УДК 632.754.1

КАРАМГУЛДОШЛАР ҚАНДАЛАЛАРИНИНГ ЭМБРИОНАЛ РИВОЖЛАНИШИГА ҲАРОРАТНИНГ ТАЪСИРИ

Л.А. Ганджаева, К.Б. Раззаков, И.И. Абдуллаев

Мақолада Eurydema maracandica Osh., Eurydema Wilkinsi Dist. ва Eurydema ventralis Kol. турларига мансуб карамгулдошлар қандалаларининг эмбрионал ривожланишига ҳароратнинг таъсири ўрганилган. Хоразм вилояти шароитида карамгулдошлар оиласи ўсимликларида қандаланинг 3 та тури: Eurydema maracandica Osh., Eurydema Wilkinsi Dist. ва Eurydema ventralis Kol. аниқланган. Илмий тадқиқот ишлари 2019 – 2020 йиллар давомида Хоразм вилояти Кўшкўпир тумани "Ziroat-21" фермер хўжалигида амалга оширилди.

Калит сўзлар: *эмбрион, Eurydema maracandica Osh., E.Wilkinsi Dist., Eurydema ventralis Kol., Eurydema Lap., Хоразм.*

В статье приведены исследования по изучению влияния температуры на эмбриональное развитие крестоцветных клопов видов Eurydema maracandica Osh., Eurydema Wilkinsi Dist. и Eurydema ventralis Kol. На капусте Хорезмского оазиса выявлены три вида крестоцветных клопов Eurydema maracandica Osh., Eurydema Wilkinsi Dist., Eurydema ventralis Kol. Научные исследования проводились в 2019–2020 годах в фермерском хозяйстве «Зироат-21» в Кушкупирском районе Хорезмской области.

Ключевые слова: *эмбрион, Eurydema maracandica Osh., E.Wilkinsi Dist., Eurydema ventralis Kol.,* *Eurydema Lap., Хорезм.*

Кириш.

Ҳалқ хўжалигида сабзавот маҳсулотларининг ўрни беқиёсдир. Ҳозирги кунда республикамизда сабзавотлардан карам, турп, шолғом, редиска каби ўсимликлар етиштирилмоқда. Бу ўсимликларга бир қатор зараркунанда ва касалликлар зарар етказиб, ҳосилдорлиги ва сифатини пасайтиради. Республикамизда, асосан, эрта баҳорги навлар юқори зарарланади. Крестгулдошлар оиласига зарар етказувчи ҳашаротларнинг 300 дан ортиқ тури аниқланган бўлиб, улар ўсимликнинг илдизи ва ўсувчи нуқталарини, баргларини, поялларини ҳамда уруғларини зарарлайди [2].

Карамда қандалаларнинг *Eurydema maracandica* Osh, *Eurydema wilkinsi* Dist ва *Eurydema ventralis* Kol. турлари учрайди. Жумладан, *E. ventralis* карамда давомли озиқланганда, ўсимлик ўсиш ва ривожланишдан орқада қолади [3, 8]. Қандала боғ ва экинзорлар тўшамалари остида вояга етган ҳолда қишлайди. Қишловдан чиққан қандала фаол ҳаётининг бошланиши об-ҳаво шароитига бевосита боғлиқ бўлади. Ўртача кунлик ҳарорат 12 – 13° С дан ошганда, қандалалар қишловдан чиқа бошлайди. Шунингдек, уларнинг фаоллиги куннинг ўрталарига тўғри келади, кеч тушиши билан қандалалар ҳашаклар остига беркинади. Эрта баҳорда қишловдан чиққан қандала дастлаб бегона крестгулдошли ўсимликларнинг ширасини сўриб озиқланади. Далада карам кўчатлари ва бошқа маданий крестгулдошлар пайдо бўлиши билан уларга ўтади. Қишлаб чиққан қандалалар 10 – 15 кун қўшимча озиқлангач, жуфтлашади. Уларнинг жуфтлашиши куннинг ўрталарида ҳаво ҳарорати 20°С ва ундан юқори бўлганда амалга ошади ва соатлаб давом этади [4]. Оталанган урғочи қандалалар бир тухум қўйганда 12 тадан икки қатордан (ҳар бир қаторда 6 тадан) тухум қўяди. Ҳавонинг ҳароратига қараб 6 – 15 кун ўтгач, тухумлардан личинкалар очиб чиқади. Личинкалар бир суткага яқин тухумнинг қобиғи ёнида туриб, кейин озиқланиш учун ўсимлик баргларига тарқалиб кетади. Личинкаларнинг ривожланиши ёз ойларида 25 – 30 кунга тўғри келса, баҳорда 40 – 50 кунгача чўзилади [3, 9].

