

УДК:633.88

**МИНЕРАЛ ЎҒИТЛАРНИНГ ДОРИВОР ВА БЎЁҚЛИ INDIGOFERA
TINCTORIA L ЎСИМЛИГИНИНГ ЁН ШОХЛАРИ ҲОСИЛ БЎЛИШИГА
ТАЪСИРИ.**

<https://doi.org/10.5281/zenodo.7842962>

Аясов Хушбек Ғайбуллаевич

*Доривор ўсимликлар кафедраси ассистенти, Тошкент давлат аграр
университети;*

Ахмедов Эгамёр

*Доривор ўсимликлар кафедраси доценти
Тошкент давлат аграр университети;*

Норбеков Асадбек

Тошкент давлат аграр университети талабаси.

Тел; +99890-001-07-37. email: ayasovxushbek70@gmail.com

Аннотация.

Ушбу мақолада доривор ва бўёқли *Indigofera tinctoria* L. ўсимлигининг дала шароитида ён шохлар ҳосил бўлишига минерал ўғитларнинг таъсирига доир маълумотлар келтириб ўтилган. Тошкент вилояти Қўйичирчиқ тумани "TST Cluster" кўп тармоқли кластер дала майдонида олиб борилган илмий тадқиқотга асосланиб *Indigofera tinctoria* L. ўсимлигининг ён шохлар ҳосил бўлишига, минерал ўғитлар қўлланилмаган назорат вариантыда ўсимликнинг ўсиши ва ривожланиши якунлаган август ойининг иккинчи декадаларида битта модел ўсимликда 19.1 донани ташкил этди, минерал ўғитлар N90P60K40 меъёрида қўлланилган 4-вариантда эса ён шохлар сони 31.2 донани ташкил этди. Ушбу вариантда назорат вариантга нисбатан, ўсимликнинг ўсиши ва ривожланиши бир баробарга юқори бўлгани кузатилди, натижада тажриба вариантлари орасидаги тафовут қўлланилган минерал ўғитлар таъсирида сезиларли даражада ўзгарганлиги аниқланди.

Калит сўзлар.

Indigofera tinctoria L, дала шароити, агротехника, ён шохлар, доривор ва бўёқли, кластер, минерал ўғит.

**ВЛИЯНИЕ МИНЕРАЛЬНЫХ УДОБРЕНИЙ НА ПРОДУКЦИЮ
ПОБОЧНЫХ ВЕТВЕЙ ЛЕКАРСТВЕННО-КРАСИЛЬНОГО РАСТЕНИЯ
INDIGOFERA TINCTORIA L**

Аясов Хушбек Гайбуллаевич

*ассистент кафедры лекарственных растений Ташкентский государственный
аграрный университет;*

Ахмедов Эгамёр

*доцент кафедры лекарственных растений Ташкентский государственный
аграрный университет;*

Норбеков Асадбек

студент Ташкентский государственный аграрный университет

Аннотация.

*В данной статье представлены сведения о влиянии минеральных удобрений на формирование боковых ветвей лекарственного и красильного растения *Indigofera tinctoria* L. в полевых условиях. На основании научных исследований, проведенных в полевых условиях многопрофильного кластера «ТСТ Кластер» Куйичирчикского района Ташкентской области, формирование боковых ветвей растения *Indigofera tinctoria* L, в контрольном варианте без внесения минеральных удобрений, рост и развитие растения во второй декаде августа, когда растение было завершено, составило 19,1 шт. в одном образцовом растении, минеральном и в 4-м варианте, где в норме применялись удобрения N90; P60; K40, количество боковых ветвей составило 31,2. куски. По сравнению с контрольным вариантом рост и развитие растения в этом варианте были в два раза выше, в результате чего было установлено, что разница между опытными вариантами существенно менялась под влиянием внесенных минеральных удобрений.*

Ключевые слова.

Indigofera tinctoria L, полевые условия, агротехника, боковые ветки, лекарственные и красящие, гроздь, минеральное удобрение.

