

辽宁柞蚕生产技术

增訂本

吳忠恕編著



辽宁人民出版社

辽宁柞蚕生产技术

(增订本)

吳忠恕 编著

辽宁人民出版社

1966年·沈阳

辽宁柞蚕生产技术

(增订本)

吴忠恕编著



辽宁人民出版社出版(沈阳市大西路二段同心东里12号) 沈阳市书刊出版业营业许可证文出字第1号
沈阳新华印刷厂印刷 辽宁省新华书店发行

787×1092毫米·5 $\frac{1}{2}$ 印张·120,000字·印数:6,201—13,200 1962年7月第1版
1966年5月第2版 1966年5月第5次印刷

统一书号: T16090·229 定价(5)0.36元

前 言

柞蚕絲是我省的主要特产之一。发展柞蚕生产，对于繁荣国民經济，支援国家工业建設，滿足城乡人民生活需要，增加公社及社員收入都具有重大意义。我省山地面积比重較大，柞場資源相当丰富，而且放蚕历史悠久，蚕民具有傳統的技术管理經驗。今后，在三面紅旗的光輝照耀下，在以粮为綱，全面发展，多种經營的方針指导下，柞蚕生产必将得到更大的发展。

本书主要是在总结群众經驗的基础上，結合自己从事柞蚕科学研究工作的心得，并参考了近年来柞蚕科学研究上的部分成果而写成的。編写时力求能符合本省柞蚕生产的实际需要，并介紹了我省蚕具改革等方面的成功經驗。此书如能在生产上起到一些作用，这就是作者唯一的願望。

在編写过程中承蒙中国农业科学院柞蚕研究所王宗武所长和刘芸亭副所长等几位同志予以审閱，暨辽宁省农业厅經濟作物处的领导同志給予审校指正。此外，还有几位同志贈送一部分图片。在此，一并致以衷心的謝意。

吳 忠 恕

1962年2月25日

目 录

第一章 发展柞蚕生产的意义	1
第二章 柞蚕的一生变态经过及主要习性	2
一 柞蚕的一生变态经过	2
二 柞蚕的主要习性	12
第三章 柞蚕品种及蚕种生产	20
一 辽宁省放养的柞蚕品种	20
二 柞蚕种生产	24
第四章 柞蚕备种及保种技术	31
一 柞蚕备种	31
二 柞蚕保种技术	34
第五章 柞蚕制种技术	39
一 春放制种	39
二 秋放制种	47
三 二化一放制种	48
四 制种工作中的几项重要技术	50
第六章 柞蚕放养技术	54
一 春蚕放养	54
二 秋蚕放养	62
三 二化一放放养	64
四 柞蚕放养中的几项重要技术	66
第七章 放养柞蚕的场地	76
一 柞场的类别	76
二 柞蚕饲料的种类及其养蚕价值	77

三 柞树培育更新及柞場管理	81
四 养蚕場地的选择与清理	93
五 加强柞树保护	94
第八章 柞蚕病虫害兽害及其防治方法	96
一 柞蚕病害及其防治方法	97
二 柞蚕虫害及其防治方法	105
三 柞蚕兽害及其防治方法	122
第九章 防除柞蚕放养中的自然灾害	126
一 防霜	126
二 防风	128
三 防旱	129
四 防雨	130
五 防雹	130
第十章 柞蚕生产的设备与工具	131
一 蚕室	131
二 冷窖	133
三 蚕具	136
附录一 辽宁省柞蚕良种繁育规程	142
附录二 辽宁省柞蚕生产年中作业历	149
附录三 辽宁蚕区二十四节养蚕歌	156
附录四 辽宁省柞蚕工业原料茧的分类	157
附录五 放养一把柞蚕备用的生产资料	159
附录六 对柞蚕放养单位一把剪子的名词浅解	160
附录七 柞蚕生产常用湿度查对表	161

第一章 发展柞蚕生产的意义

柞蚕茧，是辽宁广大山区的重要特产之一，柞蚕生产是农业生产的一部分，它在农业生产中占有很重要的位置。我省柞蚕茧的年产量占全国总产量的70%左右，每年都供给兄弟省大批的柞蚕种，有力地支援了全国柞蚕事业的发展。

