

## ЗООЛОГИЯ

УДК 598.2: 574.34: 571.5

А.А. Ананин

Государственный природный биосферный заповедник «Баргузинский» (г. Улан-Удэ)

### **ВЛИЯНИЕ ФЕНОЛОГИЧЕСКИХ СРОКОВ ВЕСНЫ НА ФОРМИРОВАНИЕ ГНЕЗДОВОГО НАСЕЛЕНИЯ ПТИЦ В ЛАНДШАФТНО-ЗОНАЛЬНЫХ УСЛОВИЯХ ГОР СЕВЕРО-ВОСТОЧНОГО ПРИБАЙКАЛЬЯ**

*Исследовано влияние изменчивости фенологических сроков весны и индексов теплообеспеченности весеннего периода на гнездовое обилие на примере 7 дальних мигрантов и 5 оседлых видов птиц. Динамика численности летнего населения изучалась на постоянных маршрутах на высотных трансектах (1984–2007 гг.). Выяснено, что метеорологические условия апреля и мая воздействуют на процессы формирования местного населения за счет изменения обилия массовых видов. У зимующих пернатых гнездовое обилие меньше связано со сроками наступления весенних субсезонов и параметрами теплообеспеченности территории в апреле – мае, и они лишь в незначительной степени влияют на формирование местного населения. Мигрирующие виды в большей степени зависимы от хода весенних фенологических процессов и параметров теплообеспеченности района гнездования в год наблюдений. Сроки прохождения весенних фенофаз и особенности теплообеспеченности весеннего сезона могут оказывать существенное влияние на специфику формирования местного населения и вызывают разнонаправленные изменения обилия мигрирующих и зимующих видов. Наступление сроков весенних субсезонов можно использовать в качестве индикаторов готовности местообитаний обеспечить птиц доступными кормовыми и гнездопригодными ресурсами.*

**Ключевые слова:** птицы; гнездовое обилие; динамика обилия; фенофазы; весенние фенологические индикаторы.

### **Введение**

Изучение долговременных изменений численности популяций животных в природных условиях, несмотря на длительную историю исследований проблемы, по-прежнему не утратило своей актуальности. Особая значимость таких работ связана с глобальным изменением климата и современными тенденциями роста воздействия антропогенных факторов. Как известно, длительные стационарные наблюдения за численностью вида позволяют выявить особенности его реагирования на те или иные изменения условий среды, в частности на теплообеспеченность в конкретном году. Во-

вторых, Прибайкалье – место, где ход весны по годам заметно различается. Удобной моделью для такого рода исследований во времени и пространстве являются птицы.

Весенняя погода, которая определяет весь ход фенологического развития природы, как прямо, так и опосредованно воздействует на сроки и динамику многих биологических явлений в годовом цикле птиц [1–3]. Ход апрельских и майских температур воздуха отражает общий процесс весеннего потепления, наступления сроков весенних субсезонов, которые в свою очередь могут выступать индикаторами состояния природных комплексов. В свою очередь наступление сроков весенних субсезонов определяет возможности этих природных комплексов в конкретные моменты времени обеспечить птиц доступными кормовыми и гнездопригодными ресурсами. Известно, что даты прилета в область гнездования в высоких широтах зависят от характера весны и довольно сильно варьируют как у ближних, так и дальних мигрантов [4–13]. В холодные весны птицы задерживаются на трассе пролета, и часто их появление в районе размножения наступает обычно в более поздние сроки [7]. Так, обнаружилась прямая связь плотности населения мухоловки-пеструшки в Карелии со среднемесячной температурой в мае [14], и обилие вида в гнездовой период зависело от погоды в период прилета – начала гнездования. В теплые весны численность птиц оказывалась выше, чем в холодные. Ранее на разных видах было показано, что в крайних северных зонах ареалов флуктуации численности могут быть связаны с погодой: в холодные весны птицы не долетают до таких территорий и размножаются южнее, где наблюдается рост плотности населения [1, 3, 15, 16] по сравнению с обычной весной. Справедливо полагать, что на изменения гнездового обилия птиц оказывает влияние комплекс разнообразных факторов, включающий помимо местных условий также и ситуации на пролетных путях и зимовках, специфику генетической и возрастной структуры и другие популяционные параметры. В связи с этим значительный интерес вызывают особенности формирования населения группы неперелетных видов.

Целью наших исследований была проверка гипотезы влияния теплообеспеченности и фенологических сроков весеннего развития природы на обилие местного населения птиц в условиях западного макросклона Баргузинского хребта.

### **Материалы и методики исследования**

В качестве ключевого участка для долговременного орнитологического мониторинга была использована модельная для региона территория государственного природного биосферного заповедника «Баргузинский» [17–20], который расположен в центральной части западного склона Баргузинского хребта и простирается с севера на юг вдоль северо-восточного побережья Байкала. Западный склон хребта обращен к озеру и имеет особый и влажный

прибайкальский тип поясности [21]. Он отличается на берегу Байкала снижением пояса по высоте подгольцовой растительности, отсутствием лесостепной полосы, распространением лиственничных лесов лишь в нижних частях гор и широким развитием высокогорных лугов и пустошей. Здесь выделяются 5 высотных поясов: прибайкальские террасы (расположены между озером Байкал и подножием гор) с абсолютными высотами 460–520 м над ур. м.; предгорье – нижняя часть горно-лесного пояса (520–630 м над ур. м.); горно-лесной пояс (630–1 200 м над ур. м.), подгольцово-субальпийский (1 200–1 400 м над ур. м.) и гольцово-альпийский пояс (1 400–2 800 м над ур. м.).

Характерно, что постоянные учетные маршруты по оценке обилия птиц в рамках этой поясности располагались в ненарушенных человеком местах, и поэтому ключевой участок максимально отражает в чистом виде условия, связанные только с природными явлениями и климатическими изменениями без антропогенных усугублений.

Изменения обилия летнего населения птиц изучались с 1984 по 2007 г. Учеты птиц проводились на постоянных маршрутах, расположенных в долинах трех рек от побережья оз. Байкал до высокогорий Баргузинского хребта (460–1 700 м над ур. м.). На этих трансектах (Е, Б, Д) ключевого участка, состоящих из 11 выделов, представлена большая часть разнообразия местообитаний нижней и верхней частей горно-лесного и подгольцово-субальпийского поясов [19].

