

В. Г. КАРТЕЛЕВ

О ВИДОВОМ ГЕНОТИПИЧЕСКОМ СООТНОШЕНИИ ЭЛЕМЕНТОВ МИНЕРАЛЬНОГО ПИТАНИЯ У ПРИРОДНЫХ РАЗНОВИДНОСТЕЙ ГРЕЦКОГО ОРЕХА

Изучались особенности минерального питания основных природных разновидностей ореха грецкого *Juglans regia* L. var. *vera* D. C. (Б) и *J. regia* L. var. *dura* hort (Т) с целью использования различий для практической диагностики разновидностей. Установлено, что генотипическое соотношение элементов минерального питания составляет 64:12:24 для (Б) и 67:9:24 для (Т) с достоверными различиями по фосфору.

Н. И. Вавилов [1] писал: «Виды и роды отличаются химизмом, и только в силу недостаточной изученности приходится ограничиваться при классификации морфологическими признаками».

В последнее время Лавриченко [2], сделав тщательную подборку материала по этому вопросу, еще раз показал, что соотношение элементов минерального питания не зависит ни от географических и почвенно-климатических факторов, ни от возраста и агротехники выращивания, что позволило ему ввести термин «видовое генотипическое соотношение». Он показал также, как на этой основе сокращать схемы опытов по удобрениям и оптимизировать их внесение. Знание видового генотипического соотношения помогает систематикам и селекционерам уточнять свои исследования. На основе этой давно в общих чертах известной закономерности в США разработаны химические и биохимические методы определения даже сортовой принадлежности семян сельскохозяйственных культур [3].

Показав наличие морфо-биологических различий между природными разновидностями (*Juglans regia* L. var. *vera* D. C. и *J. r.* L. var. *dura* hort) грецкого ореха [4] и проверив возможность полевой диагностики их во многих районах Армении, мы задались вопросом о существенности различий на видовом уровне.

Материал и методика. Было определено соотношение элементов минерального питания в органах обеих разновидностей. В 1968 и 1969 году в этом плане изучались листья средней части кроны южной экспозиции рядом произрастающих зрелых особей, в 1970—71 гг.—вынос элементов минерального питания однолетними сеянцами только благородной разновидности в зависимости от агротехники их выращивания. При этом анализировались отдельно листья, стебли и корни. В 1972 г. указанные разновидности изучались системно. Аналитические пробы составлены из листьев, древесины и коры годовичных побегов. Дополнительно было определено содержание кальция и натрия. На каждой пробе произведено по 10—12 определений содержания каждого элемента. Все элементы определялись из одной навески после мокрого озоления в смеси серной и хлорной кислот. Азот определялся колориметрически на ФЭК-56 при помо-

Биологический журнал Армении, XXIX, № 9—5

щи реактива Несслера, а в 1972 г. и отгонкой аммиака по микрометоду Кьельдаля фосфорная кислота—по Дениже в модификации Ле Ван Тиема также на ФЭК-56, калий, кальций и натрий—методом пламенной фотометрии (ФПЛ-1). За указанный период выполнено более 750 анализов. Расчет соотношения элементов выполнен в процентах от их суммы по Прошлякову и Жариковой [5].

Результаты и обсуждение. Обобщение экспериментального материала показывает, что несмотря на колебания абсолютного содержания главных элементов минерального питания по годам (табл. 1), их соотношение остается относительно стабильным и характерным для каждой разновидности. Сравнивая соотношения содержания минеральных элементов обеих разновидностей, можно прийти к заключению, что твердоскорлупая потребляет относительно больше азота и относительно меньше фосфора. Однако математически достоверными являются лишь различия в содержании фосфора (коэффициент достоверной разницы $t=4,1$).

Таблица 1

Соотношение элементов минерального питания в зрелых листьях плодоносящих деревьев основных природных разновидностей ореха грецкого

Разновидность	Год	Содержание элементов, % на абс. сух. в-во			Соотношение
		N	P	K	
Настоящая	1969	2,24	0,40	0,84	64,3±1,5 : 11,5±0,5 : 24,2±1,0 63,8±1,6 : 12,0±0,5 : 24,2±1,1
	1972	1,92	0,36	0,73	
Твердая	1969	2,77	0,37	0,96	64,0±1,6 : 11,8±0,5 : 24,2±1,1 67,5±1,6 : 9,0±0,5 : 23,4±1,0 66,8±1,5 : 8,7±0,5 : 24,0±1,1
	1972	2,15	0,28	0,78	
					67,1±1,6 : 8,9±0,5 : 24,0±1,1

Сеянцы обеих разновидностей отличаются более высоким уровнем потребления элементов по сравнению с взрослыми особями (табл. 2), но указанное соотношение с возрастом меняется очень незначительно.

Таблица 2

Содержание элементов минерального питания и их соотношение в зрелых листьях разновидностей грецкого ореха в зависимости от возраста особей

Разновидность	Возраст, лет	Содержание элементов, % на абс. сух. в-во			Соотношение
		N	P	K	
Настоящая	65	1,92	0,36	0,73	63,8±1,6 : 12,0±0,5 : 24,2±1,1 64,6±1,6 : 12,2±0,4 : 23,2±1,2
	1	2,07	0,39	0,74	
Твердая	50	2,15	0,28	0,78	66,8±1,5 : 8,7±0,5 : 24,5±1,2 67,8±1,6 : 8,6±0,6 : 23,6±1,1
	1	2,68	0,34	0,93	

Соотношение элементов не изменяется и в зависимости от уровня обеспеченности ими почвы (табл. 3). На удобренных делянках (100 кг действующего вещества на 1 га) вынос элементов с вегетативной массой возрастает до 1,8 раза по сравнению с контролем, но пропорции в целом не меняются.

