

## 煤山雀繁殖与食性的研究\*

宋 榆 钧

(东北师范大学生物系)

煤山雀 (*Parus ater ater*) 是一种很有益而居留性又较弱的鸟, 在分布区范围内, 每年从9、10月到翌年3月间, 进行有规律的迁移游荡, 这时期它确实有真正迁徙的特点 (Пашенко, 1913)。关于它的繁殖生态及食性, 国外曾有过一些研究 (Юдин, 1952; Воробьев, 1954; Деметьев, 1954 及 Иноземцев, 1961 等) 国内则尚未见报道。笔者于1963—1965年, 1979年6—9月, 1980年5—7月及12月, 1981年1月和5—7月, 主要在长白山北坡, 对其做了考察, 结果整理如下。

### 一、迁移动态及分布与数量

煤山雀每年3—9月在长白山区活动, 计约210天; 9月以后, 绝大多数个体开始向低山、平原迁移。1972年10月初, 在吉林省西部草原就见到它和大山雀 (*Parus major*)、普通鹀 (*Sitta europaea*) 一起, 成群地在防护林中活动; 1979、1980年11月和翌年3月初, 在长春市公园、苗圃及校园中都见到它。冬季在长白山统计结果 (见表1), 山地针叶林带遇见率为0.8只, 比5—9月 (平均遇见率7只) 约减少7.7倍; 针阔混交林带为0.1只, 比4—9月 (3.7只) 约减少36倍; 在含针叶树之落叶阔叶混交林带仍未见分布。这说明它是长白山区的游荡鸟和部分留鸟。

繁殖期仅分布于长白山海拔780—1,800米间两个垂直植被带, 但主要栖息在山地针叶林带 (1,100—1,800米), 总平均遇见率为4.9只 (见表1)。1964—1965年和15年后的1979—1980年对比, 在山地针叶林带, 繁殖期和冬季数量都有所增加 (见表2), 分别增长5%和20%; 而在针阔混交林带则有所下降, 其中繁殖期减少50%, 冬季则减少100%。因此说煤山雀在长白山与山地针叶林关系密切。

煤山雀和其它山雀一样, 除繁殖期外, 多结群活动。在长白山北坡。最早于7月上旬, 一般于7月中、下旬便可见到它们的家族群; 8月初就能见到它们与其它种鸟形成的混合群, 如与褐头山雀 (*Parus montanus*)、大山雀 (*Parus major*)、沼泽山雀 (*Parus palustris*)、长尾山雀 (*Aegithalos caudatus*)、普通鹀 (*Sitta europaea*)、黑头鹀 (*Sitta villosa*)、戴菊 (*Regulus regulus*)、黄腰柳莺 (*Phylloscopus proregulus*)、灰脚柳莺 (*Phylloscopus tenellipes*)、暗绿柳莺 (*Phylloscopus trochloides*)、旋木雀 (*Certhia familiaris*)

\* 本文工作是在傅桐生教授指导下完成; 食性由昆虫学教授路顺奎先生协助分析。

及红胁绣眼鸟 (*Zosterops erythropleura*) 等。仅在地带针叶林带之鱼鳞云杉-臭冷杉林型中, 见到以煤山雀为主体的混合群, 如煤山雀+褐头山雀+戴菊+暗绿柳莺, 总计个体约 80—100 多只其中煤山雀占 40—50%。在群体活动中, 煤山雀主要集中在树冠的上部枝、梢、叶上取食, 行为非常灵巧、活跃。冬季居留长白山上者, 则 2、3 只在一起活动, 最多只见过 5 只的小群, 这时它们仍和森林保持密切关系, 仅在 1981 年 1 月, 见到两只煤山雀整日在白山保护站周围活动, 啄食人们丢弃的饭粒、菜条, 甚至经常钻入装满罐头盒子的筐中, 啄取剩肉, 毫不畏人。

