

analysis of the initial level of students-choreographers and professionals' readiness for health-saving activities presented in the work showed that the group of professionals (teachers and choreographers) differs in the level of readiness for health-saving activities from students-choreographers. The paper presents diagnostic tools that made it possible to evaluate readiness indicators for health-saving activities of students-choreographers after their participation in the educational program «Health-saving in choreography – the basis of professional longevity». The paper also contains the results of a statistical analysis of the research data.

**Keywords:** students-choreographers; professional choreographers; health conservation in choreography; readiness for health-saving activities; criteria for readiness for health-saving activities; higher pedagogical education of choreographers; Institute of Contemporary Art.

\* \* \*

УДК 371.3

DOI 10.24411/2309-4370-2020-11310

Статья поступила в редакцию 10.09.2019

## ФЕНОНАБЛЮДЕНИЯ ЗА ДРЕВЕСНО-КУСТАРНИКОВЫМИ РАСТЕНИЯМИ КАК СРЕДСТВО ФОРМИРОВАНИЯ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИХ УМЕНИЙ УЧАЩИХСЯ

© 2020

**Соловьева Вера Валентиновна**, доктор биологических наук,  
профессор кафедры биологии, экологии и методики обучения

*Самарский государственный социально-педагогический университет (г. Самара, Российская Федерация)*

**Аннотация.** В России впервые фенологические наблюдения начали проводиться в начале XVIII в. Фенонаблюдения имеют важное значение в изучении биологии. Проведение исследований над растительными объектами, с использованием методов фенологии, способствует развитию у учащихся таких мыслительных операций, как анализ собранного в природных условиях материала, синтез полученных результатов исследований, сравнение данных наблюдений, обобщение и выводы. Проведение фенологических наблюдений важно для развития исследовательских умений учащихся. В ходе экскурсий в природу, помимо вышеперечисленных мыслительных операций, у учащихся развивается наблюдательность, то есть способность замечать признаки и черты объектов, выявлять существенные особенности. Одна из граней проблемы развития исследовательских умений учащихся – непосредственная роль фенологических наблюдений в этом процессе. Согласно «Концепции Федеральной целевой программы развития образования на 2016–2020 годы» исследовательская деятельность имеет большое значение в образовательном процессе и важный педагогический смысл: педагогу, выступающему в роли организатора фенологических наблюдений, необходимо знать методику проведения подобных наблюдений, правила их организации, регистрации и проведения. Поэтому рассматриваемый вопрос является актуальным и имеет практическую значимость. Целью настоящей работы явилось: показать значение организации фенонаблюдений за деревьями и кустарниками в развитии исследовательских умений учащихся. В задачи работы входило: обобщить методику проведения фенонаблюдений за древесно-кустарниковыми растениями и разработать задания для проведения конкретных наблюдений в природных условиях.

**Ключевые слова:** учащиеся; фенология; явления природы; природа родного края; фенологические наблюдения; регистрация фенонаблюдений; дневник; научный отчет; древесные растения; кустарники; лианы; сокодвижение; набухание почек; разворачивание листьев (облиствение); появление бутонов (соцветий); цветение; созревание плодов; листопад; умения; исследовательская деятельность; анализ; синтез; сравнение; обобщение.

Природа нашей страны отличается тем, что на ее просторах одновременно можно наблюдать не только различные периоды какого-либо сезона, но и разные сезоны года. Весь этот комплекс сезонных явлений изучает фенология (от греч. *fenomen* – явление и *logos* – учение) – наука о явлениях, учитывающая, систематизирующая закономерности порядка и сроков наступления сезонных явлений, т.е. изучающая закономерности сезонного развития природы. В России впервые фенологические наблюдения начали проводиться в начале XVIII в. В 1721 г. Пётр I приказал Меньшикову высылать в Москву из мест, где был заложен Петербург, развернувшиеся листья деревьев и кустарников, «дабы узнать, где раньше началась весна» [1]. В 1730 г. в Петербурге вел фенологические наблюдения русский ученый Крафт Логин Юрьевич (1701–1754), известный физик, астроном и географ, в 1760 г. – Иоганн Петр Фальк (1732–1774) – шведский врач и естествоиспытатель, выдающийся ботаник, бывший директор ботаниче-

