



UO'K: 591.531.1

MAKKAJO'XORI PARVONASI (*OSTRINIA NUBILALIS* HÜBNER, 1796)NING MORFOLOGIK XUSUSIYATLARI**ОРФОЛОГИЧЕСКОЕ ОСОБЕННОСТИ КУКУРУЗНАЯ ОГНЕВКА (*OSTRINIA NUBILALIS* HÜBNER, 1796)****MORPHOLOGICAL FEATURES OF THE CORN BORER (*OSTRINIA NUBILALIS* HÜBNER, 1796)****Muhammedov Mo'minjon** 

Farg'ona davlat universiteti, o'qituvchi

Annotatsiya

Maqolada makkajo'xori parvonasi (*Ostrinia nubilalis*) erkak va urg'ochi kapalagining morfologik xususiyatlarini o'rganishga oid tadqiqotlar natijalari keltirilgan. Makkajo'xori parvonasining erkak kapalagi to'q sarg'ich-jigarrang, qanotlarini yozganda kengligi 21-26 mm, tanasining uzunligi 11 mm dan 15 mm ga qadar bo'ladi. Urg'ochi kapalaklarning qanotlari och sarg'ish-jigarrang bo'lib, ko'ndalangiga tartibsiz to'liqsimon jigarrang chiziqlari mavjud. Qanotlarini yozganda kengligi 20 mm dan 30 mm ga qadar, tanasining uzunligi 9,5-13 mm. Statistik tahlillarga ko'ra, erkak hamda urg'ochi kapalaklarining tana, abdomen qismi hamda keyingi qanot uzunliklari bir-biridan keskin farq qiladi. Oldingi hamda keyingi qanotlarning o'rta arifmetik qiymati urg'ochi kapalaklarda nisbatan uzun, tana uzunligi esa, aksincha, qisqaroq bo'ladi. Morfologik belgilarning variatsiya koeffitsiyentlari ham urg'ochi kapalaklarda yuqoriligi bilan ajralib turadi.

Аннотация

В статье представлены результаты исследований морфологических особенностей самцов и самок бабочек кукурузной плодоярки (*Ostrinia nubilalis*). Самец бабочки кукурузной плодоярки темно-желто-коричневый, размах крыльев 21-26 мм, длина тела 11-15 мм. Крылья самок бабочек бледно-желто-коричневые с неровноверными волнистыми коричневыми полосами. Размах крыльев от 20 до 30 мм в ширину, длина тела 9,5-13 мм. По данным статистического анализа, длины тела, брюшка и задних крыльев самцов и самок бабочек существенно отличаются друг от друга. Среднее арифметическое значение передних и задних крыльев у самок бабочек сравнительно длинные, а длина тела, наоборот, короче. Коэффициенты изменчивости морфологических признаков также высока у самок бабочек.

Abstract

The article presents the results of studies of the morphological characteristics of male and female corn moth butterflies (*Ostrinia nubilalis*). The male corn codling moth butterfly is dark yellow-brown, wingspan 21-26 mm, body length 11-15 mm. The wings of female butterflies are pale yellow-brown with irregularly wavy brown stripes. The wingspan is from 20 to 30 mm wide, body length is 9.5-13 mm. According to statistical analysis, the lengths of the body, abdomen and hind wings of male and female butterflies differ significantly from each other. The arithmetic mean of the fore and hind wings of female butterflies is relatively long, and the body length, on the contrary, is shorter. The coefficients of variability of morphological characters are also high in female butterflies.

Kalit so'zlar: *Ostrinia nubilalis*, makkajo'xori parvonasi, kapalak, morfologiya, o'rta arifmetik qiymat, variatsiya koeffitsiyenti.

Ключевые слова: *Ostrinia nubilalis*, огнёвка кукурузная, бабочка, морфология, среднее арифметическое значение, коэффициент вариации.

