بسم الله الرحمن الرحيم

دانشکده علوم کشاورزی

گروه گیاه‌پزشکی

(گرایش حشره‌شناسی کشاورزی)

عنوان:

مقایسه برخی از شاخص‌های تجاری و فیزیولوژیک کرم ابریشم هیبرید (*Bombyx mori* L.) در دو دمای متفاوت

از

حسام الدین امینی

استادان راهنما:

دکتر جلال جلالی سندی

دکتر سید حسین حسینی مقدم

استاد مشاور:

دکتر حسین غفوری

شهریور 93

تقدیم به پدر و مادر عزیزم:

آنانکه لحظات ناب باور بودن

لذت و غرور دانستن

جسارت خواستن

عظمت رسیدن

و تمام تجربه های یکتا و زیبای زندگیم،

مدیون حضور سبز آنهاست

سپاس خدای کریم راکه در تک تک لحظات زندگیم نور رحمتش رابر من تابید.

خالصانه‌ترین سپاس‌ها را نثار یاوران همیشگیم، پدر و مادرم کرده و قدردان برادر عزیزم حمیدرضا، به خاطر تمام حمایت هایش، هستم و برایشان آرزوی سعادت، بهروزی و سلامتی دارم.

از تمام اساتیدم در گروه گیاه‌پزشکی تشکر می‌کنم. سپاس ویژه دارم از سرکار خانم دکتر نرگس معماری زاده به خاطر کمک های بی‌دریغش در انجام این پژوهش و از تمام دوستان و همکلاسی‌های عزیزم به ویژه آقایان امیررضا امیرمیجانی، محمد محمدی، علی وکیلی، هادی شیخ نژاد، سیدمحمد عادلی و محمدجواد پورمقدم مراتب تشکر و قدردانی رادارم.

حسام الدین امینی

شهریور ۱۳۹۳

عنوان ..... صفحه

چکیده فارسی ..... د

چکیده انگلیسی ..... ذ

مقدمه 2

1-1- رده‌بندی پروانه‌ی کرم ابریشم(.*Bombyx mori*(L 6

2-1- مرفولوژی کرم ابریشم 7

1-2-1- مشخصات تخم 7

2-2-1- مشخصات لارو 8

3-2-1- مشخصات شفیره 10

4-2-1- مشخصات حشره کامل 10

3-1- رشد و بلوغ کرم ابریشم 10

4-1- سیستم آنتی‌اکسیدانی 12

1-4-1- گلوتاتیون- اس- ترانسفرازها 12

2-4-1- پراکسیداز 13

1-2-4-1- پراکسیداسیون لیپیدها 13

3-4-1- کاتالاز 14

5-1- رادیکال‌های آزاد 14

1-5-1- تشکیل رادیکال آزاد 15

2-5-1-شایع‌ترین رادیکال‌های آزاد زیستی 15

1-6-نشانگر 15
1-6-1- نشانگرهای فنوتیپی 15
1-6-2- نشانگرهای مولکولی 15
1-6-2-1 نشانگرهای DNA 16
1-6-2-2- نشانگرهای بیوشیمیایی 16
1-6-2-2-1- زیست نشانگرها 16
1-6-2-2-2-پروتئین‌های شوک حرارتی 17
1-6-2-2-3-پروتئین‌های ذخیرهای شوک حرارتی 18
1-6-2-2-4-آنزیم‌ها یا کاتالیزرهای شوک حرارتی 18
2-1- مواد و دستگاه‌ها 20
2-2- محل انجام تحقیق 21
2-3- پرورش حشره 21
2-4- تیمار حرارتی 21
2-5- تعداد پیله 21
2-6- میانگین وزن پیله‌ها 21
2-7- میانگین وزن قشر ابریشمی پیله 22
2- 8- درصد قشر ابریشمی 22
2-9- نمونه‌برداری 22
2-10- آزمون‌های بیوشیمیایی 22

