



УРАЛЬСКИЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ

Учить и учиться!

**СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ
ФЕНОЛОГИИ
И ПЕРСПЕКТИВЫ ЕЕ РАЗВИТИЯ**

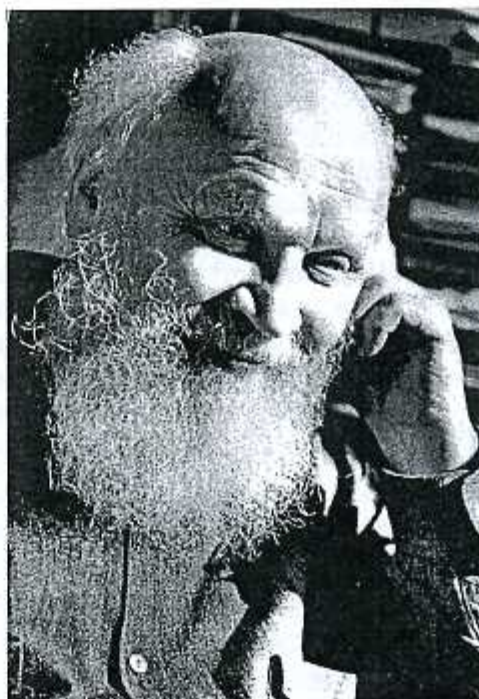
2010 - Год Учителя!

Государственное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
«Уральский государственный педагогический университет»
Географо-биологический факультет
Свердловский филиал Русского Географического общества
Фенологическая секция

СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ ФЕНОЛОГИИ И ПЕРСПЕКТИВЫ ЕЕ РАЗВИТИЯ

Материалы
Всероссийской научно-
практической конференции
г. Екатеринбург,
15-16 декабря 2010 г.,
посвященной 110-летию
со дня рождения
выдающегося
советского фенолога

*Владимира
Алексеевича
Батманова*



Екатеринбург, 2010

Современное состояние фенологии и перспективы ее развития.
Материалы Всероссийской научно-практической конференции, посвященной 110-летию со дня рождения выдающегося советского фенолога Владимира Алексеевича Батманова. 15-16 декабря 2010 г. / ГОУ ВПО Урал.гос.пед.ун-т. – Екатеринбург, 2010. – 203 с.

Научные редакторы:

Капустин В.Г., к.г.н., профессор

Янцер О.В., к.г.н., доцент

В сборнике изложены результаты научных исследований, посвященные актуальным проблемам фенологии разных регионов России. Отражены вопросы методики организации, проведения и математической обработки результатов фенологических наблюдений.

Широкий круг проблем, обсуждаемых в сборнике, предполагает широкий круг читателей. Его материалы будут полезны научным работникам особо охраняемых природных территорий, учителям, аспирантам, студентам, всем, кто интересуется современным состоянием и перспективами развития фенологии.

Материалы публикуются в авторской редакции.

©УрГПУ, 2010

ИССЛЕДОВАНИЕ ФЕНОЛОГИЧЕСКИХ ОСОБЕННОСТЕЙ
НЕКОТОРЫХ РАСТИТЕЛЬНЫХ СООБЩЕСТВ
ВИСИМСКОГО ЗАПОВЕДНИКА С ПОМОЩЬЮ
КОМПЛЕКСНЫХ ФЕНОЛОГИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ

*Н.В.Белыева, г. Кировград, Висимский заповедник
Е.Ю.Терентьева, г. Екатеринбург,
Уральский государственный
педагогический университет*

Фитоценозы являются динамическими системами, одной из форм изменений которых является сезонная динамика (Миркин и др, 1989) – изменчивость признаков, обусловленная ростом и развитием растений и сезонными изменениями факторов среды обитания (Борисова, 1972). Анализ сезонной динамики фитоценозов возможен не только через отдельные слагающие их популяции растений, но и в целом, через всю совокупность видов растений, образующих сообщество. Соответственно, объективно и достоверно охарактеризовать фенологические особенности фитоценозов, имеющих разный видовой состав, позволяют комплексные фенологические показатели (Терентьева, 2001; Янцер, 2005).