辽宁的柞蚕生产历史悠久，金时辽西曾有试养，清嘉庆道光年间在辽南开始养蚕。全省柞场（亦称蚕场）资源丰富，可供养蚕的柞林有1,200万市亩（即80万垧）。东起鸭绿江边，西达綏中、凌源，北自西丰、昌图，南至旅大地区，在广大的山区里，到处生长着茂密的柞林，并且气候温和，适于放养柞蚕。全省放养面积以岫岩、凤城、宽甸、盖县、庄河等县为最多，是辽宁柞蚕茧五大主产县。各县每年放养面积，一般在2~3万把之间。其次，为西丰、海城、新金、复县、辽阳、营口等县，每个县的放养面积在5千把至1万把之间。其他，如桓仁、东沟、本溪、开原、铁岭、撫順、清原、新宾等县和丹东市郊区也都有几百把或几千把。凤城、西丰、宽甸等县是驰名省外的种茧产区。

发展柞蚕生产，是一项富国裕民的大好事情，对增加国家出口物资，换取外汇，加速社会主义建设，增加公社及社员收入，改善人民生活，都有非常重大的意义。

柞蚕丝是良好的动物纤维，为纺织工业的上等原料。柞蚕丝可以织作工业上和国防上的重要物资。如：在工业上制作高级绝缘绸、电线包皮、车胎内芯、捕鱼网等。

柞蚕丝可以织成美丽的绸缎，它比棉布美观，质量好，结

实耐用，穿着舒适。柞蚕絲或挽手（属于短纖維）与其他纖維混紡，可制作棉大衣領子、窗帘、幕布、帽子、台布、手套及沙发布等日用品和裝飾品。

柞蚕絲綢又是我国傳統的重要出口商品，在国际市場上享有极高的声誉。建国以来，我省出口了大批的絲綢，換取了大量的外汇，有力地支援了社会主义建設。从1953年到1958年的六年間出口的絲綢即可換回拖拉机 6,450 部，如換取鋼材，可鋪設京沈綫双軌铁路一条。

柞蚕生产的投資少，收益大。因此，它是繁荣山区經濟、改变貧困面貌的重要途徑。我省发展柞蚕生产較好的公社，几年来收入不断增加，用柞蚕生产的收入购买了大批的农药、化学肥料及农业机械等，发展了公社的生产，增加了社員的收入，改善了人民的生活。

解放后，我省的柞蚕生产虽然有了較大的发展，但是距党和人民的要求还相差很远，無論在柞場利用或提高单位面积产量等各方面，都还存在巨大的潜力。今后随着工农业生产的日益发展，在以粮为綱，全面发展，多种經營的农业生产方針指导下，在总路綫、大跃进和人民公社三面紅旗的光輝照耀下，柞蚕生产将和其他各項生产一样，得到更大的发展。

第二章 柞蚕的一生变态 經過及主要习性

一、柞蚕的一生变态经过

柞蚕，属于昆虫綱，有翅类，鳞翅目，天蚕蛾科，是一种完全变态的昆虫。在它的一生变态（一个世代）过程中，共分四个阶段：卵期、幼虫（俗称蚕儿）期、蛹期和成虫（俗称

蛾) 期。

柞蚕种有一化性、二化性和多化性的区别。一化性的蚕种一年经过一个世代，二化性蚕种一年经过两个世代。我们辽宁省的柞蚕种，多数属于二化性的，也有少数的一化性蚕种，但尚未投入生产。二化性柞蚕种的第一世代（春蚕），在4月上旬开始出蛾（中旬为最多），4月中旬产卵，5月上旬出蚕，6月下旬结茧逐渐化蛹。第二世代（秋蚕），在7月中、下旬出蛾，7月底到8月初出蚕，9月中、下旬结茧逐渐化蛹，以蛹态越冬，明年春4月初再出蛾。这与桑蚕以卵态越冬是不一样的。

柞蚕的蛾、卵、幼虫、蛹和茧（包着蛹的外壳）的主要性状如下：

（一）柞 蚕 蛾

柞蚕蛾是由柞蚕蛹转变成的。它是柞蚕一生变态过程中的成虫阶段。当柞蚕的蛹体感受到适宜的温度时，内部组织发生变化，逐渐变化成柞蚕蛾体。柞蚕蛾在羽化（俗称出蛾子）的时候，首先在茧内将蛹皮脱掉，并且吐出硷性的液体，从“茧蒂把”那端将茧层浸湿，然后用前足抓挠湿透的茧层，逐渐钻出小孔，爬出茧壳。柞蚕蛾从茧壳刚爬出来的时候，身体柔软，身上的鳞毛潮湿，翅膀也未充分展开。这时，一般蚕蛾都有排尿习惯。由于室内温度和蚕种优劣及蛾体强弱等不同，排泄的尿色也不一样。有的尿色较白，这是正常现象；有的尿色灰褐；还有的排红褐色的尿，这证明此种蛾体感受的温度可能较高；如果是排赭褐色的尿，那就证明是伤热的症状，或是患有其他病害。蚕蛾羽化不久，喜欢沿着茧串往高处爬，当它找到合适的场所之后，就将头部向上，尾部向下静止不动了（虽然不爬行，但是有时还振动翅膀）。约经过40~50分钟，蛾的翅膀才能充分展开，体形逐渐完整。这时，蚕蛾就要交配了。

