

**МУШМУЛА ГЕРМАНСКАЯ В  
ГОРНЫХ ЛЕСАХ ЦЕНТРАЛЬНОГО ПРЕДКАВКАЗЬЯ  
MUSHMULA GERMAN IN MOUNTAIN FORESTS OF CENTRAL  
CAUCASUS**



**УДК 338.43**

**DOI:10.24411/2588-0209-2019-10097**

**Михаил Фисун,**

*доктор сельскохозяйственных наук, профессор,  
заслуженный деятель науки Кабардино-Балкарской Республики,*

**Елена Егорова**

*Кандидат сельскохозяйственных наук, доцент,*

**Ольга Якушенко,** *канд. биол. наук, доцент,*

*Кабардино-Балкарский*

*государственный аграрный университет,*

**Аза Леймиева,**

*кандидат биологических наук, доцент,*

*Заведующая кафедрой агрономии,*

**Мусса Долгиев,**

*Заведующий лабораторией агрохимии при кафедре агрономии, Ингушский*

*государственный университет*

Ландшафты Центрального Предкавказья представлены чрезвычайным разнообразием рельефа, гидрогеологическими условиями, растительностью, среди которой в среднегорном поясе выделяются дикоплодовые, преимущественно ягодные. Естественные заросли древесных и кустарниковых дикоросов широко используются в качестве пищевого, лекарственного и парфюмерного сырья, спрос на которое постоянно возрастает. Важно, что удовлетворение спроса на урожай дикоросов сопровождается нарастающим разнообразием продуктов его переработки. К тому же, благодаря высокой экологической чистоте и уникальности

конечных продуктов переработки складывается благоприятная ситуация для инновационного производства с реальным обоснованием конкуренции на зарубежных рынках.

### Summary

The landscapes of the Central Ciscaucasia are represented by an extraordinary variety of relief, hydrogeological conditions, vegetation, among which wild-fruit, mainly berry, stand out in the mid-mountain zone. Natural thickets of woody and shrubby wild plants are widely used as food, medicine and perfume raw materials, the demand for which is constantly growing. It is important that the satisfaction of demand for wild crops is accompanied by an increasing variety of products of its processing. In addition, due to the high environmental friendliness and uniqueness of the final processing products, a favorable situation is developing for innovative production with real justification for competition in foreign markets.

**Ключевые слова:** естественные заросли плодовых дикоросов, морфологические и технологические свойства плодов, элементы рельефа.

**Key words:** natural thickets of fruit wild plants, morphological and technological properties of fruits, relief elements.

По мнению Н.И. Вавилова (1939) разнообразие плодовых пород в районах Северного Кавказа обусловлено, в первую очередь, исключительной пестротой орографии, главным образом, различиями экспозиции склонов, их высотной поясностью, гидрогеологическими условиями. Совокупность этих факторов вызывает формирование естественных одновидовых и сложных по составу зарослей, в числе которых не редко отмечается доминирование видов, с плодами, пригодными для хозяйственного использования в качестве пищевых, лекарственных и технических продуктов. Среди видового многообразия дикоплодовых растений особо выделяются кизил мужской, алыча, яблоня и груша лесные, мушмула германская и другие породы (*Cornus mass L.*, *Prunus divaricata L.*, *Malus silvestris end Pirus communis L.*, *Mespila germanica L.*, et all).

Естественные заросли мушмулы широко распространены в предгорной зоне по всей территории Северного Кавказа в районах с высотными отметками 500 – 1200 метров над уровнем моря, преимущественно по опушкам дубовых и буковых лесов. В экологическом плане мушмула относится к мезофильным растениям, способным переносить кратковременную засуху. Морозоустойчивость мушмулы довольно высокая: плодовые почки, закладывающиеся на концах годовых побегов в процессе онтогенеза, сохраняют жизнеспособность при температуре воздуха -15 - 20<sup>0</sup>С, а распустившиеся одиночные цветки переносят заморозки до -3<sup>0</sup>С. Как представитель семейства розоцветных, мушмула является энтомофилом. Ее опыление происходит насекомыми, преимущественно пчелами. Благодаря тому, что кусты или мелкие деревца произрастают на хорошо освещенных опушечных местах, опыление цветков мушмулы достигает 100% даже в туманную погоду, что обеспечивает практически полное образование завязей и стабильное плодоношение растений.