**EFFECT OF MINERAL FERTILIZERS ON SIDE BRANCH YIELD OF
MEDICINAL AND DYEING PLANT INDIGOFERA TINCTORIA L.**

Ayasov Khushbek Gaibullaevich

*Teaching Assistant of the Department of Medicinal Plants, Tashkent State Agrarian
University;*

Akhmedov Egamyor

Associate Professor of the Department of Medicinal Plants, Tashkent State Agrarian University;

Norbekov Asadbek

the student of Tashkent State Agrarian University.

Abstract.

*In this article, information on the effect of mineral fertilizers on the formation of lateral branches of the medicinal and dyeing plant *Indigofera tinctoria* L. in field conditions is presented. Based on the scientific research conducted in the field by the multidisciplinary cluster "TST Cluster" in Kuyichirchik district, Tashkent region, the formation of side branches of the *Indigofera tinctoria* L plant in the control variant, where mineral fertilizers were not applied, and the growth and development of the plant in the second decade of August, when the plant was completed, amounted to 19.1 units in one model plant for mineral fertilizers, and in the 4th option, where fertilizers N90; P60; K40 were used in the norm, the number of side branches was 31.2 in the plant. Compared to the control option, the growth and development of the plant were observed to be twice as high in this option, and as a result, it was found that the difference between the experimental options changed significantly under the influence of applied mineral fertilizers.*

Key words.

Indigofera tinctoria L., field conditions, agrotechnics, side branches, medicinal and dye, cluster, mineral fertilizer.

Кириш. Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2017 йил 11 майдаги ПҚ-2966 сонли қарорининг 7 иловаси 23 бандида Иқлим ўзгаришини ҳисобга олган ҳолда Ўзбекистон шароитида ёввойи ҳолида тарқалган доривор ўсимликларни ҳимоя қилиш ва маданийлаштирилган доривор ўсимликлар плантацияларини барпо этиш ҳамда уларнинг майдонларини кенгайтириш бўйича илмий-амалий лойиҳаларни амалга ошириш тўғрисида”ги [1], 2020 йил 10 апрелдаги ПҚ 4670 - сон “Ёввойи ҳолда ўсувчи доривор ўсимликларни муҳофаза қилиш, маданий ҳолда етиштириш, қайта ишлаш ва мавжуд ресурслардан оқилона фойдаланиш чора-тадбирлари тўғрисида”ги [2], 2020 йил 26 ноябрдаги ПҚ 4901- сон “Доривор ўсимликларни етиштириш ва қайта ишлаш, уларнинг уруғчилигини йўлга қўйишни ривожлантириш бўйича илмий-тадқиқотлар кўламини кенгайтиришга оид чора тадбирлар тўғрисида”ги[3], 2022 йил 20 майдаги ПҚ 251- сон “Доривор ўсимликларни маданий ҳолда етиштириш ва қайта ишлаш ҳамда даволашда улардан кенг

фойдаланишни ташкил этиш чора - тадбирлари тўғрисида”ги[4], қарорларида 2022-2026 йилларгача 36000 гектар Қорақалпоғистон Республикаси ва вилоятлар ўрмон фонди ерларида истиқболли доривор ўсимликлар плантацияларини барпо этишнинг мақсадли кўрсаткичлари,доривор ўсимликларни маданий ҳолда етиштириш ва қайта ишлашни кенгайтириш ҳамда аҳоли ўртасида ундан фойдаланишни тарғиб қилиш каби муҳим масалалар келтириб ўтилган бўлиб мазкур соҳага доир бошқа меъёрий-ҳуқуқий ҳужжатларда белгиланган вазифаларни амалга оширишга ушбу олиб борилаётган илмий тадқиқот ишлари муайян даражада хизмат қилади.

Ҳозирги пайта Ўзбекистонни турли минтақаларида анъанавий ва ноанъанавий доривор ўсимликларни маданий ҳолда кўпайтириш ва плантацияларини ташкил этишга алоҳида эътибор қаратилмоқда. Ҳозирги замон талаби кўп қиррали ҳам доривор (артишок, индигофера ва бошқалар) [7], зиравор, бўёқдор (индигофера, хина), техник ўсимликларни етиштириш ва уларни хом-ашё баъзасини яратишни тақоза этмоқда [8]. Республикамиз шароитида олиб борилган илмий тадқиқот ишларида бўёқли индигофера ўсимлиги устида бир қанча олимлари Ёқубов.Ф.Қ. [9] деградацияга учраган тупроқларда етиштиришни агроэкологик ва биотехнологик хусусиятларини, Аясов Х.Ф. [6] ва бошқалар индигофера ўсимлигининг уруғларининг унувчанлигини лобаротория (83,7 %) ва дала шароитида (80-83 %) ўрганиб кайд этганлар [5].

