

**Journal of**

# Natural science

**No5  
2021**

**<http://natscience.jspi.uz>**



<u>ТАХРИР ХАЙЪАТИ</u>	<u>ТАХРИРИЯТ АЪЗОЛАРИ</u>
<p><b>Бош мухаррир –</b> У.О.Худанов т.ф.н., доц.</p> <p><b>Бош мухаррир ёрдамчиси-Д.К.Мурадова,</b> PhD, доц.</p> <p><b>Масъул котиб-</b> Д.К.Мурадова</p>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Худанов У.О. – ЖДПИ Табиий фанлар факултети декани, т.ф.н., доц.</li><li>2. Шылова О.А.- д.х.н., профессор Института химии силикатов им. И.В. Гребенщикова Российской академии наук (ИХС РАН)</li><li>3. Маркевич М.И.-ф.ф.д. проф Белорусия ФА</li><li>4. ElbertdeJosselindeJong-профессор, Niderlandiya</li><li>5. Кодиров Т- ТТЕСИ к.ф.д, профессор</li><li>6. Абдурахмонов Э – СамДУ к.ф.д., профессор</li><li>7. Сманова З.А,-ЎзМУ к.ф.д., профессор</li><li>8. Султонов М-ЖДПИ к.ф.д, доц</li><li>9. Яхшиева З- ЖДПИ к.ф.д, проф.в.б.</li><li>10. Рахмонкулов У- ЖДПИ б.ф.д., проф.</li><li>11. Мавлонов Х- ЖДПИ б.ф.д., проф</li><li>12. Абдурахмонов Ғ- ЎзМУ фалсафа фанлари доктори (кимё бўйича) (PhD), доц</li><li>13. Хакимов К – ЖДПИ г.ф.н., доц.</li><li>14. Азимова Д- ЖДПИ фалсафа фанлари доктори (биология бўйича) (PhD), доц</li><li>15. Юнусова Зебо – ЖДПИ к.ф.н., доц.</li><li>16. Гудалов М- ЖДПИ фалсафа фанлари доктори (география фанлари бўйича) (PhD)</li><li>17. Мухаммедов О- ЖДПИ г.ф.н., доц</li><li>18. Хамраева Н- ЖДПИ фалсафа фанлари доктори (биология фанлари бўйича) (PhD)</li><li>19. Рашидова К- ЖДПИ фалсафа фанлари доктори (кимё бўйича) (PhD), доц</li><li>20. Мурадова Д- ЖДПИ фалсафа фанлари доктори (кимё фанлари бўйича) (PhD), доц</li></ol>
<p><b>Муассис-Жиззах давлат педагогика институти</b></p>	
<p>Журнал 4 марта чиқарилади (харчоракда)</p>	
<p>Журналда чоп этилган маълумотлар аниқлиги ва тўғрилиги учун муаллифлар масъул</p>	
<p>Журналдан кўчириб босилганда манбаа аниқ кўрсатилиши шарт</p>	

Жиззах давлат педагогика институти Табиий фанлар факултети

Табиий фанлар-Journal of Natural Science-электрон журнали

[/http://www.natscience.jspi.uz](http://www.natscience.jspi.uz)

**3-АМИНОПРОПАНОЛ-1 БИЛАН ГОССИПОЛНИНГ ТУРЛИ  
КОМПЛЕКСЛАРИ СИНТЕЗИ ВА МАКРОФАГЛАР МИҚДОРИГА  
ТАЪСИРИ**

*Хакбердиев Шухрат Маҳрамович*

*Джурсаев Қодир Шоқир ўғли*

E-mail: [h.shyxrat81@gmail.com](mailto:h.shyxrat81@gmail.com)

Жиззах политехника институти

**Аннотация:** Госсиполнинг 3-аминопропанол-1 билан Шифф асоси, сувда эрувчан супрамолекуляр комплекси ва металлокомплекси олиниб уларнинг тузилиши, айрим физик-кимёвий катталиклари ўрганилди. Олинган моддаларнинг биологик фаолликларидан бири яъни макрофаглар миқдорига таъсири ўрганилди.

**Калит сўзлар:** Госсипол, 3-аминнопропанол-1, Шифф асоси, спектр, УВ, ИҚ, макрофаг, фаоллик.

**Annotation:** Schiff base, water-soluble supramolecular complex and metallocomplex of Gossypol with 3-aminopropanol-1 were obtained and their structure, some physicochemical quantities were studied. The effect of one of the biological substances obtained on the amount of macrophages was studied.

