

БОТАНИЧКЕ ЗБИРКЕ ЗА НАСТАВУ БИОЛОГИЈЕ У ОСНОВНОЈ ШКОЛИ

Томка Миљановић, Милан Грујићић, Славољупка Михајловић

ПМФ, Департман за биологију и екологију, Нови Сад
Основна школа „Свети Сава“, Бијељина
Основна школа „Душан Радовић“, Нови Сад

Abstract

MILJANOVIĆ, Tomka, M. GRUJIČIĆ, Slavoljupka MIHAJLOVIĆ: BOTANICAL COLLECTIONS USED IN PRIMARY SCHOOL BIOLOGY TEACHING. Skup 2: 171-185.

[Faculty of Natural Sciences and Mathematics, Department of Biology and Ecology, Novi Sad; "Sveti Sava" Elementary School, Bijeljina; "Dusan Radovic" Elementary School, Novi Sad].

Biology collections: botanical, zoological, ecological, anthropological, paleontological and others have a very important role in biology teaching, on all educational levels. This claim is particularly valid when it comes to botanical collections. Teaching of certain botanical topics is usually not synchronized with the phenological calendar. Hence, it is not always possible to use fresh plant material in biology teaching and we need to use various botanical collections. This approach gives enough room for the use of contemporary educational technologies in biology teaching. Computer simulations can project to students various biological processes in plants: photosynthesis, respiration, transpiration, reproductive cycles or growth and development of different plant groups; that are otherwise hard to transfer. The best method for students to acquaint themselves with specific plant species or their organs is on fresh or conserved plant material, since no picture, drawing or video-clip cannot convey as much information as a natural material. The feel of the matter, that students get when they are in direct contact with the natural material that can be studied directly, cannot be replaced with any other mean of experience. In order to get a broader picture of the use of botanical collections in modern biology teaching, this paper analyses polls conducted on 45 primary school biology professors in the area of RPZ Bijeljina. This paper also includes the proposition of content of the botanical collections that every primary school should have.

Keywords: Biology teaching, botanical collections, school herbaria, student herbaria, leaf, fruit and seed collections

Сажетак

Биолошке збирке: ботаничке, зоолошке, еколошке, антрополошке, палеонтолошке и друге имају значајну улогу у настави биологије. То се поготово односи на ботаничке збирке. Обрада појединих ботаничких садржаја најчешће није у сагласности са фенолошким календаром. Због тога није увек могуће користити свеж ботанички материјал узет из природе, већ га треба имати у виду различитих ботаничких збирки. Такав приступ оставља довољно простора и за коришћење савремене наставне технологије у настави биологије. Компјутерским симулацијама могу се, на пример, приказати физиолошки процеси код биљака, као што су: фотосинтеза, дисање и транспирација, или циклуси размножавања, као и раст и развиће различитих група биљака, које је ученицима тешко приближити на други начин. Али, ако ученици треба да упознају конкретне биљне врсте или њихове делове, најбоље је да их упознају на свежем или конзервисаном ботаничком материјалу, јер ниједна слика, цртеж или видео снимак не могу бити толико уверљиви као природни материјал. Осећај који се стиче онда када ученици имају пред собом природни материјал кога непосредно посматрају не може се стећи ни једним другим начином упознавања. Да би се сагледало коришћење ботаничких збирки у савременој настави биологије у овом раду је анкетирано 45 професора биологије из основних школа са подручја РПЗ Бијељина. У

њему је, такође, дат предлог које ботаничке збирке треба да има свака основна школа и шта оне треба да садрже (спискове експоната у њима).

Кључне речи: настава биологије, ботаничке збирке, школски хербар, ученички хербар, збирке листова, плодова и семена.

УВОД

Модернизација наставног процеса, пре свега коришћење савремене образовне технологије у настави биологије, у многим школама, нарочито у урбаним срединама, смањила је или потпуно искључила из наставног процеса биологије коришћење природног материјала (свежег или конзервираног у облику различитих биолошких збирки), иако су они у настави биологије примарни извори знања. Примена савремених наставних средстава у настави биологије не искључује коришћење природног материјала и различитих биолошких збирки. Наставни садржаји треба да одреде меру њихове заступљености у наставном процесу биологије. Значај ботаничких збирки за наставу биологије истицали су не само методичари, већ и ботаничари: Буторац и Стојановић (1992), Ждерић, Стојановић и Радоњић (1992), Ждерић и Миљановић (2001), Миљановић и Ждерић (2001) и др.