Ушбу олиб борилган илмий тадқиқотда истиқболли ноанъанавий доривор ва бўёқли турлардан бири *Indigofera tinctoria* L ўсимлиги дуккакдошлар (Fabaceae) оиласига мансуб бир йиллик кичик бута бўлиб, унинг 700 га яқин турлари мавжуд. *Indigofera tinctoria* L ўсимлигининг кўпчилик тури тропик минтақада кенг тарқалган бўлиб, асосан буталар ва айрим турларигина бўёқ берувчи хусусиятга эга эканлиги билан бошқа турларидан ажралиб туради. Илдизи ўқ илдиз,ранги қўнғир,ер остига 0,3-0,4 м чуқурликгача ўсади. Илдизидаги туганак бактериялар битта ўсимлик тупида 40-80 донагача бўлиб, катталиги ўртача 0,7-1,0 см келади.Ўсимлик бўйи ўртача 0,8-2 метр, поясининг ранги оч яшил рангда, майда туклар билан қопланган, бу тукларда репелентлар мавжуд бўлиб, улар ўсимликни айрим зараркунанда ҳашоратлардан ҳимоя қилади. Барглари пояда навбатма-навбат жойлашади, шакли ярим овалсимон оддий ва мураккаб баргдан иборат. Гулкочаси қўнғироқсимон, икки жинсли. Меваси дуккак бўлиб, қурук

кўнғир рангда, ҳар бир дуккакнинг узунлиги 0,5-1,2 см ни ташкил қилади. Табиатда индигофера туркуми вакиллари Химолойда учрайди, Дастлаб индигофера ўсимлиги Ҳиндистон ва Хитой халқларида кенг маълум бўлган. Кейинчалик Дания, Египт, Рим ва Греция халқ табобатида кенг қўлланилган.

Indigofera tinctoria L Республикамиз кишлоқ хўжалиги тизимида қимматли хом ашиё берадиган ва экспорт потенцияли юқори бўлган тур саналади ҳамда кишлоқ хўжалигида емирилган ерларнинг ҳосилдорлигини ошириш, шунингдек, полиз экинлари, мева дарахтлари, чой ва қахва плантациялари ҳамда узум боғлари ва шу кабилар учун “азотга бой ўғит” сифатида фойдаланса бўлади. Бундан ташқари Осиё ва Европанинг текстиль саноатида жун, ипак ва пахтачилик маҳсулотларини бўяш учун қимматбаҳо табиий бўёқ моддаси индиго (кўк рангдан тўқ қизил ранггача) манбаи сифатида фойдаланилади. Тибет ва Ҳиндистон ва Хитой давлатларининг халқ табобатида ҳамда фармацевтика саноатида қимматбаҳо антибактериал ва замбуруғга қарши восита бўлиб [5], шифобахш гиёҳ, эпилепсия, тери яраси, жигар токсикозида дори-дармон сифатида, антидепрессант ва хаттоки саратоннинг баъзи турларига қарши дори ишлаб чиқаришда хомашё сифатида кенг фойдаланиладиган ўсимлик тури ҳисобланади [6].

Тадқиқот объекти ва услублари: Тадқиқотнинг илмий объекти сифатида ноанъанавий доривор ва бўёқли *Indigofera tinctoria* L ўсимлиги танлаб олинди, Тошкент вилояти Қуйичирчиқ тумани дала майдонида мазкур ўсимликнинг уруғ унвчанлиги, ўсиши ва ривожланиши, биоэкологик хусусиятлари ва етиштириш агротехнологиясига доир маълумотлар атрофлича ўрганилди. Тадқиқотда умумий қабул қилинган услублардан фойдаланилди [8]. Минерал ўғитлар эса турли вариантларда, вариант

1-ўғитсиз, вариант 2-N30;P60;K40 кг/га, вариант 3-N60;P60;K40 кг/га, вариант 4-N90;P60;K40 кг/га ўғитлар миқдори соф ҳолда қўлланилиб ўсимликнинг дала шароитида ён шохлар ҳосил бўлиш жараёни 4 та вариант 3 та қайтариқда фенологик кузатув ишлари олиб борилди [9]. (1-расм)



1-расм. Тажриба майдонидаги *Indigofera tinctoria* L ўсимлигининг фенологик кузатувлар олиб бориш жараёнидан фото лавхалар.