表 1 煤山雀在长白山北坡的分布与数量

| 林带                              | 海拔<br>(米)       | 统计项目<br>时期 (月) | 统计总时数<br>(小时) | 统计个体总数<br>(只) | 遇见率<br>(只/小时) | 总平均遇见率 |
|---------------------------------|-----------------|----------------|---------------|---------------|---------------|--------|
| 山地针叶林                           | 1,800—<br>1,100 | 繁殖期(5—7)       | 132.2         | 606           | 4.5           | 4.9    |
|                                 |                 | 繁殖后(8—9)       | 15.3          | 144           | 9.4           |        |
|                                 |                 | 冬季(12—1)       | 14.3          | 12            | 0.8           |        |
| 针混<br>叶交林<br>落叶<br>阔叶           | 1,100—780       | 繁殖期(4—7)       | 31.7          | 76            | 2.4           | 2.5    |
|                                 |                 | 繁殖后(8—9)       | 2.0           | 10            | 5.0           |        |
|                                 |                 | 冬季(12—1)       | 25.5          | 0             | 0             |        |
| 含叶<br>针阔<br>叶混<br>交林<br>落叶<br>林 | 850—650         | 繁殖期(4)         | 6.0           | 0             | 0             | 0      |
|                                 |                 | 冬季(12—1)       | 2.0           | 0             | 0             |        |

表 2 煤山雀在长白山北坡的年度数量变动

| 林带         | 海拔<br>(米)   | 1964—1965年 |       | 1979—1980年 |       |
|------------|-------------|------------|-------|------------|-------|
|            |             | 繁殖期遇见率     | 冬季遇见率 | 繁殖期遇见率     | 冬季遇见率 |
| 山地针叶林      | 1,800—1,100 | 4.7        | 0.8   | 5.2        | 1.2   |
| 针叶-落叶阔叶混交林 | 1,100—780   | 3.5        | 0.3   | 1.6        | 0     |

## 二、繁殖生态

### 1. 巢前期

3 月下旬结束群体活动, 并已配成对, 主要活动在针叶林区, 其次是在混有落叶松的次生杨桦林中, 再有是沿河区, 常到河边, 在冲积于河床上的乱木堆中钻来钻去。

3 月末始听雄鸟占区鸣唱, 其强度由 5—10 分, 增加到 3 小时, 并是在一定范围内 (直径约 150—200 米) 来回飞舞鸣唱。鸣唱时多在高树上部, 有时在顶尖处。歌声清脆、嘹亮、旋律多变, 共记录有 14 种, 其中较为普通的有如下 4 种类型。

1) 由 Cai, Wéi, ling 音节构成的, 如:

Cai Wei ling-Cai Wei ling-Cai Weiling-……,  
Cai Wei ling-Cai Wei ling-Cai Weiling-Cai;  
Cai Wei ling-Cai Wei ling-Cai Wei;  
Wei, Cai Wei ling-Cai Wei ling-Cai Wei ling-Cai;  
Wei ling Cai-Wei ling Cai-Wei ling Cai-Wei ling;

2) 由 Cai, Wei 音节构成的, 如:

Wei, Cai Wei-Cai Wei-Cai Wei-Cai;

3) 由 zi, gé, nà 音节构成的, 如:

zigena-zigena-zigena-zigena-……,  
zigena-zigena-zigena-zige (或 zi);

4) 由 zir, lèng 音节构成的, 如:

zirleng-zirleng-zirleng-……。

4 月末见雄鸟间追打, 但被迫者见追者来到近前便振翅, 然后二者都歌唱起来而后散去。同时看到它开始寻找巢地, 其方式是, 雄鸟在取食, 鸣唱活动中, 见到树洞口就趴着观望, 甚而钻入, 若适合便将雌鸟唤来进洞观察。这种现象于 5 月初至中旬都能见到。

在寻找巢地的过程中, 曾多次见到它与普通鹀争夺巢地, 煤山雀甚至想占据普通鹀要筑好的巢洞, 结果总是以被鹀赶跑而告终, 显然鹀是煤山雀巢地的竞争者。

表 3 煤山雀的巢地与巢位

| 巢 地 | 鱼鳞云杉-臭冷杉林  |           | 1 | 巢 | 巢距地高 (米)  |
|-----|------------|-----------|---|---|-----------|
|     | 红松-黄花落叶松林  |           | 3 |   |           |
|     | 黄花落叶松林     |           | 2 |   |           |
|     | 黄花落叶松-白桦林  |           | 3 | ~ |           |
|     | 红松-落叶阔叶混交林 |           | 2 |   |           |
|     | 土断壁        |           | 1 |   |           |
| 巢 位 | 活 树        | 黄花落叶松 (洞) | 2 |   | 6.7:8.0   |
|     |            | 鱼鳞云杉      | 1 |   | 1.77      |
|     |            | 臭冷杉       | 1 |   | 0.44~     |
|     |            | 白桦        | 2 |   | 3.8:0.75  |
|     |            | 色木槭       | 1 |   | 5.2       |
|     |            | 大青杨       | 1 |   | 21.4      |
|     | 站 杆        | 落叶松       | 2 |   | 0.78:1.60 |
|     |            | 臭冷杉       | 1 |   | 0.33      |
|     | 土断壁洞       |           | 1 |   | 0.71      |