Материаллар ва услублар.

Илмий тадқиқот ишлари 2019 – 2020 йиллар давомида Хоразм вилояти Кўшкўпир тумани "Ziroat-21" фермер хўжалигида амалга оширилди ва ҳашаротларни йиғиш, ушлаш, коллекция қилиш умум қабул қилинган усуллар асосида олиб борилди [1, 5, 6, 7]. Ҳашаротларни ушлаш жараёнида анъанавий усул – энтомологик тутқич тўр ва ҳашаротлар тузоғидан фойдаланилди. Крестгулдошлар қандалаларининг ҳар бир ривожланиш насли, айрим наслдаги урғочиларнинг жинсий маҳсулдорлиги, эмбрионал ривожланиш, личинкалик стадияси турли ёшларининг давомийлиги юзасидан тадқиқотлар лаборатория-дала шароитларида, дока изолятор билан қопланган, ўсиб

турган ўсимликларда олиб борилди. Қандалалар ҳар бир наслининг ривожланиш муддатларини ўрнатиш юзасидан тадқиқотлар дала шароитида ҳар насли 5 карра такрорланишларда, 5 тажрибада амалга оширилди. Крестгулдошлар қандалаларининг жинсий маҳсулдорлигини ўрганиш юзасидан 5 та илмий тажриба маданий (карам) ва 3 та тадқиқот ёввойи ҳолда ўсадиган крестгулдош ўсимликларда ўтказилди. Бунда ҳар бир садокка бир жуфтдан (урғочи ва эркак) эндигина туллаган қандалалар ўтқазилди.

Кунига бир марта (кечқурунги соат 17:00 – 18:00 оралиғида) кузатилиб, урғочи қандалаларнинг тухум сони ҳисоблаб чиқилди. Лаборатория шароитида урғочиларнинг жинсий маҳсулдорлиги, эмбрионал ривожланиш, личинкалик босқичларининг ривожланиш муддатлари, туллашлар сони бўйича тажрибалар махсус пластик идишларда олиб борилди. Қандалалар озиқлари кунига икки марта (эрталаб соат 8:00 ва кечқурун соат 18:00да) янгиси билан алмаштирилиб турилди. Қандала тухумларининг ривожланиш чегарасини аниқлашда $C = \frac{t_1T_1 - t_2T_2}{t_1 - t_2}$ формуласидан, иссиқлик константасини аниқлашда эса $t_1(T_1\text{-}C)=X$ формуласидан фойдаланилди.

Натижалар ва уларнинг муҳокамаси.

Крестгулдошлар оиласига мансуб ўсимликларда зараркунанда сифатида қандаланинг *Eurydema maracandica* Osh, *Eurydema wilkinsi* Dist. ва *Eurydema ventralis* Kol. турлари учрайди, Хоразм воҳаси шароитида уларнинг биоэкологияси ўрганилмаган. Бу тур қандала ўрганилаётган воҳа шароитида сабзавот экинлари, жумладан карамнинг жиддий зараркунандаси ҳисобланади. Қандала маданий крестгулдошлардан карам, шолғом, редиска билан озиқланади. Айниқса, ўсимлик билан вояга етган қандаланинг биринчи ва иккинчи насллари, уларнинг 3 – 4 ёшдаги личинкалари озиқланганда экинга катта зарар етказади. Карам қандаласи вояга етган – имаго ҳолида дарахтларнинг тўкилган барглари, боғларга яқин ёввойи крестгулдош ўсимликлар қолдиқлари остида қишлайди. Қишлаб чиққан қандаланинг фаол ҳаёт кечириши ташқи муҳит шароитига бевосита боғлиқ бўлади. Карам қандаласи танаси 7 – 8 мм, бўғимли, қалқони қоринни ярмигача қоплаб туради. Усти зангори ёки яшилсимон қора бўлиб, қизғиш, сарғиш ёки оқиш чизиқлари бор. Хартумчаси билан ўсимлик баргларини тешиб, ширасини сўради, бунда барглар сарғаяди, илма-тешик бўлиб кетади, ёш ўсимликлар қуриб қолади.