ского сада при Санкт-Петербургской Академии наук, ученый-путешественник. В конце XIX и начале XX века стараниями отечественных ученых (А.И. Воейкова, И.А. Здановского, В.А. Поггенполя и особенно Д.Н. Кайгородова) была создана первая сеть пунктов фенологических наблюдений. Именно в советский период, когда в одну сеть были соединены представителями краеведения пункты наблюдений из различных регионов, фенологические наблюдения стали более актуальны, что в значительной мере повысило интерес к подобного рода исследованиям; была учреждена сельскохозяйственная фенологическая служба [1].

Фенонаблюдения имеют важное значение в изучении биологии. Используя в своей педагогической деятельности задания для наблюдений за сезонными явлениями в жизни растений, учитель решает ряд важнейших задач: во-первых, учащиеся знакомятся с природой родного края, изучают ее особенности, виды растений, характерных для данной местности; во-вторых, происходит развитие мировоззрения уча-

щихся, что является одной из важнейших задач современного образования; в-третьих, происходит формирование исследовательских умений учащихся.

Исследовательскую или познавательную устремленность в ребенке легко обнаружить: просто нужно внимательно наблюдать, как он рассматривает окружение. Условием подсознательной исследовательской и познавательной деятельности следует считать два фактора: первый – сама функция со своей устремленностью к исследованию и познанию, второй – среда, которая предлагает данной функции соответствующую действительность. Исследование и познание лежат в основе каждой функции, без такой тенденции умения развиваться не будут. Но исследование и познание есть еще и самостоятельная функция в ребенке, которая, будучи подвергнута волевому, целенаправленному развитию, принесет растущему, а потом взрослому человеку мощь к познанию. Уже у учащихся младших классов надо развивать наблюдательность, любопытство, любознательность, интерес, удивление, мышление и т.д. Развитие этих качеств поможет вырастить молодого ученого. Воспитанием умений исследовать, добывать знания и открывать истину происходит становление крупного ученого, способного решать сложнейшие научные проблемы [2].

Проведение исследований над растительными объектами, используя методы фенологии, способствует развитию у учащихся таких мыслительных операций, как анализ собранного в природных условиях материала, синтез полученных результатов исследований, сравнение данных наблюдений, обобщение и выводы. Поскольку задания фенологических наблюдений направлены на определение конкретных значений, учащимся, для выявления нужных характеристик необходимо провести анализ конкретной информации, то есть мысленно разложить объект на составные части и выявить признаки, которые необходимо зарегистрировать. Синтез – процесс, обратный анализу [3]. В ходе этого процесса происходит восстановление в единое целое выделенных анализом частей. У учащихся в ходе регистрации отдельных признаков происходит объединение всех частей в одно целое, складываются представления о естественнонаучной картине мира. На основании результатов исследований учащиеся устанавливают между изучаемыми объектами сходства и отличия, то есть сравнивают их, что в дальнейшем поможет им быстро выявить необходимый признак у других видов древесных и кустарниковых растений [4].

При проведении исследований учащиеся регистрируют наблюдения в определенной последовательности, систематизируют полученные знания по каким-либо признакам. Далее происходит обобщение полученных знаний и прочное их усвоение.

Таким образом, проведение фенологических наблюдений важно для развития исследовательских умений учащихся. В ходе экскурсий в природу, помимо выше перечисленных мыслительных операций, у учащихся развивается наблюдательность, то есть способность замечать признаки и черты объектов, выявлять существенные особенности.

