УДК 581.4

ДОРИВОР ЎСИМЛИК УРУҒЛАРИНИ ФИЗИОЛОГИК ТИНИМ ҲОЛАТИДАН ЧИҚАРИШДА ФИТОГАРМОНЛАРНИНГ РОЛИ

Г.М.Рустамова, А.А.Нариманов, Н.Э.Нўмонова

Фитогармонлар ўсимлик уруғининг тиним ҳолатидан чиқишида муҳим роль ўйнайди. Мақолада Valeriana offissinalis L. уруғининг унувчанлиги ва униш энергиясига гиббереллин ва ауксиннинг таъсири ўрганилган. Лаборатория шароитида ўтказилган тажрибада гиббереллиннинг 0,01; 0,1; 1 µмоль ва ауксиннинг 0,01; 0,1; 1 µмолли эритмаларидан фойдаланилди. Унувчанлик ва униш энергияси бошқа вариантларга нисбатан 1 µмоль гиббереллин эритмасида юқори бўлди, яъни 97,2 % ва 47,8 % ни ташкил қилди.

Калит сўзлар: *Valeriana offissinalis L., фитогармонлар, ауксин, гиббереллин, унувчанлик, униш энергияси, тиним ҳолати.*

Фитогормоны играют важную роль в выходе растений из состояния паузы. В нашем исследовании мы изучали влияние гиббереллина и ауксина на всхожесть и энергию роста семян Valeriana offissinalis L. Опыты проводились в лабораторных условиях. В экспериментах использовали растворы 0,01; 0,1; 1 µмоль гибберелина и 0,01; 0,1; 1 µмоль ауксина. Всхожесть и энергия роста были выше в растворе 1-гиббереллина по сравнению с другими вариантами, которые составляли 97,2% и 47,8%.

Ключевые слова: *Valeriana offissinalis L., фитогармоны, ауксины, гиббереллин, энергия, энергия роста, состояние паузы.*

Фитогармонлар ўсимлик ҳужайраларида кечадиган жараёнларни тартибга соладиган ва бошқарадиган асосий омилдир. Фитогармонлар ўсимликдаги физиологик ва морфогенетик жараёнларни бошқариш хусусияти билан бошқа омиллардан ажралиб туради. Ўсимликнинг ўсиши, ривожланиши ва онтогонез босқичларининг кечиши фитогармонлар томонидан тартибга солинади [1].

Фитогармонлар ўсимликда синтезланувчи, синтезланган жойидан ёки масофадан туриб озгина миқдори ҳам ўсимликнинг бўйига ўсиши ёки шаклланишига таъсир этувчи нисбатан кичик молекуляр органик моддалардир. Ҳозирда маълум бўлган фитогармонлар аминокислоталарнинг ҳосилаларидир. Фитогармонларнинг бошқа физиологик моддалардан, масалан, витаминлар ва микроэлементлардан фарқи шундаки, улар ўзларида бутун физиологик ва морфогенетик программани тутади. Масалан, илдизнинг шаклланиши, меваларнинг пишиб етилиши ва бошқа физиологик жараёнлар бунга мисол бўла олади [2].

Ҳозирги кунда фитогармонларнинг еттита гуруҳи аниқланган бўлиб, улар абсиз кислота, этилен модда, гиббереллин, ауксин (ИСК), цитокинин, фузикоксин ва брассиностероидлар.

Ҳар бир ўсимлик гармонлари ўз ичига ферментларни, кофакторлар ва уларнинг синтези ингибиторларини, боғловчи ферментлар системасининг асосини ташкил қилади. Ўз навбатида, гармонлар бир бутун системани ташкил қилади.

Фитогармонларнинг энг муҳим хусусиятларидан бири – бу ҳужайранинг бўлиниши, чўзилиши ва дифференцияланишини бошқариш ва тартибга солиш (регуляция) функциясидир. Ўсимлик гармонлари ўсимликда кечадиган жараёнларни жадаллаштиради, уруғнинг тиним ҳолатидан чиқиши, яъни униши шулар жумласидандир.

Arabidopsis thaliana ўсимлигининг генлар мажмуаси таҳлил қилинганда, касалликка чидамлилиги фитогармонлар фаоллигига, ташқи муҳитга боғлиқ экани Bassel ва бошқалар томонидан аниқлаган. Шунингдек, генларнинг уруғ турли қисмларида тақсимланиши тиним ҳолати, униш, пишиш, абсиз кислота ва гиббереллин фаоллигига, стресс омилларга боғлиқ бўлади [3].

Гиббереллин ўсимлик ўсишини тартибга солувчи иккиламчи метабалит (дитерпеноид)дир. Гиббереллин ўсимлик уруғининг тиним ҳолатидан чиқишига ва унувчанлигига таъсир кўрсатади, асосан, эндоспермдаги ауксин ва цитокининларнинг гармон протеин комплексини парчаловчи гидролитик ферментларнинг синтезланишини жадаллаштиради. Гиббереллиннинг ҳужайра ўсишига таъсири ҳужайра қобиғи материаллари синтезланишининг жадаллашиши билан боғлиқ.