Key words: *Ostrinia nubilalis*, corn borer, butterfly, morphology, arithmetic mean, coefficient of variation

KIRISH

Makkajo'xori (*Zea Mays*) Markaziy Amerikaning And mintaqasidan kelib chiqqan bo'lib, global ishlab chiqarish bo'yicha bug'doy va guruchdan keyin turuvchi eng muhim oziq-ovqat ekini hisoblanadi. Oziq-ovqat va qishloq xo'jaligi tashkiloti (FAO) ma'lumotlariga ko'ra, 2017 yilda dunyo miqyosida makkajo'xori yetishtirish 1060,1 million tonnani tashkil etgan¹. Respublikamizda, shu jumladan Farg'ona vodiysining deyarli barcha hududlarida makkajo'xori

¹ <https://www.fao.org/sustainable-development-goals/indicators/en/>

yetishtiriladi. 2021 yilda Farg'ona viloyatining o'zida 7937 gektar maydonlarda asosiy ekin sifatida, shuningdek 20000 gektardan ortiq maydonlarda ikkinchi ekin sifatida makkajo'xori yetishtirilgan.

Makkajo'xori o'simligida bir qator zararkunanda hasharotlar va kasalliklar uchrab, uning rivojlanishi hamda hosilining sifatiga salbiy ta'sir ko'rsatadi. Keyingi yillarda Farg'ona vodiysining makkajo'xori agrotsenozlarida *Ostrinia nubilalis* ning zarari sezilarli ortib bormoqda. Shundan kelib chiqib, makkajo'xori parvonasining biologiyasi va ekologik xususiyatlarini keng qamrovli tadqiq etish, unga qarshi ilmiy asoslangan kurash chora-tadbirlarini ishlab chiqish bilan birga, makkajo'xori hosilining sifati va salmog'ini ortishida muhim ahamiyat kasb etadi.

ADABIYOTLAR TAHLILI

Makkajo'xori parvonasi (*Ostrinia nubilalis*) o'tloq parvonalari (Crambidae) oilasining *Ostrinia* (Hübner, 1825) avlodiga mansub tur bo'lib, Yevropa, Osiyo, Shimoliy Amerika hamda Afrikaning shimoliy mintaqalarida tarqalgan².

Zararkunanda keng tarqalgan turli mamlakatlar tadqiqotchilarining xulosalariga ko'ra, makkajo'xori parvonasi tabiiy hamda madaniy o'simliklarning 40 ta oilasini 131 urug'iga mansub 200 dan ortiq o'simliklar bilan oziqlanishi mumkin [2]. Serbiyaning "Makkajo'xorichilik tadqiqot instituti" olimlarining ta'kidlashicha, *Ostrinia nubilalis* Sharqiy Yevropada makkajo'xorining eng xavfli zararkunandalaridan biri bo'lib, g'alla hosilini 25% ga qadar yo'qotilishiga olib keladi. AQSH da 2010 yilda makkajo'xori parvonasining iqtisodiy zarari 1 mlrd dollardan oshgan [1].

Sh.Xo'jayev ushbu zararkunandani birinchi marta Farg'ona vodiysida V.Vasilyev, Buxoro viloyatida V.Yaxontov tomonidan, so'ngra Qirg'iziston respublikasida, shuningdek Samarqand va Toshkent viloyatlarida A.Petrov tomonidan qayd etilganligini ta'kidlagan [3]. Farg'ona vodiysi sharoitida F.Yuldashev tomonidan (2017) makkajo'xori parvonasining zarar keltirish xususiyatlari va qarshi kurash chora-tadbirlariga oid tadqiqotlar olib borilgan bo'lsa-da, hozirga qadar uning biologiyasi va ekologik xususiyatlari to'liq o'rganilmagan [4].

TADQIQOT METODOLOGIYASI

Makkajo'xori parvonasini o'rganish bo'yicha 2021-2022 yillarda olib borilgan tadqiqotlarda entomologik hamda umumiy qabul qilingan lepidopterologik uslublardan foydalanildi [2; 3; 4]. Tadqiqotlar Farg'ona vodiysining janubiy qismida joylashgan Chimyon (40°14'56.8"N 71°35'21.9"E) hududida olib borildi. Kapalaklarni yig'ish asosan kechalari, tungi yoritgichli moslama yordamida hamda tuxum, qurt va g'umbaklarini yig'ish va kuzatish ishlari kunduz kunlari amalga oshirildi.