## 2. 巢期

煤山雀开始筑巢的时间是 4 月末到 5 月上旬。巢地生境多样 (见表 3), 一般巢地多置于林间公路、林间小路或近林缘外, 在林中者, 周围林木一般也都在 5 米左右以外, 下木较稀,

显得空旷一些,光线较好,只有8号巢位于暗针叶林中。巢临水者较少,但所在的或毗邻之林地均较潮湿,有的积水成泽,曾见它到那里饮水和沐浴。

表4 煤山雀孵化率及孵化期

| 窝 数 | 总 卵 数 | 孵 出 卵 数 | 孵 化 率(%) | 孵 化 期(天) |
|-----|-------|---------|----------|----------|
| 3   | 28    | 27      | 96       | 13—14    |

表5 煤山雀雏鸟成活率及留巢期

| 窝 数 | 雏 数 | 出 飞 数 | 成 活 率(%) | 留巢期(天) |
|-----|-----|-------|----------|--------|
| 4   | 35  | 35    | 100      | 17—18  |

巢位于天然之树洞和裂隙中,其中多数在活的树洞中,在共找到的12个巢中,就有8个(见表3),占总巢数的66.7%;在站杆洞中了巢,占25%;较为罕见的1巢在土断壁裂隙中。洞口及裂隙直径(12巢)为 $2.0 \times 6.0$ — $3.5 \times 17.0$ ,内径8.5—11.0,洞深11.0—38.0厘米,距地高(见表3):0.33—1.77米7巢,占58.3%;3.8—8.0米4巢,占33.3%,最高1巢达21.4米。巢为浅碗状,高3.5—7.0,深3.0—4.0,内径5.6—6.5厘米。巢材:一般底和外壁为苔藓、松萝衣和兽毛(麝、鹿、鼠、兔等),有的是桂皮紫箕(*Osmunda cinnamomea*)的表皮毛(似毡绒),杂有鸟绒羽、杨柳絮状物及少许树木之韧皮纤维;内层为桂皮紫箕之表皮毛,有的杂有絮状物和少量鸟绒羽,使巢内很柔暖。

筑巢由雌鸟担任,但在开始筑时,雄鸟给雌鸟传递巢材,以后则随之或任警戒。雌鸟每天约在4:30左右开始筑巢,16:00左右结束,每时平均筑3次,构筑底和外壁约需7—8天,垫内约需2—3天,共历时10—11天。

在筑巢过程中,雄鸟在伴随的情况下,它往往领先飞向巢地,叫几声后入洞看看,复出,振动双翅,同时发出“sila~,sila~”的特殊叫声,迎接雌鸟到来,并陪同雌鸟入洞筑之。有时雄鸟在距巢地100米左右处鸣唱,雌鸟独自叼材来,未见雄鸟在旁,欲进又出,发出“zi zi zi, diao—zizidiao—, diao, diao, diao—zizidiao—”的呼唤声,若听到雄鸟仍在鸣唱方入洞筑巢。雄鸟在这时期的歌声中,常夹有“diao, diao, diaozi~,zi~diao, diao, diaozi~”的惊叫声,显然是在警戒,这在巢快要筑完时更为明显。

巢筑好后并不夜宿巢中,但在夜幕降临前,双双于17:40左右来到巢地活动一些时候,雄鸟在洞口与方枝头歌唱,并到洞口处徘徊,张望,象似在警戒,至18:00才同往林中飞去。

### 3. 卵期

筑好巢隔1—2天开始产卵。据观察煤山雀是在上午10点左右进行发情交配。先是追逐,后来雌鸟落在一平枝上,蓬松着羽毛,一动不动,雄鸟落在其上方一枝上,边抖动双翼,边发出特殊的“sila~,sila~”的颤音,且慢慢地向雌鸟方面靠近,然后飞至其身进行交配。