Гиббереллин ўсимлик уруғидаги захира моддаларни парчалайди ва уларни қандгача оксидлайди, захира моддаларнинг парчаланишидан ҳосил бўлган энергия муртакнинг ривожланишига сарфланади. Гиббереллин дуккаклиларда захира оқсил гранулаларини ва бошқа моддаларнинг ташилишини амалга оширади. Бу эса, ўз навбатида, ўсимликнинг тиним ҳолатидан чиқишини жадаллаштиради. Қуруқ уруғларнинг намланиши муртақда гиббереллин синтезланишини тезлаштиради, бу эса алейрон қаватда тарқалади. Алейрон қаватда тарқалган гиббереллин ферментларнинг синтезланишини, хусусан, α-амилаза ферментининг синтезланишини бошқаради. Уруғларнинг тиним ҳолатидан чиқиш даврида муртақда гиббереллин тўпланади, уруғларнинг ҳатто паст концентрацияли эритмаси билан ишлов берилганда ҳам унинг унувчанлиги сезиларли ортиши кузатилади.

Гиббереллинлар махсус рибонуклеин кислота ва оқсиллар синтезини тезлаштиради, тўқималарда ауксин синтезини жадаллаштиради ва миқдорини оширади, мембрана фосфолипидлар синтезини кучайтиради.

Гиббереллин ҳужайранинг бўлинишини кучайтириб, гулбандлар ва поянинг чўзилишини фаоллаштиради. Шунингдек, улар уруғни мажбурий ва физиологик тиним ҳолатидан чиқаради, меваларнинг ҳосил бўлиши ва шаклланишида иштирок этади, икки уяли ўсимликларда оталик белгиларининг юзага чиқишини кучайтиради.

Гиббереллиннинг таъсири плазмаллемадаги рецепторлар билан боғлиқдир.

Кўп ўсимликлар уруғи униши учун улар йиғиштириб олингандан сўнг паст ҳароратда етилиши муҳим аҳамиятга эга. Ўсимлик уруғларига гиббереллин билан ишлов бериш уларнинг паст ҳароратга эҳтиёжини камайтиради, баъзи турларда эса уруғнинг етилиш даврини қисқартиради [4].

Ҳозирги кунда қишлоқ хўжалиги маҳсулотларини етиштиришда ўсимликларнинг ўсиши ва ривожланишига таъсир кўрсатувчи усуллардан кенг фойдаланилмоқда. Бундай усуллар қаторига қишлоқ хўжалиги экинлари ва уруғларига турли хил моддалар билан ишлов бериш, хусусан, фитогармонлардан фойдаланишни киритиш мумкин. Табиий фитогармонлардан гиббереллин уруғнинг унишига таъсир кўрсатувчи энг асосий стимулятордир. Гиббереллиннинг ўсимликларни, жумладан, ўрик, ёввойи хантал, арпа, оқ жўхори, ғўза ва бошқаларни тиним ҳолатидан чиқариш хусусияти бир қатор дунё олимлари томонидан ўрганилган [5].

Ўсимликда кечадиган физиологик ва биокимёвий жараёнларни кучайтирувчи фитогармонлардан бири ауксиндир. У асосан индол табиатли кимёвий модда бўлиб, ўсимлик пояси ва илдизининг учки қисмида синтезланади ҳамда унинг ўсишини жадаллаштиради. Ауксин ўсимликларда бир қатор муҳим физиологик жараёнларга таъсир қилади. У илдиз метаболизми фаолиятини тезлаштиради, ёнбош куртакларнинг ўсишини тўхтатишда, бошоқдош ўсимликларнинг калеоптили узайиши ва эгилиши жараёнида, меваларни сақлаш жараёнида иштирок этади [6].

Ауксинда ўсимлик уруғини тиним ҳолатидан чиқариш хусусияти бошқа фиторегуяторларга нисбатан кучлироқдир. Лекин паст концентрацияда ауксин уруғларнинг унишига кам таъсир кўрсатади, баъзан улар ингибиторлик таъсирига ҳам эга [7].

Ауксин ҳужайранинг чўзилишини бошқарувчи индол табиатли фитогармондир. У ҳужайра цикли, ўсиши, ривожланишида ва ўтказувчи тўқима ҳосил бўлишида асосий роль ўйнайди. Ауксин ўсимликларда ҳосил бўладиган пластик моддаларни ўсимликнинг бутун органлари бўйлаб ҳаракатланиши ва тақсимланишини бошқаришда муҳим аҳамиятга эга. Ауксин ҳужайранинг бўлинишига, чўзилиши туфайли ўсишига, ўтказувчи тўрлар дифференцировкасига, илдиз ҳосил бўлишига, апикал доминантлик, ўсимликнинг ўсиш ҳаракатлари реакциясига таъсир қилади.