В работе представлены результаты фенологических наблюдений на трёх постоянных фенологических площадках (ПФП) Висимского заповедника (Средний Урал, Свердловская обл.) за вегетационные периоды 1990-2009 гг. Первоначально ПФП представляли коренные лесные фитоценозы: ПФП-1 – пихтово-еловый крупноплодотный ковыль лес, ПФП-2 – пихтово-еловый большехвостосоково-липняковый лес, ПФП-4 – кедрово-еловый хвощово-сфагновый лес. ПФП-1 и ПФП-2 относятся к фитоценозам среднего (470-480 м над ур. моря) высотного уровня топо-экологического профиля восточной горной части заповедника, ПФП-4 – нижнего (400 м над ур. моря). В 1995 и

КАЛЕНДАРЬ ПРИРОДЫ ЗАПОВЕДНИКА «ПАСВИК» И ПЕРСПЕКТИВЫ ФЕНОЛОГИЧЕСКИХ НАБЛЮДЕНИЙ В РОССИИ

Н.В.Поликарпова, О.А.Макарова,
пос. Раякоски Печенгского района Мурманской области
ФГУ «Государственный природный заповедник «Пасвик»

В государственных заповедниках постоянно ведется слежение за природой по специальной методике (Филонов, Нухимовская, 1985). В рамках основной научной темы заповедника «Летопись природы» отводятся место календарю природы. Наблюдения ведутся круглогодично, и в перечень наблюдаемых объектов входят не только биологические, но и абiotические факторы. Количество наблюдений, включаемых в календарь, не лимитировано и может превышать 300 наименований. Специальных и жестких рамок не имеется.

В заповеднике «Пасвик» перечень состоит из 100-120 наименований, из которых чуть более 20% - типично метеорологические показатели. Часть из них обычно можно получить только на метеостанции (среднесуточные температуры, первый заморозок), а некоторые - появление проталын у стволов, полный сход снега в лесу и др. - регистрируются сотрудниками заповедника.

Биологические наблюдения разнообразны, но, главным образом, характеризуют заметные сезонные изменения в природе. Это - прилет птиц, линька у животных (заяц-беляк в зимнем меху, белая куропатка в летнем перье), зацветание, рассеивание семян у некоторых видов растений, появление «желтых флагов» в листе берез. Из перечня биологических явлений примерно по 50% приходится на группы растений и животных, но в некоторые годы это соотношение может меняться.

Вместе с тем, это не отрицает возможности обогащения содержания действующих предметов образовательной области «Природа» различными по составу и уровню сложности фенологическими знаниями.

На наш взгляд, система фенологического знания, включаемого в содержание школьного естественнонаучного образования, должна быть представлена тремя группами понятий: 1) общефенологические, 2) частнофенологические, 3) прикладные (связанные с применением теоретических понятий в практической деятельности). Все они не входят в тот или иной учебный предмет целостными разделами, а связываются содержанием с материалами, изучаемыми в естественнонаучных курсах.

На рисунке 4 мы приводим систему основных фенологических понятий, которые должны найти отражение в содержании учебных курсов образовательной области «Природа».

Сказанное подтверждается анализом действующих типовых учебных программ.

Литература:

1. Методические рекомендации для организации фенологической работы в школах. /Под ред. Н.А.Аксеновой. //Моск. Филиал Географ. об-ва СССР. - М., 1975. - 51 с.
2. Овдиенко, Н.И. Природная среда как база организации фенологических наблюдений со школьниками. / Сб. Проблемы естественных наук. //Материалы научн. конф «Университетская наука - региону» Старополы: СГУ, 1996. - 96 с.
3. Шульц, Г.Э.Общая фенология / Г.Э.Шульц. - Л.: Наука Лен.отд., 1981. - 188 с.