Маршрут по долине р. Езовка ( $\Sigma$ -Е) общей протяженностью 35,4 км включал три выдела:

I – прибрежно-равнинный (ПР-Е) (протяженность 10,6 км, перепад высот 460–470 м над ур. м.),

II – предгорный (ПГ-Е) (13,2 км, 470–615 м над ур. м.),

III – горно-лесной (ГЛ-Е) (11,6 км, 615–1 150 м над ур. м.).

Маршрут по долине р. Большая ( $\Sigma$ -Б) общей протяженностью 41,9 км включал четыре выдела:

I – прибрежно-равнинный (ПР-Б) (10,8 км, 460–520 м над ур. м.),

II – равнинный (РА-Б) (8,9 км, 520–560 м над ур. м.),

III – равнинно-моренный (РМ-Б) (10,7 км, 560–580 м над ур. м.),

IV – предгорный (ПГ-Б) (11,5 км, 580–630 м над ур. м.).

Маршрут по долине р. Давша ( $\Sigma$ -Д) длиной 27,3 км также имел четыре выдела:

I – прибрежно-равнинный (ПР-Д) (10,3 км, 470–515 м над ур. м.),

II – предгорный (ПГ-Д) (6,3 км, 515–720 м над ур. м.),

III – горно-лесной (ГЛ-Д) (6,7 км, 720–1 280 м над ур. м.),

IV – подгольцово-субальпийский (ПС-Д) (4,0 км, 1 280–1 700 м над ур. м.). В таблицах обозначения выделов приведены в соответствии с представленными сокращениями.

Общая протяженность пеших маршрутных учетов в первую половину лета составила 5 552 км. Обилие птиц рассчитано по методу Ю.С. Равкина

[22]. Видовая классификация птиц принята по Л.С. Степаняну [23]. Статистическая обработка данных проведена с помощью пакета прикладных программ StatSoft STATISTICA 6.0. с учетом методических рекомендаций, предложенных для анализа временных рядов данных [24]. Использованы методы непараметрической статистики. Для оценки силы связи применен ранговый коэффициент корреляции Кендалла ( $\tau$ ) [25].

Фенологические сроки весны в период наблюдений устанавливались с использованием методики ведения «Календаря природы» в Баргузинском заповеднике [26, 27]. «Календарь природы» является одним из наиболее традиционных разделов «Летописи природы», имеющих долговременные ряды наблюдений, выполняется в заповеднике с 1938 г. В течение длительного времени неизменными являлись места и методики наблюдений ряда весенних фенологических явлений, что позволяет произвести анализ динамики их изменчивости. Основные фенологические исследования выполняются в прибрежной зоне «ядра» биосферного заповедника, причем подавляющее большинство наблюдений сделано в окрестностях пос. Давша.

Деление фенологического года на сезоны и субсезоны, установленное К.П. Филоновым [26], применяется в Баргузинском заповеднике и поныне. Внутри сезонов выделяются субсезоны, характеризующиеся сопутствующим комплексом феноявлений. Сроки наступления субсезонов определяются по климатическим параметрам, и их названия обычно отражают состояние местообитаний птиц. Несмотря на значительную изменчивость сроков наступления и продолжительности сезонов и субсезонов, их различия характеризуют феноиндикаторы, которые и определяют их рубежи. Всего весенний сезон подразделяется на четыре субсезона. Субсезон «снежная весна» наступает при относительно устойчивом переходе максимальных температур воздуха выше  $0^{\circ}\text{C}$ , «пестрая» – при окончательном переходе максимальных температур воздуха выше  $0^{\circ}\text{C}$ , «голая» – в сроки относительно устойчивого перехода среднесуточных температур воздуха выше  $0^{\circ}\text{C}$  и «зеленая» весна – при окончательном переходе максимальных температур воздуха выше  $10^{\circ}\text{C}$ . Кроме дат наступления этих субсезонов проанализированы в качестве модельных следующие феноиндикаторы, т.е. явления, регулярно совпадающие с началом или окончанием весенних субсезонов: это начало уменьшения высоты снежного покрова, сроки полного схода снега на открытых местах на побережья оз. Байкал. В качестве индексов теплообеспеченности использованы суммы активных температур выше  $0$ ,  $+5$  и  $+10^{\circ}\text{C}$  за апрель, май, июнь, апрель – май и апрель – июнь текущего года.

В качестве моделей для оценки влияния сроков весны на гнездовое обилие выбраны 12 видов птиц с максимальным для ключевого участка среднесуточным обилием: 5 видов оседлых птиц – рябчик (*Tetrastes bonasia* L.), пестрый дятел (*Dendrocopos major* L.), буроголовая гаичка (*Parus montanus* Bald.), московка (*Parus ater* L.) и обыкновенный поползень (*Sitta europaea* L.); 7 видов перелетных птиц – горная трясогузка (*Motacilla*

*cinerea* Tunst.), пятнистый конек (*Anthus hodgsoni* Rich.), пеночка-зарничка (*Phylloscopus inornatus* Blyth), зеленая пеночка (*Ph. trochiloides* Sund.), корольковая пеночка (*Ph. proregulus* Pall.), синехвостка (*Tarsiger cyanurus* Pall.) и чиж (*Spinus spinus* L.).

### Результаты исследования и обсуждение

Суммы активных температур выше  $0^{\circ}\text{C}$  в апреле, мае и апреле – мае тесно связаны с датами наступления субсезонов «снежной», «пестрой» и «голой» весны, а также сроками начала и полного схода снегового покрова на открытых местах (табл. 1). Суммы активных температур выше  $+5^{\circ}\text{C}$  в апреле отрицательно коррелируют со сроками прихода «голой» весны и начала уменьшения высоты снегового покрова, а в мае – с датами начала «снежной» и «зеленой» весны. Суммы активных температур выше  $+10^{\circ}\text{C}$  мая тесно связаны только с датами наступления «зеленой» весны.

