

ТДУ 581.13

## ТАДҚИКОТИ ҚОБИЛИЯТИ САБЗИШИ ТУХМ ВА ИНКИШОФИ НАВРУСТАИ НАВЪҲОИ ГУНОГУНИ КИНОА (*CHENOPodium QUINOA* WILLD)

*Мирзоев Қ. А., ассистент, Ҳамидов Х. Н., муаллими калон, Юлдошев Х., д. и. б., профессор-ДМТ*

**Калимаҳои калидӣ:** киноа, тухм, шӯрноқӣ, интродуксия, сабзиши, навруста.

Киноа дар замони имрӯза, бо туфайли миқдори зиёди сафеда ва аминокислотаҳои ивазнашавандаи таркибии худ ва инчунин бо миқдори моддаҳои фаъоли биологӣ, зироати байналмиллалӣ гирдидааст.

Ин растанӣ дорои сафедаҳои босифат буда, қобилияти ба инсон додани ғизо, дору ва хӯроки чорворо дорад [1,2]. Аллақай киноа ро парвариш ва дар ғизо натавонад дар Амрико лотинӣ, балки дар Аврупо, ИМА ва Руссия истифода мебаранд [3]. Аз рӯи тадқиқотҳои олимони киноа қобилияти баланди мутобикати зоҳир мекунад, дар минтақаҳои гуногуни ҷуғрофӣ бомуваффақият парвариш мешавад – аз субтропикҳо то даштҳои баландкӯх [4,5].

Барои муваффақият чори намудани зироати навруста дар истеҳсолоти кишоварзӣ оид ба вучуд овардани наврӯсти сермахсул ва устувори киноа самтҳои гуногун (донагӣ, доругӣ, хуроки чорво), инчунин коркарди технологияи парвариши ин зироат бо назардошти минтақаи агроиклимӣ киштукор зарур аст пеш меояд. Ҷорӣ намудани чунин зироати ояндадор дар истеҳсолоти кишоварзӣ умуман як қатор сабабҳои дорои мебошад, яқум – бо сабаби норасоии маълумотҳои мутахассисони истеҳсолоти хоҷагии халқ оиди истифодаи зироати киноа дар истеҳсолот, оиди бартариҳои он; дуюм – бо номукамалии омӯзиши амиқи равандҳои физиологӣ, биохимиявӣ ва генетикӣ, маҳсулноқӣ ва устуворӣ, ки бе онҳо коркарди технологияи ҳозиразамони парвариш ғайримمкин аст.

Аз ин сабаб мақсади кори мо омӯзиши қобилияти нешзании тухм ва инкишофҳои наврӯсти наврӯсти гуногуни киноа зимни меъёр ва шурии хлоридӣ барои ба устувории генотипҳо баҳои дуруст додан буд.

### Объект ва усулҳои тадқиқот

Барои ҳамаи масъалаи гузошташуда ба сифати объектҳои тадқиқот наврӯсти ва шаҷараи киноаи *Chenopodium quinoa* Willd истифода шуданд: наврӯсти Титикак, Рисовая лебеда, шаҷараҳои Ames – 13727, Ames – 13742, Ames – 13761 ва Ames – 22157 аз маводҳои Маркази миллии ҷумҳуриявии сарчашмаҳои генетики ТАҲСН (лутфан М. Пулодов пешниҳод намуданд) гирифта шуданд.

Таҷрибаҳо аз рӯи омӯзиши энергияи нешзании тухми киноа мувофиқ бо ГОСТ 12038-84 [6] гузаронида шуданд. Сабзонидани тухм дар термостат, ки он ҷо ҳароратро дар сатҳи 25°C барои ҳар як намунаи киноа нигоҳ дошта шуд [7]. Миқдори ионҳои хлорро бо ёрии электродҳо дар асбоб муайян карда шуд [8].

### Натиҷаҳо ва муҳокимаи онҳо

Ҳангоми парвариши растани дар шароити кишт дар таҷрибаҳои саҳроӣ омилҳои гуногуни номувофиқ метавонанд ба сабзиши тухм таъсири манфӣ расонанд; яқбора тағйирёбии ҳарорат, намнокшавӣ ё ин ки хушқидани қабати болои хок ва ғ., ки дар охир метавонанд сабзиши тухмро паст гардонанд. Бовучуди ин хусусиятҳои биологӣ генотипро баҳисоб гирифта лозим аст, ки метавонад шароити маҳсули парваришро талаб намояд. Шароити мувофиқи устувор дар шароити озмоишгоҳ имконпазир аст. Вобаста ба ин омӯхтани нешзании тухми наврӯсти киноа дар шароити озмоишгоҳӣ пешниҳод шуд.

