ГЛИЦИРРИЗИН КИСЛОТАСИНИНГ ТАРКИБИДА МЕТАЛЛ ИОНЛАРИ ТУТУВЧИ ҲОСИЛАЛАРИНИНГ ЧИГИТ УНУВЧАНЛИГИГА ТАЪСИРИ

Д.Н.Долимов, Ю.Т.Исаев, Н.Н.Тўхтабоева

Мақолада глицирризин кислотаси асосида олинган бир қатор ҳосилаларнинг, хусусан, микроэлемент табиатли биоген металлар билан дигилицирризинатларнинг айрим техник ўсимлик уруғлари унувчанлигига таъсири ҳақида маълумотлар келтирилди.

Калит сўзлар: *глицциризин кислотаси, диглицциризинатлар, ауксин, индолилсирка кислотаси, техник ўсимлик уруғи.*

В статье приведены данные о влиянии диглициризинатов биогенных элементов, полученных на основе глициризиновой кислоты на всхожесть семян некоторых технических растений.

Ключевые слова: *глицирризиновая кислота, диглицирризинаты, ауксин, индолилуксусная кислота, семена технических растений.*

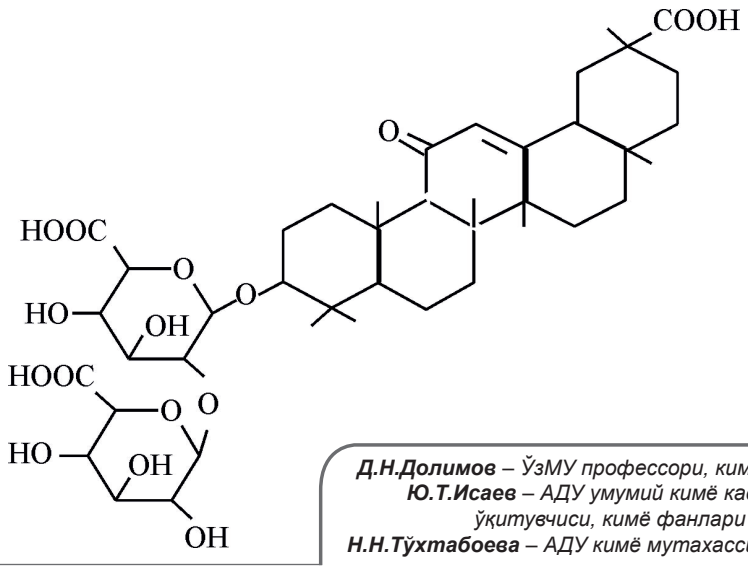
The article deals with the effects of some derivites isolated on the basis of glycyrrhizin acid, especially, microelemental biogen metals and diglycyrrizinates, to the fecundity of seeds of some technical plants.

Key words: *glycyrrhizin acid, diglycyrrizinates, auxin, indolilacet acid, technical plant seeds.*

Маълумки, микроэлементлар тирик организмлар ҳаёт фаолиятида муҳим ўрин тутади. Уларнинг миқдори организмда нисбатан кам бўлишига қарамасдан, кўплаб биокимёвий жараёнларда бевосита иштирок этадилар.

Микроэлементларнинг ўсимликларнинг ўсиши ва ривожланишида тутган ўрнини аниқлаш мақсадида уларнинг турли бирикмакларини ўсимликларда бевосита синаб кўриш эътиборга лойиқ. Чунки ўсимликнинг нормал ўсиши, ҳосилдорлиги ва бошқа жиҳатлари микроэлементларнинг мавжудлиги ва уларнинг ўсимлик томонидан ўзлаштирилишига боғлиқ. Шунингдек, микроэлементларнинг муайян органик моддалар билан бирикмаларининг ўсимликка таъсирини ҳар томонлама ўрганиш келажакда ўсимликларнинг ўсиши ва ривожланишига ижобий таъсир эта оладиган янги, янада таъсирчан ўстирувчи моддалар ишлаб чиқаришда зарур омиллардан бири ҳисобланади.