МАТЕРИЈАЛ И МЕТОДЕ ИСТРАЖИВАЊА

Предмет овог рада је анализа заступљености и коришћења ботаничких збирки у савременој настави биологије у основној школи и предлог ботаничких збирки које свака основна школа треба да има, као и шта оне треба да садрже.

Циљ истраживања је истицање значаја реализације ботаничких садржаја у настави биологије, уз максимално коришћење природног ботаничког материјала и ботаничких збирки. Овакав модел, поред успешнијег стицања знања и умења из ботанике у целини, развија код ученика и другу важну димензију ових садржаја – њихов позитиван однос према природи и њеним вредностима. Циљ овог рада је, такође, да подстакне наставнике биологије на израду и интензивније коришћење ботаничких збирки и ботаничког материјала у редовној настави биологије и ваннаставним активностима (биолошкој и еколошкој секцији) и тако допринесу активнијој позицији ученика у образовно-васпитном процесу биологије.

У истраживању је примењена *метода теоријске анализе*.

Инструмент примењен у истраживању је *анкета* за наставнике биологије о врстама наставе, методама, облицима рада и наставним средствима које користе у реализацији ботаничких садржаја у основној школи.

РЕЗУЛТАТИ ИСТРАЖИВАЊА И ДИСКУСИЈА

Реализација вежби из биологије у VI разреду основне школе у оквиру теме Разноврсност биљака

Према Наставном програму биологије за основну школу у Републици Српској, у VI разреду, у оквиру теме - Разноврсност биљака, предвиђена је реализација вежби: *Алге, Јестиве и отровне печурке, Голосеменице, Прикупљање скривеносеменица за хербар, Прикупљање дикотиледоних биљака за хербар, Прикупљање моноцитиледоних биљака за хербар и Прикупљање лековитих биљака за хербар*. Ове вежбе је најлакше реализовати на терену (биолошкој наставној екскурзији). У наставној пракси постоје бројне потешкоће везане за њихову организацију и извођење, што су потврдили и резултати анкете о реализацији вежби. Анкету је попунило 45 наставника биологије из

основних школа са подручја РПЗ Бијељина (општине: Бијељина, Угљевик, Лопаре, Пелагићево, Доњи Жабар, Зворник, Милићи, Шековићи, Братунац, Сребреница и Власеница). Резултати анкете представљени су у Табели 1.

Табела 1. Резултати анкете о реализацији вежби из биологије у VI разреду основне школе

Питања:	Варијанте одговора	Број	%
1. Да ли реализујете програмом предвиђене вежбе у оквиру теме <i>Разноврсност биљака у VI разреду?</i>	а) да	45	100,00
	б) не	0	0,00
2. Где реализујете вежбе?	а) у учионици	10	22,22
	б) на терену	3	6,66
	в) једним делом у учионици а другим на терену	32	71,11
3. Које наставне методе користите у реализацији предвиђених вежби?	а) вербално-текстуалне	5	11,11
	б) демонстративно-илустративне	24	53,33
	в) методе самосталног рада ученика	16	35,55
4. Које наставне облике користите у реализацији предвиђених вежби?	а) фронтални	4	8,88
	б) групни	28	62,22
	в) рад у паровима	7	15,55
	г) индивидуални	6	13,33
5. Да ли са ученицима реализујете све предвиђене вежбе?	а) делимично	41	91,11
	б) у потпуности	4	8,88
6. Да ли имате потешкоћа у реализацији предвиђених вежби?	а) да	43	95,55
	б) не	2	4,44
7. У реализацији које вежбе имате највише потешкоћа?	I Алге	18	40,00
	II Јестиве и отровне печурке	9	20,00
	III Голосеменице	16	35,55
	IV Прикупљање скривеносеменица за хербар	0	0,00
	V Прикупљање дикотиледоних биљака за хербар	0	0,00
	VI Прикупљање монокотиледоних биљака за хербар	0	0,00
	VII Прикупљање лековитих биљака за хербар	2	4,44
8. Да ли су програмом предвиђене вежбе обимом и садржајем прилагођене узрасту ученика?	а) делимично су прилагођене	16	35,55
	б) прилагођене су у потпуности	29	64,44
	в) нису прилагођене узрасту ученика	0	0,00
9. Да ли је предвиђене вежбе могуће реализовати?	а) да	6	13,33
	б) не	0	0,00
	в) делимично	39	86,66
10. Да ли су у уџбенику биологије за VI разред дата прецизна и јасна упутства ученицима за реализацију вежби?	а) дата су прецизна и јасна упутства	30	66,66
	б) дата су делимично	11	24,44
	в) нису довољно прецизна ни јасна	4	8,88
11. Да ли су наставници биологије оспособљени за реализацију предвиђених вежби?	а) оспособљени су у потпуности	40	88,88
	б) делимично су оспособљени	4	8,88
	в) нису довољно оспособљени	1	2,22
12. Ако сматрате да сте делимично оспособљени за реализацију вежби, шта је по Вашем мишљењу потребно предузети?	а) организовати предавања за наставнике	9	20,00
	б) организовати теренске семинаре за наставнике	36	80,00