**Keywords:** Gossypol, 3-aminopropanol-1, Schiff base, spectrum, UV, IR, macrophage, activity.

Госсипол асосида синтез қилинган кўпчилик Шифф асослари интерферон индукторлари, иммуномодулятор ва иммуносупрессив хусусиятларини намоён қилади. Сўнгги йилларда олиб борилган тадқиқотлар натижаларига кўра госсиполнинг турли хил тузилишга эга бўлган бирламчи аминлар билан олинган ҳосилалари госсиполга нисбатан юқори физиологик фаолликка эга эканлиги аниқланган [1-2-3].

Юқоридагиларни ҳисобга олган ҳолда госсипол билан айрим бирламчи аминлар 1:2 моль нисбатда олиниб, уларни 96% ли  $C_2H_5OH$  да эритиб  $60-70^{\circ}C$  хароратда 3 соат давомида реакция олиб борилди. Реакция боришини ҳар бир соатда ЮҚХ (юпқа қатламли хроматография) усули ёрдамида назорат қилинди варақция тугагач бир сутка музлаткичда қолдириб кейин чўкмага тушган реакция маҳсулоти филтирлаб олинди.

Госсипол молекуласи олтига –ОН гуруҳи, иккита карбонил, иккита метил, иккита изопропил ҳамда нафталин ҳалқасидан иборат. Унинг ИҚ-спектрида  $3495\text{ см}^{-1}$ ,  $3424\text{ см}^{-1}$  соҳаларда –ОН гуруҳига,  $1614\text{ см}^{-1}$  ва  $1441\text{ см}^{-1}$  соҳалар оралиғида иккита нафталин ҳалқасига,  $1720-1750\text{ см}^{-1}$  да альдегид

гуруҳига (-CHO) тегишли бўлган валент тебраниш частоталарини кўришимиз мумкин[4-5-6].

1-жадвал

Синтез қилинган Шифф асосининг айрим физик-кимёвий константалари

№	Шифф асосларининг брутто формуласи ва номи	Молекул а массаси г/моль	R-радикал	T <sub>суюқ</sub> , °C	R <sub>f</sub>	P-я унуми
1	C <sub>36</sub> H <sub>38</sub> O <sub>7</sub> N <sub>2</sub> Ди-(3-аминопропанол-1) госсипол	Mг=610 г/моль	-(CH <sub>2</sub> ) <sub>3</sub> -OH	256-257	0,40 2 0,17 1	83%

Системалар:1)Бензол-ацетон(4:1); 2)Бензол-ацетон(4:3)

Олинган госсипол ҳосилалари УБ- спектрларида 270-350 нм оралиғида ютилиш максимумлари кузатилди. ИҚ- спектрлари таҳлил қилинганда -CHO гуруҳга тегишли 1720-1750 см<sup>-1</sup> даги валент тебранишлар йўқолиб, ўрнига -CH=NH- ва =CH-NH- гуруҳларга тегишли 1603-1673 см<sup>-1</sup> оралиқдаги валент тебранишлар кузатилди[7-8-9].

Госсиполнинг Шифф асосларини глицирризин кислотасининг моноаммонийли тузи (ГКМАТ) билан (1:4) нисбатда сувда эрувчан супрамолекуляр комплексларини олинди.

ГКМАТ супрамолекуляр комплексларни ҳосил қилишида углевод кисмидаги -COOH, OH- гуруҳлари “меҳмон” молекуласининг протоноакцептор ва протонодонор гуруҳлари билан водород боғларни ҳосил қилиши, ҳамда “мезбон” ва “меҳмон” молекулалари ўртасида турли нисбатларда фазовий мутаносиблик юзага келишида катта имкониятларни яратади [10-11-12].

Госсипол ҳосилалари билан ГКМАТнинг 1:4 нисбатдаги супрамолекуляр комплексларини олишда 4 моль ГКМАТ 50% C<sub>2</sub>H<sub>5</sub>OH да эритилиб, унга 1 моль госсипол ҳосиласи қўшилиб, реакция 50-60°C ҳароратда, 6-8 соат давомида олиб борилди. Комплекс ҳосил бўлгач спиртли қисми роторли буғлатгич ёрдамида ажратиб олинди ва сувли қисми лиофил усулида учуриб юборилди. Натижада оқиш сариқ бўлган супрамолекуляр комплекс олинди.