Таблица 1

**Связь индексов теплообеспеченности со сроками начала весенних субсезонов и весенними феноиндикаторами (\* $p < 0,05$ ; \*\* $p < 0,01$ )**

| Сумма активных температур                | Фенофазы весны |           |         |           | Снежный покров |        |
|------------------------------------------|----------------|-----------|---------|-----------|----------------|--------|
|                                          | «снежная»      | «пестрая» | «голая» | «зеленая» | Начало схода   | Сход   |
| Выше $0^{\circ}\text{C}$ в апреле        | -0,30*         | -0,40**   | -0,44** | +0,04     | -0,29*         | -0,31* |
| Выше $0^{\circ}\text{C}$ в мае           | -0,36*         | -0,30*    | -0,27   | -0,27     | -0,23          | -0,26  |
| Выше $0^{\circ}\text{C}$ в апреле и мае  | -0,44**        | -0,52**   | -0,43** | -0,15     | -0,30*         | -0,31* |
| Выше $+5^{\circ}\text{C}$ в апреле       | -0,25          | -0,22     | -0,43** | -0,04     | -0,42**        | -0,20  |
| Выше $+5^{\circ}\text{C}$ в мае          | -0,40**        | -0,28     | -0,12   | -0,31*    | -0,23          | -0,19  |
| Выше $+5^{\circ}\text{C}$ в апреле и мае | -0,41**        | -0,32*    | -0,19   | -0,24     | -0,26          | -0,18  |
| Выше $+10^{\circ}\text{C}$ в мае         | -0,27          | +0,10     | +0,21   | -0,33*    | +0,09          | -0,04  |

Проанализировано влияние межгодовых отличий индексов теплообеспеченности на распределение обилия модельных видов птиц на вертикальном экологическом профиле и между долинами рек, которые отличаются гидро-термическим режимом (табл. 2), а также дана оценка связи гнездовой плотности этих видов со сроками наступления весенних субсезонов и датами регистрации выбранных феноиндикаторов (табл. 3).

**Рябчик.** Гнездовое обилие рябчика в долине р. Давша возрастает в сезоны с ранним началом уменьшения снежного покрова ( $r_t = -0,54$ ;  $p < 0,01$ ) и ранними датами наступления фенофазы «голая» весна ( $r_t = -0,57$ ;  $p < 0,01$ ). На предгорном участке долины р. Давша – также в годы с более ранними сроками начала уменьшения снежного покрова ( $r_t = -0,45$ ;  $p < 0,05$ ) и схода снега на открытых участках на побережье Байкала ( $r_t = -0,45$ ;  $p < 0,05$ ). Снижение плотности весеннего населения вида в горно-лесном выделе р. Езовка отмечено в сезоны с ранними датами прихода «зеленой» весны ( $r_t = 0,51$ ;  $p < 0,05$ ) (табл. 3).

С суммами активных температур выше  $0^{\circ}\text{C}$  в апреле и мае обнаружена положительная связь обилия вида в долине р. Давша ( $r_t = 0,45$ ;  $p < 0,05$  и

$r_t = 0,51$ ;  $p < 0,05$ ), так же как и с суммами активных температур выше  $+5^\circ\text{C}$  в апреле, а в мае – с обилием на равнинно-моренном участке долины р. Большая ( $r_t = 0,43$ ;  $p < 0,05$ ). Суммы активных температур выше  $+10^\circ\text{C}$  в мае отрицательно связаны с обилием на прибрежно-равнинном участке долины р. Большая ( $r_t = -0,58$ ;  $p < 0,01$ ) и проявляют негативную тенденцию связи с обилием рябчиков в долине р. Езовка ( $r_t = -0,38$ , ns.) (табл. 2).

Т а б л и ц а 2

Связь гнездового обилия птиц по выделам с индексами теплообеспеченности ( $p < 0,05$ , \*\* $p < 0,01$ )

| Вид                              | Суммы активных температур выше |                                   |                                   |                                 |                                            |                                            |           |
|----------------------------------|--------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|---------------------------------|--------------------------------------------|--------------------------------------------|-----------|
|                                  | 0°C                            |                                   |                                   | +5°C                            |                                            | +10°C                                      |           |
|                                  | Апрель                         | Май                               | Апрель + май                      | Апрель                          | Май                                        | Апрель + май                               | Май       |
| <i>Sitta europaea</i>            | –                              | –                                 | –                                 | –                               | –                                          | –                                          | –         |
| <i>Parus ater</i>                |                                |                                   |                                   | РМ-Б(-)*<br>Σ-Е(+)*<br>ПР-Е(+)* |                                            |                                            |           |
| <i>Parus montanus</i>            |                                |                                   |                                   |                                 |                                            |                                            | ПГ-Б(+)*  |
| <i>Phylloscopus proregulus</i>   | ПР-Б(+)*<br>ПР-Е(+)*           | ПГ-Д(+)*                          |                                   | ПР-Б(+)*                        | ПГ-Д(+)**                                  | ПГ-Д(+)**                                  | ПГ-Д(+)** |
| <i>Tarsiger cyanurus</i>         | ПР-Е(+)*<br>ГЛ-Е(+)**          | ПР-Е(+)*<br>ПГ-Е(+)*              | Σ-Е(+)*<br>ПР-Е(+)**<br>ПГ-Е(+)*  | ПР-Е(+)*<br>ПГ-Б(-)*            | ПГ-Е(+)*                                   | ПР-Е(+)*<br>ПГ-Е(+)*                       |           |
| <i>Anthus hodgsoni</i>           | ПР-Б(-)*<br>ПГ-Д(-)*           | ПР-Б(-)*<br>Σ-Е(+)**<br>ПР-Е(+)** | ПР-Б(-)**<br>Σ-Е(+)*<br>ПР-Е(+)** | ПГ-Д(-)*                        | Σ-Б(-)*<br>ПР-Б(-)*<br>Σ-Е(+)*<br>ПР-Е(+)* | Σ-Б(-)*<br>ПР-Б(-)*<br>Σ-Е(+)*<br>ПР-Е(+)* |           |
| <i>Spinus spinus</i>             | –                              | –                                 | –                                 | –                               | –                                          | –                                          | –         |
| <i>Phylloscopus trochiloides</i> | ПР-Е(+)**                      | Σ-Б(+)*<br>ПГ-Б(+)*               | Σ-Б(+)*<br>ПГ-Б(+)*               | ПГ-Б(+)*<br>ПР-Е(+)*            | Σ-Б(+)*                                    | Σ-Б(+)*<br>ПГ-Б(+)*                        |           |
| <i>Phylloscopus inornatus</i>    |                                |                                   |                                   |                                 |                                            | Σ-Е(+)*<br>ГЛ-Е(+)*                        |           |
| <i>Tetrastes bonasia</i>         | Σ-Д(+)*                        | Σ Д(+)*                           | Σ-Д(+)*                           | Σ-Д(+)*                         | РМ-Б(+)*                                   | РМ-Б(+)*                                   | ПР-Б(-)** |
| <i>Motacilla cinerea</i>         | ПР-Е(-)*                       |                                   | ПС-Д(-)*                          |                                 |                                            |                                            |           |
| <i>Dendrocopos major</i>         | ПГ-Б(+)*                       | ПР-Е(+)**                         |                                   | ПГ-Б(+)*                        | ПР-Е(+)**                                  | ПР-Е(+)**                                  |           |

Примечание. (+) – корреляция положительная; (–) – корреляция отрицательная.