13. Наведите предлоге и сугестије везане за реализацију вежби из наставне теме <i>Разноврсност биљака</i> .	предлози дати у тексту рада			
14. Да ли у школи имате школски (наставнички) хербар?	а) да	35	77,77	
	б) не	10	22,22	
15. Колико врста биљака се налази у школском хербару (наведите број)?	а) 30-40	2	4,44	
	б) 41-50	1	2,22	
	в) 51-60	1	2,22	
	г) 61-70	1	2,22	
	д) 71-80	1	2,22	
	ђ) 81-90	5	11,11	
	е) 91-100	10	22,22	
ж) преко 100	24	53,33		
16. Да ли Ваши ученици за наставу биологије у VI разреду праве своје хербар?	а) да	45	100,00	
	б) не	0	0,00	
17. Да ли хербар прави:	а) сваки ученик	40	88,88	
	б) група ученика	5	11,11	
	в) свако одељење	0	0,00	
18. Колико врста биљака се налази у ученичким хербарима? Напишите приближан број према датом скали:	а) до 30	10	22,22	
	б) 31-40	25	55,55	
	в) 41-50	8	17,77	
	г) 51-60	1	2,22	
	д) 61-70	2	4,44	
	ђ) 71-80	0	0,00	
	е) 81-90	0	0,00	
	ж) 91-100	0	0,00	
з) преко 100	0	0,00		
19. Колика је укупна опремљеност кабинета за биологију у Вашој школи у односу на Норматив простора, опреме и наставних средстава (колико процената)?	10-30%	31-50%	61-80%	81-100%
	20 (44,44)	9 (20,00)	0 (0,00)	0 (0,00)
20. Шта Вам од опреме и наставних средстава које су прописане нормативом највише недостаје?	а) понешто	9	20,00	
	б) доста тога	20	44,44	
	в) све нам недостаје	16	35,55	

Добијени подаци су веома занимљиви. Њиховом анализом може се констатовати:

- У свих 45 основних школа на територији РПЗ Бијељина, наставници биологије реализују Наставним програмом предвиђене вежбе у оквиру теме *Разноврсност биљака* у VI разреду основне школе.
- У највећем броју школа (32 или 71,11%), вежбе се реализују једним делом у учионици, а другим делом на терену, у 10 школа (22,22%) у учионици и само у 3 школе (6,66%) на терену, што је показатељ или недовољног сагледавања значаја вежби у настави биологије од стране наставника, или постојања потешкоћа у њиховој реализацији.
- Највећи број наставника реализује вежбе демонстративно-илустративном наставном методом (24 или 53,33%), а затим методом самосталног рада ученика (16 или 35,55%), док је заступљеност вербално-текстуалне наставне методе у реализацији вежби најмања (код 5 наставника или 11,11%). Пошто, већина наставника вежбе изводи у учионици, демонстративно-илустративном наставном методом, тиме се