Дар ҷадвали 1 маълумотҳо аз рӯи нешзании тухмҳои наврӯсти киноа аз тарафи мо таҳқиқшуда дар меъёр ва шароити шурии оварда шудааст. Читавре ки аз ҷадвал айён аст аз рӯи нешзании дар шароити стандартӣ ҳамаи намунаҳои тухм 2-7% фарқ карданд, аммо дар марҳалаи ибтидоии сабзиши шаҷараҳои Ames – 13742, Ames – 13761, аз дигар наврӯсти пеш гузаштанд (дар рӯзи 1-ум 5-7%).

Зимни санҷиши ба шурии устувории наврӯсти дар ин марҳала хусусан дар яқум шабонарӯзи парвариш баъзе нумӯ дар иштироки 50-100 мМ NaCl қайд шуданд, баъдан ин фарқи то сатҳи назорат паст гардид. Ҳангоми минбаъда зиёдшавии консентратсияи NaCl, фоизи сабзиши тухм дар муқоиса бо назорат паст гардид.

Зимни ин дар доираи консентратсияи 100 – 150 мМ аз 6 наврӯсти киноа шаҷараҳои Ames - 13742, Ames - 13761 ва наврӯсти Титикака худро устувор нишон доданд. Ҳатто зимни консентратсияи 200 мМ NaCl нешзании тухми шаҷараи Ames – 13761, наврӯсти Титикак, шаҷараи Ames – 13742 ва алафи биринҷ (рисовая лебеда) 52 – 58%-ро ташкил доданд, аммо дар 300 мМ NaCl яқбора афтод, ҳатто дар наврӯсти устувор.

Барои он ки энергияи сабзиши тухми киноа ва таъсир ба ин нишондоди шурии санҷида шавад, динамикаи сабзиши онҳоро ҳам дар варианти назорати ва ҳам дар иштироки консентратсияҳои гуногуни NaCl дида баромадан лозим аст (ҷадвали 1). Аллақай дар рузи яқуми парвариш мушоҳида карда шуд, ки зимни назорат зиёда аз 80% - и тухмҳои сабзиданд, зимни ин шаҷараи Ames – 13742 ва шаҷараи Ames 13761 ҳатто 63% сабзиш карданд. Дар ҳамаи наврӯсти тадқиқшаванда зимни консентратсияи 50 ва 100 мМ дар рӯзи яқум сабзиши нешзании нисбат ба қобилияти нешзании тухмҳои аввалияи назорати фаъол гардид. Зимни консентратсияи 200 мМ таъсири фаъолият нест шуд ё ин ки ҳатто камтарин пастшавии қобилияти нешзании мушоҳида шуд. Ҳангоми консентратсияи максимали – 300 мМ NaCl дар рӯзи аввал тухм амалан неш намезад, шумораи ками нешзании дар рузҳои 2,3 ва 6 дарёфт гардиданд.

Бузургҳои максималии суммаҳои нешзании ҳамаи наврӯсти дар рӯзи 3-юми парвариш бадаст омаданд, баъди он ки танҳо камтарин сабзиши тухм ба амал меояд. Он дар рӯзи 6-уми парвариш дар

вариантҳои назорати ҳамаги 0,4-2,2%-ро ташкил дод, дар сатҳҳои гуногуни шӯри бошад байни 0 ва 5,3% мавҷе дошт. Ҳарчанд ки давраи сабзиш на зиёда аз 6 рӯзро ташкил дод, аллакай баъди як шабонарӯз қобилияти нешзани аз 80% афзуд, хусусан аз руи шабонарӯзи яқум баҳодихии энергияи сабзиш имконпазир аст. Маълумоти пешниҳодшуда имконият медиҳанд, то хусоса бароварда шавад, ки шӯри муътадил қобилияти нешзани ва энергияи сабзишро баланд мебардорад, ин метавонад ба шӯристувори муайяни навъҳои тадқиқшаванда ва шаҷараи сабзиши киноа ишора намояд.

Ҳамин тавр шаҷараҳои Ames - 13761, навъи Титикака, шаҷараи Ames - 13742 ва Рисовая лебеда ба шӯри ниҳоят устувор.