**Пестрый дятел.** При ранних сроках наступления снежной весны гнездовая численность дятла возрастает в долине р. Давша ( $r_t = -0,42$ ;  $p < 0,05$ ), на ее прибрежно-равнинном ( $r_t = -0,43$ ;  $p < 0,05$ ) и предгорном ( $r_t = -0,50$ ;  $p < 0,05$ ) участках. Снижение обилия вида зарегистрировано в предгорном выделе р. Езовка в годы с ранними сроками схода снега на побережье Байкала ( $r_t = 0,44$ ;  $p < 0,05$ ) (табл. 3).

Суммы активных температур выше  $0^\circ\text{C}$  и выше  $+5^\circ\text{C}$  в апреле положительно связаны с гнездовой численностью вида на предгорном участке долины р. Большая ( $r_t = 0,48$ ;  $p < 0,05$ ), в мае – с видовым обилием в прибрежно-

равнинном выделе долины р. Езовка ( $r_t = 0,55$ ;  $p < 0,01$ ), а в апреле–мае – на прибрежно-равнинном участке р. Давша ( $r_t = 0,42$ ;  $p < 0,05$ ). Суммы активных температур выше  $+10^\circ\text{C}$ , напротив, отрицательно коррелируют с численностью пестрых дятлов в долине р. Большая ( $r_t = -0,50$ ;  $p < 0,05$ ) и в ее прибрежно-равнинном ( $r_t = -0,43$ ;  $p < 0,05$ ) и равнинно-моренном ( $r_t = -0,48$ ;  $p < 0,05$ ) выделениях (см. табл. 2).

Т а б л и ц а 3

**Связь гнездового обилия модельных видов птиц со сроками начала весенних субсезонов и весенними феноиндикаторами (\* $p < 0,05$ , \*\* $p < 0,01$ )**

| Вид                              | Фенофазы весны                          |                                          |                                           |                                                   | Снежный покров               |                                  |
|----------------------------------|-----------------------------------------|------------------------------------------|-------------------------------------------|---------------------------------------------------|------------------------------|----------------------------------|
|                                  | «снежная»                               | «пестрая»                                | «голая»                                   | «зеленая»                                         | Начало схода                 | Сход                             |
| <i>Sitta europaea</i>            |                                         |                                          | ПР-Б(+)*                                  |                                                   | ПР-Б(+)*<br>ПГ-Б(+)*         |                                  |
| <i>Parus ater</i>                |                                         | $\Sigma$ -Д(+)*                          | $\Sigma$ -Б(+)**<br>РА-Б(+)**<br>ПГ-Б(+)* |                                                   |                              |                                  |
| <i>Parus montanus</i>            | ПГ-Д(-)*                                |                                          |                                           | ГЛ-Д(-)*                                          |                              |                                  |
| <i>Phylloscopus proregulus</i>   |                                         |                                          | ПР-Б(-)*<br>ПР-Е(-)*<br>ПГ-Д(-)*          |                                                   | $\Sigma$ -Д(-)*<br>ПР-Б(-)*  |                                  |
| <i>Tarsiger cyanurus</i>         | КУ(-)*<br>ПР-Е(-)*<br>ПГ-Е(-)*          |                                          | ПГ-Б(+)*<br>$\Sigma$ -Е(-)*<br>ПР-Е(-)**  | КУ(-)*<br>$\Sigma$ -Б(-)*<br>РМ-Б(-)*<br>ПГ-Е(-)* | $\Sigma$ -Е(-)*<br>ПР-Е(-)*  | ПР-Е(-)*<br>ГЛ-Е(-)*<br>ПГ-Д(-)* |
| <i>Anthus hodgsoni</i>           | ПГ-Б(+)*                                | $\Sigma$ -Б(+)*<br>ПР-Б(+)**<br>РА-Б(+)* | $\Sigma$ -Б(+)*<br>ПР-Б(+)*               |                                                   |                              | ПР-Б(+)*<br>$\Sigma$ -Е(-)*      |
| <i>Spinus spinus</i>             | $\Sigma$ -Д(+)*<br>ПС-Д(+)**            |                                          |                                           |                                                   |                              |                                  |
| <i>Phylloscopus trochiloides</i> | ПР-Б(-)*                                |                                          |                                           | ПГ-Е(+)*                                          | $\Sigma$ -Б(-)*<br>ПГ-Б(-)*  | $\Sigma$ -Е(-)**                 |
| <i>Phylloscopus inornatus</i>    | КУ(-)*<br>ПГ-Е(-)*<br>ПР-Д(-)*          |                                          |                                           | ПР-Б(-)*                                          | ПГ-Б(+)*                     |                                  |
| <i>Tetrastes bonasia</i>         |                                         |                                          | $\Sigma$ -Д(-)*                           | ГЛ-Е(+)**                                         | $\Sigma$ -Д(-)**<br>ПГ-Д(-)* | ПГ-Д(-)*                         |
| <i>Motacilla cinerea</i>         |                                         | РА-Б(+)**<br>ПР-Д(-)*                    |                                           |                                                   |                              | ПР-Д(-)**                        |
| <i>Dendrocopos major</i>         | $\Sigma$ -Д(-)*<br>ПР-Д(-)*<br>ПГ-Д(-)* |                                          |                                           |                                                   |                              | ПГ-Е(+)*                         |

Примечание. (+) – корреляция положительная; (-) – корреляция отрицательная.

**Буроголовая гаичка.** Гнездовое обилие вида повышается при более ранних сроках прихода «снежной» весны на предгорном участке р. Давша ( $r_t = -0,51$ ;  $p < 0,05$ ), а при ранней «зеленой» весне – в горно-лесном выделе р. Давша ( $r_t = -0,46$ ;  $p < 0,05$ ). При повышении суммы активных температур выше  $+10^\circ\text{C}$  в мае численность гаички на предгорном участке р. Большая снижается ( $r_t = 0,44$ ;  $p < 0,05$ ).



