

МОРФОЛОГИЧЕСКИЕ И БИОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ НОВОЙ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЙ КУЛЬТУРЫ – КВИНОА (*CHENOPodium QUINOA* WILLD.)

Косолапова Людмила Алексеевна, студентка 2 курса института садоводства и ландшафтной архитектуры, E-mail: milakosolapova45@gmail.com

Полякова Елена Дмитриевна, студентка 2 курса института садоводства и ландшафтной архитектуры, E-mail: lena290709@gmail.com

Воршева Александра Владимировна, аспирант кафедры растениеводства и луговых экосистем, E-mail: vorsheva@rgau-msha.ru
ФГБОУ ВО РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева

Аннотация: квиноа (*Chenopodium quinoa* Willd.) однолетнее растение, вид рода Марь (*Chenopodium*). В статье приведены особенности морфологии и биологии квиноа, рассмотрены оптимальные почвенно-климатические условия возделывания культуры, представлена характеристика питательной ценности.

Ключевые слова: квиноа, морфология, биология, почвенные условия, питательная ценность.

Квиноа, или киноа (*Chenopodium quinoa* Willd.) – псевдозерновая культура семейства Amaranthaceae подсемейства Chenopodioideae.

Научная классификация:

Царство: Растения (Plantae)

Отдел: Цветковые (Magnoliophyta)

Класс: Двудольные (Magnoliopsida)

Порядок: Гвоздичноцветные (Caryophyllales)

Семейство: Амарантовые (Amaranthaceae)

Род: Марь (*Chenopodium*)

Вид: Квиноа (*C. quinoa*)

Квиноа возделывается как на зерно, так и на зеленую массу.

В настоящий момент ареал возделывания квиноа расширяется все больше. Квиноа возделывается в Соединенных Штатах, Канаде, Италии, Швеции, Индии, но наибольшие площади посева по-прежнему в Перу и Боливии [4].

Но нужно отметить, что почти всё производство квиноа находится в руках мелких фермеров и ассоциаций.

Адаптационный потенциал растения позволяет выращивать квиноа в широком диапазоне агроэкологических условий. Это растение имеет высокую экологическую пластичность, устойчиво к действию абиотических стрессов (засуха, низкие температуры, засоление), практически не поражается болезнями [2].

Целью исследования стало изучить морфологические и биологические особенности квиноа.

Квиноа – травянистое растение, высота которого варьирует в пределах от 0,6 м до 3,0 м, что зависит от типа и сорта растения, а также от внешних условий произрастания (климатических особенностей территории, плодородия почвы и т.д.) [1-3].

Корневая система квиноа – стержневая с сильно разветвленным главным корнем, рисунок 1. Корень может проникать в почву на глубину до 1,8 м, что позволяет растению произрастать в засушливой зоне, противостоять сильным ветрам.



Рисунок 1. Корневая система квиноа, Полевая опытная станция РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева (фото Воршевой А.В.)

Растения имеют прямостоячий, толстый стебель, имеющий в сечении округлую или цилиндрическую форму. Стебель часто ветвится, образует боковые побеги.

Листья квиноа простые, листовые пластинки полиморфные. В нижней части растения листья более крупные, имеющие ромбовидную или треугольную форму, а в верхней части – мелкие, ланцетовидной формы.

Цветки квиноа собраны в метельчатые соцветия. В зависимости от сорта метелки могут быть разной окраски, рисунок 2, (белой, желтой, зеленой, оранжевой, розовой, красной, фиолетовой), иметь различную форму, величину и плотность сложения.



Рисунок 2. Метелки квиноа, Полевая опытная станция РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева (фото Воршевой А.В.)

Плодом квиноа является невскрывающийся мелкий односемянный орешек кругло-плоской формы, имеющий диаметр от 1,7 до 2,2 мм. Окраска плодов может быть белой, желтой, красной или черной. Орешек имеет грубый ломкий околоплодник. Зародыш семени, состоящий из двух семядолей, корешка и почечки, окружен периспермом в виде кольца, накапливающим питательные вещества [1-5].