2018 – 2019 йиллар *Eurydema ventralis* Kol. қандаласининг биоэкологик хусусиятлари ўрганилганда қандаланинг қишловдан чиқиши баҳор ойининг биринчи ўн кунлиги, кечроқ учиб чиқиши эса иккинчи ўн кунлигига тўғри келди. Қандаланинг қишловдан оммавий чиқиши март ойининг иккинчи ўн кунлиги охирида кузатилди. Қишловдан чиққан қандалалар эрта баҳордан карам кўчатлари экилганга қадар ёввойи крестгулдош ўсимликларида *Sinapus arvensis* L; *Capsella bursa pastorus (L.)* Medik. ва бошқа ўсимликларда йиғилиб қўшимча озиқланади ва жуфтлашадилар. Карам қандаласи тухум қўйиш хусусияти тўғрисида айрим маълумотлар мавжуд. Жумладан, қандала тухумларини фақат ўсимлик барглари устига [1, 2, 3, 10], крестгулдош ўсимликлар поялари, барглари да, айрим ҳолларда эса бошқа оила ўсимликларига қўйиши қайд қилинган.

Лаборатория тадқиқотларимизда қандалалар тухумларини тартибсиз равишда – ўсимликнинг турли қисмларига, тажриба идиши деворларига ва бошқа субстратларга қўйиши кузатилди. Қандаланинг тухум қўйиши муҳит намлиги ва ҳароратига боғлиқ ҳолда амалга ошиши аниқланди. Буни шу билан изоҳлаш мумкинки, қандала тухумларини баҳор фаслида баргнинг устига, ёзда, яъни юқори ҳароратда эса баргнинг остига ва карам боши ўрамасига қўяди. Лаборатория ва дала тадқиқотлари натижаларига кўра, қандалалар ҳар бир қаторда 6 – 12 донадан, айрим ҳолларда бир тўпда 20 – 24 донадан ҳам тухум қўйганлиги кузатилди. Ҳар бир урғочи қандала ўртача 20 – 25, энг кўпи билан 35 ва энг камида 11 тўпдан иборат тухум қўйиши ва уларнинг эмбрионал ривожланиши аниқланди (1-жадвал).

1- жадвал

***Eurydema ventralis* Kol. қандаласи тухумининг эмбрионал ривожланиш муддатлари (2019 й.)**

Тажриба вариантлари	Ойлар	Эмбрионал ривожланиш, кун ҳисобида	Ҳавонинг кунлик ҳарорати оС		
			Ўртача	Энг юқори	Энг паст
I	Апрель	9	13,9	27,0	3,0
II	Май	12	20,3	30,0	12,0
III	Июнь	5	25,3	38,0	15,0
IV	Июль	7	25,8	40,0	15,0
V	Август	6	26,8	38,0	15,0

1-жадвалдан кўриниб турибдики, ўртача кунлик ҳаво ҳарорати 13,9°С дан 26,8° С гача бўлганда карам қандаласининг инкубацион даври 6 кундан 12 кунгача давом этади. Табиий шароитда дастлабки қандала личинкалари апрель ойи иккинчи ўн кунлигида ёввойи крестгулдошларда қайд қилинди. Лаборатория тадқиқотлари шуни кўрсатдики, эндигина тухумдан очиб чиққан личинкаларнинг ранги сарғиш бўлиб, 40 – 45 дақиқадан кейин улар қизғиш тусга киради, танасининг устки ва қорин қисмидан кўндалангига қора чизиқлар ўтади. Личинка тўлиқ ривожланиш жараёнида беш марта туллаши қайд этилди (2-жадвал).