若不提前加以人工控制，把雌雄蛾分开放置，雌雄蛾相遇就要进行交配。

柞蚕蛾的身上生长着黄褐色的鳞毛，把鳞毛用手擦掉，就能看到一层透明发亮的薄膜和翅脉等。雌雄蛾各有其显著的特征，从外表上可以明显地看出来。第一，雌蛾触须小（长约11~14毫米，幅约2.2~2.7毫米），雄蛾触须大（长约13~16毫米，幅约6~8毫米）；第二，雌蛾的腹部粗而且大，雄蛾的腹部细而小，雌蛾身体长，翅膀大，体长为3.5~4.5厘米，翅展长度为15~18厘米，雄蛾体长为3.0~3.5厘米，翅展长度为13~16厘米；第三，雌蛾体色较深，橙黄色的成分较多，而雄蛾体色较浅，橙黄色的成分极少，多为浅黄褐色或灰黄色（图1）。

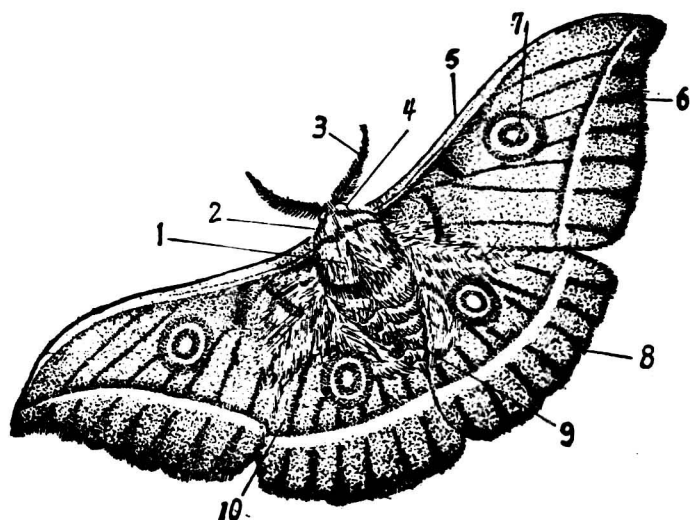


图1 柞蚕蛾（雌）

1—胸部 2—头部 3—触须 4—复眼 5—前缘翅脉 6—前翅
7—眼状斑纹 8—后翅 9—腹部 10—鳞毛

柞蚕蛾体可分头、胸、腹三个部分。在蛾的头部具有两个

栗色复眼（即俗称的蛾子眼睛）、一个口器和一对触须（即俗称的蛾子眼眉）。蚕蛾的触须是它的嗅觉器官，有时雌蛾距离雄蛾很远，但雄蛾凭着这对触须就能嗅出来雌蛾在什么地方。蛾的触须为多櫛齿状，每个蛾在头顶前部左右各生一根触须。

柞蚕在一生变态过程中只是幼虫（蚕）期吃东西，蛾、卵、蛹期皆不吃东西。所以，柞蚕蛾的口器已经退化，其构造是很简单的。这里就不详细加以介绍了。

蛾子的胸部又分为前胸、中胸和后胸三个部分。在三个胸环节的腹面都生有一对胸足，中胸节和后胸节的背面还各生着翅膀一对。蛾的翅膀又分为前翅和后翅，其形状都是近似三角形的。不过后翅三角形的两腰长，底边短；而前翅三角形则相反。在翅膀的中央（略靠向前部）生有一个很美丽的象眼睛形状的斑纹。

柞蚕雌雄蛾的腹部本来有九个环节，但由于部分环节变成生殖器官，所以，雄蛾腹部仍能看出八个环节，而雌蛾腹部只能看出七个环节。蛾子也有呼吸器官，它的呼吸器官俗称气门，生长在第一胸节和第一、第二、第三、第四、第五、第六、第七腹环节的两侧。