2-10- 1- اندازه‌گیری میزان پروتئین 22
2-10-2- اندازه‌گیری میزان تری گلیسرید 22
2-10-3-اندازه‌گیری گلوکز 23
2-10-4- اندازه‌گیری اوره 23
2-10-5- اندازه‌گیری اسیداوریک 23
2-10-6- اندازه‌گیری فعالیت اسید فسفاتاز و آلکالین فسفاتاز 23
2-10-7- اندازه‌گیری فعالیت آنزیم پراکسیداز (POD) 24
2- 10- 8- اندازه فعالیت آنزیم کاتالاز CAT 24
2- 10- 9- اندازه‌گیری فعالیت GST 24
2-11- تجزیه و تحلیل آماری 24
3-1- تاثیر حرارت بر ویژگی‌های بیوشیمیایی لارو سن پنجم کرم ابریشم 27
3-1-1-تاثیر بر مقدار پروتئین کل 27
3-1-2- تاثیر بر مقدار تری‌گلیسرید 28
3-1-3- تاثیر بر میزان گلوکز 29
3-1-4- تاثیر بر مقدار اوره 30
3-1-5- تاثیر بر مقدار اسید اوریک 30
3-1-6- تاثیر بر فعالیت آنزیم آلکالین فسفاتاز 31
3-1-7- تاثیر بر فعالیت آنزیم اسید فسفاتاز 32
3-1-8- تاثیر بر میزان فعالیت گلوتاتیون-اس-ترنسفراز 32

3-1-9- تاثیر بر فعالیت آنزیم پراکسیداز 33

3-1-10- تاثیر بر فعالیت آنزیم کاتالاز 34

3-2-تاثیر حرارت بر ویژگی‌های اقتصادی کرم ابریشم 36

نتیجه‌گیری کلی 38

پیشنهادها 39

منابع 42

جدول 1-1- طول دوره لاروی و پوست اندازی کرم ابریشم.....9

جدول 2-1- فهرست مواد مورد استفاده.....20

جدول 2-2- فهرست دستگاه‌های مورد استفاده.....20

جدول 3-1- بررسی شاخص‌های اقتصادی شش هیبرید کرم ابرایشم *B. mori* در دو دمای 28 و 39 درجه سلسیوس....36

شکل 1-1- سیکل زندگی کرم ابریشم.....8

شکل 3-1- میزان پروتئین(میلی گرم بر دسی لیتر) در لارو سن 5 کرم ابریشم *B.mori* در دو دمای 28 و 39 درجه سلسیوس.....26

شکل 3-2- میزان تری گلیسرید (میلی گرم بر دسی لیتر) در لارو سن 5 کرم ابریشم *B.mori* در دو دمای 28 و 39 درجه سلسیوس.....27

شکل 3-3- میزان گلوکز (میلی گرم بر دسی لیتر) در لارو سن 5 کرم ابریشم *B.mori* در دو دمای 28 و 39 درجه سلسیوس.....28

شکل 3-4- میزان اوره (میلی گرم بر دسی لیتر) در لارو سن 5 کرم ابریشم *B.mori* در دو دمای 28 و 39 درجه سلسیوس.....29

شکل 3-5- میزان اسید اوریک (میلی گرم بر دسی لیتر) در لارو سن 5 کرم ابریشم *B.mori* در دو دمای 28 و 39 درجه سلسیوس.....30

شکل 3-6- میزان آلکالین فسفاتاز (میلی گرم بر دسی لیتر) در لارو سن 5 کرم ابریشم *B.mori* در دو دمای 28 و 39 درجه سلسیوس.....30

شکل 3-7- میزان اسید فسفاتاز (میلی گرم بر دسی لیتر) در لارو سن 5 کرم ابریشم *B.mori* در دو دمای 28 و 39 درجه سلسیوس.....31

شکل 3-8- میزان فعالیت گلوتاتیون-اس-ترنسفراز (واحد میکرو مول بر دقیقه بر میلی‌گرم پروتئین) در لاروهای سن5 کرم ابریشم *B. mori* در دو دمای 28 و 39 درجه سلسیوس.....32

شکل 3-9- میزان فعالیت پراکسیداز (واحد میکرو مول بر دقیقه بر میلی‌گرم پروتئین) در لاروهای سن5 کرم ابریشم *B. mori* در دو دمای 28 و 39 درجه سلسیوس.....32

شکل 3-10- میزان فعالیت کاتالاز (واحد میلی مول بر دقیقه بر میلی‌گرم پروتئین) دربافت چربی لاروهای سن 5 کرم ابریشم *B. mori* در دو دمای 28 و 39 درجه سلسیوس.....33

شکل 3-11- میزان فعالیت کاتالاز (واحد میلی مول بر دقیقه بر میلی‌گرم پروتئین) دربافت همولنف لاروهای سن 5 کرم ابریشم *B. mori* در دو دمای 28 و 39 درجه سلسیوس 34

چکیده

مقایسه برخی از شاخص‌های تجاری و فیزیولوژیک کرم ابریشم هیبرید (*Bombyx mori* L.) در دو دمای متفاوت