Маълумки, глицирризин кислотаси (ГК) ҳам қатор физиологик хоссаларга эга. Ушбу кислота ширинмия ўсимлиги илдизида тўпланади ва илдизнинг асосий таркибий қисмидир. Шундан келиб чиқиб, унинг маълум жиҳатдан ўсимлик ҳаёт фаолиятида аҳамиятга эга дейишимиз мумкин. Бундан ташқари, органик лиганд билан бириккан металл иони таъсирчанлигининг ортиши ва заҳарлилиги бир неча марта камайиши тажрибаларда аниқланган [1].



Д.Н.Долимов *– ЎзМУ профессори, кимё фанлари доктори;*
Ю.Т.Исаев *– АДУ умумий кимё кафедраси катта ўқитувчиси, кимё фанлари номзоди;*
Н.Н.Тўхтабоева *– АДУ кимё мутахассислиги магистранти.*

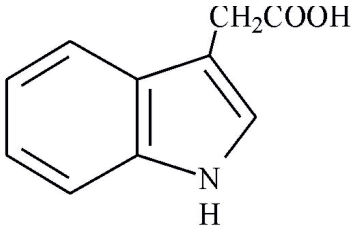
Глицирризин кислотаси

Юқорида кўрсатиб ўтилган мулоҳазалардан келиб чиқиб, синтез қилиб олинган кальций, рух, мис, темир ва кобальт дигилицирризинатлари ва уларнинг натрий, калий, аммиак ва этилендиамин тутувчи ҳосилаларининг чигит унувчанлигига таъсири ўрганилди. Ўтказилган тажрибаларда текширилган бирикмаларнинг фаоллиги фитогормон фаоллигига эга бўлган ва амалда қўлланиб келинаётган индолилсирка кислотаси (ИСК)га нисбатан таққосланди. Синтез қилинган дигилицирризинатлар ва уларнинг ҳосилалари амалда унувчанликни кучайтирувчи фаолликка эга эканлиги аниқланди.

Бу жиҳатдан улар ИСКдан қолишмайди, балки, унга нисбатан кам концентрацияларда ҳам таъсир қилиш қобилиятига эга бўлиб чиқди. Бунда, айниқса, $ZnGK_2$ ва $FeGK_2$ (G-глицциризин кислотаси радикали) ларнинг таъсирини алоҳида ажратиб кўрсатиш мумкин.

Индолилсирка кислотаси

Адабиётларда кўрсатилишича, рух ўсимликларда муҳим аминокислоталардан бири –триптофан синтезида катта аҳамиятга эга. Триптофан эса молекулада ауксин биосинтези учун зарур модда эканлиги аниқланган [2]. Ушбу маълумотлар асосида рух тутувчи бирикманинг юқори даражадаги фаоллиги айнан шу жараён билан боғлиқ бўлса керак, деб фараз қилишимиз мумкин.



Шунингдек, темир, кобальт, мис, магний ва бошқа металлар ҳам ўсимликлардаги модда алмашинуви жараёнларининг амалга ошишида зарур моддалардан ҳисобланади. Бирикмаларнинг кучли ўстирувчанлик фаоллиги ҳам юқоридаги элементларнинг физиологик фаоллиги билан кўп жиҳатдан боғлиқ бўлиши эҳтимолдан ҳоли эмас [3].

Биламизки, ГК ва унинг қатор ҳосилалари ўзига хос тузилишга эга. Улар муҳит pH нинг ўзгаришига қараб мицелляр ҳолатда циклик (ҳалқа) кўринишида бўла оладилар, яъни ички молекуляр ва молекулараро водород боғлар орқали бирикиш қобилятига эга. Бундай ҳолат, айниқса, сувли эритмаларда кўп кузатилади ва натижада сув билан қуюқ гелсимон аралашма ҳосил қилади. Айни ҳолатдан келиб чиқиб, олинган бирикмалар ҳам маълум даражада чигит учун зарур бўлган намликнинг мўътадил миқдорда бўлишини таъминлаш хоссасига эга дейишимиз мумкин бўлади.

Яна бир мулоҳаза шуки, ГК табиий ўсимлик гормонлари (ауксин, гиббереллин ва б.) каби ўзининг фаол марказлари билан ҳужайра деворларига таъсир этиб, уларнинг металл ионлари ва бошқа органик фаол моддаларга нисбатан ўтказувчанлигини орттириши мумкин. Натижада ҳужайра ичида оқсиллар ва бошқа зарур моддалар биосинтези жадаллашади.