Изучая календари природы, можно отметить, что они чаще всего регистрируют явления в линейном порядке по времени, не обязательно прослеживая один и тот же вид от начала вегетации до его завершения, или появления какого-либо вида птиц и отлет этого же вида (Шалдыбин, 2006; Берлина, Зануздаева, 2008). Вероятно, в этом есть недостаток, который следовало бы устранить при более тщательном отборе в список обязательных наблюдаемых объектов.

Наиболее прослеживаемый вид - береза, т.к. он отмечается от начала до конца периода вегетации. Между сокращением и массовым листопадом в ходе вегетации отмечаются зеленение, цветение, поспевание семян, появление «желтых флагов», массовое пожелтение, начало и окончание листопада. Другие виды имеют значительно более короткий список наблюдений в течение сезона, а чаще всего один-два. Ниже в таблице приводится календарь природы заповедника «Пасвик» за 1993-2009 гг. (табл. 1).

Заповедник создан в 1992 г., и потому количество лет наблюдений невелико, однако наши данные имеют определенную ценность, которая будет возрастать по мере их накопления. Перечень наблюдений согласовывался с календарями других заповедников региона и в целом есть много позиций, по которым можно провести сравнение. Частично это было сделано для 19 видов растений по 16 фенофазам (Макарова и др., 2001) в специальном международном проекте, который выявил особенности вегетации в нескольких точках Кольского Севера (Shutova et al., 2004).

Весь годовой цикл разбит на 4 фенологических сезона, внутри которых выделяются фенологические периоды. Фенологические сезоны несколько не соответствуют обычным календарным зиме, весне, лету и осени. Название

фенологических периодов - зеленая весна, золотая осень и т.д., довольно красноречиво характеризует каждый отрезок года.

Таблица 1
Календарь природы заповедника «Пасвик» 1993-2009 гг.

Фенологический этап	Основные сезонные процессы и температурные характеристики	Дата				Число лет наблюдений
		средняя многолетняя	самая ранняя	самая поздняя	3	
ФЕНОЛОГИЧЕСКАЯ ЗИМА						
Первозимье	Первая курортка в зимнем наряде	16.10	08.10.05	30.10.03	5	
	Переход среднеточных температур ниже 0°C	20.10	05.10.01	15.11.97	14	
Глубокая зима	Замерзание р. Паз	16.11	28.10.01	04.12.09	6	
	Установление устойчивого снежного покрова	27.10	07.10.93	02.12.00	15	
Предвесенье (снежных весна)	Переход среднеточных температур ниже -5°C	07.11	14.10.92	24.11.97	14	
	Замерзание оз. Каскаярви	11.11	01.11.02	04.12.09	5	
	Санный путь (снег более 10 см)	12.11	22.10.93	29.12.00	14	
	Максимальное охлаждение воздуха и почвы	04.02	30.12.96	15.03.05	13	
	Первая песня большой синицы	25.02	12.02.00	31.03.98	15	
	Начало постоянных	25.03	09.02.03	23.04.01	14	

отделений	29.03	19.02.03	24.04.97	16
Проталины у ствол лов деревьев	02.04	20.03.08	11.04.96	16
Прилет пуночки	03.04	11.03.03	24.04.98	15
Прилет лебедя		ВЕСНА		
ФЕНОЛОГИЧЕСКАЯ				
Переход макси- мальных темпера- тур выше 0°C	10.04	28.03.94	29.04.97	13
Первая встреча медведя	15.04	03.04.03	21.04.08	8
Прилет сизой чайки	18.04	17.03.03	11.05.98	10
Первые проталины на р. Паз	19.04	27.03.03	14.05.00	9
Появление на снегу веснянок	19.04	01.04.08	17.05.98	13
«Барашки» на иве козьей	23.04	25.03.00	22.05.96	13
Переход среднесу- точных температур выше 0°C	27.04	02.04.94	19.05.96	14
Появление воды поверх льда на озе- рах	27.04	23.03.02	26.05.95	15
Прилет гусей	30.04	09.04.03	24.05.04	10
Первая встреча го- голя	01.05	10.04.02	28.05.08	13
Прилет юрков	01.05	07.04.04	27.05.09	11
Снегом покрыто 1/2 поверхности земли	03.05	18.04.02	20.05.95	14
Появление комаров	04.05	22.04.02	02.06.09	7
Песня дрозда- белобровика	05.05	23.04.99	17.05.09	10
Прилет журавлей	05.05	18.04.99	31.05.04	12
Пробуждение мур- вейников	05.05	14.04.94	04.06.96	15
Первое появление	09.05	22.04.07	17.06.09	11