Плоды мушмулы широко используются в пищу и в качестве лечебного средства у населения Черноморского бассейна. Содержание в них биологически активных веществ и обменных макро- и микроэлементов, способных повысить иммунитет человека, обеспечить активизацию роста и восстановления нервной и кровеносной систем. По данным института питания плоды мушмулы обеспечивают от 4-8 до 11-14% суточной потребности человека в потреблении железа, магния, витаминов группы В, С и А. Следует отметить, что сочные плоды мушмулы хорошо усваиваются в питании человека при достижении ими «перезревшего» (размягченного) состояния, при котором гипантий темнеет и достигает темно-бурой окраски, а мякоть легко раздавливается даже при сравнительно легком нажатии на плод. В таком состоянии мушмула становится кисло-сладкого вкуса, приобретает приятный яблочно-грушевый аромат и годится для приготовления соков, аперитивов, пастилы, конфитюра и других пищевых продуктов, потребление которых нейтрализует накопление молочной кислоты в мышечной ткани, чем снижает усталость человека, повышает его выносливость и способность переносить значительные физические нагрузки.

В осеннем режиме погодной ситуации Центрального Предкавказья, пора сбора урожая мушмулы и закладки плодов на не длительное хранение в холодных помещениях наступает в ноябре, главным образом после первых заморозков. Благодаря высокой экологической пластичности, растения мушмулы отличаются значительной фенотипической изменчивостью, которая проявляется в клональных изменениях крупности плодов, их морфологическом и биохимическом составе и другим свойствам.

Многие любители-садоводы размножают крупноплодные формы мушмулы (рис.1), масса которых в 5-10 раз превосходит массу плодов диких форм. Для этих целей используются клоны, значительная часть которых произрастает преимущественно в восточной части региона, на территории предгорий Дагестана, Чеченской и Ингушской республик (рис. 2).

Ввиду значительной ценности плодов мушмулы в питании местного населения, а также приезжих жителей из других регионов (туристов и отдыхающих) становится актуальной задача определения ресурсного потенциала в существующих естественных зарослях, а также земель для создания насаждений из крупноплодных форм. Исходя из высказанного положения, нами ставилась **цель** – определить обилие растений мушмулы в предгорных и среднегорных районах Республики Ингушетии, установить ресурсный потенциал сбора плодов и расширения площадей под этой культурой, обосновать целесообразность становления и развития отрасли хозяйственного освоения новой плодовой пищевой и лечебной культуры.

Поставленная цель достигалась нами путем решения следующих задач, при методическом обеспечении с использованием стандартных апробированных методик применяемых в геоботанике [1.2], лесоводстве [3] и плодоводстве [4.5].

**Объектами исследований** явились естественные заросли и культурные насаждения мушмулы (рис. 1), произрастающей отдельными куртинами и одиночно на покатых склонах северо-восточной, юго-восточной и юго-западной экспозиции, разрезанных овражной сетью в высотном поясе 650 – 1000 метров над уровнем моря. Глубина оврагов колеблется от 1-1,5 м в верхней до 11-14 м в нижней части. Длина тальвега балок достигает 80 – 170 метров. Берега и тальвег балок заросли кустарниковой

растительностью, в том числе мушмулой германской, обилие которой установлено в процессе исследований путем учета количества кустов на 100 погонных метров трассы оврагов с пересчетом на 1 гектар проективной площади. Расстояние между смежными трассами составляло 20 метров. Концевые точки трасс, отмечены хорошо видимыми вешками красного цвета высотой до 3 метров. Обилие мушмулы определяли в процентном отношении численности ее особей к общему числу кустарниковых растений, в среднем на 100 погонных метров каждого трассированного хода, в перпендикулярном направлении к оси тальвега оврагов.

Для выявления степени и характера развития мушмулы учитывали структуру (по количеству побегов, отрастающих от головы кустов с урожаем и без плодов), их диаметр на высоте 25 см от поверхности почвы, высоту самых высокорослых побегов. Отмечали сроки цветения, начала образования завязи, массового созревания плодов. В последний период учитывали урожайность кустов в пересчете на 1 м<sup>3</sup> надземной части (кроны). Объем кроны вычисляли по результатам измерений высоты кустов и ее диаметра на уровне 0,5 высоты от поверхности почвы. Для характеристики морфологических и хозяйственных свойств плодов, учитывали их среднюю массу, определяли высоту и диаметр, выход сухих веществ. Сок мушмулы анализировали на содержание растворимых углеводов, клетчатки и питательных органических и минеральных веществ, в том числе микроэлементов и биологических активных соединений, преимущественно фенольной природы. Названные показатели свойств плодов изучали на объектах естественного происхождения и в культурных насаждениях на приусадебных участках жителей г. Назрань и селения Барсуки. Биохимические анализы выполнены в лаборатории Россельхозцентра КБР. По каждому из объектов, объем выборки составлял минимум 30 экземпляров.