حسام‌الدین امینی

کرم ابریشم (*Bombyx mori*) یکی از موارد تحقیق در مراکز علمی پژوهشی است. پرورش کرم ابریشم علاوه بر جنبه-های اقتصادی، زمینه‌هایی جهت مطالعات فیزیولوژیکی، اندوکرونیولوژیکی و ژنتیکی فراهم می‌سازد. ویژگی‌های این حشره تنها از طریق ژن‌ها تعیین نمی‌شود، بلکه عوامل مختلفی همانند شرایط آب و هوایی بخصوص دما نیز نقش عمده‌ای در بهره‌وری کرم ابریشم دارند. تحقیقات انجام شده بیان‌گر این مطلب است که این حشره در محدوده دمایی 22 تا 27 درجه سانتی‌گراد بهترین بهره‌وری را دارد و با افزایش دما از کیفیت محصول کاسته می‌شود. با توجه به این که بسیاری از مناطق مستعد پرورش کرم ابریشم در ایران دارای آب و هوای گرم هستند، از این رو در این پژوهش تأثیر افزایش طولانی مدت دما (39 درجه سانتی‌گراد) در شش هیبرید کرم ابریشم (61، 67، 932، 104*103، 154*153، 32*31)، جهت یافتن هیبریدهای مقاوم و متحمل به دمای بالا مورد آزمایش قرار گرفت. پس از تیمار دمایی لاروها، شش شاخص اقتصادی (وزن قشر یک پیله نر، وزن قشر یک پیله ماده، درصد قشر یک پیله نر، درصد قشر یک پیله ماده، وزن یک پیله نر، وزن یک پیله ماده)، به همراه تلفات و سه آنزیم آنتی‌اکسیدان (پراکسیداز، کاتالاز، گلوتاتیون-اس-ترنسفراز) و برخی از ماکرو مولکول‌های آن (پروتئین، گلوکز، تری‌گلیسرید، اوره، اسید اوریک، آلکالین فسفاتاز، اسید فسفاتاز) در دو دمای 28 و 39 درجه سانتی-گراد مورد بررسی قرار گرفت، و نتایج در قالب طرح کاملا تصادفی در نرم افزار SAS (1997) تجزیه و تحلیل شد و مقایسه میانگین‌ها با استفاده از آزمون چند دامنه‌ای توکی انجام گرفت. نتایج نشان داد که دما بر تمام شاخص‌های اقتصادی تأثیر منفی گذاشته و این کاهش در دو شاخص درصد قشر یک پیله نر و ماده معنی‌دار نمی‌باشد، علاوه بر آن دما باعث کاهش میزان تمام ماکرومولکول‌ها بخصوص پروتئین و افزایش فعالیت کاتالاز و پراکسیداز و گلوتاتیون-اس-ترنسفراز شده است، که با بررسی فعالیت آنزیم کاتالاز در دو بافت (چربی و همولنف)، بیشترین فعالیت آن در بافت چربی دیده شد. بیشترین تغییرات در شاخص‌های اقتصادی در هیبرید 154*153 مشاهده شد، که کمترین فعالیت پراکسیداز و کاتالاز را در دمای 39 درجه سلسیوس دارد و در هیبریدهای با فعالیت بالای این دو آنزیم، تغییرات کمتری مشاهده شد. هدف از این پژوهش یافتن هیبریدهای مقاوم و متحمل به گرما و یک نشانگر بیوشمیایی قابل اطمینان جهت غربال‌گری هیبریدهای کرم ابریشم می‌باشد همچنین به دلیل گستردگی و تنوع این آنزیم‌ها پژوهش‌های بیشتر در زمینه سایر آنتی‌اکسیدان‌ها ضروری می-باشد.

واژه‌های کلیدی :

آنتی‌اکسیدان، پراکسیداز، شاخص‌های اقتصادی، کاتالاز، کرم ابریشم و گلوتاتیون-اس-ترنسفراز

Abstract

Comparison of some economical and physiological indices of silkworm hybrid (*Bombyx mori* .L) two difference temperatures