- задовољава само форма реализације вежби, али не и њихова суштина која заправо значи излазак са ученицима на терен и сакупљање и упознавање карактеристичних представника гљива, голосеменица и скривеносеменица, док алге могу упознати у учионици, јер их је потребно микроскопирати.
4. У реализацији вежби, најчешће, користе се групни облик рада (28 наставника или 62,22%), а затим, готово подједнако рад у паровима (7 наставника или 15,55%) и индивидуални облик рада (6 наставника или 13,13%), док је фронтални облик рада најмање заступљен (4 наставника или 8,88%). На основу структуре одговора на ово питање, у реализацији вежби у VI разреду, наставници комбинују више облика.
 5. Све вежбе са ученицима реализују, у потпуности, само 4 наставника (8,88%), док их 41 наставник (91,11%) реализује делимично.
 6. У 43 школе (95,55%) наставници имају потешкоћа у реализацији вежби из биологије у VI разреду, док је само 2 наставника (4,44%) одговорило да нема потешкоћа у њиховој реализацији.
 7. Највише потешкоћа, наставници биологије имају у реализацији вежбе *Алге* (18 наставника или 40,00%) а затим *Голосеменице* (16 наставника или 35,55%) и *Јестиве и отровне печурке* (9 наставника или 20,00%) док мање потешкоћа, наставници имају у реализацији вежбе *Прикупљање лековитих биљака за хербар* (2 наставника 4,44%). У реализацији вежби *Прикупљање представника дикотиледоних и монокотиледоних биљака за хербар*, наставници биологије, са ове регије, немају потешкоћа.
 8. По мишљењу већине наставника (29 или 64,44%), наведене вежбе из биологије су, обимом и садржајем, у потпуности прилагођене узрасту ученика VI разреда, док 16 наставника (35,55%) сматра да су оне делимично прилагођене узрасту ученика.
 9. Већина наставника (39 или 86,66%) сматра да је, у школама у којима раде, наведене вежбе могуће делимично реализовати, а 6 наставника (13,13%) да их је могуће реализовати. Њихова потпуна реализација, поготово у урбаним срединама, подразумева одлазак са ученицима на терен изван града, што подразумева додатна материјална издвајања школе или родитеља, организацију одласка на терен и реализацију теренског рада, која захтева укључивање бар још једног наставника биологије или одељењских старешина ученика који иду на терен, за шта у школама често нема разумевања.
 10. Иако је, чак 30 наставника (66,66%), одговорило да су у уџбенику биологије дата прецизна и јасна упутства за реализацију вежби, а 11 наставника (24,44%) да су упутства делимично дата, док 4 наставника тврди да та упутства нису довољно прецизна ни јасна, чињеница је да у уџбенику биологије за VI разред нису дата упутства ученицима за реализацију наведених вежби. Ови недостаци уџбеника биологије отклоњени су у Радној свесци из биологије за VI разред (Грујичић, Миљановић и Ждерић, 2003), у којој се налазе цртежи свих биљака које ученици треба да сакупе и имају у својим хербарима, што им је свакако од помоћи.
 11. Већина наставника биологије (40 или 88,88%) је одговорило да су у потпуности оспособљени за реализацију вежби у VI разреду, док је број наставника који су делимично оспособљени за њихову реализацију незнатан (4 или 8,88%), док је само 1 наставник (2,22%) признао да није довољно оспособљен за реализацију вежби.
 12. Чак 36 наставника биологије (80,00%) предложило је да се за њих организују теренске екскурзије, док је 9 наставника (20,00%) предложило да се организују семинари за наставнике. На њима би они освежили знања, стечена током студија и теренског рада, што би им помогло у реализацији вежби са ученицима.

13. Предлози и сугестије наставника, у вези са реализацијом вежби из биологије у VI разреду основне школе су:
 - Одржавати редовне семинаре за наставнике.
 - Планирати више часова за вежбе и одлазак са ученицима на терен.
 - Направити, за ученике, приручник са упутством за сакупљање и детерминацију биљака.
 - Организовати наставне екскурзије за ученике, које би подразумевале посету: Ботаничкој башти, Заводу за заштиту природе и неком заштићеном објекту природе.
 - Направити посебан прилог на крају уџбеника са сликовитим материјалом, како би ученици унапред упознали представнике биљака, а затим их лакше сакупили и одредили на терену.
 - Организовати теренске семинаре за наставнике.
 - За ученике овог узраста, неопходно је познавање одређеног броја биљних врста из околине школе, куће или парка. Због тога је најважније извести их у шуму, на ливаду, у парк и на слична места да упознају и сакупе биљке из свог окружења за хербар.
 - Држати редовније семинаре за наставнике биологије, ради договарања и усаглашавања њиховог рада.
 - Повећати број часова за вежбе и предвидети излазак на одговарајуће терене на којима вежбе могу да се реализују. Обезбедити средства за њихову реализацију (превоз ученика).
14. У највећем броју школа (35 или 77,77%) постоје школски хербари, док их у 10 школа (22,22%) нема.
15. Од школа које имају хербар, у највећем броју школа (24 школе или 53,33%) у школским хербарима се налази преко 100 биљака, у 10 школа (22,22%) 91-100 биљака, а у 5 школа (11,11%) 81-90 биљака.
16. У свих 45 школа (100,00%), ученици VI разреда праве своје хербаре.
17. У највећем броју школа (40 или 88,88%), хербар прави сваки ученик, док у 5 школа (11,11%) хербар праве групе ученика.
18. У погледу броја врста у ученичким хербарима, он најчешће износи 31-40 врста (у 25 школа или 55,55%), или до 30 врста (у 10 школа или 22,22%), док је у 8 школа (17,77%) у ученичким хербарима 41-50 биљних врста.
19. У погледу опремљености кабинета за биологију према захтевима Норматива простора, опреме и наставних средстава, подаци добијени у анкети указују да је стање незадовољавајуће. Чак 20 школа (44,44%) је опремљено 10-30%, а 9 школа (20,00%) 31-50%. Преосталих 16 наставника биологије није одговорило на ово питање, а одговор на следеће питање указује на њихову потпуну неопремљеност.
20. У одговору на питање: »Шта Вам од опреме и наставних средстава које су прописане нормативом највише недостаје?«, 16 наставника биологије (35,55%) одговорило је: «све нам недостаје», 20 наставника (44,44%), «доста тога», а 9 наставника (20,00%), «недостаје нам понешто».