Воспитание экологической культуры возможно благодаря экологическому образованию учащихся. Экологическое воспитание является главным направлением на уроках естественнонаучного цикла и во внеурочной деятельности. Воспитание бережного

отношения к природе возможно лишь при регулярных контактах с ней. Проблема формирования исследовательских умений учащихся занимает далеко не последнее место в современном образовательном процессе. Одна из граней этой проблемы – непосредственная роль фенологических наблюдений в этом формировании. Согласно «Концепции Федеральной целевой программы развития образования на 2016–2020 годы» [5] исследовательская деятельность имеет важное значение в образовательном процессе.

Практическая реализация исследовательской деятельности в рамках школьного курса биологии имеет широкие возможности с помощью организации фенонаблюдений за древесными и кустарниковыми растениями. Эта деятельность имеет важное значение в учебно-воспитательном процессе: необходимо знать методику проведения подобных наблюдений, правила их организации, регистрации и проведения. Поэтому рассматриваемый вопрос является актуальным и имеет практическую значимость.

*Цель* настоящей работы: определение значения организации фенонаблюдений за деревьями кустарниками в развитии исследовательских умений учащихся.

В *задачи* работы входило: обобщить методику проведения фенонаблюдений за древесно-кустарниковыми растениями и разработать задания для проведения конкретных наблюдений в природных условиях.

Под фенологическим развитием растений понимают закономерное чередование и ежегодное воспроизведение одних и тех же фенологических циклов, например цветения, а в пределах него – набухание цветочных почек, распускание почек, формирование цветоносов и соцветий. Т.е. процесс последовательной смены роста и развития. Следует помнить, что биологической основой для фенологических циклов является ритмичность, наследственно закрепленная, и повторяемость физиологических процессов, которая связана с периодичностью. Сроки наступления, окончания и продолжительность, т.е. динамика наступления фенологических фаз и циклов у растений, находятся под влиянием сезонных явлений. Изменения погодных условий ведут к динамике их ростовых процессов у растений. Поэтому сезонное развитие растений является и их фенологическим развитием [6].

Организация фенологических наблюдений в школе требует создания ботанического кружка, задачами которого будет проведение наблюдений над объектами природы, регистрация и анализ полученных данных. Организацию фенонаблюдений следует начинать в предвесенний период. Учащихся знакомят с целью и задачами исследований. В подготовительный период изучают объекты наблюдений, признаки фенофаз, теоретические аспекты фенологии (основные понятия и термины).

Начинают наблюдения с выбора участка и маршрутов исследований, составления схематической карты размещения изучаемых объектов. Участок должен быть удобным для посещения в течение нескольких лет; типичным для данной местности; деревья и кустарники должны быть размещены большими группами, а не в единственном экземпляре [7].

Немаловажным условием является регулярность проведения наблюдений. Рекомендуется проводить фенонаблюдения еженедельно.

Для регистрации фенологических наблюдений учащимся необходимо иметь отдельную записную книжку или тетрадь такого размера, чтобы её удобно было носить в кармане или в полевой сумке. Такие книжки или тетради целесообразно иметь отдельные для каждого месяца, и только зимой, в наиболее вялый фенологический период, можно одной книжкой пользоваться в течение 2–3 месяцев подряд [8]. В книжку фенонаблюдений следует заносить все фенологические явления, замеченные учащимися при обходе постоянных участков и маршрутов, руководствуясь методическими указаниями и программой наблюдений. Запись наблюдений следует делать тотчас же при производстве их в полевых условиях. Учащимся не следует откладывать запись до возвращения с обхода, полагаясь на память, так как в этом случае всегда можно что-нибудь забыть или записать не совсем точно.

Если учащийся что-либо упустил при производстве наблюдений (по программе), то в таком случае лучше делать пропуск в наблюдениях, чем записывать по памяти. Запись наблюдений в записной книжке должна производиться по плану и в определенном порядке, иначе и самому наблюдателю впоследствии будет трудно разобраться в произведенных записях.