Makkajo'xori parvonasining erkak va urg'ochi kapalaklari morfologiyasini o'rganishda zamonaviy (NLCD-307B) raqamli binokulyar mikroskopdan foydalanildi. Yig'ilgan namunalar va tayyorlangan kolleksiyalar Farg'ona davlat universiteti Eksperimental biologiya laboratoriyasida saqlanmoqda.

Erkak va urg'ochi kapalaklarning qiyosiy morfologik tahlili uchun M.Shermatov tomonidan tavsiya etilgan morfometrik belgilarning o'lchamlari olindi [5]. Morfometrik ko'rsatkichlar G.F.Lakin (1990) uslublari asosida matematik statistik tahlil etildi [6]. Barcha hisoblash ishlari Microsoft Excel dasturida muallif tomonidan amalga oshirildi. Makkajo'xori parvonasining erkak va urg'ochi kapalaklari morfologik ko'rsatkichlarining o'ziga xosligi Styudent tenglamasi bo'yicha qiyosiy tahlil etildi:

$$t_{fakt} = \frac{\bar{x}_2 - \bar{x}_1}{\sqrt{(S_{\bar{x}_1})^2 + (S_{\bar{x}_2})^2}}$$

Bunda o'rta arifmetik qiymatning aniqligi $C_S = \frac{S_{\bar{x}}}{\bar{x}} \cdot 100$ formulasi va o'rta arifmetik qiymatning xatosi $S_{\bar{x}} = \frac{S_x}{\sqrt{n}}$ formulasi orqali aniqlandi.

Morfologik belgilarning variatsiya koeffitsiyenti $CV = \frac{S_x}{\bar{x}} \cdot 100\%$ formulasi asosida hisoblendi.

Variatsiya koeffitsiyentining aniqlik darajasini hisoblashda $S_{SV} = \frac{SV}{\sqrt{n}}$ formulasidan foydalanildi.

² <https://doi.org/10.1038%2Fsj.hdy.6800186>

BIOLOGIYA

Turli	namunalarning	variatsiya	koeffitsiyentlari
$S_{cv} = \sqrt{\frac{(CV)^2}{n-1} \left[0,5 + \left(\frac{SV}{100}\right)^2 \right]}; S_{dcv} = \sqrt{S_{cv_1} + S_{cv_2}}; dcv = CV_1 - CV_2; t_{fakt} = \frac{dcv}{S_{dcv}}$			

formulalari asosida qiyosiy tahlil etildi.

TAHLILLAR VA NATIJALAR

Makkajo'xori parvonasining erkak kapalagi to'q sarg'ich- jigarrang, qanotlarini yozganda kengligi 21-26 mm, tanasining uzunligi 11 mm dan 15 mm ga qadar bo'ladi. Oldingi qanotlari qiyshiq uchburchak shaklda, uzunligi 9-12 mm, eniga 4-6 mm gacha, keyingi qanotlari ovalsimon shaklda bo'lib, uzunligi 7-9 mm, eniga 4-6 mm atrofida. Oldingi va keyingi qanotlarining uchlarida uzunligi 0,35-0,97 mm oralig'ida, bir tomoni ingichkalashgan qo'ng'ir rangli tukchalar joylashgan; qanotining shu qismi qo'ng'ir rangli bo'lib, uzunasiga 7-8 ta sariq rangli qisqa chiziqlar ko'zga tashlanib turadi. Oldingi qanotlarining o'rta qismidan orqa tomonigacha qo'ng'ir rangli mayda tangachalar bilan qoplangan. Tinch holatda turganda qanotlari uchburchak shaklda bo'lib, tanasining uzunligi 11-15 mm atrofida. Ko'krak qismining uzunligi 2-4 mm, har bir bo'g'imida 1 juftdan sarg'ich-jigarrang rangli oyoqlari joylashgan. Makkajo'xori parvonasining erkak kapalagi urg'ochi kapalakka nisatan kichikroq o'lchamda, rangi nisbatan to'q jigarrang bo'ladi.