Айрим бирикмаларнинг юқори концентрацияларда чигитнинг унувчанлигига салбий таъсир кўрсатиши ҳам юқоридаги жараён билан боғлиқ бўлса керак. Бундай ҳолатда мембраналарнинг ўтказувчанлиги жуда ортиб кетиши оқибатида модда алмашинуви издан чиқади ва ҳужайранинг нормал фаолияти бузилади.

Тажриба қисми.

Олдимизга қўйилган навбатдаги мақсад дигилицирризинатлар ва уларнинг натрий, калий, аммиак ва этилендиамин тутувчи ҳосилалари чигитнинг униб чиқишига қандай таъсир кўрсатишини тажрибада ўрганиш эди.

Бунинг учун унувчанлиги паст бўлган (64%) чигит дастлаб сувли муҳитда ундириб олинади. Сўнгра чигитлар текширилаётган бирикмалар ва ауксин эритмаларида ивитиб олинади. Кузатишлар доимий намликни ва ҳароратни сақлаган ҳолда олиб борилди.

Темир тутувчи бирикмаларнинг ундирувчанлик фаоллигини кўриб чиқсак, бу кўрсаткич $FeGK_2$ва $FeGK_2Na_4$ ларда бир бирига яқин келади. $FeGK_2(NH_3)_4$нинг фаоллиги эса нисбатан кам (1-жадвал).

Таққослаш учун олинган табиий ўстирувчи модда – ауксин бўлса, 10^{-4}М концентрацияда Fe_2GK ва $FeGK_2Na_4$билан деярли бир хил натижа берди. $ФеГК_2(НХ_3)_4$ бирикмаси ушбу концентрацияда салбий фаолликни намоён қилди. 10^{-5}М концентрацияда бирикмаларнинг фаоллиги ўзгармаган бўлса-да, ауксиннинг бу кўрсаткичи 75%га тушиб қолди.

1-жадвал

$FeGK_2$, $FeGK_2Na_4$, $FeGK_2(NH_3)_4$ ларнинг чигитнинг унувчанлигига таъсири (% ҳисобида)

Бирикма	Концентрация, моль/л					
	10^{-4}	10^{-5}	10^{-6}	10^{-7}	10^{-8}	10^{-9}
$FeGK_2$	90	90	80	70	60	-
$FeGK_2Na_4$	85	90	90	65	65	-
$FeGK_2(NH_3)_4$	-	-	50	75	70	70
ИСК	90	75	70	65	-	-

Жадвалдан кўриниб турибдики, 10^{-7}М концентрацияда ауксин ўз фаоллигини деярли йўқотди. Концентрациянинг камайиши билан $FeGK_2(NH_3)_4$ фаоллигининг ортиб бориши ҳам диққатга сазовордир. Темирнинг анорганик тузлари 10^{-2}М концентрацияда унувчанликка таъсир кўрсата олиши шундан дарак берадики, металлга бириккан органик модда, яъни ГК унинг фаоллигини бир неча тартибга орттиради. Бундан ташқари, олинган бирикмаларнинг фаоллиги ҳам амалдаги ўстирувчи модда – ИСКнинг фаоллигидан юқори.

$FeGK_2$ ва унинг хоссалари кичик концентрацияларда ҳам чигитнинг унувчанлигига ижобий таъсир этади. $FeGK_2(NH_3)_4$ нинг фаоллиги 10^{-7}М, 10^{-8}М ва 10^{-9} М концентрацияларда $FeGK_2$, $FeGK_2(NH_3)_4$ва ИСКга нисбатан юқори кўрсаткичга эга.

Олинган маълумотлардан келиб чиқиб хулоса қилиш мумкинки, $FeGK_2(NH_3)_4$ бирикмасининг фаоллиги ўзгарувчан табиатга эга. Юқори концентрацияларда кўрилган салбий таъсир концентрация камайиши билан ижобий томонга ўзгаради. Демак, олинган бирикмаларнинг фаоллиги аввало органик моддага, сўнгра уларнинг концентрациясига боғлиқдир.

Синтез қилинган диглицирризинатларнинг унувчанликка таъсирини 2-жадвалдан кўриш мумкин.