（二）柞 蚕 卵

柞蚕卵的体形比桑蚕卵大很多。柞蚕卵的形状一般为椭圆形，在卵的形状上明显地可以分出两大面，一面比较扁平，另一面略鼓起（图2）。卵的长度为2.2~3.2毫米，卵的幅度为1.8~2.6毫米，卵的厚度为1.8~2.1毫米。春期蚕卵的体形体重较大，一般每粒卵重量为0.0078~0.0098克，秋期每粒卵的重量较小，一般为0.0065~0.0085克。

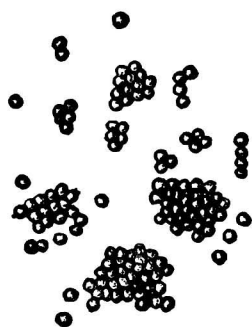


图2 柞蚕卵

柞蚕卵的颜色，在未浴种（即清洗卵面）以前，可分为深褐色、褐色和浅褐色三种，这是因为在卵面上附着的胶质粘液腺多少不同而造成的。经过浴种或卵面消毒处理以后，柞蚕卵即呈灰白色，这是卵壳的固有颜色。

柞蚕产出的卵不够整齐，产卵后的附着状态，大致可以分为堆积、少量堆积和平散三种，而其中又以少量堆积状态较多。

柞蚕卵的构造大致分为两个部分，外面是一层卵壳，里面包着浆液。柞蚕卵壳是一种角素质，在30%的苛性钾溶液里，加热煮沸5分钟即能溶解。所以，使用苛性钠（与苛性钾性质相似）等药液进行卵面消毒时，切不要随便提高药液温度和延长消毒时间。柞蚕卵内的浆液由卵黄膜和浆液膜包着，是将来构成蚕胚子的重要物质。

柞蚕卵对恶劣的环境适应能力较弱，遇过低温度（0℃）或过高温度（33℃以上），对其均不利，严重地影响孵化率和蚕体健康，因此，要采取措施防止受冻和伤热。

柞蚕卵发育的经过时间，因品种化性及温度高低的不同而有所区别。一般一化性品种卵期经过日数略较二化性品种卵期经过日数长；卵期温度高，经过日数短，卵期温度低，经过日数长。春期的蛾卵，产出以后，经过加温处理（由15℃开始加温，到18℃保持平温），到15天左右，即能结束卵期，开始出蚕。秋期蛾卵，在自然温度内，经受的温度较高，平均20℃左右，自产卵到出蚕共经过12天左右，即结束卵期。由此看来，柞蚕卵的生活与外界环境的条件是有着密切关系的。

（三）柞蚕幼虫

柞蚕幼虫，即是俗称的蚕儿，或简称的蚕。柞蚕幼虫在整个生活期间内共就眠4次，脱皮4次，分为5个龄期。从刚孵化的蚁蚕到第一次绝食就眠为1龄。从第一次就眠始到眠起脱

掉旧皮为1眠。从1眠起到第二次絕食就眠为2齡。从二次就眠始到二次脫掉旧皮为2眠。以后就这样逐次分为3齡、3眠、4齡、4眠。从4眠起脫掉旧皮到吐絲結茧为5齡，5齡的經過日数較多。初孵化的蚁蚕，体軀很小，长约0.6~0.8厘米，幅寬0.18~0.23厘米，体重为0.0055~0.008克。小蚕喜欢吃卵壳，一般在孵化后两小时内不食柞叶，待食柞叶后即逐漸长大。成长到5齡盛食期的雌蚕，体长达9厘米左右，体幅約2.3厘米；雄蚕体长8厘米左右，体幅約1.9厘米左右。雌蚕体重18~24克，雄蚕体重14~18克。柞蚕幼虫在成长发育过程中受环境条件的影响很大，溫度及日照适宜，則发育快；溫度低，日照時間少，則发育緩慢。茲列举辽宁省东北部地区蚕儿齡期发育經過調查材料如下（表1）。

表1 辽宁省东北部地区蚕儿齡期经过日数调查表

蚕 期 \ 項 目	蚕 儿 經 过 日 数			溫 度	湿 度
	食叶日数	眠中日数	合計日数	(°C)	(%)
春	39	9	48	19	70
秋	37	7	44	20	74
二 化 一 放	34	6	40	22	76