**Московка.** Обилие московки снижается при более ранних сроках прихода «голой» весны на равнинном ( $r_t = 0,54$ ;  $p < 0,01$ ), предгорном ( $r_t = 0,42$ ;  $p < 0,05$ ) выделах и по всей долине р. Большая ( $r_t = 0,56$ ;  $p < 0,01$ ), а также при ранней «пестрой» весне – в долине р. Давша ( $r_t = 0,43$ ;  $p < 0,05$ ).

Суммы активных температур выше  $+5^\circ\text{C}$  в апреле отрицательно связаны с численностью на равнинно-моренном участке р. Большая ( $r_t = -0,44$ ;  $p < 0,05$ ) и положительно – с обилием на прибрежно-равнинном участке ( $r_t = 0,48$ ;  $p < 0,05$ ) и по всей долине р. Езовка ( $r_t = 0,48$ ;  $p < 0,05$ ). Суммы активных температур выше  $+10^\circ\text{C}$  в мае – июне сопровождаются повышением обилия вида во всей долине р. Давша ( $r_t = 0,44$ ;  $p < 0,05$ ).

**Обыкновенный поползень.** Возрастание гнездовой численности вида выявлено на прибрежно-равнинном ( $r_t = 0,43$ ;  $p < 0,05$ ) и предгорном ( $r_t = 0,48$ ;  $p < 0,05$ ) участках р. Большая при ранних сроках начала уменьшения снегового покрова и прихода «голой» весны. Гнездовая плотность поползня во всех выделах ключевого участка статистически не связана с суммами активных температур текущего года. В то же время обнаруживаются отрицательные корреляции суммы активных температур выше  $0^\circ\text{C}$  в мае предыдущего года с гнездовым обилием вида в текущем году на территории всего ключевого участка ( $r_t = -0,47$ ;  $p < 0,05$ ), в долинах всех трех рек и на их отдельных выделах ( $p < 0,05$ ).

**Горная трясогузка.** Наблюдается увеличение численности вида на прибрежно-равнинном участке р. Давша в годы с более ранними сроками прихода «снежной» весны ( $r_t = -0,42$ ;  $p < 0,05$ ), наступлением «пестрой» весны ( $r_t = -0,44$ ;  $p < 0,05$ ) и сходом снега на открытых местах на побережье оз. Байкал ( $r_t = -0,52$ ;  $p < 0,05$ ). На равнинном выделе р. Большая ( $r_t = 0,55$ ;  $p < 0,01$ ) такая же зависимость прослеживается в годы с поздним приходом «пестрой» весны, а на ее прибрежно-равнинном участке ( $r_t = 0,43$ ;  $p < 0,05$ ) – в годы с поздней регистрацией субсезона «голая весна».

Суммы активных температур выше  $0^\circ\text{C}$  в апреле выявляют отрицательную корреляцию с обилием вида на прибрежно-равнинном участке долины р. Езовка ( $r_t = -0,50$ ;  $p < 0,05$ ), а в апреле – мае – с видовой плотностью в подгольцово-субальпийском выделе р. Давша ( $r_t = -0,46$ ;  $p < 0,05$ ). Суммы активных температур выше  $+10^\circ\text{C}$  в июне отрицательно коррелируют с гнездовым обилием трясогузки на всем ключевом участке ( $r_t = -0,44$ ;  $p < 0,05$ ), в горно-лесном ( $r_t = 0,45$ ;  $p < 0,05$ ) и подгольцово-субальпийском ( $r_t = -0,43$ ;  $p < 0,05$ ) выделах р. Давша, на равнинно-моренном участке р. Большая ( $r_t = -0,53$ ;  $p < 0,05$ ).

**Пятнистый конек.** Увеличение гнездовой численности вида отмечается на прибрежно-равнинном ( $r_t = 0,50$ ;  $p < 0,05$ ) и равнинном ( $r_t = 0,55$ ;  $p < 0,01$ ) выделах долины р. Большая в годы с ранними сроками прихода «пестрой» весны, в долине р. Большая ( $r_t = 0,54$ ;  $p < 0,01$ ) и на ее прибрежно-равнинном участке ( $r_t = 0,49$ ;  $p < 0,05$ ) – в периоды с ранними регистрациями субсезона «голая весна», на прибрежно-равнинном выделе этой долины ( $r_t = 0,44$ ;  $p < 0,05$ ) – в годы с ранними датами прихода «снежной» весны, а на предгор-



ном участке р. Большая ( $r_t = 0,51$ ;  $p < 0,05$ ) – с относительно более ранними сроками начала «снежной» весны. Снижение обилия вида регистрируется в долине р. Езовка в сезоны с ранним сходом снега на побережье Байкала ( $r_t = -0,51$ ;  $p < 0,05$ ). Обилие конька в долине р. Давша негативно связано со сроками прихода «голой» весны ( $r_t = -0,46$ ,  $p < 0,05$ ), а на ее прибрежно-равнинном участке – с датами регистрации «пестрой» ( $r_t = -0,42$ ;  $p < 0,05$ ) и «голой» ( $r_t = -0,42$ ;  $p < 0,05$ ) весны (см. табл. 3).

Суммы активных температур выше  $0^\circ\text{C}$  в апреле и мае обнаруживают отрицательную связь с численностью на прибрежно-равнинном участке долины р. Большая ( $r_t = -0,43$ ,  $p < 0,05$ ;  $r_t = -0,44$ ,  $p < 0,05$ ), в апреле – на предгорном выделе р. Давша ( $r_t = -0,42$ ;  $p < 0,05$ ), в мае – положительно коррелируют с обилием вида в долине р. Езовка ( $r_t = 0,55$ ;  $p < 0,01$ ) и на ее прибрежно-равнинном участке ( $r_t = 0,55$ ;  $p < 0,01$ ). Суммы активных температур выше  $+5^\circ\text{C}$  в мае дополнительно отрицательно связаны с численностью пятнистых коньков в долине р. Большая ( $r_t = -0,43$ ;  $p < 0,05$ ). С суммами активных температур выше  $+10^\circ\text{C}$  статистически значимые корреляции не выявлены (см. табл. 2).