**Ҷадвали 1. - Динамикаи сабзиши тухми киноа, % аз қобилияти нешзани**

Навъ ва шаҷара	Рузи сабзиш	NaCl, мм					
		0	50	100	150	200	300
Титикака	1	80,1	88,6	90,2	60,1	56,6	0,6
	2	10,9	9,4	6,0	20,2	20,6	2,0
	3	0,0	0,0	0,0	9,6	4,0	0,6
	6	0,0	0,0	0,0	3,9	1,0	1,3
Рисовая лебеда	1	81,7	82,5	86,3	55,2	52,0	0,4
	2	12,3	10,8	8,5	33,4	0,0	0,0
	3	0,0	0,0	0,0	4,0	0,6	1,2
	6	0,0	0,0	0,0	0,4	0,1	0,4
Ames - 13727	1	82,1	84,2	87,6	56,1	45,4	0,0
	2	10,7	8,8	6,6	22,0	1,2	1,0
	3	0,0	0,0	0,0	14,0	10,2	0,6
	6	0,0	0,0	0,0	1,9	1,3	0,0
Ames - 13742	1	84,7	86,5	90,0	66,0	54,3	0,0
	2	8,8	5,3	4,1	25,0	12,6	1,3
	3	0,0	0,0	0,0	4,0	16,3	5,0
	6	0,0	0,0	0,0	0,6	2,4	0,2
Ames - 13761	1	87,0	89,0	92,3	65,6	58,0	0,2
	2	7,3	5,0	1,7	26,0	7,6	5,3
	3	0,0	0,0	0,0	2,1	12,3	5,2
	6	0,0	0,0	0,0	0,2	1,0	3,3
Ames - 22157	1	80,3	85,4	86,8	50,0	50,1	0,3
	2	11,8	6,0	8,9	22,6	1,5	0,0
	3	0,0	0,0	0,0	11,0	3,9	0,6
	6	0,0	0,0	0,0	0,4	1,2	1,4

Барои баҳо додан ба нерӯи сабзиши тухми киноа ва ба ин нишондиҳанда таъсир намудани шӯри муайянкунии ионҳои консентрониди хлор дар тухмпаллаи нешзанандаи киноа (рас.2) гузаронида шуд. Читавре ки аз рас. 2 айён аст дар варианти назорати миқдори ионҳои хлор дар тухмпаллаҳои навъҳои омузишӣ ва шаҷара 8,2 – 26,2 мМ ташкил дод, зимнан қимати баланд дар навъи Титикака ва шаҷараҳои Ames 13742 Ames 13761 23,2-26,0 мМ мушоҳида шуд.

Ҳангоми шӯри аз руи консентрасияи 100мМ ионҳои хлор ба таври аён фарқ мекунад. зимни минбаъда баландшавии сатҳи шӯри аз 100 то 200 мМ NaCl консентратсияи ионҳои хлор дар тухмпаллаҳо афзуд. Ҳангоми консентратсияи максималӣ 200 мМ NaCl минбаъда зиёдшавии ионҳои хлор дар тухмпаллаҳои шаҷараи Ames 13742, Ames - 13761 ва навъи Титикака 3 – 4 маротиба зиёдтар аз таносуб ба назорат, мувофиқан ба амал омад. Умуман дар бузургиҳои доими ҳам дар меъёр ва ҳам дар фони шӯри, навъҳои ҷудошуда, асосан қобилияти пурқуввати чамъкунии ионҳои маскунро зоҳир мекунад.

**Таъсири шурии ба консентрасияи ионҳои хлор зимни сабзиши *Chenopodium quinoa*, мМ.**

Навъ ва шаҷара	NaCl, мм			
	0	100	150	200
Титикака	23,2	40,3	82,6	90,2
Рисовая лебеда	12,1	24,3	54,5	68,6
Ames – 13727	8,2	24,0	32,3	50,2
Ames – 13742	24,3	46,4	76,6	96,0
Ames – 13761	26,0	48,4	86,3	94,2
Ames – 22157	10,3	30,6	60,2	71,4