Рекомендуется следующий порядок ведения записей, наиболее простой и не требующий специальных бланков фенонаблюдений. В каждой записной книжке учащихся должны быть указаны: год и месяц наблюдений, фамилия, имя, отчество наблюдателя, место наблюдения – край, область, район и т.д. Все страницы каждой книжки нумеруются порядковыми номерами, начиная с первого, и записи наблюдений производятся последовательно в календарном (хронологическом) порядке, с начала месяца до его конца. В случае, если книжка или тетрадь окажется мала для записи в ней наблюдений в течение всего месяца, что может оказаться, например, весной при большом количестве наблюдений, и записи за один месяц приходится делать в двух или трех книжках, то на каждой из них надо обязательно после названия месяца проставлять декаду или половину месяца, к которой относится данная книжка [9].

Наблюдения в книжку записываются учащимися только за те дни, в которые они произведены. Если в какие-либо дни фенонаблюдений не производилось, то чистых страниц для этих дней в книжке не оставляют, а на следующей после заполненной странице делают пометку об этих днях с указанием чисел месяца. Запись наблюдений за каждый день, в который производятся наблюдения, необходимо начинать с новой страницы. Не следует записывать на одной странице наблюдения за два раза или еще большее число дней, так как это затруднит обработку.

В день наблюдения на странице, на самом верху прежде всего четко пишут дату этого дня – число и месяц и затем записывают замеченные при наблюдениях фенологические явления. При этом, также для большого удобства, при обработке явления у деревьев и кустарников лучше всегда стараться записывать в одних и тех же местах на страницах, а по окончании наблюдений, по возвращении, отделять их чертой друг от друга [10].

В процессе наблюдений, производя записи над древесно-кустарниковыми растениями, надо оставлять свободные строчки для последующих записей

также над объектами этих групп. По окончании наблюдений за день могут остаться строчки и незаполненные, так как нельзя точно рассчитать заранее все феноявления, которые удастся заметить, но это не будет пробелом или недочетом работы. Если при большом количестве наблюдений записи не уместятся на одной странице, то их следует перенести на следующую, непременно указав на ней «продолжение» и поставив дату.

Свои наблюдения учащиеся должны записывать кратко и обязательно в такой последовательности: вначале указывать название наблюдавшегося объекта (например: береза, тополь, липа), затем замеченную фазу (например, начало осеннего пожелтения, начало листопада и т.д.), потом место, где наблюдалось это сезонное явление (например, на поляне в 42 м<sup>2</sup> Загородного парка), и примечания, если они нужны [11].

При наблюдениях очень важно указывать, в какой именно стадии наблюдалось данное феноявление. Например, береза – начало движения сока; массовое или наибольшее развитие; липа – массовое цветение; жимолость татарская – конец цветения; девичий виноград – конец листопада.

Не всегда и не у всех объектов удастся отметить все фенофазы и отдельные их стадии. В таких случаях следует отмечать только то, что действительно наблюдалось фактически, например: цветение липы. Значительно облегчает производство наблюдений знакомство учащихся с биоморфологическими особенностями растений [12].

Фенологические наблюдения должны производиться по единообразной методике, по определенным правилам и указаниям. Учащимся необходимо тщательно ознакомиться с этими правилами и при производстве наблюдений точно выполнять их. Только при этом условии собираемые наблюдения будут иметь цену и будут пригодны для последующей обработки. Для наблюдений над древесно-кустарниковыми растениями необходимо выбрать определенные площади или участки, типичные для местных природных условий (леса, луга, водоемы, склоны и др.) [13].

Число и размеры участков определяются в зависимости от этих условий. Участки должны быть постоянными, и на них следует производить фенологические наблюдения из года в год. Поэтому участки следует выбирать так, чтобы они были доступными для регулярного обхода учащимися; вместе с тем они должны находиться в характерных местах обитания. Все выбранные для наблюдения участки следует нанести на схематический план и пронумеровать их. Кроме общего схематического плана всех наблюдательных участков, нужно составить на каждый постоянный участок свой отдельный план, на который нанести места расположения деревьев и кустарников [14]. Кроме наблюдений на постоянных участках, следует производить наблюдения по определенным маршрутам в районе наблюдательного пункта. Маршруты должны проходить через участки, представляющие интерес для наблюдений над различными древесно-кустарниковыми растениями. Маршрутные наблюдения желательно проводить раза три в месяц. При этом записывается все намеченное в пути. В первую очередь обращается внимание на те объекты, над которыми ведутся наблюдения на постоянных участ-

ках. Это позволит сравнить ход фенологический явлений в различных условиях местности.