Таблица 3
Вынос элементов минерального питания сеянцами грецкого ореха благородной разновидности в зависимости от обеспеченности ими почвы

Вариант удобрений	Суммарный вынос элементов, кг/га			Соотношение по выносу
	N	P	K	
K	186	34	76	62,9 : 11,5 : 25,6
P	143	29	50	64,5 : 13,1 : 22,4
NK	144	25	61	62,5 : 10,9 : 26,6
NPК	217	33	75	66,8 : 10,2 : 23,0
Контр.	121	23	42	65,0 : 12,3 : 22,6
Среднее	162	29	61	64,6 : 11,5 : 24,2

Табл. 4 иллюстрирует содержание и соотношение элементов в различных частях растений. Как видно из приведенных данных, абсолютное содержание элементов в различных органах различно: больше элементов потребляют наиболее жизнедеятельные органы—листья и активные корни. Однако соотношение элементов остается везде характерным в целом для разновидности.

Таблица 4
Содержание и соотношение элементов минерального питания в различных органах однолетних сеянцев настоящей разновидности грецкого ореха

Органы сеянцев	Содержание элементов, % на абс. сух. в-во			Соотношение
	N	P	K	
Листья	3,40	0,62	1,31	63,8 : 11,6 : 24,6
Стебель	1,67	0,28	0,57	66,2 : 11,1 : 22,6
Мелкие корни	1,72	0,32	0,67	63,5 : 11,8 : 24,7
Среднее				64,5 : 11,5 : 24,0

Для полноты картины следует остановиться и на особенностях потребления других элементов: кальция и натрия. Последний во всех органах представлен в незначительном количестве: 0,06—0,10%. Кальций же потребляется грецким орехом в значительных количествах: его содержание в зрелых листьях достигает 4,23, а в коре однолетних побегов—5,43%. В листьях и древесине настоящей разновидности кальция содержится больше, чем у твердоскорлупой. Эта разница настоль-

ко существенна ($1=5-9$), что дает основание использовать ее в качестве простого диагностического признака химического характера.

Приведенные данные показывают, что природные разновидности грецкого ореха, как и другие растения, потребляют минеральные вещества почвы в разном количестве и с разной интенсивностью, но в таком соотношении, в каком они нужны для образования клеточных структур и тканей, функции которых весьма различны. Среда обитания, обеспечивающая минимум условий жизни, и состояние организма определяют лишь количественную сторону потребления. Качественно же этот процесс, то есть соотношение не меняется, так как оно сформировалось в филогенезе видов и является последствием обусловленным. Это подтверждает выводы других исследователей, согласно которым генотипическое соотношение элементов минерального питания может иметь значение в систематике растений для различия видов.

Генотипическое соотношение элементов минерального питания у природных разновидностей грецкого ореха почти одинаково, достоверные различия имеются лишь в содержании фосфора. Однако и этого достаточно для указанной цели. Рассматриваемые разновидности грецкого ореха отличаются друг от друга и уровнем потребления элементов. Анализируя полученный материал, мы пришли к выводу, что твердоскорлупая разновидность (кру), отличающаяся большей устойчивостью и большей интенсивностью роста, потребляет и больше элементов (на 15—25%). В любом образце сумма NPK на 100 г материала оказывалась выше. Мы не встречали исключения из этого правила, что свидетельствует о диагностической ценности этого показателя.

Генотипическое соотношение элементов минерального питания (NPK) составляет: у настоящей разновидности 64:12:24, у твердоскорлупой—67:9:24, что свидетельствует о существенной разнице по фосфору и дает основание различать эти разновидности на уровне самостоятельных видов. Для целей практической диагностики разновидностей большое значение имеют сумма NPK на 100 г материала, которая всегда выше у твердоскорлупой разновидности, и более высокое содержание кальция в листьях и древесине годовых побегов благородной разновидности.

Особенности минерального питания могут иметь значение при изучении наследования потомством свободно опыляющихся особей и при выведении новых сортов путем гибридизации, так как позволяют различать разновидности даже в стадии однолетних сеянцев.

Վ. Գ. ԿԱՐՏԵԼԵՎ

ԸՆԿՈՒՋԵՆՈՒ ԲՆԱԿԱՆ ՏԱՐԱՏԵՍԱԿՆԵՐԻ ՀԱՆՔԱՅԻՆ ՆՅՈՒԹԵՐԻ
ԷԼԵՄԵՆՏՆԵՐՈՎ ՍՆՄԱՆ ԳԵՆՈՏԻՊԱՅԻՆ ՓՈԽՀԱՐԱՐԵՐՈՒԹՅԱՆ ՄԱՍԻՆ

Ա մ փ ո փ ո լ մ

Ուսումնասիրվել են ընկուզենու հիմնական բնական տարատեսակների
(*Juglans regia* L. var. *vera* D. C. et *Juglans regia* L. var. *dura* hort.)
հանքային սնման առանձնահատկությունները՝ այդ կարգի տարբերություննե-
րը դործնական կանխագուշակումների նպատակով օգտագործելու համար:

Л И Т Е Р А Т У Р А

1. Вавилов Н. И. Классики советской генетики. Л., 1968.
2. Лавриченко В. М. Вестник с.-х. науки, 7, 1971.
3. MacKee G. W. Seed Sc. Techn., 1, 1, 1973.
4. Картелев В. Г. Труды Тбл. ин-та леса, 24, 1975, стр. 217—231.
5. Прошляков А. И., Жарикова А. М. Агрохимия, 8, 1968.