ГКМАТ супрамолекуляр комплексларни ҳосил қилишида, таркибидаги-OH ва -COOH гуруҳлари водород боғ ҳосил қилиб, бирикиш имконини беради. Бундан ташқари ГКМАТнинг гидрофоб қисми госсипол ҳосилаларининг гидрофоб қисмлари билан таъсирланади[13-14-15-16-17].

2-жадвал

Госсипол ҳосилаларининг ГКМАТ билан сувда эрувчан супрамолекуляр комплексларининг айрим физик-кимёвий константалари

№	Супрамолекуляр комплекс	Моль Нисбати	Эрувчанлик	$T_{\text{суюқ}}^{\circ\text{C}}$	$R_f$	Реакция унуми, % да	Ранги
1	Ди-(3-аминопропанол-1)госсипол +ГКМАТ	1:4	H <sub>2</sub> O	207-208	0,62 <sup>2</sup>	94	Оч сарик

Система: 1) Гексан-ацетон 1,5:1

Бирикмаларнинг фаоллиги иккала жинсли ва оғирлиги  $20 \pm 2$  г бўлган сичқонларда аниқланди. Препаратлар бир мартаба перорал тарзда 10 ва 25 мг/кг дозада юборилди. Ҳар бир нуктага 5 тадан сичқон олинди.

ГКМАТдан 24 ва 48 соатдан кейин 10 мг/кг юборилиши макрофаглар микдорини  $322 \pm 28$  ва  $317 \pm 25 \cdot 10^9$ /мл га ортиши кузатилди, бунда стимуляция индекси 3.6 ва 3.5 ни кўрсатди. 25 мг/кг дозада ГКМАТ перитонила суюқликдаги макрофаглар микдорига таъсир кўрсатмади.

Госсипол юборилганидан кейин макрофагларнинг микдори 10 мг/кг дозада 24 соатдан кейин  $182 \pm 15 \cdot 10^9$ /мл гача ошди, 48 соатдан кейин эса  $150 \pm 12 \cdot 10^9$ /мл га ошди. Бунда стимуляция индекси 2.0 ва 1.7 ни ташкил қилди. Госсипол дозасини 25 мг/кггача кўтариш эффектни ортишига олиб келди, бунда максимал эффект 10 мг/кг дозада 24 соатдан 25 мг/кг дозада 48 соатга силжиди.

3- жадвал

Перитониал суюқликдаги макрофаглар микдорига госсипол, унинг ҳосилалари ва ГКМАТ билан супрамолекуляр комплексларини таъсири

Препаратлар	Доза /тадқиқотлар вақти / макрофаглар микдори							
	10 мг/кг				25 мг/кг			
	24 соат		48 соат		24 соат		48 соат	
	$10^9$ /мл	ИС	$10^9$ /мл	ИС	$10^9$ /мл	ИС	$10^9$ /мл	ИС
Госсипол	$182 \pm 15$	2,0	$150 \pm 14$	1,7	$118 \pm 11$	1,3	$623 \pm 55$	6,9
ГКМАТ	$322 \pm 28$	3,6	$317 \pm 26$	3,5	$91 \pm 8,0$	1,0	$107 \pm 10$	1,2
(Ш-4)	$350 \pm 31,6$	3,8	$250 \pm 20,8$	1,6	$250 \pm 20,6$	1,6	$327,5 \pm 26,9$	3,6
(ШС-4)	$325 \pm 26,9$	3,6	$465 \pm 40,6$	5,2	$150 \pm 10,7$	1,0	$230 \pm 18,9$	2,5
(ШМ-4)	$25 \pm 1,0$	0,3	$125 \pm 10,2$	1,4	$36 \pm 1,7$	0,4	$100 \pm 5,2$	1,1

Назорат:  $90 \cdot 10^9$ /мл ( $M \pm m$ ;  $n=5$ )

Перитониал суюкликдаги макрофагларнинг миқдори 3-аминопропанол-1+Госсипол (Ш-4) препарати 10 мг/кг ва 25 мг/кг дозада юборилганда 24 соатдан кейин  $350+31.6 \cdot 10^9/\text{мл}$  ва  $327.5+26.9 \cdot 10^9/\text{мл}$  гача максимал ортиши кузатилган. Макрофагларнинг стимуляция индекси 3.8 ва 3.6ни ташкил қилган.

3-Аминопропанол-1+Госсипол+ГКМАТ (ШС-4) супрамолекуляр комплекси 10 мг/кг ва 25 мг/кг дозада юборилганда 48 соатдан кейин макрофагларнинг миқдори  $465+40.6 \cdot 10^9/\text{мл}$  ва  $230+18.9 \cdot 10^9/\text{мл}$ ни ташкил қилган, бунда стимуляция индекси 5.2 ва 2.5ни ташкил қилган.