Hesamedin Amini

The silkworm (*Bombyx mori*), is one of the research cases in scientific research centers. Silkworm breeding, In addition to the economic aspects, provides field studies on physiology, endocrinology and genetic. Characteristics of this insect are not only controlled by genes but also influenced by environmental factors, specially temperature that plays important role in productivity of silk worm. Researches show that this insect has the best productivity at range of 22 to 27˚C, and increasing of temperature reduces the quality of products. With regards that many of the potential sericulture areas in Iran, have hot weather, in this research, the effect of long-term increasing of temperature (39˚C) on six hybrids of silk worm (31*32, 153*154, 103*104, 932,6 ,61), to finding the resistant and tolerant hybrids to high temperature, was studied. After the heat treatment of larvae, six economic indices (weight of male cocoon shell, weight of female cocoon shell, percentage of male cocoon shell, percentage of female cocoon shell, weight of male cocoon, weight of female cocoon), in addition to losses and three antioxidant enzymes (peroxidase, catalase, glutation-s-transforas), and some of it's macromolecules (protein, glucose, triglycerides, urea, uric acid, alkaline phosphatase, phosphatase acid), were examined at two temperatures (28 and 39˚C). Results were analysed using SAS software (1997), in a completely randomized design and comparisons of means were done with Tukey test. Results show that temperature negatively affected all of the economic indeces and this reduction in percentage of male and female cocoon shell, were not significant. Moreover, heat led to decreasing of all macromolecules specially protein, and increasing in activity of catalase, proxidase and glutathione-s-transferase; the highest level of catalase activity were observed in the fat body, in compared to the amount of it in haemolymph. The most changes in economic indeces, was observed in 153*154 hybrid, that has the least activity of peroxidase and catalase at 39˚C. In hybrids with high activity of these two enzymes, less changes was observed. The aim of this study is finding the resistant and tolerant hybrids to heat and a reliable biochemical indicator for Screening the silkworm's hybrids. Also because of the extention and variety of these enzymes, more studies about other antioxidants is necessary.

Key words: antioxidant, peroxidase, economic parameters, catalase, silkworm, glutation –s-transforas

مقدمه

مقدمه

کرم ابریشم در دنیا به دو صورت اهلی و وحشی وجود دارد. تمامی انواع کرم‌های ابریشم اهلی به گونه‌ی *Bombyx mori* (L) تعلق دارد و طی سالیان متمادی پرورش و نگه‌داری در مناطق مختلف جهان با تغییراتی که از نظر ژنتیکی در آن‌ها پدید آمده به نژادهای مختلفی تفکیک شده‌اند [صنایع ابریشم، 1369]. این حشره از زمان‌های قدیم در مشرق زمین روی درختان توت به‌طور وحشی زندگی می‌کرد و از برگ‌های توت تغذیه می‌کرد. بر اساس مدارک تاریخی، ابریشم در چین کشف شد و از این کشور به سایر نقاط دنیا توسعه یافت. قدیمی‌ترین منابع از وجود ابریشم در حدود 2650 سال قبل از میلاد مسیح در چوکینگ[1] چین یاد می‌کنند، جایی که امپراطورها در مراسم اعیاد و جشن‌های عمومی از ابریشم به‌عنوان سمبل عظمت و بزرگی خود استفاده می‌کردند [صنایع ابریشم، 1369]. تا مدت‌ها پس از کشف ابریشم راز تهیه آن در انحصار چین بود و امپراطورهای چین در طی قرون متمادی همواره سعی می‌کردند تا اسرار تهیه آن را از جهانیان پنهان دارند. استقبال وسیع و همه جانبه مردم دنیا از ابریشم و سودآوری تجارت این کالا، آن‌چنان مورد توجه واقع شد که برای تجارت آن جاده‌ای ساخته شد که یازده هزار کیلومتر طول داشت و شهر هسیان چین را به روم شرقی متصل می‌کرد. این جاده از ترکمنستان و سمرقند گذشته و به مرزهای ایران می‌رسید و پس از عبور از شهرهای ایران به ترکیه و اروپا متصل می‌شد [اصلانی، 1375]. به مرور زمان راز پرورش کرم ابریشم از کشور چین خارج و انحصار آن شکسته شد و نوغانداری[2] [پرورش کرم ابریشم] در حدود 300 سال پیش از چین به کره و 300 سال بعد کره‌ای‌ها آن را به ژاپنی‌ها معرفی کردند. همزمان با میلاد مسیح از چین به هند و کشورهای آسیای جنوب شرقی تا شبه جزیره هند و چین و سپس به اندونزی راه یافت. در سال 1522 میلادی نوغانداری به آمریکای لاتین رسید و زمانی که مکزیک در قیمومیت اسپانیا قرار داشت، حکمرانان اسپانیایی مردم را به کشت درخت توت و کرم ابریشم دور از شهرها تشویق کردند. در نهایت نوغانداری از آمریکای لاتین به کشورهای شمالی مانند آمریکا و در جنوب به پرو و برزیل گسترش یافت [شبیریان، 1373].