Наступление той или иной фазы развития (например, зацветание древесных растений, созревание семян) как и при наблюдениях над древесными или кустарниковыми растениями, не по одному экземпляру, а по ряду их. Так, например, днем зацветания какого-либо древесного растения, следует считать день, когда первые раскрывшиеся цветки наблюдаются у 5–10 растений.

Деревья и кустарники в своем сезонном развитии не сразу в большом, массовом количестве вступают в ту или иную фазу. Обычно какой-либо вид растения распускает почки или зацветает более или менее постепенно. Поэтому важно для получения однородного и сравнимого материала учитывать фазы, ее начала, массового развития (разгар фазы) и конца [15]. Наступление какой-либо фазы следует определять днем, когда та или иная фаза развития наблюдалась у 5–10 экземпляров. Разгар фазы можно наблюдать, когда она наблюдается у большинства видов древесных растений наиболее ярко: деревья в массе своей стали желтыми (массовая раскраска листвы), так что лес издали кажется весь желтым. Конец фазы определяется, когда у большинства видов древесных растений та или иная степень развития закончилась. Сезонные явления у древесных и кустарниковых растений характеризуются следующими признаками: сокращение, набухание почек, развертывание листьев (облиствение), появление бутонов (соцветий), цветение, созревание плодов.

Еще одной фазой в жизни деревьев и кустарников является листопад. После начала осеннего изменения окраски листьев начинается ее опадание. Вследствие охлаждения почвы, наступающего осенью, сильно сокращается подача почвенной воды в растение, испаряющая деятельность листвы продолжается. Это неравенство между приходом и расходом влаги устраняется сбрасыванием листьев. Учащиеся отмечают день, когда были замечены первые опадающие по-осеннему раскрашенные листья, а также день, когда растение обнажилось от листвы. Незначительное количество листьев, оставшихся на растении (на вершине, концах), в расчет не принимается [16].

Для наблюдений необходимо выбрать объекты, которые широко распространены в данной местности и которые известны учащимся. Чтобы получить достоверные результаты, необходимо выбрать несколько объектов. Объектами фенологических могут быть рекомендованы разнообразные жизненные формы древесных видов растений, широко используемые в озеленении города Самара. Это – деревья: береза повислая (*Betula pendula* L.), липа крупнолистная (*Tilia platyphyllos* Scjo.), тополь черный (*Populus nigra* L.), ясень пенсильванский (*Fraxinus pennsylvanica* Marsch.), кустарник – жимолость татарская (*Lonicera tatarica* L.) и древесная лиана – девичий виноград пятилисточковый (*Parthenocissus quiquifolia* (L.) Planch.) [17]. Подбор видов растений для наблюдений выбирается из деревьев и кустарников, окружающих пришкольный участок или парк, сквер или бульвар вблизи места проживания учащегося.

Будущие учителя, студенты педагогических вузов должны быть подготовлены к руководству проведением фенологических наблюдений учащимися. Ос-

воение методики фенонаблюдений происходит в часы самостоятельной работы либо во время выполнения курсовой или бакалаврской (выпускной квалификационной) работы над данной темой. При этом учебно-исследовательская деятельность может перерасти в научно-исследовательскую, поскольку полученные данные в результате проведения наблюдений могут характеризоваться новизной. Так, проведение фенологических наблюдений за выбранными перечисленными выше объектами показало, что, например, фаза цветения у них отличается в условиях г. Самары по сравнению с г. Ульяновск (табл. 1).