日产1枚卵,时间是早晨5:00左右,前后共需29—30分钟。在雌鸟入巢产卵时,雄鸟在巢地轻声歌唱,有时振翅,到洞口向内张望;在快要产完卵时,雄鸟还进入巢中,与其共居10分钟左右再一同离去。

产完第1枚卵后,雌鸟开始夜宿巢中,第二天早晨4:00左右,雄鸟到巢地歌唱,然后“diao, diao, diaozizidiao”地呼唤几声,雌鸟便自巢中飞出,两者共同取食活动10几分钟后入巢产卵。

煤山雀一季有两窝的现象是较普遍的,在所观察的6个巢中,有4巢产第2窝,占67%。第1窝在5月中、下旬,每产9—10枚,总重量相当于亲鸟体重(7.3克)的114.7—127.4%;第2窝在6月中、下旬或7月初,每产7—8枚,总重量相当于亲鸟体重的89.2—101.9%。产第2窝时,有的在第1窝出飞后2—3天,雌鸟用1—2天时间,重新垫巢便开始产卵,仍日产1枚;有的则在第1窝未出飞时就已经产卵,即产卵和育雏同时进行。

卵为椭圆形,白底带浅红-肉桂色斑点,在围绕着卵的钝端形成明显的冠,余部斑点很稀少。卵重(22枚)平均为0.93(0.9—0.95)克;大小平均为15(14.4—15.8)×11.8×(11.3—12)毫米。

产完卵,仅隔1天即开始孵卵。孵卵仅由雌鸟担任。白天坐巢时间,前、中期每天均在8小时以上,后期达10.4小时,占全日总活动时间的80%。在雌鸟坐巢期间,雄鸟取食喂之,每天每时平均喂3.1次。空巢时,雌鸟随雄鸟一同取食时,雄鸟仍喂它。孵化期为13—14天(见表4);孵化率(据所观察的3窝)平均为96.7%(90—100%)。

#### 4. 雏期

雏在早晨孵出,两天出齐,第一天平均孵出52.6%<sup>1)</sup>,留巢期17—18天。

刚孵出之雏体为玫瑰红色,仅于眼上、枕部及肩上有6.5—8毫米长之胎绒羽;眼盲,耳塞,取称时能爬行,盲目伸颈,张嘴求食,并发出微细的“ji, ji”声。

1.5—2.5天: 体为黄玫瑰色,翼、背、前颈、胸及腹部两侧和胫部皮下显现黑色羽芽组织;眼泡中央出现裂痕。

3.5—4.5天: 身体各羽域显露,其中翼部羽管始生,耳孔启开,眼睁成窄缝状。

5.5—6.5天: 除眼周、耳周外,各羽域均生出羽管,其中飞羽<sup>2)</sup>羽管平均长3.5毫米。

7.5—8.5天: 全体羽管均生出,飞羽羽管长11.0毫米,尾羽<sup>3)</sup>羽管长4.0毫米;眼睁开,但不圆。

9.5—10.5天: 除眼周及部分初级覆羽和个别飞羽羽管外,均开始展开,其中飞羽展开度(Иноземцев, 1961)为全长(44.6毫米)的 $\frac{1}{13}$ 。

11.5—12.5天: 眼周羽羽管展开,飞羽展开度为全长的 $\frac{1}{5}$ 。

13.5—14.5天: 卵齿脱落;飞羽展开度为全长的 $\frac{1}{3}$ ;有的雏鸟测量后竟飞出巢。

15.5—16.5天: 眼睁圆似成鸟,但不突出;胎绒羽全部脱落,羽毛口丰满,仅于近泄殖孔处仍裸露;飞羽展开度与全长的 $\frac{1}{2} - \frac{1}{1.8}$ 。

1) 3窝计28雏,第一天平均孵出14.7只。

2) 第5枚初级飞羽为准。

3) 中央尾羽为准。

17.5—18.5 天: 眼突出得完全象成鸟; 飞羽展开度为全长的  $1/1.6$ ; 雏鸟已飞翔得很好, 能从地面起飞, 由 3—4 米至 10 几米高, 连续飞行 50—60 米远, 着落已很稳。

在整个留巢期中, 雏鸟体重 (4 雏平均) 由 0.93 克最后增至 9.8 克, 约增长 10 倍, 平均日增重 0.56 克。其中以第 1.5—8.5 天增长最快, 平均日增重 0.8 克, 为最初体重的 88.9%, 几乎呈直线上升 (见图 1); 第 9.5—15.5 天, 体重增长呈波浪式; 第 16.5—17.5, 即出飞前两天, 体重下降 0.9 克, 因此煤山雀雏鸟出飞后飞翔较好。