Тадқиқот натижалари ва уларнинг муҳокамаси. Олиб борилган илмий тадқиқотда ўсимликни ён шохлар ҳосил қилишига тупроққа ишлов бериш усуллари ва минерал ўғитларнинг таъсирида аниқлашга алоҳида эътибор қаратилди.

Indigofera tinctoria L ўсимлиги июнь ва июль, август ойларида жадал суратларда ўсиб ривожланади, шу билан биргаликда ён шохларининг ҳосил бўлиши давом этади. Бу даврда ўсимлик гуллари чангланиб, дуккак тутиш жараёни жадаллашади. Кейинчалик эса, ўсимликнинг ўсиши секинлашади ва ривожланиш даврининг охиригача давом этади. Ўсимлик бўйининг баландлиги ривожланиш давлари охирига бориб, ўртача 125-130 см гача этади. Бу ўсимликнинг авлодлари бутасимон бўлганлиги сабабли асосий поянинг пастки қисмида ён шохлар ўсиб ривожланади. Бу ён шохлар ўсимлик бош поясида узун барг бандлари пайдо бўлгандан кейин ҳосил бўлиб, барг банди қўлтиғидан жойлашган бўлади. Дастлабки ушбу ён шохлар бош пояга тенглашгунча ўсишда давом этади ва уларда ҳам уруғ дуккаклар пайдо бўлади. Бу давр июль ойининг бошларига тўғри келади. Ҳар бир тупда ўртача 15 -20 тагача ён шохлар пайдо бўлади. Ён шохлар ҳосил бўлишининг характерли томони шундаки, асосий поядаги ён шохлар дастлаб ўсимлик тупининг пастки уруғ палла барг ўрнида тўшланади ва кейинчалик юқори қисмга томон аста-секин кичик шохчалар пайдо бўла бошлайди. Бу жараён

август ойининг охиригача давом этади. Дастлабки пайдо бўлган ён шохлар бош поя бўйи билан тенглашади, ҳатто айрим ҳолларда ундан ҳам баландга ўсиши мумкин. Бундай ён шохлардаги баргларнинг катталиги асосий поядаги барглар билан тенг бўлади. *Indigofera tinctoria* L ўсимлиги юқорида таъкидлаганимиздек, ҳаётий шаклига кўра бир йиллик бутасимон ўсимлик бўлганлиги сабабли, ўсимликда шохчаларининг пайдо бўлиши ва шохланишнинг ўзига хос хусусиятлари мавжуд. Буларни ўрганиш учун ўсимлик тупида ён шохлар пайдо бўлиш муддатлари, сони ва шакланиш, жараёнлари кузатиб борилди. Кузатувлар шуни кўрсатадики, ўсимлик тупида ён шохлар пайдо бўлиши унинг асосий поясининг ўсиши жадаллашган давридан бошланади. Майсалар униб чиққандан 15-20 кун ўтгандан кейин, яъни, июнь ойи ўрталарида ва июль ойининг бошларида ён шохлар ўсиб чиқади. Ён шохлар ўсимликни дастлабки ўсув давридан бошланиб бутун ўсув давригача, яъни, сентябрь ойининг биринчи декадаларигача давом этади. Ён шохларидан эса кичик ён шохчалар ҳам ҳосил қилади, бу шохчалар кичик ва нимжон бўлиб, Индигофера ўсимлигида барг биомассасини ҳосил қилади. Аммо, асосий поя ва ён шохчаларидан ҳосил бўлган баргларида катталиги кичик бўлади. Ўсимликнинг асосий ва ён пояларида амал даврини бошларида оддий барглар бўлади, лекин ўсув даврининг охирида тўкилиб кетади. Бу оддий барглар мураккаб баргларга караганда деярли икки баравар катта бўлади. Ён шохларининг яна бир хусусияти, агар бир п/м да ўсимликнинг кўчат сони кўп бўлса ён шохлари кам ҳосил бўлиб, асосий поянинг бўйи баланд бўлади, кўчат сони кам бўлса ён шохлар сони кўп бўлади.