$CaGK_2$ва$ZnGK_2$ нинг фаоллигини кўрганда, аввалги бирикмалардан бироз бошқача натижа кузатилади. ИСКнинг энг юқори таъсир этувчи концентрацияси, яъни 10^{-4}Мда ушбу бирикмалар уруғнинг унувчанлигига салбий таъсир кўрсатади. Лекин концентрация 10^{-6}Мга камайтирилганда, уларнинг фаоллиги энг юқори, 80-90% ни ташкил қилди. Бу кўрсаткич10^{-7}М концентрацияда ҳам деярли сақланиб қолди. $CuGK_2$бўлса$CaGK_2$ёки$ZnGK_2$дан фарқли ўлароқ, юқори концентрацияларда унувчанликка салбий таъсир кўрсатмади, яъни биз кўриб ўтган барча концентрацияларда ўз фаоллигини сақлаб қолди. Жадвалдан кўриниб турибдики, бу ҳолат ИСКда мавжуд эмас.

2-жадвал

Дигилицирризинатларнинг чигитнинг унувчанлигига таъсири (% ҳисобида)

Бирикма	Концентрация, моль/л					
	10^{-4}	10^{-5}	10^{-6}	10^{-7}	10^{-8}	10^{-9}
$(C_{42}H_{61}O_{16})_2Ca$	-	20	80	80	70	65
$(C_{42}H_{61}O_{16})_2Zn$	50	70	90	85	70	65
$(C_{42}H_{61}O_{16})_2Cu$	65	85	85	75	65	65
$(C_{42}H_{61}O_{16})_2Co$	85	90	75	70	65	-
$(C_{42}H_{61}O_{16})_2Fe$	90	90	80	70	60	-
ИСК	90	75	70	65	-	-

Демак, MGK_2(М-металл иони) кўринишдаги олинган бирикмалар ауксин каби фаолликка эга. Уларнинг фаоллиги ИСКдан бир неча баробар устун туради. $CaGK_2$ ва $ZnGK_2$, айниқса, $CaGK_2$ юқори концентрацияларда (10^{-4}М, 10^{-5}М) унувчанликни камайтиради. $CaGK_2$нинг кўрсаткичларида бошқа бирикмалардаги каби кескин сакрашлар кузатилмайди.

Натижалар таҳлили.

Шундай қилиб, олинган натижаларнинг кўрсатишича, ГК билан бириккан металл иони чигитнинг унувчанлигини кучайтириш қобилятига эга. Олинган бирикмалар амалдаги ўстирувчи модда – ауксин-

дан бир неча юз баробар кучли бўлиб чиқди. Уларнинг фаоллиги таркибидаги металл иони табиатига қараб кенг доирада намоён бўлиши аниқланди. Шунга қарамасдан, ушбу бирикмаларнинг барчаси чигитнинг унувчанлигига ижобий таъсир кўрсатади. Бундан ташқари, ГК металл ионларининг ўстирувчанлик қобилятини кучайтира олади дейишимиз мумкин.

Юқорида баён этилган маълумотлар ва фикр-мулоҳазалар асосида темир, рух, кобальт дигилицирризинатлар кучли, камхарж ва ҳар томонлама қулай ўстирувчи моддалар олиш учун манба бўлиб хизмат қилади деб ўйлаймиз.

Адабиётлар:

1. Долимов Д.Н., Исаев Ю.Т., Асқаров И.Р. Айрим биоген металларнинг диглицциризинатлари, уларнинг аммиак ва этилендиамин билан комплекс бирикмалари синтези // O`zb. kimyo jurnali.- 1999.- № 5-6.- Б.23-28.

2. М.Д.Машковский. Лекарственные средства. Т 2.- М., 1998.

3. М.Я.Школьник. Значение микроэлементов в жизни растений и земледелии Советского Союза.- М., 1963.

4. Б.С.Лихачев Рекомендации по определению силы роста семян. / В сб. Сельское хозяйство за рубежом. // М.: Колос, 1984.

5. Н.А.Парпиев, А.Кушакбаев, М.М.Азизов. Координационные соединения металлов с лекарственными препаратами.- Т.: Фан, 1982.

2015 йил 27 январда қабул қилинган
(Тақризчи: доц. Ш.Абдуллаев)