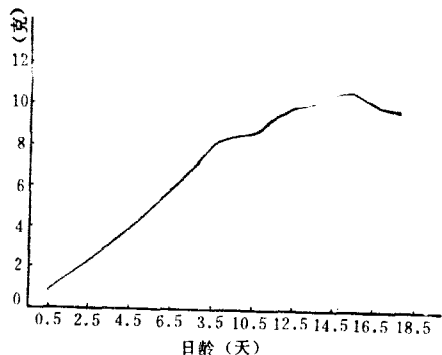


图 1 煤山雀雏鸟体重增长曲线

据对 4 号巢 (9 雏) 进行日龄 5.5 和 15.5 天育雏活动观察, 前者从 4:00 左右开始至 19:10, 后者从 3:00 至 19:15, 全天共活动 14 和 15 小时, 喂次分别为 154 和 279 次。雏龄 15.5 天每时喂次都较 5.5 天多, 最高峰出现在活动结束前, 即 17:00—18:00, 为 25 次, 而雏龄 5.5 天喂雏

最高峰则出现在中午 11:00—12:00, 为 15 次, 这是较特殊的 (见图 2)。

两性均喂雏。雏孵出几天以内, 主要由雄鸟来喂, 雌鸟主要是暖雏, 据日龄 5.5 天时观察, 雄鸟喂次占 63.3%, 同时还喂雌鸟; 雌鸟坐巢时间则占全日活动总时数之 54%。雌者参与喂雏时, 二者一般不是同来同往。雏龄 15.5 天时观察, 二者喂雏时则是同来同往, 但多半是雌鸟先喂, 靠内侧的几只雏; 雄鸟后喂靠外侧的几只雏, 因为这时期雏鸟在巢中的位置是头向巢沿, 尾向巢心, 显然分成内外两组。

煤山雀对雏鸟的保护性能特殊的强烈, 竟敢口喂托在手中之雏。另外它也会发生“Sita-, Sita-”的恫吓声。遇到同种和它种鸟来到近巢地 10 几米远时, 便发出“zi~, zi~”的警戒声, 并将其打跑。在食物来源丰富, 亲鸟勤奋饲喂和强烈的保护下, 雏鸟成活率较高 (见表 5), 4 窝 (计 35 雏) 均全部出飞。

## 5. 换羽

成鸟一年一度的换羽约于 7 月中旬开始, 幼鸟要换掉巢羽装, 但时间较成鸟晚 15—20 天, 约于 7 月末和 8 月初开始, 其

换羽程序同褐头山雀 (宋榆钧, 1980); 值得提出的是, 有第二雏时, 二者一般不是同来同往。雏龄 15.5 天时观察, 二者喂雏则是同来同往, 但多半是雌鸟先喂。先喂者喂靠内侧几只, 后喂者喂靠外侧几只, 因为这时期雏鸟在巢中位置是头向巢沿, 尾向中央, 显然分成内外两