Добијени подаци, у оквиру анкете за наставнике биологије, указују да се реализација вежби у оквиру теме *Разноврсност биљака у VI разреду* заснива на изради ученичких хербара, што је контрадикторно њиховим одговорима на друго и треће питање, где је већина њих одговорила да вежбе реализују једним делом у учионици, а једним делом на терену, и то демонстративно-илустративном наставном методом. Чињеница да чак 10 школа (22,22%) нема школски хербар, указује да наставници не

придају посебан значај школском хербару, нити могућностима које он пружа у реализацији програма биологије у овом разреду. Због чињенице, да наставници не организују са ученицима прикупљање биљака за ученички хербар на терену, намеће се утисак да је израда ученичких хербара задовољење форме поштовања програма биологије у овом разреду, али не и испуњавање суштине значаја њихове израде и коришћења у настави биологије. Постојање школског хербара у свим основним школама са довољним бројем примерака је важан елемент успешне реализације садржаја из ботанике и биологије, уопште.

Ботаничке збирке за наставу биологије у основној школи

За успешну реализацију програма биологије у VI разреду основне школе, пожељно је да свака школа има следеће ботаничке збирке: школски хербар, хербар са јестивим, лековитим, отровним и зачинским биљкама, збирку семена, збирку листова према облику, ободу и нерватури листа. У Табелама 2, 3, 4, 5, 6, 7 и 8, дат је списак биљних врста у различитим ботаничким збиркама. Ове збирке могу се користити на часовима биологије, у оквиру редовне наставе и ваннаставних активности.

Школски хербар треба да садржи 70-100 биљних врста. Он се користи на часовима обраде новог градива, понављања и систематизације; онда када за наставу није могуће обезбедити свеж биљни материјал. Свака биљна врста у школском хербару треба да буде заступљена са довољним бројем примерака (5-7), како би се по један примерак сваке биљне врсте, на часовима биологије поделио групама ученика. Да би се школски хербар комплетирао, у њега се могу додати најбољи примерци биљака из ученичких хербара.

Табела 2. Списак биљних врста у школском хербару према систематској припадности

Раздео	Фамилија	Латински назив биљака	Народни назив биљака
Маховине <i>Bryophyta</i>		<i>Polytrichum commune</i>	бусењача
		<i>Marchantia polymorpha</i>	јетренка
Папрати <i>Pteridophyta</i>	раставићи <i>Equisetaceae</i>	<i>Equisetum maximum</i>	раставић
	праве папрати <i>Polypodiaceae</i>	<i>Polypodium vulgare</i>	слатка папрат
		<i>Scopolendrium vulgare</i>	јелењи језик
		<i>Nephrodium filix-mas</i>	навала
		<i>Pteridium aquilinum</i>	бујад
		<i>Ceterach officinale</i>	златна папрат
Голосеменице <i>Pinophyta</i>	гинко <i>Ginkgoaceae</i>	<i>Ginkgo biloba</i>	гинко
	борови <i>Pinaceae</i>	<i>Pinus nigra</i>	црни бор
		<i>Pinus halepensis</i>	приморски бор
		<i>Pinus peuce</i>	молика
		<i>Larix europea</i>	ариш
		<i>Picea excelsa</i>	смрека
		<i>Picea omorica</i>	Панчићева оморика
	чепрес <i>Cupressaceae</i>	<i>Cupressus sempervirens</i>	чепрес
		<i>Juniperus communis</i>	клека
		<i>Thuja orientalis</i>	туја
	тиса <i>Taxaceae</i>	<i>Taxus baccata</i>	тиса
Скривеносеменице <i>Magnoliophyta</i>	љутићи <i>Ranunculaceae</i>	<i>Ranunculus ficaria</i>	ледињак
		<i>Ranunculus acer</i>	ливадски љутић