**Пеночка-зарничка.** Возрастание численности вида в периоды с ранними сроками наступления «снежной» весны обнаружено на всем ключевом участке ( $r_t = -0,43$ ;  $p < 0,05$ ), на прибрежно-равнинном выделе р. Давша ( $r_t = -0,43$ ;  $p < 0,05$ ) и на предгорном участке р. Езовка ( $r_t = -0,42$ ;  $p < 0,05$ ). Обилие вида на прибрежно-равнинном участке р. Большая увеличивается в годы с ранними сроками прихода «пестрой» ( $r_t = -0,43$ ;  $p < 0,05$ ) и «зеленой» ( $r_t = -0,45$ ;  $p < 0,05$ ) весны. Положительная связь отмечена между численностью на предгорном, наиболее удаленном от побережья оз. Байкал, выделе р. Большая и датами начала уменьшения снегового покрова на побережье ( $r_t = 0,46$ ;  $p < 0,05$ ). Суммы активных температур выше  $0^\circ\text{C}$  в июне текущего года положительно связаны с обилием зарнички в долине р. Езовка ( $r_t = 0,48$ ;  $p < 0,05$ ) и на ее горно-лесном участке ( $r_t = 0,42$ ;  $p < 0,05$ ).

**Зеленая пеночка.** Увеличение плотности видового населения в годы с ранними датами начала уменьшения снегового покрова наблюдалось на всем ключевом участке ( $r_t = -0,42$ ;  $p < 0,05$ ), в долине р. Большая ( $r_t = -0,47$ ;  $p < 0,05$ ) и в ее предгорном выделе ( $r_t = -0,50$ ;  $p < 0,05$ ), в периоды с ранним приходом «снежной» весны – на прибрежно-равнинном участке долины р. Большая ( $r_t = -0,50$ ;  $p < 0,05$ ), с ранними сроками полного схода снега на открытых местах на побережье оз. Байкал – в долине р. Езовка ( $r_t = -0,47$ ;  $p < 0,05$ ). Положительная корреляция зарегистрирована между датами прихода «зеленой» весны и гнездовым обилием вида в предгорном выделе р. Езовки ( $r_t = 0,46$ ;  $p < 0,05$ ). Суммы активных температур выше  $0^\circ\text{C}$  в апреле положительно связаны с численностью на прибрежно-равнинном участке р. Езовки ( $r_t = 0,57$ ;  $p < 0,01$ ), в мае – с обилием вида в долине р. Большой ( $r_t = 0,50$ ;  $p < 0,05$ ) и на ее предгорном участке ( $r_t = 0,49$ ;  $p < 0,05$ ).

**Корольковая пеночка.** Обилие вида в долине р. Давша и на прибрежно-равнинном участке р. Большая возрастает в годы с ранними датами начала

уменьшения высоты снежного покрова ( $p < 0,05$ ), а в годы с ранними сроками прихода «голой» весны – на прибрежно-равнинных выделах р. Большая и р. Езовка, а также на предгорном участке р. Давша ( $p < 0,05$ ). Суммы активных температур выше  $0^{\circ}\text{C}$  в апреле положительно связаны с численностью вида на прибрежно-равнинных участках р. Большая ( $r_t = 0,42$ ;  $p < 0,05$ ) и р. Езовка ( $r_t = 0,45$ ;  $p < 0,05$ ), а в мае – с обилием на предгорном участке долины р. Давша ( $r_t = 0,48$ ;  $p < 0,05$ ). Между суммами активных температур выше  $+5^{\circ}\text{C}$  в мае и гнездовой плотностью на предгорном участке долины р. Давша также выявлена положительная корреляция ( $r_t = 0,59$ ;  $p < 0,01$ ). Суммы активных температур выше  $0^{\circ}\text{C}$  и  $+5^{\circ}\text{C}$  в июне отрицательно коррелируют с обилием пеночки на всем ключевом участке, в равнинном и равнинно-моренном выделах р. Большая, а также во всей долине р. Большая ( $p < 0,05$ ).

**Синехвостка.** Увеличение численности вида обнаруживается в годы с ранними сроками наступления «снежной» весны на всем ключевом участке ( $r_t = -0,46$ ;  $p < 0,05$ ), на прибрежно-равнинном ( $r_t = -0,48$ ;  $p < 0,05$ ) и предгорном ( $r_t = -0,60$ ;  $p < 0,01$ ) выделах долины р. Езовка, в периоды с ранними датами начала уменьшения снегового покрова – в долине р. Езовка ( $r_t = -0,48$ ;  $p < 0,05$ ), с ранними сроками прихода «голой» весны – на прибрежно-равнинном участке долины р. Езовка ( $r_t = -0,52$ ;  $p < 0,05$ ), а в годы с ранней регистрацией субсезона «зеленая весна» – на всем ключевом участке ( $r_t = -0,49$ ;  $p < 0,05$ ), в долине р. Большая и на ее удаленных от побережья Байкала равнинно-моренном и предгорном участках, на предгорном выделе р. Езовка и на прибрежно-равнинном участке р. Давша ( $p < 0,05$ ).

Суммы активных температур выше  $0^{\circ}\text{C}$  в апреле положительно коррелируют с гнездовой плотностью вида на прибрежно-равнинном ( $r_t = 0,47$ ;  $p < 0,05$ ) и горно-лесном ( $r_t = 0,55$ ;  $p < 0,01$ ) участках р. Езовка, в мае – на прибрежно-равнинном ( $r_t = 0,47$ ;  $p < 0,05$ ) и предгорном ( $r_t = 0,43$ ;  $p < 0,05$ ) выделах этой долины, в июне – на предгорном участке р. Давша ( $r_t = 0,44$ ;  $p < 0,05$ ), а в апреле – мае – во всех выделах долины р. Езовка ( $p < 0,05$ ). Суммы активных температур выше  $+5^{\circ}\text{C}$  в апреле отрицательно связаны с обилием синехвостки на предгорном участке долины р. Большая ( $r_t = -0,46$ ;  $p < 0,05$ ) и положительно – на прибрежно-равнинном участке р. Езовка ( $r_t = 0,46$ ;  $p < 0,05$ ), а в мае – положительно на предгорном выделе этой долины ( $r_t = 0,42$ ;  $p < 0,05$ ). Суммы активных температур выше  $+10^{\circ}\text{C}$  в июне выявляют позитивную связь с численностью вида на предгорном участке долины р. Давша ( $r_t = 0,45$ ;  $p < 0,05$ ).