柞蚕的幼虫，由头、胸、腹三部分构成（图3）。头部前端的基丁质头盖（又称顛頂板）較坚硬，1齡蚕儿的头盖呈枣紅色，2齡蚕以后头盖即轉变为淡褐色（很象高粱米色）。在蚕的头部有触須、吐絲孔、单眼、口器等器官。蚕体的胸部，由3个环节組成，腹部共分10个环节。1齡蚕体皮为黑色，很象蚂蚁，因此，俗称蚁蚕。1眠起（即2齡开始）后，蚕儿体色即显著改变，因为蚕的品种不同，体皮变成的顏色也不一

样，有的呈黃色，有的呈綠色，有的呈青黃色，有的呈天藍色，有的呈銀白色。剛毛也比1齡時減少和稀疏了。

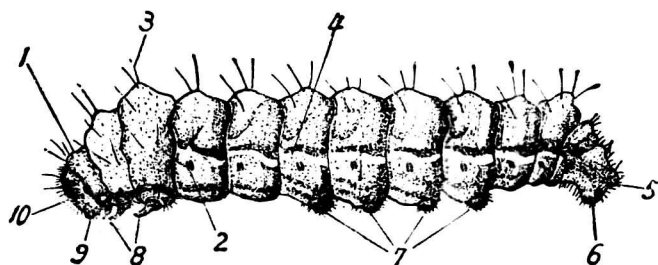


图3 柞蚕体

1—疣起 2—气門 3—剛毛 4—气門綫 5—三角形臀板 6—尾足
7—腹足 8—胸足 9—口器 10—顛頂板头盖

蚕儿每次就眠时都要吐出一點絲将自己的足固定在柞树枝叶上，以防风吹摇摆摔落地面，这是一种自卫功能。所以，在蚕就眠后我們就不要随便挪动它。在蚕儿脫皮后，体皮比較柔嫩，也不要随便动它。

壮蚕（即4齡后的大蚕）一般在蚕体的兩側，从第一腹环节到尾部沿着气門上綫，生有一条淡褐色或白色的气門綫。在腹部的正中綫，一般地生有一条紅紫色的腹綫，但也有个别的蚕儿看不到紅色的腹綫，而有一条青色的綫。在幼虫的各环节的亚背綫、气門上綫和气門下綫各生三对毛丛突起，一般左右对称。在背部上生长的毛丛較长較大，經作者几年来在生产实践中观察，每个突起上生着7根长剛毛，6根在周圍呈六角形排列，1根在中央。剛毛的尖端卷曲着，几乎看不出有什么縫隙，好象一个小疙瘩。有經驗的蚕民认为“毛长且有疙瘩者为健康蚕”。因此，在选蚕和购种时，都注意蚕体是否具备这个特征。在壮蚕的胸部和腹部的气門上綫和亚背綫的毛丛突起外

側，生有數對輝點，俗稱金星。蠶兒剛脫皮後，輝點呈白色，經過7～8小時，逐漸變為黃銀白色。輝點的数量不定，一般多生在第3胸節和第1、2腹節，為4～6對，瘦弱的蠶則在第4和第5腹節上也生有輝點。據觀察，有輝點的蠶多為瘦弱蠶。由此可見，蠶民認為“蠶體多輝點，做不出好茧”的說法是有一定道理的，選蠶留種時應注意淘汰。在蠶的胸部第1環節和腹部的第1～8環節的兩側，各生有氣門一對，氣門的功能是起呼吸作用。在蠶兒的胸部環節和腹部的3～6環節及尾部環節的腹面還生有一對足，胸足的作用是輔助口器食葉。腹足的作用是支持身體向前爬行，尾足最大的功能是起把持作用，在樹上往下取蠶時，必須捏住尾足迅速往下拉，否則，不但取不下來，而且還會損傷蠶體。蠶體的內部構造很複雜，有消化器及絹絲腺等，蠶兒每齡吃葉，积累的蛋白質等養分，促成絹絲腺逐漸成長發達，到5齡老熟時絹絲腺即能分泌出絲做成茧。

柞蠶幼蟲的雌雄，一般不易區分。但也不是不能區分的。當蠶兒生長到5齡第3天以後，可以在蠶的第11環節和12環節

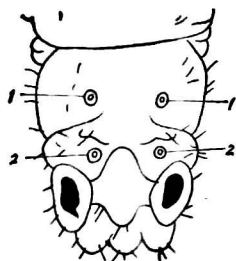


圖4 雌蠶11、12環節腹部

1—石渡氏生殖前綫
2—石渡氏生殖後綫

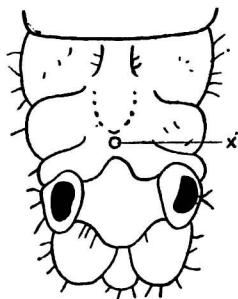


圖5 雄蠶11、12環節腹部

x—海魯爾特器官

的腹部看到蚕的生殖附属器。雌蚕的生殖附属器在第11环节腹面和第12环节腹面各生有两个半透明的青白色的小圆点。生在第11环节上的称石渡氏生殖前綫，生在第12环节上的称石渡氏生殖后綫（图4）。雄蚕的生殖附属器生长在第11环节与第12环节的节間腹面，是一个呈舌头状的海魯尔特器官点（图5）。