Устувории баланди ин навъҳои киноа ба қобилияти мутаносиб ниҳоят ифодаёфта ба захирашавии хлорид дар бофтаҳои тухмпалла мувофиқат мекунад. Маълумотҳои пешниҳодшуда нишон медиҳанд, ки санчиши навъҳои киноа ба шӯри дар шароити озмоишгоҳи баҳодиҳии таъсири бевоситаи ионҳои шӯриро дар нешзании тухм имконпазир мегардонад. Ҳамин тавр нишондиҳандаи қобилияти нешзании зимни шӯри бо дараҷаи шӯриустувор навъҳо тавсиф мешавад, инчунин ин имконият медиҳад, ки дар кадом сатҳи шӯри навъ ё шаҷара устувори нишон медиҳад, ошкор карда шавад. Устувории нешзании киноа ба шӯри аз ҳисоби бошиддат чаббидашавӣ, аз муҳит ва захиракунии ионҳои хлор дар бофтаҳои намакхурда мебошад ва инчунин эҳтимолан натрий ба сифати зиддиони [9] фаъолият дорад.

Чи тавре маълум аст, норасоии об дар бофтаҳо, натиҷаи таъсири осмотикии шӯри буда, истифодаи нитрогенро зимни синтези пайвастаҳои узвӣ ва оксидшавии кандро суст мегардонад, дегидрататсияи сафедахоро ба вучуд меорад, ки дар охир ба ҳамаи равандҳои физиологӣ биохимиявии растаниҳо таъсири манфӣ мерасонад [9].

Натиҷаҳои бадастомада метавонанд барои ҷорикунии навъҳои ниҳоят устувори киноа дар киштукори истеҳсоли ҳамчун асос хизмат намоянд.

#### АДАБИЁТ

1. Arbizu Carlos. Morfoliga de la quinoa. Programa de investigaciones in cultivos, 1988.- P. 9-15
2. Rea I., Tapia M., Mujica S.A. Practicas agronomicas in «Quinoa y Kaniwa». Cultivos andinos, serie Libras y materiales educativos, 1979.- №09.- p. 83-120
3. Risi I.C., Galvey N.W. The Chenopodium grains of the Andes: Inca crops for modern agriculture. // Advances in applied biology, 1984.- V. 10.- p. 145-216
4. Отамбекова М. Киноа ва парвариши он – Душанбе, 2014.- С.52
5. Пулодов М., Муминшоева З. Возделывание новой зерновой культуры кино (Chenopodium quinoa)» в условиях Таджикистана// Материалы Республиканской конференции «Состояние биологических ресурсов горных регионов в связи и изменением климата»- Хорог, 2016.- С. 148 – 151
6. Мирошниченко Л.А. Семена сельскохозяйственных культур. Методы определения всхожести - М.: Изд-во стандартов, 1984
7. Третьяков Н.Н. Практикум по физиологии растений Н.Н. Третьяков – М. Агропромиздат, 1990. – 270с.
8. Каролина Альварадо, Калинин А.В Культура тканей и клеток киноа Втор, межд.симп. “Новые и нетрадиц раст. и перепек, их практич. использования” Пушйно, 1997. Т.2.- С.46-47
9. Бустинса Кабала Леонор Сегунда «Биохимическая характеристика культуры киноа (Chenopodium quinoa Willd) и ее промышленное использование» дисс. канд. биол. наук – Москва, 2000.- 147с.

#### АННОТАЦИЯ

#### ИССЛЕДОВАНИЕ ВСХОЖЕСТИ СЕМЯН И РОСТА ПРОРОСТКОВ РАЗЛИЧНЫХ СОРТОВ И ЛИНИЙ КИНОА (CHENOPODIUM QUINOA WILLD)

В работе приведены результаты исследования всхожести семян и роста проростков сортов и линии киноа при норме и засолении. Установлены различия по всхожести семян в стандартных условиях выращивания. Выделены более устойчивые и продуктивные сорта и линии для трех зон выращивания. Дана оценка возможности интродукции этих растений в условиях Таджикистана.

#### ANNOTATION

#### STUDY OF THE SEED GERMINATION AND GROWTH OF SEEDLINGS OF THE VARIOUS VARIETIES AND LINES OF KINOA

In the article presents the results of study (experiment) of the seed germination and growth of seedlings of varieties and kinoa line in the normal and salinization. Installed differens beetwin seed germination in the standart growing factors. The highlighted more sustainable and productive varieties and lines for the three growing areas are identified. The given rating made of the possibility of introduction of these plants in the abode of Tajikistan.

**Key words:** *kinoa, the seed, salinization, introduction, growth, seedlings.*