2- жадвал

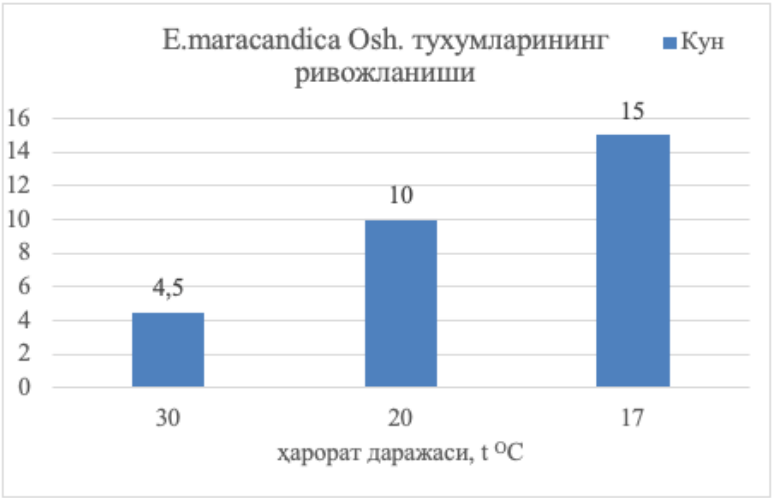
***Eurydema ventralis* Kol. қандаласи личинкаларининг туллаш жараёни**

Тажриба вариант-лари	Личинкаларнинг туллаш муддатлари					Нобуд бўлган личинкалар сони
	I	II	III	IV	V	
1	14.V	22.V	30. V	9. VI	19. VI	13
2	18.V	26. V	3. VI	12. VI	22. VI	7
3	29. V	6. VI	14. VI	23. VI	4. VII	4
4	5. VI	12. VI	18. VI	27. VI	5. VII	7
5	14. VI	20. VI	26. VI	4. VII	12. VII	7
6	19. VI	24. VI	30. VI	7. VII	14. VII	6
7	25. VI	2. VII	7. VII	13. VII	21. VII	8
8	30. VI	5. VII	11. VII	19. VII	29. VII	9
9	6. VII	11. VII	16. VII	22. VII	30. VII	6
10	10. VII	15. VII	21. VII	28. VII	5. VIII	4

Карам қандаласи биринчи ёшдаги личинкаси иккинчи ёшга ўтиши учун 4 – 6 кун, иккинчи ёшдаги личинка тўлиқ ривожланиши учун 5 – 7 кун, учинчи ёшдагиси 5 – 7 кун, тўртинчи ёшдагиси 6 – 9 кун ва ниҳоят бешинчи ёшдаги личинка тўлиқ ривожланиши учун эса 7 – 10 кун керак бўлади. Бу турдаги қандаланинг тухумдан вояга етган фазагача ривожланиш давомийлиги баҳорда 41 кундан 48 кунгача, ёзда эса мос равишда 27 кундан 33 кунгача тўғри келди. Карам қандаласи вояга етган фазасида кеч кузгача (ноябрнинг биринчи ярмигача) далаларда учраши қайд этилди.

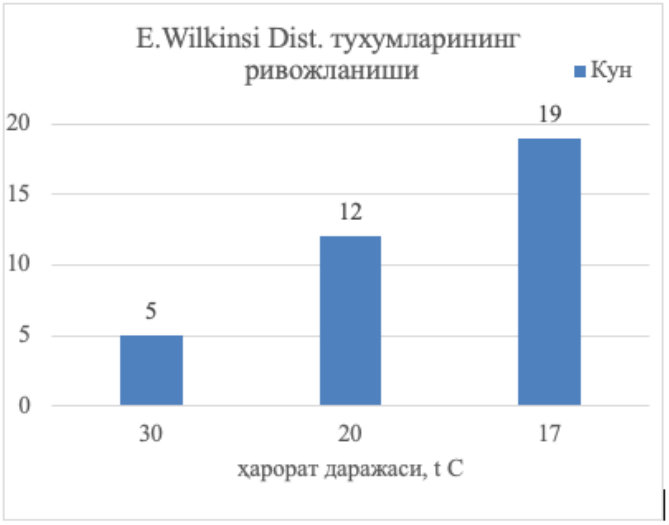
E.maracandica Osh. ва *E.Wilkinsi* Dist. нинг тухумлари ривожланишига ҳарорат чегараларининг таъсири ҳақида адабиётларда маълумотлар деярли берилмаган. Тадқиқот ишлари 2019 – 2020 йилларда Хоразм Маъмун академияси лабораториясида олиб борилиб, *E.maracandica* Osh. ва *E.Wilkinsi* Dist. тур қандалалар тухумларининг эмбрионал ривожланиш тезлигига ҳароратнинг таъсирини аниқлаш учун тажрибалар ўтказилди.