Требование квиноа к почвенным и климатическим условиям. Квиноа достаточно устойчивая культура к бедным почвам, однако для получения высоких урожаев рекомендуется возделывать ее на суглинистых почвах с хорошим дренажем, высоким содержанием органического вещества, умеренным уклоном и средним содержанием питательных веществ. Квиноа предпочитает нейтральную почву, хотя обычно выращивается на щелочных (уровень рН до 9) и кислотных (уровень рН до 4,5) почвах.

Различные сорта и экотипы квиноа адаптированы к различным климатическим условиям.

Оптимальная температура для произрастания квиноа 18-20⁰С, но следует отметить, что квиноа способна выдержать экстремальную температуру в диапазоне от +39 до -8⁰С [2-5].

Квиноа рационально использует воду, хотя и относится к СЗ-растениям. Она обладает физиологическими механизмами, позволяющими ей избегать дефицита влаги, а также переносить недостаток почвенной влаги.

Питательная ценность квиноа. Квиноа имеет древнее происхождение. В цивилизации инков квиноа была одним из трёх основных видов пищи индейцев наравне с кукурузой и картофелем. Инки её называли «золотым зерном».

Пищевая ценность квиноа была признана в основном из-за ее высококачественного белка, особенно богатого незаменимыми аминокислотами, а также из-за содержания углеводов, обеспечивающих низкий гликемический индекс и, в целом, лучшее питательное и функциональное качество по сравнению с зерновыми злаками, такими как кукуруза, овес, пшеница и рис[1-3].

Содержание незаменимых аминокислот в квиноа (г/100 г белка): изолейцин - 4,9, лейцин - 6,6, лизин - 6, метионин - 5,3, фенилаланин - 6,9, треонин - 3,7, триптофан - 0,9, валин - 4,5.

Квиноа обогащена витаминами и минералами. К примеру, содержание витамина В1 - 24 %, витамина В2 - 17,7 %, холина - 14 %, витамина В5 - 15,4 %, витамина В6 - 24,4 %, витамина В9 - 46 %, витамина Е - 16,3 %, калия - 22,5 %, магния - 49,3 %, фосфора - 57,1 %, железа - 25,4 %, марганца - 101,7 %, меди - 59 %, селена - 15,5 %, цинка - 25,8 % [1-3].

Во внешней оболочке семян квиноа содержатся непищевые компоненты - сапонины, которые обычно удаляются при обработке зерна, чтобы избавиться от горького вкуса. Удаление сапонинов не влияет на уровень содержания витаминов в квиноа.

В России квиноа как сельскохозяйственная культура пока широко не распространена, и можно сказать, что исследования с этим растением только вначале своего пути.

Исследования с культурой квиноа на Полевой опытной станции РГАУ-МСХА проводятся при финансовой поддержке Минобрнауки России в рамках реализации программы создания и развития Научного центра мирового уровня «Агротехнологии будущего» (Соглашение о предоставлении гранта в форме субсидий из федерального бюджета на осуществление государственной поддержки создания и развития научных центров мирового уровня, выполняющих исследования и разработки по приоритетам научно-технологического развития (№ 075-15-2022-317 от «20» апреля 2022 г.).

Библиографический список

1. Бустинса К.Л.С. Биохимическая характеристика культуры кинуга (*Chenopodium Quinoa Willd*) и её промышленное использование. Автореферат дис. ... кандидата технических наук / Москва, 2000.

2. Воршева А.В., Кухаренкова О.В. Влияние азотных удобрений на урожайность и структуру урожая квиноа. В сборнике: Материалы Международной научной конференции молодых учёных и специалистов, посвящённой 135-летию со дня рождения А.Н. Костякова. Сборник статей. 2022. С. 165-170.

3. Егорова С.В. и др. Квиноа-растительный продукт будущего //ADVANCED SCIENCE. – 2018. – С. 256.

4. Куренкова Е.М., Кухаренкова О.В. Мировой рынок киноа. В сборнике: Агробиотехнология-2021. Сборник статей Международной научной конференции. Москва, 2021. С. 901-905.

5. Кухаренкова О.В., Куренкова Е.М. Продуктивность новой для России крупяной культуры – квиноа (*Chenopodium Quinoa*) в агроклиматических условиях Подмосковья. В сборнике: Доклады ТСХА. Материалы международной научной конференции. 2018. С. 96-99.