به عقیده برخی مورخان، نوغانداری در قرن ششم میلادی به ایران انتقال یافته و بنابر عقیده برخی مورخان نیز پرورش کرم ابریشم قبل از قرن ششم در ناحیه مرو معمول شد و از آنجا به گرگان و سواحل جنوبی دریای خزر (مازندران و گیلان) نفوذ کرد [عمواقلی طبری، 1376].

اوج نوغانداری و تولید ابریشم ایران به قرون دهم و یازدهم هجری باز می‌گردد که در نقاط وسیعی از کشور فعالیت‌های نوغانداری رواج و رونق داشت. مناطق گیلان، مازندران، خراسان، آذربایجان و نواحی مرکزی و جنوبی کشور در فعالیت

[1]. Chou- king
[2]. Sericulture

نوغانداری سهیم بودند و در تولید سالانه ابریشم و تولید فرآورده‌های ابریشمی اعتبار و اهمیت خاصی داشتند. نوسانات مختلف سیاسی، اقتصادی و اجتماعی سه قرن گذشته و شیوع بیماری پبرین اعتبار و اهمیت این فعالیت را با مسائل و مشکلاتی مواجه ساخت و حجم تولیدات ابریشم کشور رفته رفته رو به زوال گرایید و به حداقل تولید خود رسید (صنایع ابریشم، 1368). پرورش کرم ابریشم همزمان در قرن 18 و 19 میلادی در فرانسه و ایتالیا نیز در اوج خود بود که شیوع بیماری واگیردار پبرین در سال 1850 خسارت فراوانی به این صنعت وارد کرد و اگر سعی و تلاش دانشمند ارزنده فرانسوی (لویی پاستور) که عامل این بیماری را در سال1870 شناسایی و راه پیشگیری از آن را به دنیا اعلام کرد نبود، بدون شک این صنعت با نابودی کامل روبه‌رو می‌شد. قدمت چندهزار ساله‌ی تاریخ نوغانداری بیش از 50 کشور را در بر می‌گیرد و شرایط گوناگون در توسعه‌ی اقتصادی- اجتمایی به معنای تفاوت در افزایش رشد نوغانداری بوده است. عموما تولید ابریشم از سال 1960 در حال پیشرفت بوده و بازده تولید ابریشم افزایش و مناطق پرورش کرم ابریشم توسعه یافته است. نواحی عمده‌ی تولید ابریشم در مناطق معتدله و نیمه گرمسیری آسیا مدار 20 درجه تا 40 درجه شمالی قرار دارد [شبیریان، 1373].

استفاده از نشانگرهای مختلف به‌منظور تعیین تنوع زیستی و شناخت چند شکلی ژنیتیکی همواره مورد توجه محققین بوده است. ارزیابی تنوع زیستی در کرم ابریشم و شناخت تفاوت بین هیبریدهای مختلف در اصلاح نژاد این حشره بسیار مورد توجه بوده و استفاده از نشانگرهای بیوشیمیایی نظیر ماکرومولکول‌ها و آنتی‌اکسیدان‌ها جهت یافتن تفاوت‌ها و شباهت‌های میان هیبریدهای مختلف ضروری است و امروزه کاربرد وسیعی در حشره‌شناسی دارد. در سال 1989 از نشانگرهای بیوشیمیایی برای بررسی وجود تفرق خصوصیات زیستی در گونه‌های مختلف لارو هلیوتیس استفاده شد [بارتلت[1]، 1978].

با توجه به این‌که کرم ابریشم از نظر اقتصادی در نوغانداری و تولید ابریشم و از نظر تحقیقاتی در مطالعات حشره شناسی جایگاه ویژه‌ای دارد لذا انجام تحقیقات در زمینه‌های مختلف کرم ابریشم می‌تواند از بسیاری جهات مهم باشد. درجه حرارت نقش مهمی در رشد و بهره‌وری کرم ابریشم ایفا می کند به این دلیل گونه‌های مقاوم به گرمای این حشره از کشورهایی مانند چین و ژاپن گزارش شده است. ویژگی‌های این حشره تنها توسط ژن‌ها بیان نمی‌شود و عواملی چون دما و شرایط محیطی نقش عمده‌ای را ایفا می‌کنند [واتاناب[2] و کوگر[3]،1918 ،1919، 1924،1928، 1933].با توجه به این که بسیاری از مناطق مستعد پرورش کرم ابریشم ایران در آب و هوای گرمسیر قرار دارند، برنامه‌ریزی برای دستیابی به

1. Bartlett
2. Watanabe
3. Kogure

هیبریدهای مقاوم از جمله اهداف این صنعت در ایران می‌باشد. به‌همین منظور بررسی تاثیر طولانی مدت افزایش دما بر شاخص‌های فیزیولوژیک کرم ابریشم هیبربد ضروری است.