Bosh qismining uzunligi 1-1,3 mm, eni 1,4-1,6 mm, yuqori tomondan mayda tuklar bilan qoplangan. Bosh qismida 5-7 mm ga qadar uzunlikdagi 1 juft mo'ylovlari joylashgan. Kapalak tinch holatda ular ko'krak usti bo'ylab qanotlari oralig'ida joylashadi. Boshining ostki qismida 7-10 mm gacha uzunlikdagi hartumchasi bor. Tanasining qorin qismi 7 bo'g'imdan iborat. Qorinning ustki tomoni qo'ng'ir, ostki tomoni och qo'ng'ir rangda. Kapalak tinch holatda qanotlari ostidan qorinning uchki qismi chiqib turadi. Qorin yuqori qismidan uchki urug' qo'ygich qismiga tomon ingichkalashgan bo'lib, 1 juft o'simtasi bor.

Kapalak oldingi oyoqlarining uzunligi 8-9 mm, son qismi 2-3 mm, boldir 2-3,5 mm, panja qismi 3-4 mm ga qadar. O'rta oyoqlarining uzunligi 10 mm, son qismi 2,5-3 mm, boldir qismi 3-4 mm, panja qismi 3-4,5 mm. O'rta oyoq boldirining panja bilan birikib turadigan qismida 1-1,14 va 0,4-0,7 mm uzunlikdagi 2 ta o'simtasi bor. Orqa oyoqlarining uzunligi 9-10 mm, son qismi 2-3 mm, boldir qismi 3-4,5 mm, panja qismi 3-4,5 mm ni tashkil etadi (1-rasm).



1-rasm. *Ostrinia nubilalis* erkak (chapda) va urg'ochi (o'ngda) kapalaklari (Original rasm)

Urg'ochi kapalaklarning qanotlari och sarg'ish- jigarrang bo'lib, ko'ndalangiga tartibsiz to'lqinsimon jigarrang chiziqlarni ko'rish mumkin. Qanotlarini yozganda kengligi 20 mm dan 30 mm ga qadar, tanasining uzunligi 9,5-13 mm. Oldingi qanotlari qiyshiq uchburchak shaklda, uzunligi 9,5-14 mm, eniga 5-8 mm. gacha, keying qanotlari ovalsimon shaklda, uzunligi 7-10 mm, eniga 3,8-6,5 mm bo'ladi. Oldingi va keyingi qanotlarining uchlarida uzunligi 0,5-1 mm gacha bir tomoni ingichkalashgan och sariq rangli tukchalar joylashgan. Qanotlarida ko'ndalang tartibsiz joylashgan qo'ng'ir rangli chiziqlarni ko'rish mumkin.

Qanotlari yig'ilgan holatda ham erkak va urg'ochi kapalaklarni bir-biridan farqlash mumkin. Jumladan, erkak kapalaklarning qorin qismi oxirgi bog'imi qanotlar ostidan nisbatan ingichka va uchli bo'lib ko'rinib turadi (1-rasm).

Makkajo'xori parvonasi erkak hamda urg'ochi kapalaklarining tana uzunligi, oldingi va keyingi qanot uzunliklari, abdomen qismi uzunligi o'lchamlari olinib, qiyosiy tahlil etildi (1-jadval).

1-jadval

Makkajo'xori parvonasining erkak hamda urg'ochi kapalaklari morfometrik ko'rsatkichlarining o'ziga xosligi

Morfologik belgi	Urg'ochi kapalak (n=20)		Erkak kapalak (n=20)		d _x	t _f	t _{st}	P
	$\bar{x}_1 \pm S_{\bar{x}_1}$	X _{max} - X _{min}	$\bar{x}_2 \pm S_{\bar{x}_2}$	X _{max} - X _{min}				
TU	11,23±0,27	3,4	13,25±0,19	2,4	-2,02	6,1184	4,59	0,001
AU	7,25±0,11	1,34	8,36±0,09	1,2	-1,11	7,8099	4,59	0,001
OQU	12,81±0,26	3,3	12,19±0,03	0,4	0,62	2,3689	2,23	0,05
KQU	10,32±0,19	2,4	9,17±0,07	0,87	1,15	5,6794	4,59	0,001

Izoh: TU- tana uzunligi; OQU- oldingi qanot uzunligi; KQU- keyingi qanot uzunligi; AU- abdomen qismi uzunligi; \bar{x}_1 - o'rta arifmetik qiymat; $S_{\bar{x}_1}$ - o'rta arifmetik qiymat xatosi; X_{max} - X_{min}-variabellik; d_x- qiyoslanayotgan belgining o'rta arifmetik qiymatlari farqi; t_f- qiyoslanayotgan belgining faktik ko'rsatkichi; t_{st}- standart ko'rsatkich; P- ishonchlilik darajasi.