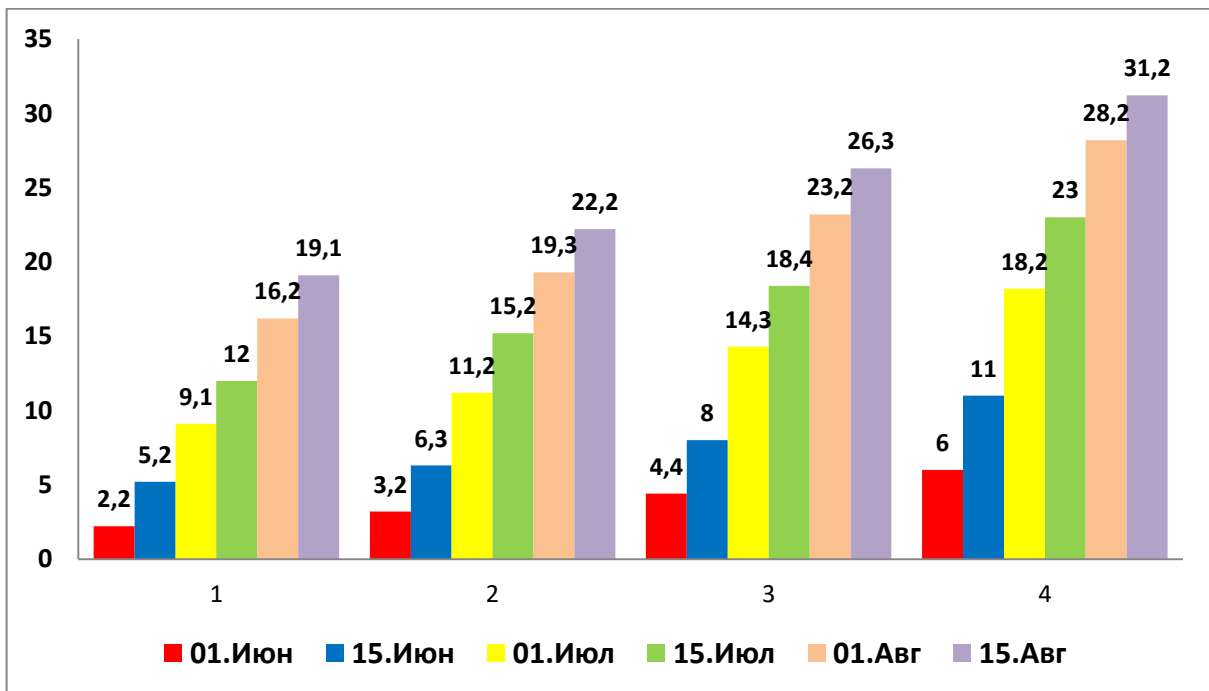
1-жадвал

Минерал ўғитларнинг *Indigofera tinctoria* L ўсимлигининг ён шохлар ҳосил бўлишига таъсири, донада (2022й.)

Вариантлар №	Минерал ўғитлар меъёри кг/га	Ён шохлар сони донада, ва кузатувлар олиб борилган саъналар.					
		1.06	15.06	1.07	15.07	1.08	15.08
1.	Назорат	2.2	5,2	9.1	12	16.2	19.1
2.	N30;P60;K40.	3.2	6.3	11.2	15.2	19.3	22.2
3.	N60;P60;K40.	4.4	8	14.3	18.4	23.2	26.3