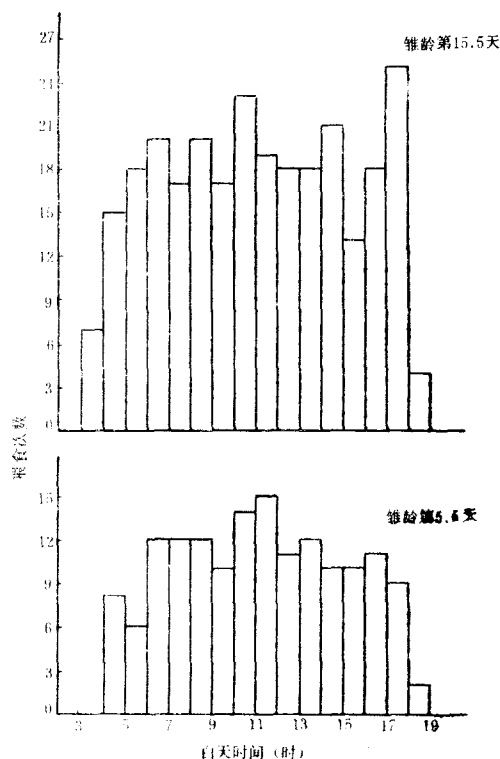


图 2 煤山雀全天喂雏频次分配

组。

煤山雀对雏的保护性能是特殊的强烈。一次正在测量,雌鸟带食回来,我试探着把雏托在手上,未曾想它竟敢来喂,于是趁势把它捉住,不幸将右侧跗蹠部折断;可是第二天来观察,见它拖着一条“瘸腿”仍正常饲喂。另外它入巢喂雏我走近观看,它同其它几种山雀一样,也会发出“Sita-, Sita-”的恫吓声。遇到同种和它种鸟来到近巢地10几米远时,便发出“zi~, zi~”的警戒声,并将其打跑。雏鸟成活率较高,4窝(计35雏)均全部出飞,为100%。

## 6. 换羽

成鸟一年一度的换羽约于7月中旬开始,幼鸟要换掉巢羽装,但时间较成鸟晚15—20天,约于7月末和8月初开始,其换羽程序同褐头山雀(宋榆钧,1980);值得提出的是,有窝的煤山雀,换羽育雏同时进行。如在山地针叶林带的8号巢,在雏鸟出飞前2—3天,雄鸟体羽均在换中,有的刚长羽管,有的已展开;初级飞羽和初级覆羽已换到第5枚,次级飞羽已换到第1枚,羽翎长达24毫米,翼覆羽也均在换;雌鸟较雄鸟为迟,初级飞羽和初级覆羽均刚换到第8枚,全长为30毫米,其它羽同雄鸟。这又是一种重要的生物学适应。

## 7. 食性

1) 野外直接观察 煤山雀主要是在高大的针叶树;红松(*Pinus koraiensis*)、云杉(*Picea*)、冷杉(*Abies*)及黄落叶松(*Lalix algensis*)的树冠部取食。春、秋、和冬季可在小的云、冷杉、松树及地面、雪上见到它,但总体来看它的食物是由松树及云、冷杉昆虫区系构成,如夜蛾科(*Noctuidae*)、卷叶蛾科(*Tortricidae*)等鳞翅目(*Lepidoptera*)昆虫及其幼虫、卵、茧;均翅目(*Zygoptera*)、半翅目(*Himeptera*)及膜翅目(*Hymenoptera*)等昆虫和蜘蛛科(*Araneidae*)动物。在杨花开放时节,见它啄食花序。

亲鸟主要以鳞翅目(*Lepidoptera*)昆虫幼虫喂雏,每次一般叼2—3条;雏龄8.5—9.5天见有甲虫和砂粒;雏龄14.5天以后见有蛾类。

表6 煤山雀成鸟食性频次

| 月<br>份      | 剖<br>检<br>胃<br>数<br>(只) | 星<br>蟾 | 蟾<br>科 | 金<br>花<br>虫<br>科 | 金<br>龟<br>子 | 鞘<br>翅<br>目<br>昆<br>虫 | 毒<br>蛾<br>幼<br>虫 | 刺<br>蛾<br>幼<br>虫 | 尺<br>蛾<br>幼<br>虫 | 尺<br>蛾<br>科 | 毒<br>蛾<br>科 | 鳞<br>翅<br>目<br>幼<br>虫 | 鳞<br>翅<br>目<br>昆<br>虫 | 库<br>蚊 | 虻<br>科<br>幼<br>虫 | 姬<br>蜂<br>科 | 膜<br>翅<br>目<br>昆<br>虫 | 跳<br>虫 | 蜘<br>蛛 | 植<br>物<br>性<br>残<br>片 | 松<br>子<br>种<br>皮 | 动、植物性<br>食物百分比<br>(%) |    |
|-------------|-------------------------|--------|--------|------------------|-------------|-----------------------|------------------|------------------|------------------|-------------|-------------|-----------------------|-----------------------|--------|------------------|-------------|-----------------------|--------|--------|-----------------------|------------------|-----------------------|----|
|             |                         |        |        |                  |             |                       |                  |                  |                  |             |             |                       |                       |        |                  |             |                       |        |        |                       |                  | 动物                    | 植物 |
| 3<br> <br>4 | 3                       |        | 1      | 1                |             |                       |                  |                  |                  |             |             |                       |                       |        |                  |             | 1                     |        |        | 1                     | 1                | 60                    | 40 |
| 5<br> <br>7 | 10                      | 6      | 1      | 1                | 2           |                       | 1                |                  | 4                | 1           | 4           |                       |                       |        | 1                | 1           |                       |        | 1      |                       |                  | 100                   | 0  |
| 8<br> <br>9 | 19                      |        | 5      | 3                | 1           | 2                     | 1                |                  | 2                | 3           |             | 14                    | 2                     | 8      |                  |             |                       | 1      |        |                       |                  | 100                   | 0  |