Достоверность различий в параметрах изучаемых объектов определена по материалам статистической обработки с определением величины наименьшей существенной разницы, вычисленной по *t*-критерию Стьюдента для 95%ного уровня вероятности.

#### Результаты исследований и их обсуждение.

Натурные учеты и измерения, проведенные на кустах мушмулы в естественных зарослях, показывают, что степень кустистости растений существенно изменяется в зависимости от места их произрастания на склонах (табл.1).

Таблица 1 – Параметры кустов мушмулы, произрастающей на различных элементах склона в высотном поясе 550 – 700 м. По состоянию на 5 ноября 2018 г.

Высотный пояс мест учетов и измерений кустов мушмулы	Экспозиция склона	Учитываемые и измеряемые показатели					
		Количество побегов старше 1-3 лет в кусте, шт.			Высота кустов, м	Диаметр кроны, м	Годичный прирост побегов, см
		Всего	В том числе плодоносных				
			шт	%			
550-600	СВ	22	12		2,4	2,6	23
	ЮВ	17	9		2,2	2,8	21
	ЮЗ	16	8		2,1	2,8	20
Среднее		18,3	9,7	53,0	2,2	2,7	21,3

650-700	СВ	14	8		2,2	2,6	19
	ЮВ	14	8		2,1	2,5	17
	ЮЗ	12	6		2,1	2,5	16
Среднее		13,3	7,3	54,9	2,1	2,5	17,4
750 -/800	СВ	12	4		2,1	2,0	13
	ЮВ	14	6		1,8	1,8	11
	ЮЗ	11	5		1,9	1,9	10
Среднее		12,3	5	40,7	1,9	1,9	11,3
НСР <sub>05</sub> для средних		4,4	5,3		0,2	0,3	5,2

Так, обилие побегов в кусте в нижнем поясе склонов существенно больше, чем в верхнем и среднем. При этом разница в количестве побегов в зависимости от экспозиции, в нижнем поясе достигает 32,8% по отношению к среднему значению. В то же время в верхнем поясе максимальная разница в кустистости мушмулы составляет 24,4%. То есть при увеличении высотного пояса мест произрастания кустов мушмулы, существенно снижается их кустистость. В свою очередь, наряду со снижением кустистости с нарастанием высотного пояса уменьшается доля плодоносных побегов по отношению к общему числу на кусте.

Из данных измерений надземной части следует, что высота кустов, диаметр их кроны и годичный прирост побегов уменьшаются соответственно на 0,08; 0,2 м и на 2,5 см на 100 метров увеличения высотного пояса склонов. Такая ситуация с изменением параметров кустов в зависимости от элементов склонов свидетельствует о целесообразности вариации характера размещения мушмулы по высотным поясам и экспозициям склонов.

В результате изучения морфологии кустов и определения их урожайности выявлены существенные различия, вызванные не только морфологическими особенностями, но и обилием растений на различных элементах склонов (табл. 2).

Таблица 2 – Обилие и продуктивность мушмулы на различных элементах склонов по годам наблюдений.

Высотный пояс	Экспозиции	Годы наблюдений	Показатели продуктивности и качества плодов				
			Обилие растений, кустов/ га	Урожай		Средняя масса 100 плодов, г	Выход сока,* %
				с куста, кг	с 1 га, кг		
550-600	СВ	2018	148	0,42	62,1	288	32,7
	ЮВ	2018	119	0,27	32,1	219	30,5
	ЮЗ	2018	164	0,53	86,9	272	29,8
	ЮЗ	2019	166	0,67	111,2	314	30,6
Среднее			<b>149,3</b>	<b>0,47</b>	<b>73,1</b>	<b>273,3</b>	<b>30,9</b>
650-700	СВ	2018	109	0,31	33,8	216	30,4
	ЮВ	2018	122	0,38	46,4	226	29,7
	ЮЗ	2018	154	0,51	78,5	254	28,5
	ЮЗ	2019	154	0,64	98,6	306	29,2
Среднее			<b>135</b>	<b>0,46</b>	<b>64,3</b>	<b>140</b>	<b>29,5</b>

Среднее 750-800	СВ	2018	96	0,19	18,2	112	27,7
	ЮВ	2018	82	0,16	13,1	114	26,8
	ЮЗ	2018	108	0,28	30,2	129	26,2
	ЮЗ	2019	112	0,34	38,1	131	26,7
Среднее			<b>99,5</b>	<b>0,24</b>	<b>24,9</b>	<b>121,5</b>	<b>26,9</b>
НСР <sub>05</sub>							