Morfologik belgilarning Student tenglamasi bo'yicha qiyosiy tahlillari shundan dalolat beradiki, erkak hamda urg'ochi kapalaklarining tana, abdomen qismi hamda keyingi qanot uzunliklari bir-biridan keskin farq qiladi. Xususan, tana uzunligining o'rta arifmetik qiymati urg'ochi kapalaklarda 11,23 (±0,27) mm, erkak kapalaklarda esa 13,25 (±0,19) mm ni tashkil etadi. Abdomen qismining uzunlik o'lchamlari mos ravishda 7,25 (±0,11) mm hamda 8,36±(0,09) mm, keyingi qanot uzunliklari esa 10,32±(0,19) mm va 9,17±(0,07) mm ga teng bo'lib, bu boradagi qiyosiy ko'rsatkichlar yuqori ishonchlilik chegarasida farqlanadi (P >0,001). Erkak hamda urg'ochi kapalaklar oldingi qanotning uzunlik o'lchamlari bo'yicha quyi ishonchlilik chegarasida (P>0,05) farq qiladi. Jumladan, oldingi qanotning o'rta arifmetik qiymati urg'ochi kapalaklarda 12,81±(0,26) mm, erkak kapalaklarda esa 12,19±(0,03) mm ni tashkil etadi.

Makkajo'xori parvonasining erkak hamda urg'ochi kapalaklari morfometrik belgilarining variatsiya koeffitsiyentlari hisoblanib, qiyosiy tahlil etildi (2-jadval).

2-jadval

Makkajo'xori parvonasining erkak hamda urg'ochi kapalaklari morfometrik belgilari variatsiya koeffitsiyentining o'ziga xosligi

Morfologik belgi	Urg'ochi kapalak		Erkak kapalak		d _{cv}	t _f	t _{st}	P
	CV (%)	S _{cv}	CV (%)	S _{cv}				
TU	11,68	2,13	7,04	1,28	4,64	2,5127	2,23	0,05
AU	7,15	1,31	5,84	1,07	1,31	0,8491	2,23	-
OQU	9,89	1,81	1,41	0,26	8,48	5,894	4,59	0,001
KQU	8,82	1,61	3,63	0,66	5,19	3,4447	3,17	0,01

Izoh: TU- tana uzunligi; OQU- oldingi qanot uzunligi; KQU- keyingi qanot uzunligi; AU- abdomen qismi uzunligi; CV (%) - variatsiya koeffitsiyenti; S_{cv} (%) - variatsiya koeffitsiyentining aniqligi; d_{cv}- qiyoslanayotgan variatsiya koeffitsiyentlari farqi; t_f- qiyoslanayotgan belgining faktik ko'rsatkichi; t_{st}- standart ko'rsatkich; P- ishonchlilik darajasi.

Statistik tahlillarga ko'ra, morfologik belgilarning variatsiya koeffitsiyentlari urg'ochi kapalaklarda yuqoriligi bilan ajralib turadi. Urg'ochi kapalaklarning variatsiya ko'rsatkichlari tana uzunligi (11,68%), oldingi qanot (9,89%), keyingi qanot (8,82%) hamda abdomen qismi uzunligi (7,15%) ketma-ketligida kamayib boradi. Erkak kapalaklarda ushbu ko'rsatkich tana uzunligi (7,04%) hamda abdomen qismi (5,84%) bo'yicha yuqori, oldingi (1,41%) hamda keyingi qanot uzunliklari (3,63%) bo'yicha past qiymatga ega.