Индол сирка кислотанинг ҳужайрага таъсири унинг цитоплазмаси, плазмолемаси ва эндоплазматик ретикулумдаги оқсил рецепторларига боғлиқдир. Масалан, ауксиннинг плазмолеммадаги рецепторлар билан боғланиши мембрана H^+-АТҒнинг ва ионлар ташилувининг (H^+,Ca^{2+}, K^+) фаолланишига олиб келади [8]. Ауксинларнинг ўсимликларга кўрсатадиган таъсири нуклеин кислоталар, оқсиллар ва ферментлар, мураккаб углеводлар ҳосил бўлиши билан боғлиқ [9].

Ауксинларнинг ферментлар активлигига кўрсатадиган таъсири бевосита уларнинг учламчи ва тўртламчи структурасининг ўзгариши туфайли ёки ҳужайрадаги липопротеидли бирикмаларга ҳамда полифермент системаларга таъсир этиш йўли билан амалга оширилади [10]. Ўсимликлар турли қисмларининг ўсиши ва ривожланиши, масалан, муртак, барг ва илдизнинг ҳосил бўлиши ауксин транспорти ёрдамида бошқарилади [11].

Ауксин уруғнинг унишига бевосита таъсир кўрсатмайди, лекин пиёз уруғи унгандан сўнг уруғ куртак учида юқори концентрацияли ауксин учраши аниқланган. Hentich (Lui)нинг маълумотларига кўра, уруғнинг униши учун ауксин таъсир

кўрсатмаса-да, ниҳолларнинг ўсиши ва ривожланишига бевосита таъсир кўрсатиши аниқланган [12].

Ауксин уруғнинг унишига ферментларнинг активлигига регуляция қилиш орқали таъсир кўрсатиши аниқланган. Масалан, унаётган нўхат донига ауксин таъсир эттириш орқали глиоксаза I ферментининг фаоллиги оширилди. Бу эса, ўз навбатида, ҳужайранинг ўсиши ва ривожланишини жадаллаштиради [13].

Доривор ўсимликларни кўпайтиришда фитогармонлардан фойдаланишни ҳозирги замон эҳтиёжлари тақозо қилмоқда, чунки ҳар йили табиий доривор ўсимликлардан кенг фойдаланиш уларнинг кескин камайишига ва баъзи турлари умуман йўқолиб кетишига сабаб бўлмоқда. Бу эса экологик мувозанатнинг бузилишига олиб келиши мумкин.

Маданий ҳолда етиштирилган доривор ўсимликлар хом ашёси табиий ҳолда ўсган доривор ўсимликларнинг хом ашёсига нисбатан афзалликларга эга. Маданий етиштирилган доривор ўсимлик хом ашёсининг афзаллиги шундан иборатки, фармацевтика саноати бир хил турдаги ва ёшдаги хом ашёга эга бўлади, бу дори воситалари тайёрлаш технологиясини осонлаштиради.

Уруғларнинг тиним даври ва унувчанлиги ўсимликлардан юқори ва сифатли ҳосил олишда муҳим омиллардандир. Бу жараёнларга бир қанча ички ва ташқи муҳит омиллари, шунингдек, фитогармонлар ҳам таъсир этади. Ўсимлик гармонлари бевосита уруғларнинг унувчанлигига таъсир кўрсатади. Улар алоҳида-алоҳида ёки уйғунлашган ҳолда уруғнинг унувчанлигини жадаллаштириши ёки сусайтириши мумкин. Шунингдек, ўсимлик генлари ва фитогармонлар бир-бири билан боғланган ҳолда физиологик ва биокимёвий жараёнларга таъсир кўрсатади. Баъзи генлар фитогармонларнинг фаоллашишига таъсир кўрсатса, баъзи генлар эса фитогармонларнинг фаолияти орқали бошқарилади.

Ўсимликлардан юқори ҳосил олишда уруғнинг унувчанлиги муҳим роль ўйнайди. Унувчанлик – уруғларнинг тиним ҳолатидан фаол яшаш тарзига ўтиш даврида кечадиган физиологик ва биокимёвий жараёнлар мажмуасидир. Уруғдаги морфологик ва биокимёвий ўзгаришлар муртакнинг тиним ҳолатидан чиқишига олиб келади. Уруғларнинг унувчанлиги ниҳол ҳосил бўлиши билан якунланади.

Доривор валериана (лат. Valleriana offisinalis L.) – Valerianceae оиласига мансуб бўлган кўп йиллик ўт ўсимлик. Доривор валериананинг илдизи ва илдизпояси фармацевтикада тинчлантирувчи, спазмолитик (овқат ҳазм қилиш ва айириш системаларининг силлиқ мускулида) ва қон томирларини кенгайтирувчи восита сифатида кенг қўлланилади. Ўсимлик илдизида, асосан, монотерпенлар, сесквитерпенлар (валериан кислота), иридоид тристеаридлар ва алколоидлар учрайди [14].