**Чиж.** Гнездовое обилие вида по всей долине р. Давша и в ее верховьях обнаруживает положительную корреляцию с датой начала «снежной» весны ( $r_t = 0,48$ ;  $p < 0,05$  и  $r_t = 0,55$ ;  $p < 0,01$ ). В целом, чем позднее весна, тем выше гнездовая плотность чижа в верхних и наиболее удаленных от Байкала участках (в долине р. Большая – в предгорном, а в долине р. Давша – в горно-лесном выделе). Не выявлена статистически значимая связь видового обилия с индексами теплообеспеченности весны текущего года.

### Заключение

Для таких оседлых видов, как рябчик и буроголовая гаичка, выявлено повышение гнездовой плотности в годы с более ранними сроками наступления весны. Связи обилия московки с фенологическими сроками весны имеют противоположный характер: ее численность во многих выделах выше в годы с поздней весной. Изменения плотности гнездования поползня и пестрого дятла не связаны со сроками наступления весенних субсезонов. В то же время для рябчика и пестрого дятла на отдельных участках выявляется положительная связь обилия с индексами теплообеспеченности апреля и мая, которая практически отсутствует у буроголовой гаички и поползня. В целом зимующие виды имеют значительно меньшие связи гнездового обилия со сроками наступления весенних субсезонов и параметрами теплообеспеченности территории в апреле – мае, которые лишь в незначительной степени влияют на формирование населения. Процессы формирования гнездового населения оседлых видов реализуются преимущественно в ходе позднелетних и осенних перемещений и кочевок.

Мигрирующие виды птиц в значительно большей степени связаны с ходом весенних фенологических процессов и индексами теплообеспеченности района гнездования в год наблюдений. Для всех включенных в анализ перелетных видов, за исключением чижа, характерно повышение гнездовой плотности в годы с более ранними сроками прохождения весенних фенофаз. В то же время для горной трясогузки и пятнистого конька отмечаются разнонаправленные связи численности в различных высотных выделах ключевого участка со сроками наступления «пестрой» и «голой» весны, что определяется отмечаемыми для этих видов высотно-зональными и междолинными перераспределениями обилия.

Для чижа более характерно повышение гнездовой плотности в годы с поздней весной, что, возможно, определяется «недолетом» части мигрирующей через район исследований популяции до лежащих севернее территорий и ее «оседанием» для гнездования в южной части гнездового ареала.

С параметрами теплообеспеченности у горной трясогузки и пятнистого конька выявляются в основном негативные корреляционные связи. Обилие горных трясогузок в подгольцово-субальпийском выделе снижается в более теплые весны, а для пятнистого конька в разные по теплообеспеченности годы отмечается перераспределение гнездовой плотности между долинами соседних рек. У синехвостки, корольковой и зеленой пеночек преобладают позитивные связи с суммами активных температур, в теплые весны численность этих видов возрастает. Обилие синехвосток вблизи побережья оз. Байкал в условиях лучшей теплообеспеченности возрастает, а на значительном удалении от него (свыше 25–30 км) имеет противоположно направленную зависимость. Для чижа и пеночки-зарнички статистически значимые связи с индексами теплообеспеченности апреля и мая не выявлены, хотя повыше-

ние суммы активных температур выше 0°C в июне сопровождается ростом гнездовой плотности пеночки-зарнички в горно-лесном поясе наиболее «холодной» долины р. Езовка. Такому же повышению теплообеспеченности июня сопутствует повсеместное снижение обилия корольковой пеночки.

Таким образом, весенняя погода как прямо, так и через развитие фенологических процессов в биоценозе влияет на динамику многих биологических явлений в годовом цикле птиц. В Северо-Восточном Прибайкалье метеорологические условия апреля и мая определяют не только сроки прилета многих видов, но и воздействуют на процессы формирования местного населения за счет изменения количества обосновавшихся в районе гнездования особей. Сроки прохождения весенних фенофаз и параметры теплообеспеченности весеннего сезона могут оказывать существенное влияние на особенности формирования местного населения птиц, вызывая разнонаправленные изменения обилия мигрирующих и оседлых видов птиц в различных высотно-поясных выделах и соседних речных долинах, отличающихся по своим экологическим условиям.

### Литература

1. Данилов Н.Н. Пути приспособления наземных позвоночных животных к условиям существования в Субарктике. Т. 2 : Птицы. Свердловск : Изд-во УФАН СССР, 1966. 148 с.
2. Järvinen A. Patterns and causes of longterm variation in reproductive traits of the Pied Flycatcher *Ficedula hypoleuca* in Finnish Lapland // *Ornis Fennica*. 1989. Vol. 66. P. 24–31.
3. Рябицев В.К. Территориальные отношения и динамика сообществ птиц в Субарктике. Екатеринбург : Наука, 1993. 296 с.
4. Шульц Г.Э. Общая фенология. Л. : Наука, 1981. 188 с.
5. Москвитин С.С., Баяндин О.В. Общая характеристика видимого пролета птиц в пойме Средней Оби // *Экология наземных позвоночных Сибири*. Томск : Изд-во Том. ун-та, 1983. С. 85–104.
6. Минин А.А. Пространственно-временная изменчивость дат начала некоторых фенологических явлений у птиц на Русской равнине // *Бюллетень Московского общества испытателей природы*. Отд. биол. 1992. Т. 97, вып. 5. С. 28–34.
7. Соколов Л.В., Марковец М.Ю., Шаповал А.П., Морозов Ю.Г. Долговременный мониторинг сроков весенней миграции у воробьиных птиц на Куршской косе Балтийского моря. 2. Влияние температурного фактора на сроки миграции // *Зоологический журнал*. 1999. Т. 78. Вып. 9. С. 1102–1109.
8. Sokolov L.V. Spring ambient temperature as an important factor controlling timing of arrival, breeding, post fledging dispersal and breeding success of Pied Flycatcher *Ficedula hypoleuca* in Eastern Baltic // *Avian Ecology and Behaviour*. 2000. Vol. 5. P. 79–104.
9. Ананин А.А. Многолетняя динамика сроков весенних и осенних орнитофенологических явлений // *Мониторинг природных комплексов Северо-Восточного Прибайкалья* : тр. Гос. прир. биосф. заповедника «Баргузинский». Улан-Удэ : Изд-во БГУ, 2002. Вып. 8. С. 104–138.
10. Ананин А.А. Влияние изменений климата на фенологию птиц в Баргузинском заповеднике // *Многолетняя динамика численности птиц и млекопитающих в связи с глобальными изменениями климата* : материалы междунар. симп. Казань : Новое знание, 2002. С. 107–112.

