

SEASON DYNAMIC CHANGES FOR TREES IN THE RESERVE «STOLBY» DEPENDENT ON CLIMATE FACTORS

T. M. Ovchinnikova¹, V. A. Fomina¹, E. B. Andreeva², N. P. Dolzhkovaya², V.G. Sukhovolsky¹

¹ V.N. Sukachev Institute of Forest SB RAS,
50 Akademgorodok, Krasnoyarsk, 660036, Russia, e-mail: ovchinnikova_tm@mail.ru

² Federal National Park "Stolby"
26a Kar'ernaya, Krasnoyarsk, 660006

Abstract

Based on statistical analysis of observation data for phenological events in spring of woody plants was found that in the past two decades in the Reserve "Stolby" (Krasnoyarsk region) observed earlier onset of vegetation. Full deployment of the foliage in reserve comes first in 20 days in pines *Pinus silvestris* and *Pinus sibirica*, approximately 10 days of the rest of tree species: fir (*Abies sibirica*), spruce (*Picea obovata*), larch (*Larix sibirica*), aspen (*Populus tremula*), birch (*Betula pendula*), rowan (*Sorbus sibirica*), wild cherry (*Padus avium* Mill.). Earlier periods of full disclosure of leaves caused not only by the earlier onset of spring phenophase but more rapid their passage. Through an analysis of canonical correlations established relationship fenodate with temperature of May for conifers and April for deciduous. It is shown that the shift reflects the beginning of growth of conifers available in the past decade warming of the spring period.

Key words: phenology, climate, reserve "Stolby"

References

- Batley N.H. Aspects of seasonality // J. Exper. Bot. 2000. V. 51. №352. P. 1769-1780.
- Chmielewski F.-M., Rötzer T. Response of tree phenology to climate change across Europe // Agricultural and Forest Meteorology. 2001. V. 108. P. 101-112.
- Menzel A., Sparks T. H., Estrella N. et al. European phenological response to climate change matches the warming pattern // Global Change Biology. 2006. V. 12. P. 1969-1976.
- Walther G.-R., PostE., Convey P. et al. Ecological responses to recent climate change // Nature. 2002. V. 416. P. 389-395.
- Аксенова И.П., Баврина Т.В., Константинова Т.Н. Цветение и его фотопериодическая регуляция. М.: Наука. 1973. 294 с.
- Ведюшкин М. А., Колосов П. А., Минин А. А., Хлебопрос Р. Г. Климат и растительность суши: взгляд с позиций явления гистерезиса // Лесоведение. 1995. № 1. С. 3-14.
- Влияние изменения климата на экосистемы. Охраняемые природные территории России: анализ многолетних наблюдений под ред. А. Кокорина, А. Кожаринова, А. Минина - М., Русский университет. 2001. 146 с.
- Гордиенко Н.С., Леванова Т.А. Анализ многолетних феноклиматических изменений природы Ильменского заповедника // Влияние изменения климата на экосистемы. под ред. А. Кокорина, А. Кожаринова, А. Минина - М., Русский университет. 2001. Ч. II. С. 9-16
- Гордиенко Н.С., Соколов Л.В. Анализ долговременных изменений сроков сезонных явлений у растений и насекомых Ильменского заповедника в связи с климатическими факторами // Экология, 2009, №2, с. 96-102
- Горышина Т.К. Экология растений. - М.: Высшая школа, 1979. - 347 с.
- Данилевский А.С. Фотопериодизм и сезонное развитие насекомых. Л.: Изд-во ЛГУ, 1961. 243 с.
- Жмылев П.Ю., Жмылева А.П., Карпухина Е.А., Прилепский Н.Г., Рыбау А., Шоттл А. Фенологическая пластичность растений и возможные механизмы изменения фенотипа в связи с потеплением климата: обсуждение результатов многолетних и краткосрочных наблюдений // Труды Звенигородской биологической станции. М., 2005. Т. 4. С. 154-165.
- Кендалл, Стьюарт. Многомерный статистический анализ и временные ряды. - М.: Наука, 1976. 736 с.
- Лынов Ю.С. Эколого-фенологические особенности цветения растений и растительных сообществ в среднеморье и высокогорье Западного Тянь-Шаня. Отдельный оттиск из 'Бюллетеня МОИП. Отд. биол.' 1986. Т.91, вып.2. М. Изд-во Московского ун-та 1986г. С.153-158с.
- Онищенко В.В., Салпагаров А.Д., Дега Н.С. Анализ гидроклиматических и фенологических данных северо-западного кавказа (Тебердинский заповедник) // Влияние изменения климата на экосистемы. под ред. А. Кокорина, А. Кожаринова, А. Минина - М., Русский университет. 2001. Ч. II. С. 101-105
- Осипов И.Н., Реймерс А.Н., Рымкевич Ю.И. Сопряженный анализ многолетних климатических и биологических данных в Приокско-террасном заповеднике // Влияние изменения климата на экосистемы. под ред. А. Кокорина, А. Кожаринова, А. Минина - М., Русский университет. 2001. Ч. II. С. 56-61
- Парилова Т. А., Кастрикин В. А., Бондарь Е. А. Многолетние тенденции сроков наступления фенофаз растений в условиях потепления климата (Хинганский заповедник, Среднее Приамурье) // Влияние изменения климата на экосистемы бассейна реки Амур. - М., WWF России, 2006. С. 47-51
- Семенов С. М., Кухта Б. А., Гельвер Е. С. О нелинейности климатогенных изменений сроков фенологических явлений у древесных растений // Доклады РАН, - 2004.- Т. 396.- № 3.- С. 427-429.
- Семенов С. М., Ясюкевич В. В., Гельвер Е. С. Выявление климатогенных изменений. - М., Издательский центр "Метеорология и гидрология". - 2006.- 324 с.
- Серебряков И.Г. Соотношение внутренних и внешних факторов в годичном ритме развития растений: к истории вопроса // Ботан. журн. 1966. Т. 51. № 7. С. 923-938
- Филонов К.П., Нухимовская Ю.Д. Летопись природы в заповедниках СССР: Методич. пособ. М.: Наука, 1985. - 143с.
- Фокина Н.В., Лигаёва Н.А., Андреева Е.Б., Должкова Н.П. Исследование климатических особенностей заповедника "Столбы" // Вестник Красноярского государственного педагогического университета им. В.П. Астафьева. -

2006. - №2. – С. 22-27.
Халафян А.А. Статистика б. Статистический анализ данных.
М.: ООО «Бином-Пресс», 2007, 512 с.

Шнелле Ф. Фенология растений. Л.: Гидрометеоздат, 1961.
– 258 с.
Шульц Г. Э. Общая фенология. Л.: Наука, 1981. – 188 с.