Доривор валериана Европада, Осиёнинг мўътадил ва нам иқлим шароитида (асосан, нам ерларда, ўрмон ёқаларида, ариқ бўйларида, буталар орасида ва ўтлоқларда) ўсади, аксарият илдизпояси ва уруғидан кўпаяди [15].

Доривор валериана ўсимлиги илдизи ва илдизпояси фармацевтикада кенг қўлланилади. Шу сабабли бу ўсимликни етиштиришда, асосан, уруғидан фойдаланилади. Доривор валериана уруғи жуда майдалиги, яъни 1000 дона уруғининг вазни 0,4-0,6 г бўлганлиги сабабли уруғини ундириб олиш дала шароитида қийинчилик туғдиради.

Доривор ўсимликларнинг уруғлари майдалиги ва унувчанлиги бошқа қишлоқ хўжалиги экинларига нисбатан сезиларли паст бўлиши билан ажралиб туради. Тадқиқот ишимизда турли хил концентрациядаги гиббереллин ва индол сирка кислотанинг доривор валериана (*Valeriana Offisinalis L.*) уруғлари унувчанлигига таъсири ўрганилди. Тадқиқот Генетика ва ўсимликлар экспериментал биология институтининг “Доривор ўсимликлар генетикаси ва биотехнологияси” лабораториясида олиб борилди.

Тажриба учун доривор ўсимлик уруғидан 100 тадан (ҳар бир вариант учун) санаб олинди. Олинган уруғларнинг унувчанлиги стерилланган петри идишларида “Уруғ сифатини аниқлашнинг халқаро қоидалари” услублари ёрдамида аниқланди. Уруғ унувчанлигига ва униш энергиясига фитогармонларнинг таъсирини ўрганиш мақсадида гиббереллин ва индол сирка кислотанинг 0,01; 0,1 ва 1 μмоль эритмаларидан ва назорат учун дистилланган сувдан фойдаланилди. Олдиндан тайёрланган уруғлар петри идишларига солинди ва дистилланган сув, гиббереллин ва ИСК нинг 0,01; 0,1 ва 1 μмоль эритмалари билан намлантирилди. Тажриба лаборатория шароитида термостатда 22^0С иссиқликда олиб борилди. Натижалар тажриба бошланган кундан бошлаб 13 кунгача бўлган муддатда олинди. Тажриба натижалари аниқлиги учун 4 та такрорланишда ўтказилди.

Тажриба натижалари. Турли хил концентрациядаги фитогармонларнинг валериана уруғи унувчанлигига таъсири олиб борилган тажриба ёрдамида аниқланди. *Valeriana officinalis L.* уруғининг унувчанлиги тажрибанинг 3-, 5-, 7-, 9-, 11- ва 13-кунларида аниқланди. Тажриба натижалари 1-жадвалда кўрсатилган.

1-жадвал

Валериана уруғининг унувчанлиги

Тажриба вариантлари	Униб чиққан уруғлар сони, %						Унувчанлик, %
	Тажриба ўтказиш муддати, кун						
	3-кун	5-кун	7-кун	9-кун	11-кун	13-кун	
Назорат	2,7	43,8	18,7	6,4	1,8	1,4	74,8
0,01 µмоль гиббереллин	9,0	44,7	19,2	10,4	2,0	2,6	87,9
0,1 µмоль гиббереллин	9,8	45,3	20,0	10,8	1,9	2,5	90,3
1,0 µмоль гиббереллин	10,8	47,8	21,5	11,6	2,7	2,8	97,2
0,01 µмоль ИСК	4,6	44,3	17,4	11,1	2,4	1,6	81,4
0,1 µмоль ИСК	8,0	44,8	18,1	11,7	2,1	2,3	87,0
1,0 µмоль ИСК	9,4	45,7	21,0	11,0	2,9	2,4	92,4

Жадвалдаги маълумотлар асосида шуни таъкидлаш мумкинки, тажрибанинг 5-кунида 1,0 µмоль гиббереллин эритмаси билан намлантирилган уруғларда унувчанлик энг юқори, яъни 58,6% эканлиги кузатилди. ИСК эритмаси билан ишлов берилган уруғларда эса энг яхши натижа 1,0 µмоль ли эритмада ишлов берилган уруғларда 55,1 % эканлиги аниқланди. Назорат вариантда эса унувчанлик фитогармонлар қўлланилган вариантларга нисбатан сезиларли даражада паст, яъни 46,5% эканлиги аниқланди.

Жадвалдаги маълумотларга кўра, олиб борилган тадқиқотнинг 13-кунида 1,0 µмоль гиббереллин эритмаси билан намлантирилган уруғларда унувчанлик энг юқори, яъни 97,2% эканлиги кузатилди. ИСК эритмаси билан ишлов берилган уруғларда эса энг яхши натижа 1,0 µмоль ли эритмада ишлов берилган уруғларда 92,4 % эканлиги аниқланди.