бабочек	10.05	01.05.08	22.05.95	13
Сокодвижение у березы пушистой	13.05	10.04.03	09.06.96	11
Оттаивание почвы на 10-12 см	14.05	08.05.04	27.05.08	7
Вскрытие оз. Кас- камярви	15.05	02.05.02	25.05.08	9
Последний снеж- ный покров в лесу	16.05	30.04.02	09.06.96	15
Полный сход снега на открытых участ- ках	16.05	01.05.08	12.06.02	13
Прилет белой тря- согузки	17.05	07.05.06	02.06.08	4
Появление лягу- шачьей икры				
<i>Ожидание весны (золотая вес- на)</i>				
Начало урчания травяной лягушки	18.05	08.05.04	28.05.01	8
Зацветание мать-и- мачехи	20.05	30.04.04	09.06.99	13
Зацветание ольхи серой	21.05	12.05.02	30.05.04	13
Начало цветения воронки	21.05	08.05.04	10.06.96	16
Начало цветения ивы козьей	22.05	06.05.04	20.06.98	15
Гоголь — кладка яиц	22.05	01.05.93	26.06.08	15
Начало развертыва- ния почек у чере- мухи	22.05	02.05.02	13.06.09	14
Переход минималь- ных температур выше 0°C	23.05	20.04.98	25.05.08	14
Появление шмелей	23.05	24.04.04	20.06.98	16
Начало цветения пушицы влагалит- ной	23.05	01.05.04	14.06.99	16

		23.05	01.05.04	14.06.99	16
Зеленая весна	Очищение р. Паз ото льда	23.05	14.05.01	26.05.07	7
	Появление первых пчел	24.05	26.04.06	24.05.09	3
	Очищение оз. Кас-камарви ото льда	25.05	24.05.03	07.06.08	7
	Прилет ласточек	26.05	01.05.01	18.06.02	16
	Зеленение березы пушистой	27.05	08.05.06	10.06.99	16
	Прилет варакушки	27.05	19.05.01	04.06.97	14
	Последнее выпадение снега	29.05	01.05.93	16.06.96	15
	Первое кукование кукушки	29.05	21.05.96	11.06.09	16
	Белка в летнем меху	29.05	20.05.03	28.06.06	11
	Начало посадки картофеля	01.06	20.05.03	15.06.01	15
	Последний заморозок на почве	02.06	18.05.95	09.06.08	14
	Начало цветения березы пушистой	05.06	11.05.03	21.06.96	15
	Заяц в летнем меху	06.06	23.05.08	21.06.94	14
	Начало цветения морошки	09.06	31.05.02	20.06.98	15
	Появление мошки	11.06	18.04.03	12.07.00	14
	Начало цветения подбела многолистного	11.06	01.06.02	26.06.96	15
	Первая гроза	12.06	04.05.02	16.07.94	15
	Начало цветения черники	12.06	02.06.02	25.06.93	16
	Начало цветения одуванчика лекарственного	12.06	27.05.04	26.06.98	15
Первая встреча ящерицы живоро-	14.06	20.05.04	29.07.03	10	