3-аминопропанол-1+ Госсипол + $\text{Cu}(\text{CH}_3\text{COO})_2$  (ШМ-4) 10 ва 25 мг/кг дозада юборилганда, макрофагларнинг миқдори 24 соатдан кейин  $25+1.0 \cdot 10^9/\text{мл}$  ва  $36+1.7 \cdot 10^9/\text{мл}$ гача камайгани кузатилди ва стимуляция индекси 0.3 ва 0.4ни ташкил қилди.

#### Фойдаланилган адабиётлар

1. Hakberdiev, S. M., Talipov, S. A., Dalimov, D. N., & Ibragimov, B. T. (2013). 2, 2'-Bis {8-[(benzylamino) methylidene]-1, 6-dihydroxy-5-isopropyl-3-methylnaphthalen-7 (8H)-one}. *Acta Crystallographica Section E: Structure Reports Online*, 69(11), o1626-o1627.
2. Хакбердиев Ш. М., Тошов Х. С. Моделирование реакции конденсации госсипола с о-толуидином //ББК 74.58 G 54. – С. 257.
3. Khamza, Toshov, Khakberdiev Shukhrat, and Khaitbaev Alisher. "X-ray structural analysis of gossypol derivatives." *Journal of Critical Reviews* 7.11 (2020): 460-463.
4. Хакбердиев Ш. М., Асророва З. С. Гўза илдизидан госсипол олиш, госсипол ҳосилалари синтези ва тузилиши //Science and Education. – 2020. – Т. 1. – №. 2.
5. Хакбердиев, Ш. М. (2020). Бензиаминнинг госсиполли ҳосиласи синтези, тузилиши ва мис, никель, собальт тузлари билан металлокомплексларини олиш. *Science and Education*, 1(8), 16-21.
6. Хакбердиев, Ш. М., & Муллажонова, З. С. Қ. (2020). Госсипол ҳосилаларининг паренхиматоз аъзолар тўқималари ва макрофаглар миқдорига таъсири. *Science and Education*, 1(9).
7. Хакбердиев, Ш. М. (2020). Турлитузилишлиаминларнинг госсиполи ҳосилаларининг синтези ва биологик фаоллиги. *Science and Education*, 1(9).
8. Khakberdiyev, S. M. (2021). Study of the structure of supramolecular complexes of azomethine derivatives of gossypol. *Science and Education*, 2(1), 98-102.

9. Ҳамидов С. Ҳ., Муллажонов З. С. Қ., Ҳакбердиев Ш. М. Кумушнинг госсиполли комплекси ва спектрал таҳлили //Science and Education. – 2021. – Т. 2. – №. 2.
10. Ҳакбердиев Ш. Янги шифф асослари ва уларнинг сувда эрувчан комплекслари тузилишини ўрганиш //Журнал естественных наук. – 2021. – Т. 1. – №. 2.
11. Ҳамидов, С. Ҳ., & Ҳакбердиев, Ш. М. (2021). Бирламчи алифатик аминларнинг госсиполли ҳосилалари синтези. *Science and Education*, 2(3), 113-118.
12. Муллажонов, З. С., Ҳамидов, С. Ҳ., & Ҳакбердиев, Ш. М. (2021). Турли усулларлар ёрдамида госсиполли комплекс таркибидан кумуш ионини аниқлаш. *Science and Education*, 2(3), 64-70.
13. Khaitbaev A. K., Khakberdiev S. M., Toshov K. S. Isolation of Gossypol from the Bark of Cotton Roots //Annals of the Romanian Society for Cell Biology. – 2021. – С. 1069-1073.
14. Ҳакбердиев Ш. Госсипол ҳосилалари, метало комплекслари синтези қилиш ва кукунли дифрактометрда ўрганиш //Журнал естественных наук. – 2021. – Т. 1. – №. 2.
15. Ҳакбердиев Ш. Шифф асоси ва металлокомплексларининг термик анализи //Журнал естественных наук. – 2021. – Т. 1. – №. 3.
16. Ҳакбердиев Ш. Синтез, строение и получение супрамолекулярных комплексов ароматических аминов с госсиполом //Журнал естественных наук. – 2021. – Т. 1. – №. 4.
17. Ҳакбердиев Ш. М. и др. Синтез госсипольных производных орто, мета, пара толуидина и их строение //Science and Education. – 2021. – Т. 2. – №. 10. – С. 195-200.