2-жадвал

Турли эритмаларда ундирилган *Valeriana officinalis L.* уруғи унувчанлигининг дистилланган сувга нисбатан фарқи

Тажриба вариантлари	Униб чиққан уруғлар сони, %						Унувчанлик %
	Тажриба ўтказиш муддати, кун						
	3-кун	5-кун	7-кун	9-кун	11-кун	13-кун	
Назорат	-	-	-	-	-	-	-
0,01 µмоль гиббереллин	+6,3	+0,9	+1,3	+4,0	+0,2	+1,2	+13,1
0,1 µмоль гиббереллин	+7,1	+1,5	+2,8	+4,4	+0,1	+0,1	+15,5
1,0 µмоль гиббереллин	+8,1	+4,0	+1,3	+5,2	+0,9	+1,4	+22,4
0,01 µмоль ИСК	+1,9	+0,5	+0,6	+4,7	+0,6	+0,2	+6,6
0,1 µмоль ИСК	+5,3	+1,0	+2,3	+5,3	+0,3	+0,9	+12,2
1,0 µмоль ИСК	+6,7	+1,9	21,0	+4,6	+1,1	+1,0	+17,6

Назорат вариантга нисбатан гиббереллиннинг 0,01; 0,1 ва 1,0 µмоль концентрацияли эритмаларида ундирилган уруғларнинг унувчанлиги 13,1; 15,5 ва 22,4% га юқори эканлиги тажриба натижаларида аниқланди. Ауксин эритмалари (0,01; 0,1 ва 1,0 µмоль) билан намлантирилган уруғларнинг унувчанлиги эса назорат вариантига нисбатан 6,6 фоиздан 17,6 фоизгача юқори бўлиши кузатилди.

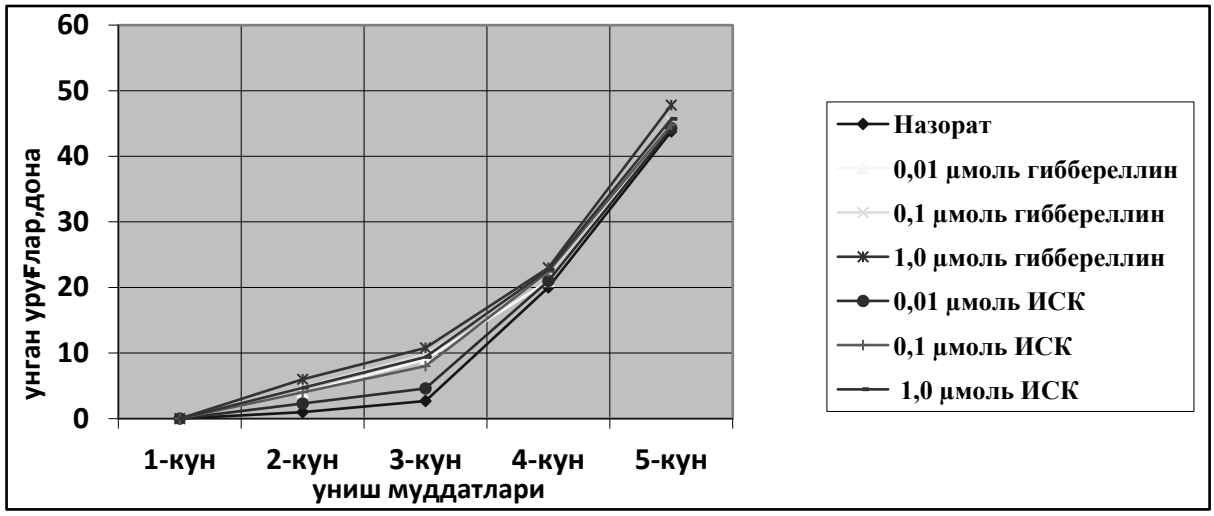
Тажрибада уруғнинг унувчанлиги билан бир вақтда униш энергияси ҳам аниқланди. Униш энергияси тажрибанинг 1-, 2-, 3-, 4- ва 5-кунларида аниқланди. Олинган натижаларни 1-диаграммада кўриш мумкин.

Доривор валериана уруғининг униш энергиясига фитогармонларнинг таъсири лаборатория тажрибаларида ўрганилди. Назорат вариантида униш энергияси тажрибанинг иккинчи кунида 1 фоизни кўрсатди, гиббереллиннинг 0,01; 0,1 ва 1,0 µмоль эритмасида намлантирилган уруғларда 4,0; 4,8 ва 6 % ни ташкил қилди. ИСК нинг 0,01; 0,1 ва 1,0 µмолли эритмаларида ишлов берилган уруғларнинг униш энергияси эса тажрибанинг иккинчи кунида 2,3; 4,0 ва 4,7% эканлиги аниқланди. Тажрибанинг 3-кунида вариантларга мутаносиб ҳолда униш энергияси 2,7; 9,0; 9,8; 10,8; 4,6; 8,0 ва 9,4% га тенг эканлиги кузатилди.