Маълумки, ҳар қандай ҳашаротнинг ривожланиши учун маълум миқдордаги иссиқлик – эффектив ҳароратлар йиғиндиси зарур. Биз И.В.Кожанчиков (1951) усули бўйича термостатда турли ҳароратларда *E.maracandica* Osh. қандаласининг турли босқичларда тухум ривожланиши тезлигини ўргандик (1-расм).



1-расм. *E.maracandica Osh. тухумлари ривожланиши*

Тадқиқот натижаларига кўра, қандала тухумлари учун ривожланиш чегараси 11,4 °С, 11,8 °С ва 11 °С бўлиб, ўртача эса 11,4 °С ёки 11,5 °С ни ташкил этди, 11°С дан пастда қандала тухумлари амалда ривожланмаслиги қайд қилинди. Бундан тухумларнинг ривожланиши учун иссиқлик константасини аниқлашимиз мумкин. Ҳисоб-китобимизга кўра, у 83,7; 90 ва 78, ўртача 84 бўлиши аниқланди. Шунингдек, *E.Wilkinsi* Dist. тухумлари ривожланишига ҳароратнинг таъсири ўрганилганда, тухумларнинг ривожланиш чегараси 12,8°С, 12,4°С ва 12°С, ўртача эса 12,4°С ҳароратни ташкил этди, 12°С дан пастда *E.Wilkinsi* Dist. тухумлари амалда ривожланмаслиги аниқланди (2-расм).



2-расм. *E.Wilkinsi Dist. тухумлари ривожланиши.*

Юқорида келтирилган кўрсаткичларга асосан қандала тухумларининг ривожланиши учун иссиқлик константаси 86,4; 88 ва 95, ўртача 89,8 ёки 90 бўлиши қайд этилди. *E.maracandica* Osh. ва *E.Wilkinsi* Dist. тухумларининг лаборатория тажрибаларида қайд қилинган ривожланиш давомийлиги 3-жадвалда келтирилган.

3-жадвал

Карамгулдошлар қандалалари тухумларининг ҳароратга боғлиқ ҳолда эмбрионал ривожланиш давомийлиги ва ўлим сони

Ҳарорат кўрсаткичлари, °С			E.maracandica Osh.		E.Wilkinsi Dist.	
Ўртача кундалик	Максимал	Минимал	Ривожланиш давомийлиги, кунларда	Тухумлар ўлими сони, %	Ривожланиш давомийлиги, кунларда	Тухумлар ўлими сони, %
34,5	40	29	5	70	4,5	65
32	39	28	3,5	10	4	8
30	38	24	4,5	0,0	5	0,0
25	30	22	5,8	0,0	6,5	7,5
20	29	18	10	15	12	17,5
17	25	15	15	60	19	69
15	20	13	27	98	29	98,5
13,5	17	10	-	100	-	100

3-жадвалдан кўриниб турибдики, ҳарорат 20°С дан 32°С гача бўлган давр энг қисқа ривожланиш даври бўлиб, у 3,5 кундан 12 кунгача давом этади, ҳароратнинг 35°С гача кўтарилиши ривожланиш даврини сезиларсиз узайтиради. Ҳароратнинг пасайиши ривожланиш даврининг чўзилишига олиб келади. 17°С ҳароратда *E.maracandica* Osh.нинг инкубацион даври 15 кун, *E.Wilkinsi* Dist.нинг инкубацион даври эса 19 кун бўлди. 13,5°С да эмбрионлар ривожланиши бошланса-да, қуртлар чиқиши кузатилмади.