（四）柞 蚕 茧

当蚕儿成长到一定程度时，完成幼虫发育阶段，体内的絹絲腺已經长成并很发达。此时，即不再食叶，并彻底排出胃腸里的粪便，开始吐絲結茧（也有的叫綉茧或营茧）。柞蚕吐絲的形状和桑蚕不同，柞蚕吐絲是連环形，如，而桑蚕吐絲是∞形或∞字形。因之，柞蚕茧羽化出蛾后的蛾扣茧（俗称茧扣子）也能繅出长纖維来。

柞蚕茧的形状为长椭圆形，有茧柄（俗称茧蒂把或茧系把）的一端略尖，无茧柄的一端較鈍。同一品种內，雌茧較大，雄茧較小。一般雌茧重8~10克，雄茧重5~7克，当然也有比以上更重或更輕的。雌雄茧的另两个区别点是，雄茧的尾端較尖和茧柄較正，而雌茧的尾端較鈍和茧柄較偏。由于蚕的品种、气候条件、飼料种类及結茧時間的不同，柞蚕茧的体积、重量和顏色等很不一致。茲录柞蚕品种青黄一号的蚕茧性状調查材料如下（表2）。

表2 辽宁省凤城地区青黄一号蚕茧性状調查表

品 种	蚕 期	茧长(厘米)	茧幅(厘米)	全茧重(克)	茧层重(克)	茧层率(%)
青黄一号	春	4.20	2.20	6.87	0.58	8.45
"	秋	4.90	2.40	8.56	0.88	10.24
"	二化一放	5.05	2.50	8.70	0.90	10.35

春蚕期結的茧，顏色較白，易解舒繅絲，秋期結的茧，顏色多为土黃褐色，不如春茧易解舒，二化一放的蚕茧居春秋茧之中，顏色不濃亦不淡，但早結之茧很象春茧。一般剛結好的茧，顏色較白，以后逐漸变深。据繅絲时調查，柞蚕茧的外层色澤較深，內层較淡，甚至接近白色。茧色越白，煮茧時間和繅絲時間越短，且产絲率較高，絲的小疙瘩减少。因此，白色茧为絲綢工业的良好原料。

茧色的变化，与飼料的种类和品质及气候条件有很大关系。食老硬柞叶的秋蚕茧多为暗褐色；春蚕食嫩叶多，結茧时气温高，則淡色茧和灰白茧較多。另外，飼养在蒙古柞和槲柞上的蚕茧色澤較深褐，而飼养在尖柞树上的蚕茧顏色較淡白。秋末气温較低，此期所結的茧多为紅褐色，很不利于繅絲。因此，放养秋蚕时，应尽量催蚕早熟早結茧。

(五) 柞 蚕 蛹

柞蚕幼虫（蚕儿）老熟时，吐出絲，做成茧，蚕儿即在茧壳內开始脫掉蚕皮化成蛹。化蛹的快慢与溫度的关系很大。溫度高化蛹快，溫度低則化蛹慢。春蚕結茧后，在平均 22°C 左右的气溫条件下，經過4日左右，即脫掉蚕皮，化为蛹体；秋期因結茧当时气温較低，化蛹時間較长，一般在平均 14°C 的溫度条件下，約需10多天才能化成蛹。据本人在实际工作中調查，在日間溫度低于 10°C 时，經過半个多月也不能完成化蛹。

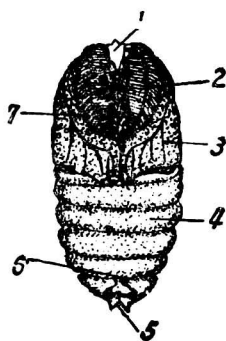


图6 柞蚕蛹

- 1—白色的顛頂板头部
- 2—触須 3—翅膀 4—腹部环节
- 5—尾部 6—生殖器 7—胸足

柞蚕的雌雄蛹很容易区别。第一，雌蛹在第8环节的腹面正中有一个纵裂縫，呈X形，把第8环