4.	N90;P60;K40.	6	11	18.2	23	28.2	31.2
----	--------------	---	----	------	----	------	------

Тажрибаларимизнинг якуни бўйича *Indigofera tinctoria* L ўсимлигининг ён шохлари ҳосил бўлишини 2022 йилнинг 1,06; 15,06; 1,07; 15,07;1,08;15,08 санъаларида фенологик кузатувлар олиб борилиб маълумотлар таҳлил қилинди. Жадвал маълумотларидан кўриниб турибдики, минерал ўғитлар қўлланилмаган 1-назорат вариантда ўсимликларнинг ён шохлари ҳосил бўлиши мутаносиб равишда ўртача 2,2; 5,2; 9,1; 12; 16,2; 19,1 донани ташкил қилди. Минерал ўғитлар N30; P60; K40 кг/га меъёрда қўлланилган 2-вариантда ён шохлар сони 3,2; 6,3; 11,2; 15,2; 19,3; 22,2 донани ташкил қилиб назорат вариантга нисбатан ён шохлар сони 1; 1,1; 2,1; 3,2; 3,1; 3.1 донага кўп бўлганилиги кузатилди. Минерал ўғитлар N60; P60; K40 кг/га меъёрда қўлланилган 3-вариантда ўсимлик ён шохлар сони, 4,4; 8; 14,3; 18,4; 23,2; 26,3 донани ташкил қилиб назорат вариантга нисбатан ён шохлар сони 2,2; 2,8; 5,2; 6,4; 7; 7,2 донага кўп бўлганилиги кузатилиб, вариантлар орасидаги бундай фарқларни ҳосил бўлишида қўлланилган минерал ўғитлар таъсирида эканлиги аниқланди. (1-жадвал)



2-расм. Минерал ўғитларни индигофера ўсимлигида ён шохларнинг ҳосил бўлишига таъсири, дона(2022й.)

2022 йилнинг 1,06; 15,06; 1,07; 15,07;1,08;15,08 санъаларида фенологик кузатувлар олиб борилганда минерал ўғитлар N90; P60; K40 кг/га меъёрда қўлланилган 4-вариантда ўсимликнинг ён шохлар сони 6; 11; 18,2; 23; 28,2; 31,2 донани ташкил қилиб назорат вариантыга нисбатан 3,8; 5,8; 9,1; 11; 12; 12,1 донага кўп бўлганилиги кузатилди, минерал ўғитлар N30; P60; K40 кг/га меъёрда қўлланилган 2- вариантга нисбатан ён шохлар сони 2,8; 4,7; 7; 7,8; 8,9; 9 донага кўп бўлганилиги кузатилди ва минерал ўғитлар N90; P60; K40 кг/га меъёрда қўлланилган 4-вариантда ўсимликнинг ён шохлар сони минерал ўғитлар N60; P60; K40 кг/га меъёрда қўлланилган 3-вариантга нисбатан 1,6; 3; 3,9; 4,6; 5; 4,9 донани ташкил қилиб, вариантлар орасидаги бундай фарқларни ҳосил бўлишида қўлланилган минерал ўғитлар таъсирида эканлиги аниқланди.(2-расм)

Хулоса. *Indigofera tinctoria* L ўсимлигининг ён шохларининг кўп бўлиши ўсимликнинг биомасса ҳосилдорлигига таъсир қилади, айниқса, ўсимликнинг бутун ўсув даврида ён шохлардан нозик ён шохчалар ўсиб чиқиб барг массасини ҳосил қилади.Тошкент вилоятининг Қуйичирчиқ тумани дала майдонида олиб борилган тажрибалардан шуни хулоса қилиш мумкинки доривор ва бўёкли *Indigofera tinctoria* L ўсимликда ён шохларнинг ҳосил бўлиши минерал ўғитлар қўлланилмаган 1-назорат вариантда пастрок кўрсаткичлар олинди. Энг юқори кўрсакичлар эса, минерал ўғитлар N90; P60; K40 кг/га меъёрда қўлланилган 4-вариантда кузатилиб,ўсимликнинг ён шохлар сони назорат ва бошқа вариантларга нисбатан қўлланилган минерал ўғитлар таъсирида сезиларли даражада ўзгарганлиги аниқланди.

Бу эса доривор ва бўёкли *Indigofera tinctoria* L ўсимлигининг очик майдонларда яхши ўсиб ривожланиши учун минерал ўғитлар соф ҳолда N90;P60;K40 кг/га меъёрда қўлланилганда *Indigofera tinctoria* L ўсимлигининг ён шохларининг кўп бўлишига ҳамда ўсимликнинг биомасса ҳосилдорлигининг ошишига таъсири етарлича асос бўла олади.