Шунингдек, *E.maracandica* Osh. тухумларининг ўлиши 25 – 30°С да кузатилмади, *E.Wilkinsi* Dist. ники фақат 30°С да кузатилди. Ҳарорат 34,5°С

гача кўтарилганда, тухумлар ўлиши кескин ошди ва *E.Wilkinsi* Dist. учун 65%, *E.maracandica* Osh. учун эса 70% ни ташкил қилди. Бу ҳарорат эмбрион ривожланишининг юқори чегарасига яқин дейиш мумкин. Иккала турнинг тухумлари ривожланишига 20°С дан паст ҳарорат салбий таъсир кўрсатади, бу ҳол инкубацион даврнинг чўзилишига олиб келишдан ташқари тухумларнинг ўлишини орттиради. Айниқса, тухумлар ривожланишининг пастки чегарасига яқин ҳароратда, яъни 13,5°С да 100% тухум нобуд бўлиши аниқланди.

Хулоса. Тадқиқот натижаларига кўра қуйидагича хулосаларга келиш мумкин. Хоразм воҳасининг карамгулдошларнинг сабзавот ўсимликларида карамгулдошлар қандалаларининг Eurydema Lap. туркумига мансуб уч тур: *E.ventralis* Kol., *E.maracandica* Osh. ва *E.Wilkinsi* Dist. учрайди. Охирги икки тур карамгулдошлар қандалалари орасида кенг тарқалган ва жиддий зараркунанда ҳисобланади. Ҳозирги вақтгача адабиётларда учала тур қандалаларнинг тухумлари ва қуртлари тавсифланмаган эди. Ушбу мақолада қандалалар тухумлари ривожланиш босқичлари келтирилди.

Қандалаларнинг жинсий етилиши ва тухум қўйиши фақат қўшимча озиқланишдан кейин содир бўлади. *E.ventralis* Kol. тухумларини баҳор фаслида баргнинг устига, ёзда юқори ҳароратда эса баргнинг остига ва карам боши ўрамасига қўяди. *E.Wilkinsi* Dist. урғочилари тухумларини етук ҳашаротлар озиқланадиган ўсимликларга, кўпинча ёввойи карамгулдошлар баргларига қўяди. *E.maracandica* Osh. кўпгина холларда тухумларини озиқ ўсимликларга қўймайди, бунинг учун бошқа ўсимликлардан, тупроқ сиртидаги ўтган йилги ўсимликлардан ва тупроқ бўлакларидан фойдаланади.

Хоразм воҳасидаги учала тур қандалаларнинг тухум қўйиш даври чўзилган: *E.ventralis* Kol. да апрелнинг биринчи ярмидан августнинг биринчи саналаригача, E.maracandica да апрелнинг иккинчи ярмидан октябрнинг биринчи саналаригача, *E.Wilkinsi* Dist. да эса апрель охиридан сентябрнинг иккинчи декадасигача. Тухум қўйиш сони динамикаси ҳарорат ўзгариши билан белгиланади, шунингдек, авлодлар сони билан ҳам боғлиқ.

Қандалалар серпуштлиги озиқ ўсимликлар сифати ва шароит ҳароратига бевосита боғлиқ бўлади. *E.ventralis* Kol. нинг эмбрионал ривожланиши 6 кундан 12 кунгача бўлади. *E.maracandica* Osh. қандаласи учун тухумларнинг ривожланиш чегарасини аниқладик – 12,8°С, 12,4°С ва 12°С, ўртача эса 12,4°С бўлиб, 12°С дан паст ҳароратда *E.Wilkinsi* Dist. тухумлари амалда ривожланмайди. Энг катта ривожланиш тезлиги 32°С ҳароратда бўлиб, тухумлар 3,5 – 4 кун ва қуртлар 19 – 20,5 кунда ривожланади.