Ўтказилган тажрибада 0,01; 0,1 ва 1,0 µмоль гиббереллин ва ауксин эритмаларида намлантирилган уруғларнинг униш энергиялари (кетма-кетликка мос равишда) 53,7; 55,1; 58,6; 48,9; 52,8 ва 55,1 фоизга тенг эканлиги кузатилди.

1-диаграмма

Турли концентрацияли фитогармонларнинг *Valeriana officinalis L.* уруғи униш энергиясига таъсири



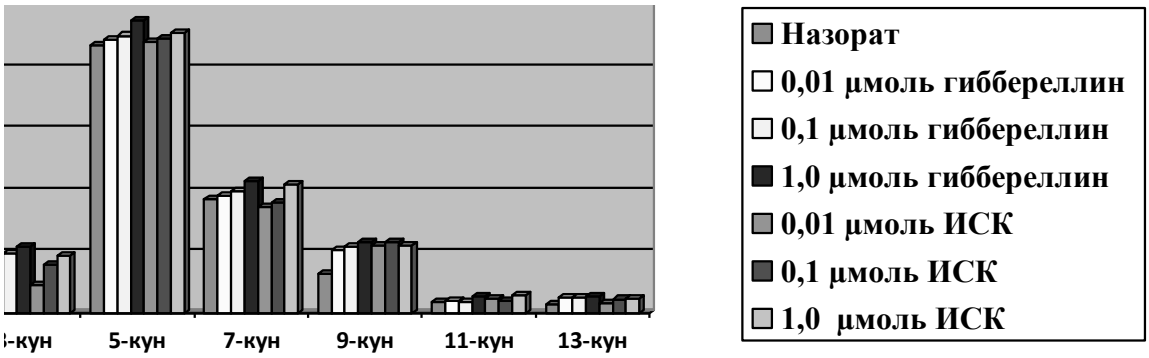
Хулоса. Фитогармонларнинг унувчанликка таъсирини ўрганиш орқали ўсимликшуносликда юқори натижаларга эришиш мумкинлиги дунё олимлари томонидан таъкидланмоқда. Шунингдек, келажакдаги илмий тадқиқот ишлари турли экинларга фитогармонларнинг таъсирини ўрганиш орқали турли иқлим шароитида уруғларнинг униши ва ўсимликнинг чидамлилиги ва мослашувчанлигини ошириш имконини беради. Юқоридаги маълумотларга кўра шуни таъкидлаш мумкинки, дистилланган сув намлантирилган *Valeriana officinalis L.* уруғининг лаборатория шароитидаги унувчанлиги (лаборатория тажрибасининг ўн учинчи кунида) 74,8 %га тенг эканлиги аниқланди. Олиб борилган тадқиқотларнинг таҳлилини 2-диаграммада кўриш мумкин.

Гиббереллиннинг 0,01; 0,1 ва 1,0 µмоль эритмалари билан намлантирилган уруғларда унувчанлик дистилланган сувга нисбатан турли концентрацияли гиббереллин эритмалари таъсир эттирилган уруғларда унувчанлик ва униш энергияси 1,0 µмоль вариантда кузатилди. Ўсимлик уруғининг унувчанлиги ва униш энергиясига 1,0 µмоль гиббериллин эритмаси билан намлантирилган уруғларда бошқа вариантларга нисбатан 4,8% дан 22,4% гача юқори бўлиши кузатилди.

Олиб борилган тадқиқотлар натижасида гиббереллин эритмаси ауксин эритмасига нисбатан уруғларнинг тиним ҳолатидан чиқишини жадаллаштириши ва унувчанликни ошириши аниқланди.

2-диаграмма

Турли муддатларда ва турли концентрацияли фитогармон эритмаларда доривор валериана уруғларининг унувчанлиги



Адабиётлар

1. *Dini Torkmani M.R., Abbaspour N., Samad*i *A.* Study of Two Treatments on the Germination of *Valeriana officinalis L.* Seeds in Two Growth Media // *African journal of basic & Applied sciences, 2013*. – № 5(5). – pp. 232 – 236.

2. *Rahman S. and Park H.* Effects of scarification GA3 and chilling on the germination of golden rain tree seeds // Science Horticulture, 2000. – № 85. – P. 319 – 324.

3. *Fu X., Harberd N.P.*, Auxin promotes Arabidopsis root growth by modulating gibberillin response // *Nature*. 2003. – Vol. 421. – P. 740 – 743.

4. *Mohamed Miransary and D.L. Smith.* Plant hormones and seed germination // Environmental and experimental Botany, 2013. – № 99. – P. 110 – 121.