дней	ФЕНОЛОГИЧЕСКОЕ	ЛЕТО			
Первое лето	Начало цветения чермухи птлчье	14.06	01.06.03	25.06.93	17
	Переход среднесуточных температур выше 10°C	16.06	28.05.02	03.07.96	14
	Массовый вылет комаров	16.06	30.05.01	02.07.96	14
	Зацветание купальницы европейской	17.06	02.06.02	28.06.98	15
	Первые сморчки	18.06	05.06.07	09.07.96	14
	Появление первых сыроежек	13.07	10.07.07	07.08.09	4
	Зацветание герани лесной	21.06	06.06.07	02.07.96	15
	Начало цветения багульника болотного	21.06	05.06.02	04.07.93	16
	Зацветание дерена шведского	24.06	14.06.02	04.07.98	15
	Начало цветения бруслики	25.06	07.06.03	15.07.93	16
	Массовый вылет мошки	26.06	22.06.06	01.07.08	4
	Начало цветения вахты трехлистной	26.06	16.06.02	10.07.98	14
	Начало «пыления» сосны обыкновенной	27.06	02.06.02	18.07.93	16
	Появление слепней	28.06	12.06.99	25.07.96	11
	Первый выводок тоголей	28.06	06.06.97	28.07.93	16
	Начало цветения рябины Горюкова	28.06	13.06.02	13.07.96	16
	Начало расщепления семян ивы козьей	28.06	06.06.04	18.07.97	13
	Первый березовик	30.06	08.06.08	13.07.97	15

Полное лето

<i>Средняя</i>	Начало цветения линей северной	06.07	22.06.02	21.07.96	15	
	Первый осиновик	07.07	20.06.95	28.07.93	16	
	Начало цветения иван-чая узколист- ного	11.07	30.06.02	24.07.96	15	
	Начало цветения золотарника обык- новенного	12.07	28.06.02	27.07.96	12	
	Максимальный прогрев воздуха	16.07	02.07.08	08.08.96	14	
	Начало поспевания Морошки	19.07	04.07.03	06.08.96	16	
	Появление волну- шек розовых	20.07	13.07.02	04.08.97	14	
	Появление белых грибов	25.07	25.06.09	30.08.97	12	
	Начало поспевания семян березы пу- шистой	27.07	24.06.02	25.08.97	11	
	Начало цветения вереска	01.08	18.07.01	30.08.00	15	
	Появление мохови- ков желто-бурых	01.08	20.07.02	10.08.97	14	
	ФЕНОЛОГИЧЕСКАЯ ОСЕНЬ					
	<i>Первоосе- нь</i>	Первые «желтые фиалки» на березах	07.08	23.07.02	18.08.09	15
		Появление груздей белых	08.08	25.07.95	20.08.96	13
		Покраснение пло- дов дерева швед- ского	09.08	21.07.03	28.08.96	14
Появление красных мухоморов		11.08	26.07.95	24.08.04	13	
Первая холодная роса		11.08	17.07.95	28.08.00	13	
Начало расщипывания семян иван-чая		17.08	26.07.03	06.09.96	13	

<i>Золотая осень</i>	Первые спелые яго- ды брусники	21.08	18.07.03	15.09.96	14	
	Поспевание первых ягод воронники	23.08	28.06.03	22.08.08	16	
	Первые осенние строчки	24.08	07.08.02	17.09.97	12	
	Начало листопада у берез	25.08	14.08.95	10.09.00	14	
	Переход среднесу- точных температур ниже 10°C	27.08	09.08.98	11.09.97	14	
	Начало поспевания черники	27.08	09.07.03	27.08.09	16	
	Первый заморозок	27.08	05.08.08	23.09.01	14	
	Начало созревания рубинны I ороldкова	29.08	13.07.03	19.09.08	13	
	Массовое пожегте- ние берез	03.09	18.08.00	23.09.97	15	
	Первый иней на почве	06.09	04.08.02	06.10.99	15	
	Расщипывание спор шауна голдичного	11.09	24.08.01	28.09.95	11	
	Массовый листопад	23.09	19.09.97	29.09.94	16	
	<i>Глубокая осень</i>	Пролет гусей	05.10	21.09.96	28.10.00	5
		Первый снегопад	06.10	29.09.01	17.10.03	8
Первые заберети на озерах		08.10	16.09.00	05.11.99	12	
Белка в зимнем ме- ху		21.10	08.10.08	22.11.93	13	
Первый ледостав на р. Паз		22.10	05.10.01	05.11.09	5	
<i>Предзимье</i>	Последняя встреча лебеда	31.10	02.10.01	04.12.06	9	