Адабиётлар:

1. Адашкевич Б.П. Биологическая защита крестоцветных овощных культур от вредных насекомых. – Ташкент: Фан, 1983. – 200 с.
2. Осмоловский Г.Е. Вредители капусты. – Ленинград: Колос, 1972. – 79 с.
3. Тиловов Т. Полиз ва сабзавот экинларининг зараркунандалари. – Тошкент: Меҳнат, 1987. – 71 б.
4. Тўйчиев П. К К биологии разукрашенного клопа // Экология и биология животных Узбекистана. Труды Института зоологии и паразитологии. – Ташкент: Академия наук Узбекской ССР, 1972. – С. 95 – 98.
5. Фасулати К.К. Полевое изучение наземных беспозвоночных. – Москва: Высшая школа, 1971. – 424 с.
6. Хамраев А.Ш. Способ сохранения энтомофагов // Защита и карантин растений, 1995. – № 7. – С. 17 – 18.
7. Плотников В.И. Насекомые, вредящие хозяйственным растениям Средней Азии. – Ташкент: Изд.-во Узбекской станции защиты растений, 1926. – 292 с.
8. Яхонтов В.В. Вредители сельскохозяйственных растений и продуктов Средней Азии и борьба с ними. – Ташкент: Государственное изд.-во УзССР – 1953. – 664 с.
9. Gandjaeva L.A., Nurullayeva M.Sh., Jumanazarova N.R., Ruzmetova M.I., Boltayeva S. Geographical distribution of cabbage bugs (*E. maracandica* Osh. and *E. wilkinsi* Dist). International Scientific-Practical Conference, ICOIR Omega Science, 2019. – № 4(24). – P. 61 – 63.
10. Gandjaeva L.A., Taganova G.O., Ismailova D.Z., Ruzmetova X.S., Albekova A.S. Development of bug eggs in the lower territory of the Amu Darya. International Scientific-Practical Conference, ICOIR Omega Science, 2019. – № 4(24). – P. 73 – 75.

THE EFFECT OF THE TEMPERATURE ON EMBRYONIC DEVELOPMENT OF CRUCIFERAE BUGS

Lola A. Gandjaeva[1], Kahramon B. Razzakov[2] , Ikram I. Abdullaev[1]

[1]Khorezm Mamun Academy, 220900, Khiva, Markaz-1 (Uzbekistan). E-mail: info@mamun.uz
[2]Urgench State University, Urgench city, 220100, Khamid Alimjan str, 14 (Uzbekistan). E-mail: contact@urdu.uz

Keywords: Embryo, *Eurydema maracandica* Osh., *Eurydema Wilkinsi* Dist., *Eurydema ventralis* Kol.**,** Eurydema Lap., Kharezm region.

The current research work was conducted to investigate the effect of temperature on the embryonic development of cruciferous bugs: *E. maracandica* Osh., *E. wilkinsi* Dist. and *Eurydema ventralis Kol.* These three species of cruciferous bugs were identified on cabbage in the Kharezm region. Scientific research work was carried out in 2019-2020 in the "Ziroat-21" farm in the Kushkupir district, Kharezm region. In this research, biomaterials were collected by the gauze insulator and a sweeping net and in the laboratory conditions of the Khorezm Mamun Academy. There is not enough information in the literature about the effect of temperature on embryonic development of *E. maracandica* Osh*., E. Wilkinsi* Dist. and *Eurydema ventralis* Kol. We carried out the specific analyses in the laboratory to determine the rate of embryo development according to the temperature. It is known that the developing insect is in need of definite warm – the amount of the effective temperatures. We have been studied the rate of development of bugs at various stages at different temperatures with the thermostat using the method by I.V.Kajanchikova (1951), using the following formula, $C = \frac{t_1T_1 - t_2T_2}{t_1 - t_2}$. We calculated that the developmental threshold temperature of *E. maracandica* Osh. bug eggs are 11,4°C, 11,8°C and 11°C, the average rate from three possible at 11,4°C and 11,5°C were calculated, the below 11°C the eggs of bugs stopped developing, the eggs are 12,8°C, 12,4°C and 12°C, the average rate from three possible at 12 °C and below 12°C the eggs of bugs stopped developing the species of *E. Wilkinsi* Dist. Besides the experimental analysis showed the effect of the temperature on eggs in common conditions at temperatures between 14 and 34°C without thermostat temperatures. The results showed that, the shortest dates for the embryonic developing from 3,5 until 12 days at temperatures from 20 to 32°C of *E. maracandica* Osh. species. Raising the temperature up to 35°C produces a slight extending of embryonic development duration. Lowering temperature also causes an extension of the period of embryonic development. For species of *E.maracandica* Osh. the incubation is 15 days at the temperature of 17°C and for *E. Wilkinsi* Dist. is 19 days at the same temperature. The period of embryonic development days is from 6 till 12 days for the species of *E. ventralis* Kol. Although the development of embryos begins at a temperature of 13.5°C however, the larvae do not hatch. The results show that the embryo mortality rates of *E.maracandica* stopped only by temperatures of 25-30°C treatments. The highest embryo mortality rate was recorded at 34,5°C treatment with an embryo mortality rate of 70%. This temperature is most likely close to the highest embryonic development rate. The lowest embryonic development rates were recorded below 20°C treatment, which in addition to lengthening the incubation period, bring a large increase of embryo mortality rate.