5. *Острашенко В.В., Острашенко Л.Ю., Ключников Д.А., Чекушкина Т.Н.* Влияния стимулятров роста на энергию прорастания и лабораторную всхожесть семян сосны обыкновенной (*Pinus Silveestiris L.*) // Известия Самарского научнога центра Российской Академии наук, 2015. – Том 17. – №6. – С. 242 – 247.

6. *Имомалиев А., Зикиряев А.* Ўсимликлар биохимияси. – Тошкент: Меҳнат, 1986. – 460 б.

7. *Никкел Л.ДЖ.* Регульяторы роста растений. – Москва: Колос, 1984. – 192 с.

8. *Бекназаров Б.О*. Ўсимликлар физиологияси. – Тошкент: Алоқачи. 2009. –535 б.

9. *Нариманов А.А.* Высокая жизненность семян как важнейший фактор их полноценного прорастания. – Ташкент: Фан, 2000. – 146 с.

10. *Gharderi N., Jafar M.* Efficient plant regeneration fidelite and high-level accumulation of two pharmaceutical compounds in regenerated plants of Valeriana officinalis L. // South African Journal of Botany. 2014. – Vol. 92. – P. 19 – 27.

11. *Popko J., Hänsch R., Mendel R.R., Polle A., Teichmann T.* The role of abscisic acid and auxin in the response of poplar to abiotic stress. Plant Biology, 2010. – Vol. 12. – P. 242 – 258.

12. *Parizi A.P., Farsi M., Nematzadeh Gh.-A., Mirshamsi A.* Impact of different culture media on hairy roots growth of *Valeriana officinalis L*. *Acta agriculturae Slovenica*. 2014. – №2(103). – P. 299 – 305.

13. *Thornalley P.J.* The glyoxalase system: new devolopments towards functional characterization of a metabolic pathway fundamental to biological life // Biochemical Journal. 1990. – №1(269). – P. 1 – 11.

14. Nikolova A., Chunchukova M., Alipieva K., Stanilova M. Effect of plant growth regulators on the structure and biosynthetic capacity of in vitro roots of Valeriana officinalis (Valerianaceae) // Phytologia Balcanica. – 2017. – №3(23). – P. 391– 398.

15. *Mukherjee D*. Study the effects of various growth regulator and crop architecture on Valeriana jatamansi-Crop raised through seed: valuable medicinal herb of Eastern Himalaya range // Annals of Plant Sciences. 2016. – № 5.4. – P. 1326-1329.

THE IMPORTANCE OF PLANT HORMONES IN INCREASING OF SEED GERMINATION *VALERIANA OFFICINALIS L.*

G.M.Rustamova[1], A.A.Narimanov[2], N.E.No'manova[3]

Ilmiy xabarnoma – Научный вестник. 2019. 4. 22–29.

[1,2]Institute of Genetics and Plant Experimental Biology, Tashkent region, Kibray district, 111226, Yuqori-yuz (Uzbekistan). E-mail: igebr@academy.uz.

[3]Tashkent State Agrarian University Andijan branch, Andijan region, Andijan district, 170600, Kuygan-Yor, Oliygoh str., 1 (Uzbekistan). E-mail: info@andqxi.uz

Phytogarmons are relatively small molecularsubstances that regulate all physiological and biochemical proctsses in plants. Planthormones can affect different plant activities including seed dormancy and germination(Greaberet 2012). Plant growth devolepment and ontogenesis are regulated by phytogarmones [2].

Phytogarmons are relatively small molecular organic matter that is synthesized in the plant, transported throughout its organs, and small quantities affect the growth or formation of the plant from its synthesized location or distance [3].Plant hormones including abscisic acid (ABA), ethylene, gibberellins, auxin (IAA), cytokinins, and brassinosteroids are biochemical substances controlling many physiological and biochemical processes in the plant. These interesting products are produced by plants and also by soil microbes (Finkelstein, 2004; Jimenez, 2005; Santner et al., 2009). The plant hormones accelerate in the plant, seed germination and dormance. There are some photoreceptors that are necessary for plant growth and development, including seed germination. For example, phytochrome B proteins, which are stable and found in green tissues (Quail, 1997) are able to regulate the hormonal signaling pathways of auxin and cytokinin (Tian et al., 2002; Fankhauser, 2002; Choi et al., 2005). Phytochromes in the seeds are necessary for controlling seedgermination, especially when the seeds are subjected to light. Light activates phytochromes, as well as hormonal activities in plants (Seo et al., 2009).

The control of the dormancy state affects the geremenation and germination energy of plants. Germination is the most impotant set of physiological processes that affect plant growth and development. In our research, we studied the effects of giberelins and auxinon Valeriana offissinalis L.seed germination and germination energy. The experiment was conducted in a laboratory setting. 0,01; 0,1; 1 µmolgiberelin and auxsin 0,01; 0,1; 1 µmol solution were used in the experiment. it was found that seed germination and germination energy were higher in 1,0 µmol of giberelin solution than other variants, that is 97,2% and 47,8% respectively.