**Таблица 1** – Особенности цветения древесно-кустарниковых растений в условиях Среднего Поволжья

Название вида	Цветение в условиях г. Ульяновска (по: [18]), месяцы	Цветение в условиях г. Самара (по: [17])	
		2009 г., даты	2010 г., даты
Береза повислая	апрель – май	04.05–07.05	01.05–09.05
Липа крупнолистная	июнь	15.06–26.07	07.06–24.06
Тополь черный	апрель – май	01.05–05.05	28.04–05.05
Ясень пенсильванский	апрель – май	11.05–27.05	25.05–05.06
Жимолость татарская	май – июнь	13.05–30.05	08.05–26.05
Девичий виноград	июль – август	27.06–03.07	15.06–24.06

Так, при соотнесении полученных данных за 2009–2010 гг. и опубликованных ранее сведений [17; 18] за время прохождения фазы цветения у девичьего винограда, выяснилось, что данная фенофаза в г. Самаре проходит раньше на целый месяц (2010 г.). При сравнении стадии цветения липы крупнолистной за 2010 г. не наблюдалось отличий от литературных данных, но в 2009 году фаза цветения продолжалась не только в июне, но и в июле (таблица 1). Таким образом, была подтверждена исследовательская гипотеза о том, что наступление фенофаз растений зависит от погодных условий и детерминировано в жизненном цикле. В разные по погодным условиям сезоны время наступления фенофаз различается незначительно, за редким исключением.

Параллельно регистрации всех фенофаз необходимо собирать гербарии растений, находящихся в различных фенофазах, а также фиксировать в спирте почки, листья, бутоны, цветки и плоды. Это дает возможность в зимнее время при обработке материала детально ознакомиться с морфологией изучаемых растений. Собирать гербарий следует не на площадке, выделенной под фенологические наблюдения, а рядом с ней, выбирая особи того же вида одинаковые по жизненности и находящиеся в одной и той же фенофазе с наблюдаемыми на площадке. Кроме того, обязательно фотографирование объектов исследования, фиксируя прохождение конкретной фенофазы. Полученные фотографии можно будет использовать при составлении научного отчета и при выступлении с докладом-презентацией на конференции с результатами исследования.

**Выводы:**

1. Формирование исследовательских умений у учащихся – одна из важнейших проблем современного образования. В рамках школьного курса биологии решить эту проблему можно с помощью проведения фенологических наблюдений, в частности, наблюдений за древесно-кустарниковыми растениями.

2. Фенонаблюдения способствуют формированию следующих мыслительных операций: анализ, синтез, сравнение, обобщение и систематизация, что является важнейшей составляющей исследовательской деятельности.

3. В результате обобщения ряда известных методических работ изучена и систематизирована методика проведения фенонаблюдений. Она необходима для получения точных результатов при проведении наблюдений за сезонными явлениями и процессами в жизни деревьев и кустарников.

4. Учителя биологии, применяя в своей педагогической деятельности задания с использованием фенологических наблюдений за древесно-кустарниковыми растениями, может сформировать исследовательские умения у учащихся, а также привить интерес к своему предмету, к изучению биологии, в частности.

**Список литературы:**

1. Фенология [Электронный ресурс] // Планета и человек: изобретения, открытия, гипотезы. – <http://bioecolog.ru/slovar/enc-g-ya/f/1988-fenologiya>.
2. Амонашвили Ш.А. Светочи для окружающих // Мой дом. Мой край. Мой мир. Самара: АНО «Издательство СНЦ РАН», 2003. С. 10–19.
3. Юрчук В.В. Современный словарь по психологии. Мн.: Элайда, 2000. 704 с.
4. Бадмаев Б.Ц. Психология в работе учителя. В 2 кн. Кн. 2: Психологический практикум для учителя: развитие, обучение, воспитание. М.: Владос, 2000. 156 с.
5. Концепция Федеральной целевой программы развития образования на 2016–2020 годы [Электрон-

ный ресурс] // Электронный фонд правовой и научно-технической документации. – <http://docs.cntd.ru/document/420244216>.

