5	5	2,6
10	5	23,0			

Чем больше площадь питания, тем выше урожай зеленой массы одного растения. Однако общая величина урожая зеленой массы с единицы посевной площади зависит не только или, вернее, не столько от площади питания каждого растения, сколько от числа растений на единицу площади.

Для правильного решения вопроса о числе растений на единицу посевной площади необходимо применить такой способ их размещения, который обеспечивал бы возможность рационального проведения всех работ (посадка, уход, уборка урожая).

На основании опыта своей работы мы пришли к выводу, что этот вопрос наиболее удачно решается при ленточном способе посадки, причем для крупных клубнелуковиц следует предпочесть 2-рядные ленты, раздвинутые на 50 см одна от другой, при расстоянии 25 см между рядами и 10 см между луковицами в рядах, а для клубнелуковичек-деток — 4-рядные ленты, раздвинутые на 50 см одна от другой, с расстоянием 10 см между рядами и 5 см в рядах. При таком способе посадки на 1 га площади потребуется крупных клубнелуковиц около 270 тыс. шт., или 3 тонны по весу, а клубнелуковичек-деток около 1 миллиона шт., или 0,5 тонны по весу.

Глубина заделки для крупных клубнелуковиц должна быть следующей: на легкой почве — 15 см (считая от поверхности почвы до основания клубнелуковицы), на средней 12 см и на тяжелой 10 см. Соответственно этому клубнелуковички-детки нужно заделывать на глубину 6, 4 и 2 см.

Посадку гладиолусов следует производить возможно раньше, легкие и короткие заморозки для всходов этого растения не опасны. Высадка клубнелуковиц может быть не только ручной, но и механизированной. Последующий уход за плантациями сводится к своевременному удалению сорняков и к периодическому рыхлению почвы. Уборку зеленой массы растений следует производить уже после цветения их. Это дает возможность использовать для срезки наиболее декоративные цветы этих растений. Клубнелуковицы выкапываются после скашивания зеленой массы. В целях механизации выкопки можно применить плуг без отвала или лопу типа «огородный великан».

При выращивании гладиолусов из крупных клубнелуковиц 1 га плантации дает около 8 т зеленой массы (5,3 т листьев и 2,7 т цветочных стеблей), а при выращивании клубнелуковичек-деток — около 6 т (5,4 т листьев и 0,6 т цветочных стеблей).

При содержании витамина С в листьях в среднем 1,5‰ (на сырую массу) и в стеблях 0,5‰ в урожае зеленой массы с площади в 1 га будет находиться при посадке крупных клубнелуковиц около 93 кг или $1,86 \cdot 10^6$ человекодоз витамина С (дневная доза 50 мг), а при посадке клубнелуковичек-деток — около 84 кг или $1,68 \cdot 10^6$ человекодоз. Конечно, в процессе заготовки и последующей переработки зеленой массы некоторая часть витамина неизбежно теряется, и фактический его выход будет ниже указанных цифр. Однако для характеристики тех возможностей, которые открывает культура гладиолусов для витаминной промышленности, приведенные цифры являются достаточно показательными.

Гладиолусы имеют высокий коэффициент размножения. Каждый гектар площади, занятой крупными клубнелуковицами, дает в среднем около 400 тыс. новых крупных клубнелуковиц и около 5 миллионов клубнелуковичек-деток. Этого количества посадочного материала достаточно для закладки новой плантации с площадью около 6,5 га. Площади, на которых высажены клубнелуковички-детки, еще более производительны. Каждый гектар занятой ими площади дает около 1 миллиона крупных клубнелуковиц и около 5,3 миллионов клубнелуковичек-деток. Такого количества посадочного материала достаточно для закладки около 10,2 га новых плантаций.

Наконец, нельзя не отметить и того, что, помимо высоковитаминного сырья, плантации гладиолусов дают огромное количество красивых цветов, которые среди населения нашей страны пользуются широкой популярностью.

Институт физиологии растений
им. К. А. Тимирязева Академии Наук СССР

Поступило
5 X 1944

ЦИТИРОВАННАЯ ЛИТЕРАТУРА

- ¹ A. Giroud, *Protoplasma-Monographien*, 16 (1938). ² А. А. Шмук, Доклады ВАСХНИЛ, в. 11, 12, стр. 10 (1942). ³ D. Glick, *Z. Physiol. Chem.*, 245, 211 (1936).