Erkak hamda urg'ochi kapalaklar morfometrik belgilari variatsiya koeffitsiyentlarining qiyosiy ko'rsatkichi oldingi qanot uzunliklari bo'yicha yuqori (P>0,001), keyingi qanot uzunliklari bo'yicha o'rta (P>0,01), tana uzunligi bo'yicha esa, quyi (P>0,05) ishonchlilik chegarasida farq qiladi. Har

BIOLOGIYA

ikki jinsning abdomen qismi variatsiya ko'rsatkichlari bir-biriga yaqin bo'lib, ularning farqi ishonlilik chegarasida emas ($t_f < t_{st}$).

XULOSA

Makkajo'xori parvonasining erkak kapalagi to'q sarg'ich-jigarrang, qanotlarini yozganda kengligi 21-26 mm, tanasining uzunligi 11 mm dan 15 mm ga qadar bo'ladi. Urg'ochi kapalaklarning qanotlari och sarg'ish-jigarrang bo'lib, ko'ndalangiga tartibsiz to'liqsimon jigarrang chiziqlari mavjud. Qanotlarini yozganda kengligi 20 mm dan 30 mm ga qadar, tanasining uzunligi 9,5-13 mm. Qanotlari yig'ilgan holatda ham erkak va urg'ochi kapalaklarni bir-biridan farqlash mumkin. Jumladan, erkak kapalaklarning qorin qismi oxirgi bog'imi qanotlar ostidan nisbatan ingichka va uchli bo'lib ko'rinib turadi

Morfologik belgilarning Styudent tenglamasi bo'yicha qiyosiy tahlillari shundan dalolat beradiki, erkak hamda urg'ochi kapalaklarining tana, abdomen qismi hamda keyingi qanot uzunliklari bir-biridan keskin farq qiladi. Xususan, oldingi hamda keying qanotlarning o'rta arifmetik qiymati urg'ochi kapalaklarda nisbatan uzun, tana uzunligi esa, aksincha, qisqaroq bo'ladi. Morfologik belgilarning variatsiya koeffitsiyentlari ham urg'ochi kapalaklarda yuqoriligi bilan ajralib turadi.

ADABIYOTLAR RO'YXATI

1. Grčak D., S.Gošić Dondo, M.Grčak, D.Ristić, D.Kondić, D.Hajder, Ž.Popović, D.Knežević. Influence of maize hybrids and applied insecticides on *Ostrinia nubilalis* HBN. Attack // - Genetika, 2022. Vol 54, №1. –P. 289-306. <https://doi.org/10.2298/GENSR2201289G>.
2. Ramona Ştef, Alin Carabet, Ioana Grozea, Raul Chifan, Răzvan Ştef, Teodora Florian. Efficacy assessment of synthesis pyrethroids on *Ostrinia nubilalis* (Hübner) population reduction from corn Agro-ecosystem // Scientific Papers. Series A. Agronomy, 2020. Vol. LXIII, №1. –P. 554-561. <https://www.researchgate.net/publication/344897792>.
3. Xo'jaev Sh.T. O'simliklarni zararkunandalardan uyg'unlashgan himoya qilish, hamda agrotoksikologiya asoslari. – Toshkent, 2014. -540 b.
4. Yuldashev F.E. Makkajo'xori zararkunandalardan himoya qilishning istiqbolli usullarini yaratish: Q/x. fan. fals. dokt. (PhD) diss. avtoref. –Toshkent, 2017. - 42 b.
5. Shermatov M.R. Mythimna unipunctaning rivojlanishi hamda morfologik xususiyatlariga ozuqa o'simligining ta'siri // FarDU. Ilmiy xabarlar - Научный вестник. ФерГУ. 2023. № 5. –В. 64-73.
6. Лакин Г.Ф. Биометрия. Учебное пособие для биол. спец. Вузов, 4-е изд., перераб. и доп.- М.: Высшая школа, 1990. – 352 с.
7. M.Muhammedov. Makkajo'xori parvonasi (*ostrinia nubilalis* Hübner, 1796)ning morfologik tavsifi. FarDU. ILMIY XABARLAR - НАУЧНЫЙ ВЕСТНИК.ФЕРГУ. Maxsus son 2022.