ФҲЙДАЛАНИЛГАН АДАБИЁТЛАР:

1. Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2017 йил 11 майдаги ПҚ-2966 сонли қарорининг 7 иловаси 23 бандида” Иқлим ўзгаришини ҳисобга олган ҳолда Ўзбекистон шароитида ёввойи ҳолида тарқалган доривор ўсимликларни ҳимоя қилиш ва маданийлаштирилган доривор ўсимликлар плантацияларини барпо этиш ҳамда уларнинг майдонларини

кенгайтириш" бўйича илмий-амалий лойиҳаларни амалга ошириш тўғрисида" ги ПҚ-2966 сонли қарори.- Тошкент, 2017

2. Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2020 йил 10 апрелдаги ПҚ-4670-сон "Ёввойи ҳолда ўсувчи доривор ўсимликларни муҳофаза қилиш, маданий ҳолда етиштириш, қайта ишлаш ва мавжуд ресурслардан оқилона фойдаланиш чора-тадбирлари тўғрисида" ги ПҚ-4670-сонли қарори. Тошкент, 2020

3. Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2020 йил 26 ноябрдаги ПҚ-4901-сон "Доривор ўсимликларни етиштириш ва қайта ишлаш, уларнинг уруғчилигини йўлга қўйишни ривожлантириш бўйича илмий-тадқиқотлар кўламини кенгайтиришга оид чора тадбирлар тўғрисида" ги ПҚ-4901-сонли қарори. Тошкент, 2020

4. Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2022 йил 20 майдаги "Доривор ўсимликларни маданий ҳолда етиштириш ва қайта ишлаш ҳамда даволашда улардан кенг фойдаланишни ташкил этиш чора-тадбирлари тўғрисида" ги ПҚ-251-сонли қарори.-Тошкент, 2022

5. Аясов Хушбек Ғайбуллаевич, and Исроилов Бахтиёр Абдуллаевич. "ПРОРАСТАНИЕ СЕМЯН ИНДИГОФЕРА ЛЕКАРСТВЕННОГО И КРАСИЛЬНОГО" *Life Sciences and Agriculture*, no. 3-1, 2020, pp. 30-33.

6. Аясов, Х. Ғ. Прорастание семян Индигофера лекарственного и красильного / Х. Ғ. Аясов, Б. А. Исроилов // *Life Sciences and Agriculture*. – 2020. – № 3(7). – С. 30-33. – DOI 10.24411/2181-0761/2020-10121. – EDN EDUSON.

7. Аясов, Хушбек Ғайбуллаевич. "Исроилов Бахтиёр Абдуллаевич МИНЕРАЛ УГИТЛАРНИНГ ДОРИВОР АРТИШОК (*CYNARA SCOLYMUS L*) УСИМЛИГИНИНГ УСИБ-РИВОЖЛАНИШИГА ТАЪСИРИ." *Life Sciences and Agriculture* 2 (2020).

8. Аясов Хушбек Ғайбуллаевич, and Исроилов Бахтиёр Абдуллаевич. "Минерал ўғитларнинг доривор артишок (*Cynara scolymus l*) ўсимлигининг ўсиб – ривожланишига таъсири" *Life Sciences and Agriculture*, no. 2-1, 2020, pp. 49-54.

9. Ёқубов.Ғ.Қ."Деградацияга учраган тупроқларда *Indigofera tinctoria L* ўсимлигини етиштиришнинг агроэкологик ва биотехнологик хусусиятлари" // Дис... к.х.ф.номзоди. –Тошкент, 2012. – Б.48-51

10. J.O.Alagbe "Chemical evaluation of proximate, vitamin and amino acid profile of leaf, stem bark and root of *indigofera tinctoria*" *European Journal of*

Research Development and Sustainability (EJRDS) Available Online at:

<https://www.scholarzest.com> Vol. 1 No.1, September. India.2020-P.150

11. Доспехов Б. А. Методика полевого опыта. -М. Колос, 1973. -С. 330-336.
12. Нурматов Н. ва бошқалар. Дала тажрибалари услубияти. Т.: 2007