کلیات و مرور منابع

1-1- رده‌بندی پروانه‌ی کرم ابریشم (.L)*Bombyx mori*

کرم ابریشم از رده‌ی Insecta، راسته‌ی بالپولکداران (Lepidoptera)، خانواده‌ی Bombycidae، جنس *Bombyx* و گونه‌ی *mori* می‌باشد [بورر[1]، 1992].

نژادهای مختلف کرم ابریشم:

طبقه‌بندی نژادهای کرم ابریشم بر اساس معیارهای مختلفی صورت پذیرفته که تعدادی از آن‌ها به شرح زیر است:

- طبقه‌بندی بر اساس مناطق بومی، مثل ژاپنی، چینی، کره‌ای، اروپایی، گرمسیری و غیره.

- طبقه‌بندی بر اساس تعداد نسل در سال[2]، شامل نژادهای یک نسلی[3]، دو نسلی[4] و چند نسلی[5].

- طبقه‌بندی بر اساس تعداد خواب دوران لاروی و یا به عبارت علمی تعداد پوست اندازی[6] دوران لاروی، مانند نژادهای سه خوابه[7]، نژادهای چهار خوابه[8]، نژادهای پنج خوابه[9] و غیره [صنایع ابریشم، 1368].

گونه‌ها و نژادهای مختلف کرم ابریشم که در ایران مورد استفاده می‌باشد:

از زمان پرورش کرم ابریشم در ایران نژادهای مختلفی از گونه‌ی *Bombyx mori* در نقاط مختلف پرورش داده می‌شد و هر ناحیه‌ای دارای نژادهای خاصی بوده و از آن استفاده می‌شد مثل نژاد خراسانی معروف به سبزوار، نژاد خراسانی معروف به تربت یا مالاوان، نژاد هراتی، نژاد بغدادی و نژاد کومرجه. در حال حاضر پنج توده‌ی بومی شامل بغدادی پیله‌های رنگی لیمویی پرتقالی و صورتی منسوب به خراسانی و توده‌ی بومی گیلانی که در مرکز تحقیقات کرم ابریشم نگه‌داری می‌شود و تنها نژاد بغدادی پیله سفید رنگ است[حسینی مقدم، 1384].

---

[1]. Borror
[2]. Voltinism
[3]. Univoltine
[4]. Bivoltine
[5]. Multivoltine
[6]. Moltinism
[7]. Three molter
[8].Tetra molter
[9]. Pentamolter

1-2- مرفولوژی کرم ابریشم

1-2-1- مشخصات تخم

شکل، اندازه، رنگ و وزن تخم کرم ابریشم در نژادها و هیبریدهای مختلف تفاوت دارد [حسینی مقدم، 1384]. در انتهای تخم محل ورود اسپرماتوزوئید به‌نام میکروپیل قرار گرفته است. سمت چپ و راست میکروپیل مقداری برجسته است. به همین دلیل تخم‌های کرم ابریشم از نظر شکل یکنواخت نیستند. وزن متوسط هر تخم 0/6 میلی‌گرم است [اصلانی، 1375].

تخم‌ها در ابتدای تخم‌گذاری به رنگ زرد هستند. تخم واریته‌های دارای دیاپوز سه روز پس از تخم‌گذاری تغییر رنگ می‌دهند ولی در واریته‌های بدون دیاپوز تا مرحله‌ی تفریخ تغییر رنگ نمی‌دهند. بنابراین تغییر رنگ تخم‌های ابریشم پس از چهار روز به معنای تبدیل آنها به تخم‌های دیاپوزدار است. به‌طور معمول رنگ تخم‌ها در نژاد ژاپنی تند و در نژاد چینی تقریبا روشن است [اصلانی، 1375]. پوسته‌ی تخم‌های کرم ابریشم دارای مواد چسبنده‌ای است که موقع تخم‌گذاری باعث تثبیت آن شده و از میزان تلفات آن می‌کاهد. پوسته‌ی تخم، کوریون نامیده می‌شود و حدود 10% از وزن تخم‌ها را شامل می‌شود [صنایع ابریشم، 1368].