The effects of phyto-hormones on the germination energy of medicinal valeriana seeds were studied in laboratory experiments. In the control variant, the energy of harvesting was 1% on the second day of the experiment, gibberellin 0.01; 4.0 in seeds soaked in 0.1 and 1.0 mol of solution; 4.8 and 6% respectively. 0.01 of ISK; In seeds treated with 0.1 and 1.0-mol solutions, on the second day of the experiment, the growth energy was 2.3; 4.0% and 4.7% respectively. On the 3rd day of experiment, the energy of harvesting was 2.7, depending on the variants; 9.0; 9.8; 10.8 4.6; 8.0 and 9.4% respectively.

References

1. Dini Torkmani, M.R., Abbaspour, N., Samadi, A. (2013) Study of Two Treatments on the Germination of *Valeriana officinalis L.* Seeds in Two Growth Media. *African Journal of Basic & Applied Sciences*. 5. Pp. 232-236.

2. Rahman, S. and Park, H. (2000) Effects of scarification GA3 and chilling on the germination of golden rain tree seeds. *Science Horticulture*. Vol. 85. Pp. 319-324.

3. Fu, X., Harberd, N.P., (2003) Auxin promotes Arabidopsis root growth by modulating gibberillin response. *Nature*. Vol. 421. Pp. 740-743.

4. Miransary, M., Smith D.L. (2013) Plant hormones and seed germination. *Environmental and Experimental Botany*. Vol. 99. Pp. 110-121.

5. Ostrashenko, V.V., Ostrashenko, L.Y., Klyuchnikov, D.A., Chekushkina, T.N. (2015) Vliyaniya stimulyatrov rosta na energiyu prorastaniya i laboratornuyu vskhozhest' semyan sosny obyknovennoj (*Pinus Silveestiris L.*) [The stimulants of the United States are actually energy and prorastania I laboratory (*Pinus Silveestiris L.*)]. *Izvestiya Samarskogo nauchnoga centra Rossijskoj Akademii nauk.* 6(17). Pp. 242-247.

6. Imomaliev, A., Zikiryaev, A. (1986) *O'simliklar bioximiyasi* [Biochemistry of plants]. Tashkent: Mehnat.

7. Nikkel, L.Dj. (1984) *Regulyatory rosta rastenij* [Plant Growth Regulators]. Moscow: Kolos.

8. Beknazarov, B.O. (2009) *O'simliklar fiziologiyasi*. [Plant physiology]. Tashkent: Aloqachi.

9. Narimanov, A.A. (2000) Vysokaya zhiznennost' semyan kak vazhnejshij faktor ih polnocennogo prorastaniya [High seed vitality as the most important factor in their full germination] Tashkent: Fan.

10. Gharderi N., Jafar, M. (2014) Efficient plant regeneration fidelite and high-level accumulation of two pharmaceutical compounds in regenerated plants of Valeriana officinalis L. South African Journal of Botany.Vol. 92. Pp. 19-27.

11. Popko J., Hänsch R., Mendel R.R., Polle A., Teichmann T. (2010) The role of abscisic acid and auxin in the response of poplar to abiotic stress. *Plant Biology*. Vol. 12. Pp. 242-258.

12. Parizi A.P., Farsi M., Nematzadeh Gh.-A., Mirshamsi A. (2014) Impact of different culture media on hairy roots growth of *Valeriana officinalis L*. *Acta agriculturae Slovenica*. 103-2. Pp. 299-305.

13. Thornalley P.J. (1990) The glyoxalase system: new devolopments towards functional characterization of a metabolic pathway fundamental to biological life. *Biochemical Journal*. Vol. 269. Pp. 1-11.

14. Nikolova A., Chunchukova M., Alipieva K., Stanilova M. (2017) Effect of plant growth regulators on the structure and biosynthetic capacity of in vitro roots of Valeriana officinalis (Valerianaceae). *Phytologia Balcanica*. Vol. 3(23). Pp. 391-398.

15. *Mukherjee D*. (2016) Study the effects of various growth regulator and crop architecture on Valeriana jatamansi-Crop raised through seed: valuable medicinal herb of Eastern Himalaya range. *Annals of Plant Sciences*. 5.4. Pp. 1326-1329.

Муаллифлар ҳақида маълумот:

Рустамова Гулзира Махаммаджоновна – Генетика ва ўсимликлар экспериментал биологияси институти таянч доктаранти. E-mail: g.rustamova@mail.ru

Нариманов Абдужалил Абдусаматович – Генетика ва ўсимликлар экспериментал биологияси институти директори, қишлоқ хўжалиги фанлари доктори, профессор. E-mail: narimanov63@list.ru

Нўмонова Назокат Эркинбоевна – Тошкент давлат аграр университети Андижон филиали доривор ўсимликлар кафедраси ассистенти. E-mail: nazokat.nomonova@gmail.com