11. Ананин А.А. Долговременные изменения сроков весеннего прилета птиц на территории заповедника «Баргузинский» // Современные проблемы орнитологии Сибири и Центральной Азии : материалы II Междунар. орнитол. конф. Улан-Удэ : Изд-во БГУ, 2003. Ч. 1. С. 143–147.
12. Ананин А.А. Влияние погодно-климатических изменений на сроки прилета и гнездовую плотность массовых видов птиц Баргузинского заповедника (Северо-Восточное Прибайкалье) // Современные проблемы орнитологии Сибири и Центральной Азии. Улан-Удэ : Изд-во БГУ, 2006. Вып. 3, ч. 1. С. 6–8.
13. Ананин А.А. Долговременные изменения сроков прилета птиц в Северо-Восточное Прибайкалье // Сибирская орнитология / Вестник Бурятского университета. Улан-Удэ : Изд-во БГУ, 2006. Спец. серия. Вып. 4. С. 7–17.
14. Артемьев А.В. Влияние погоды на биологию гнездования мухоловки-пеструшки, *Ficedula hypoleuca* (Passeriformes, Muscicapidae), в Карелии // Зоологический журнал. 2002. Т. 81, № 7. С. 841–849.
15. Шутов С.В., Рябицев В.Н., Рыжановский В.Н. Ежегодное перераспределение пеночки-веснички и пеночки-таловки в северной части ареала // Вид и его продуктивность в ареале : материалы 4-го Всесоюз. совещ. Свердловск, 1984. С. 89–90.
16. Головатин М.Г. Связь динамики населения воробьиных птиц Субарктики с изменением климатических условий // Актуальные проблемы изучения и охраны птиц Восточной Европы и Северной Азии : материалы Междунар. конф. (XI Орнитол. конф.). Казань : Матбугат йорты, 2001. С. 180–181.
17. Ананин А.А. Многолетняя динамика численности летнего и зимнего населения птиц Баргузинского заповедника // Достижения и проблемы орнитологии Северной Евразии на рубеже веков : тр. Междунар. конф. «Актуальные проблемы изучения и охраны птиц Восточной Европы и Северной Евразии». Казань : Магариф, 2001. С. 295–316.
18. Ананин А.А. Долговременные исследования динамики численности птиц Баргузинского хребта // Развитие современной орнитологии в Северной Евразии : тр. XII Междунар. орнитол. конф. Северной Евразии. Ставрополь : Изд-во СГУ, 2006. С. 280–297.
19. Ананин А.А. Птицы Баргузинского заповедника. Улан-Удэ : Изд-во БГУ, 2006. 276 с.
20. Ананин А.А. Многолетняя динамика летнего населения птиц высокогорий Баргузинского хребта (Северо-Восточное Прибайкалье) // Известия Самарского научного центра РАН. 2009. Т. 11, № 1/1. С. 9–12.
21. Тюлина Л.Н. Особенности поясного распределения растительности // Природные условия северо-восточного Прибайкалья. Новосибирск : Наука, 1976. С. 30–43.
22. Равкин Ю.С. К методике учета птиц лесных ландшафтов // Природа очагов клещевого энцефалита на Алтае. Новосибирск : Наука, 1967. С. 66–75.
23. Степанян Л.С. Конспект орнитологической фауны России и сопредельных территорий (в границах СССР как исторической области). М. : Академкнига, 2003. 808 с.
24. Коросов А.В. Специальные методы биометрии : учеб. пособ. Петрозаводск : Изд-во ПетрГУ, 2007. 364 с.
25. Песенко Ю.А. Принципы и методы количественного анализа в фаунистических исследованиях. М. : Наука, 1982. 287 с.
26. Филонов К.П. Сезонное развитие природы в Баргузинском заповеднике // Природный комплекс северо-восточного Прибайкалья : тр. Баргузин. гос. зап. Улан-Удэ, 1978. Вып. 7. С. 47–67.
27. Федоров А.В., Ананин А.А. Долговременные изменения сроков регистрации феноявлений в «Календаре природы» Баргузинского заповедника // Мониторинг природных комплексов Северо-Восточного Прибайкалья : тр. гос. прир. биосф. заповедника «Баргузинский». Улан-Удэ : Изд-во БГУ, 2002. Вып. 8. С. 47–69.

Alexander A. Ananin

State Nature Biosphere Reserve «Barguzinskiy», Ulan-Ude, Russia

**THE INFLUENCE OF SPRING PHENOLOGICAL TERMS UPON FORMATION  
OF THE BIRD NESTED POPULATION IN LANDSHAFT-ZONE  
GRADIENT OF NORTH-EAST PRIBAIKALYE MOUNTAINS**

*The influence of variability of spring phenological terms and warmth indexes of the spring period on a nested abundance on the example of 7 distant migrants and 5 settled species of birds is investigated. The dynamics of the number of the summer population was studied in 1984–2007 on constant routes on high-rise transects (460–1700 m a.s.l.). It is found out that meteorological factors of April and May influence the processes of formation of local population by means of changing mass species abundance. With wintering birds the nested abundance is connected with terms of spring subseasons approach and less with warmth of territories in April-May. Its influence upon local population formation is insignificant. Migrating species are connected with the course of spring phenological processes and warmth nesting area in a year of the supervision at greater degrees. For the majority of flying species of the birds an increase in nested density in years with earlier terms of passage spring phenological seasons is characteristic. For gray wagtail *Motacilla cinerea* and olive-backed pipit *Anthus hodgsoni* in various high-rise belts connections of different character between the number and the terms of spring phenological seasons approach are marked. The increase of nested density in years with late spring at siskin *Spinus spinus* is characteristic. It can be accounted for “falling short” of a part migrating population to the northern territories and its “subsidence” for nesting in the southern part of a nested area. The decrease in nested abundance in all belts during years with warmer June is characteristic for Pallas’s warblers *Phylloscopus proregulus* while migrating at the end of spring. It is the result of prolongation of spring flight in warm spring and decrease in “subsidence” of species in a southern part of a nested area. The terms of passage spring phonological seasons and spring warmth can make essential impact on specificity of formation of local population. Moreover, they cause different direct changes of the abundance of migrating and wintering species. The approach of terms of spring subseasons can be used as indicators of readiness of habitats to provide birds with accessible fodder and suitable habitats.*

**Key words:** birds; dynamics of an abundance; spring phenological indicators, meteorological factors.

Received December 7, 2010