6. Булыгин Н.Е. Дендрология: учеб. пособие для высш. учеб. заведений. Л.: Агропромиздат, 1991. 352 с.
7. Верзилин Н.М., Корсунская В.М. Общая методика преподавания биологии: для биологических факультетов педагогических институтов. М.: Просвещение, 1972. 368 с.
8. Кестер Б.В. Вопросы метеорологии и фенологии. Воронеж: Центрально-Черноземное книжное издательство, 1979. 84 с.
9. Шульц Г.Э. Методы фенологических наблюдений при ботанических исследованиях. М.; Л.: Наука, Ленинградское отделение, 1966. 103 с.
10. Серебровский А.С. Биологические прогулки. М.; Л.: ГИЗ, 1976. 245 с.
11. Огнев С.И. Жизнь леса. М.: Детгиз, 1948. 119 с.
12. Косорукова Л.А., Никишов А.И. Ботаника. Дидактический материал: пособие для учителей биологии и учащихся. М.: РАУБ: Илекса, 1998. 158 с.
13. Егоров М.Н. Введение в фенетику древесных растений. Воронеж: Изд-во Воронеж. ун-та, 2004. 119 с.
14. Мисник Г.Е. Календарь цветения и плодоношения деревьев и кустарников. М.: Лесная промышленность, 1982. 144 с.
15. Плотнокова Л.С. Деревья и кустарники рядом с нами. М.: Наука, 1994. 172 с.
16. Головач А.В. Фенологические наблюдения в садах и парках. 2-е изд. М.: Советская наука, 1955. 56 с.
17. Мельниченко С.В., Лапов И.В. Особенности фенологических спектров древесных растений в аномальных климатических условиях // Экология и география растительных сообществ Среднего Поволжья. Тольятти: Кассандра, 2011. С. 336–339.
18. Раков Н.С. Флора города Ульяновска и его окрестностей. Ульяновск: Корпорация технологий продвижения. 2003. 216 с.

## PHENOLOGICAL OBSERVATIONS OF WOODY PLANTS AS A MEANS OF SCHOOL STUDENTS' RESEARCH SKILLS DEVELOPMENT

© 2020

**Solovieva Vera Valentinovna**, doctor of biological sciences,  
professor of Biology, Ecology and Methods of Teaching Department  
*Samara State University of Social Sciences and Education (Samara, Russian Federation)*

**Abstract.** The complex phenomena studies of seasonal phenology (from the Greek *fenomen*-phenomenon and *logos*-doctrine) is the science of phenomena, taking into account and systematizing the laws of the order and timing of seasonal phenomena, i.e. studying the laws of seasonal development of nature. In Russia phenological observations began to be carried out at the beginning of the 18<sup>th</sup> century. Phenological observations are important for the study of Biology. The research of plant objects with the use of phenology methods contributes to the development of students' mental operations: analysis, synthesis, comparison and generalization. Phenological observations are also important for students' research skills development. During nature excursions, besides above mental operations, students develop observation, that is, the ability to notice signs and features of objects and to identify significant features. The problem of students' research skills development is quite urgent in the modern educational process. One facet of this problem is a direct role of phenological observations in this development. According to the «Concept of the Federal target program of the education development for 2016–2020», research activity is of great importance in the educational process and has an important pedagogical meaning: a teacher, acting as an organizer of phenological observations, needs to know the methodology of such observations, the rules of their organization, registration and conduct. Therefore, the issue under consideration is relevant and has practical significance. The purpose of this paper was to show the importance of the organization of woody plants phenological observations to develop students' research skills. The tasks of the research were to generalize the methodology of woody plants phenological observations and to develop tasks for woody plants phenological observations on the example of specific species of plants, to identify the features of woody plants phenological development.

**Keywords:** school students; phenology; natural phenomena; nature of native land; phenological observations; observation results; diary; research report; woody plants; shrubs; vines; sap flow; budding; foliage expansion; appearance of buds (inflorescences); flowering; ripening; defoliation; skills; research; analysis; synthesis; comparison; generalization.