References:

1. Adashkevich, B.P. (1983). *Biologicheskaya zashchita krestocvetnyh ovoshchnyh kultur ot vrednyh nasekomyh* [Biological protection of cruciferous vegetable crops against harmful insects]. Tashkent: Fan.

2. Osmolovsky, G.E. (1972). *Vrediteli kapusty* [Pests of cabbage]. Leningrad: Kolos.

3. Tilovov, T. (1987). *Poliz va sabzavot ekinlarining zararkunandalari* [Pests of melons and vegetables]. Tashkent: Mehnat.

4. Tuychiev, P. (1972). K biologii razukrashennogo klopa [On the biology of the decorated bug] In: *Ekologiya i biologiya zhivotnyh Uzbekistana. Trudy Instituta zoologii i parazitologii* [Ecology and animal biology of Uzbekistan. Proceedings of the Institute of Zoology and Parasitology] Tashkent: Akademiya nauk Uzbekskoy SSR. Pp. 95-98.

5. Fasulati, K.K. (1971). *Polevoe izuchenie nazemnyh bespozvonochnyh* [Field study of terrestrial invertebrates]. Moscow: Vysshaya shkola.

6. Hamraev, A.Sh. (1995). Sposob sohraneniya entomofagov [The method of preservation of entomophages]. *Zashchita i karantin rastenij*. 7. Pp. 17-18.

7. Plotnikov, V.I. (1926). *Nasekomye, vredyashchie hozyajstvennym rasteniyam Srednej Azii* [Harmful Insects on agricultural plants of Central Asia]. Tashkent: Izdatelstvo Uzbekskoj stancii zashchity rastenij.

8. Yakhontov, V.V. (1953). *Vrediteli selskohozyajstvennyh rastenij i produktov Srednej Azii i borba s nimi* [Pests and control of agricultural plants and products of Central Asia]. Tashkent: Gosudarstvennoe izdatelstvo UzSSR.

9. Gandjaeva, L.A., Nurullayeva, M.Sh., Jumanazarova, N.R., Ruzmetova, M.I., Boltayeva, S. (2019). Geographical distribution of cabbage bugs (*E. maracandica* Osh. and *E. wilkinsi* Dist). *International Scientific-Practical Conference, ICOIR Omega Science*, 4 (24): 61-63.

10. Gandjaeva, L.A., Taganova, G.O., Ismailova, D.Z., Ruzmetova, X.S., Albekova, A.S. (2019). Development of bug eggs in the lower territory of the Amu Darya. *International Scientific-Practical Conference, ICOIR Omega Science,* 4 (24): 73-75.

Муаллифлар ҳақида маълумот:

Ганджаева Лола Атаназаровна – биология фанлари бўйича фалсафа доктори, Хоразм Маъмун академияси Табиий фанлар бўлими докторанти. E-mail: tulipa_83@mail.ru

Раззаков Кахрамон Бекдурдиевич – Урганч давлат университети, Биология кафедраси таянч докторанти. E-mail: q.razzoqov@mail.ru

Абдуллаев Икрам Искандарович – Хоразм Маъмун академияси раиси, биология фанлари доктори, профессор. E-mail: a_ikrom@mail.ru