\*В размягченном состоянии, при  $p=1,2 \text{ кг/см}^2$

Анализ приведенных данных показывает, что обилие кустов мушмулы в верхнем поясе в среднем меньше, чем в нижнем в 1,5 раза. При этом урожайность кустов снизилась почти в 2 раза. Такая ситуация связана с увеличением обилия древесных пород первого и второго ярусов, затеняющих кусты мушмулы (рис.2). В результате суммарного воздействия высотного пояса и обилия кустов урожайность зарослей мушмулы с 1 гектара склонов уменьшилась практически в 3 раза. Отмечены стабильно более высокие показатели обилия кустов и их урожайности на склонах Юго-западной экспозиции по сравнению с двумя другими экспозициями, с румбами ориентированными на восточную сторону, что по нашему мнению связано с доминированием восточных сухих ветров.

Выявлена прямая тесная корреляция между средней массой 100 плодов мушмулы с одной стороны и выходу сока – с другой. Коэффициент корреляции между этими показателями составил  $0,62 \pm 0,17$ . Также отмечено, что оба показателя обладают устойчивым трендом их снижения по мере нарастания высотных отметок места формирования зарослей (рис. 3).

В результате обработки материалов аэрофотосъемки выявлены площади, занятые естественными зарослями мушмулы и определен ресурс земель, пригодных для закладки насаждений. С учетом высокой плотности населения: в республике проживает 280 тысяч человек и малой обеспеченности земельными ресурсами (3,6 тыс. км<sup>2</sup>) становится актуальной проблема введения в хозяйственный оборот ценных растений, из которых можно выделить мушмулу германскую и другие дикоплодовые, возделывание и переработка урожая которых позволит решить целый ряд социальных вопросов: поднять уровень занятости населения, повысить благосостояние местного населения и др.

#### Использованная литература

1. Раменский Л.Г. Избранные труды. М.: Наука, 1972
2. Работнов А.Т. Фитоценология. М. : МГУ. – 1985
3. Утехин В.Д. Продуктивность растительности лесостепи Средне-Русской возвышенности//Биологическая продуктивность и круговорот химических элементов в растительных сообществах. Л.: Наука, 1971
4. Программа и методика сортоизучения плодовых, ягодных и орехоплодных культур. Орел: ВНИИП и Я. /Под ред. Е.Н. Седова. – 1999.
5. Пирс С. Опыты с плодовыми культурами. М.: Наука. – 1982.
6. Фисун М.Н., Маммеев Х.С., Сарбашев А.С. Растения горной флоры для многоцелевого хозяйственного использования//Нетрадиционные

- природные ресурсы, инновационные технологии и продукты/ Сб. научн. Тр. Вып. 7. М.: РАЕН. – 2003.
7. Канцалиева З.Л. Дикоплодовые растения горной зоны Центрального Предкавказья. М.: АНЗ, 2009.
  8. Природно-климатические ресурсы Ингушетии. Нальчик: Эль-Фа – 2002

**Ispol'zovannaya literatura**

1. Ramenskij L.G. Izbrannye trudy. М.: Nauka, 1972
2. Rabotnov A.T. Fitocenologiya. М. : MGU. – 1985
3. Utekhin V.D. Produktivnost' rastitel'nosti lesostepi Sredne-Russkoj vozvyshennosti//Biologicheskaya produktivnost' i krugovorot himicheskikh elementov v rastitel'nyh soobshchestvah. L.: Nauka, 1971
4. Programma i metodika sortoizucheniya plodovyh, yagodnyh i orekhoplodnyh kul'tur. Orel: VNIIP i YA. /Pod red. E.N. Sedova. – 1999.
5. Pirs S. Opyty s plodovymi kul'turami. М.: Nauka. – 1982.
6. Fisun M.N., Mammeev H.S., Sarbashev A.S. Rasteniya gornoj flory dlya mnogocelevogo hozyajstvennogo ispol'zovaniya//Netradicionnye prirodnye resursy, innovacionnye tekhnologii i produkty/ Sb. nauchn. Tr. Vyp. 7. М.: RAEN. – 2003.
7. Kancalievа Z.L. Dikoplodovye rasteniya gornoj zony Central'nogo Predkavkaz'ya. М.: ANZ, 2009.
8. Prirodno-klimaticheskie resursy Ingushetii. Nal'chik: El'-Fa - 2002