2) 剖胃分析 全年于3—9月及12—1月,按季节猎取鸟胃34只,其中冬季2只为空胃,

故未列入表中(见表6)。3—4月(春季)动物性食物占60%;5—7月(夏季)及8—9月(秋季)均为动物性食物。

在动物性食物中,除蜘蛛科(Araneidea)只占1.5%外,全部为昆虫,其中鳞翅目(Lepidoptera)昆虫最多,占46.0%,其次是半翅目(Himeptera)、鞘翅目(Coleoptera)和双翅目(Diptera)昆虫,分别占19.4、14.9和13.4%,这里危害林业的害虫占94.0%。剖析了4.5天日龄的雏鸟8只,共得各种食物20频次,除5.0%为蜘蛛外,全部为昆虫,其中只蛾科(Geometridae)、毒蛾科(Lymantridae)及刺蛾科(Corholidionidae)等鳞翅目昆虫,占50.0%,星蛾科(Pyrrhocoridae)等半翅目昆虫占30.0%,鞘翅目(Coleoptera)昆虫占10.0%,这些全部是林业害虫,计占90.0%。

在植物性食物中,仅于春季胃中见到20%的松子种皮,而在冬季虽未得到胃容物,但据野外直接观察,它的活动地点及取食部位,也不是以云杉等松子为主;况且此季煤山雀留居长白山林区的数量相当少。因此煤山雀在长白山区是对林业非常有益的针叶树群落的组成部分,应加强保护和深入研究把它招引到人工巢箱中来。

### 参 考 文 献

- Юдин К. А. 1952 Наблюдения над распространением и биологией ПТИЦ Красноярского края Труд зоологического Института. Том. 9 вып. 4: 1037.  
Воробьев К. А. 1954 Птицы Уссурийского края Изд. А. Н. СССР. 204.  
Деметьев Г. П. и др. 1954 Птицы советского союза. Том. v. p. 745—747.  
Иноземцев А. А. 1961 Об экологии синицы—Московки (*Parus ater ater*). зоол. ж. 40 (12): 1862—1867.

## STUDIES ON THE BREEDING AND FEEDING HABIT OF THE COAL TITS

SONG YUJUN

(Department of Biology, Northeastern Normal University)

The Coal tits (*Parus ater ater* Linnaeus) are beneficial and resident birds. In the habitats, they move in a regular way during September and October up to March next year. In the region of the Changbai Mountain, Jilin Province, they occur mainly in the coniferous forest zone of mountainous region (1,100—1,800 m. alt.) and in the coniferous and broadleaf mixed forest zone (780—1,100 m. alt.) during their breeding season.

They begin nest building from the end of April to the beginning of May. Most of them make their nests in the tree holes; only one builds its nest in the gap of soil precipice. The nests (12 nests) are usually found at an elevation of 0.33—1.77 m. (7 nests), of 3.8—8.0 m. (4 nests), and of 21.4 m. (1 nest) respectively from the ground. The nest building is carried out by only the females and it takes 10—11 days for them to complete their nest building.

Many of bird females lay two hatches of eggs annually. A full clutch has 9—10 eggs in the first clutch and 7—8 eggs in the second clutch. An egg is laid at as early as 5:00 every morning for about 29—30 minutes. After laying an egg, the females stay in the nest for the night. The measurement of 22 eggs average 15 (14.4—15.8) × 11.8 (11.3—12) mm. in size and 0.93 (0.9—0.95) gms. in weight.

Eggs are incubated by only the females and the incubation of eggs lasts 13—14 days. The percentage of hatching averages (3 clutches) 96.7% (90—100%). Some of them begin to lay the second clutch before the first one leaves the nest.

After hatching, the young are fed for 17—18 days, 154 times (5th day) and 279 times (15th day), by both the male and female birds. On leaving the nest, the body weight of the young birds averages 9.8 gms. and is about 10 times as much as that at the time of hatching. The survival rate of the four clutches under observation is a hundred per cent.