Раздео	Фамилија	Латински назив биљака	Народни назив биљака
дикотиле <i>Magnoliopsida</i>		<i>Ranunculus circinatus</i>	водени љутић
		<i>Heleborus odorus</i>	кукурек
		<i>Adonis vernalis</i>	гороцвет
		<i>Anemone ranunculoides</i>	жута бреберина
		<i>Paeonia officinalis</i>	божур
	букве <i>Fagaceae</i>	<i>Fagus silvatica</i>	буква
		<i>Castanea sativa</i>	кестен
		<i>Quercus petrea</i>	храст китњак
		<i>Quercus robur</i>	храст лужњак
		<i>Quercus pubescens</i>	храст медунац
		<i>Quercus cerris</i>	цер
	руже <i>Rosaceae</i>	<i>Rosa canina</i>	ружа
		<i>Prunus sp.</i>	ринглов
		<i>Cydonia oblonga</i>	дуња
		<i>Malus domestica</i>	јабука
		<i>Fragaria vesca</i>	јагода
		<i>Prunus armeniaca</i>	кајсија
		<i>Prunus persica</i>	бресква
		<i>Prunus domestica</i>	шљива
		<i>Prunus cerassifera</i>	вишња
		<i>Prunus avium</i>	трешња
		<i>Crataegus monogyna</i>	глог
		<i>Rubus caesius</i>	купина
		<i>Prunus spinosa</i>	трњина
	купуси <i>Brassicaceae</i>	<i>Armoratia rustica</i>	рен
		<i>Capsella bursa pastoris</i>	тарчужак
	бобови <i>Fabaceae</i>	<i>Trifolium pratense</i>	црвена детелина
		<i>Trifolium montanum</i>	бела брдска детелина
		<i>Vicia cracca</i>	грахорица
		<i>Phaseolus vulgaris</i>	пасуљ
		<i>Pisum sativum</i>	грашак
		<i>Robinia pseudoacacia</i>	багрем
		<i>Soja hispida</i>	соја
	помоћнице <i>Solanaceae</i>	<i>Capsicum anis</i>	паприка
		<i>Solanum tuberosum</i>	кромпир
		<i>Solanum lycopersicum</i>	парадајз
		<i>Atropa belladonna</i>	велебиље
	главчице <i>Asteraceae</i>	<i>Achillea millefolium</i>	хајдучка трава
		<i>Chrysanthemum leucanthemum</i>	бела рада
		<i>Matricaria chamomilla</i>	камилица
		<i>Cirsium arvense</i>	њивска паламида
<i>Taraxacum officinale</i>		маслачак	
<i>Artemisia absinthium</i>		пелен	
<i>Centaurea cyanus</i>		различак	
МОНОКОТИЛЕ	љиљани	<i>Allium cepa</i>	црни лук

Раздео	Фамилија	Латински назив биљака	Народни назив биљака
<i>Liliopsida</i>	<i>Liliaceae</i>	<i>Allium sativum</i>	бели лук
		<i>Lilium martagon</i>	љиљан
		<i>Hyacinthus orientalis</i>	зумбул
		<i>Galanthus nivalis</i>	висибаба
		<i>Convallaria majalis</i>	ђурђевак
		<i>Tulipa sp.</i>	лала
		<i>Narcissus sp.</i>	нарцис
	<i>Orchis sp.</i>	орхидеја	
	траве <i>Poaceae</i>	<i>Triticum aestivum</i>	пшеница
		<i>Hordeum vulgare</i>	јечам
		<i>Hordeum murinum</i>	попино прасе
		<i>Festuca vallesiaca</i>	вијук
		<i>Avena sativa</i>	овас
		<i>Bromus sterilis</i>	овсик
		<i>Dactylis glomerata</i>	јежевина
		<i>Alopecurus pratensis</i>	лисичји репак
		<i>Cynodon dactylon</i>	зубача
		<i>Lolium perenne</i>	љуљ
		<i>Phragmites communis</i>	трска
<i>Agropyrum repens</i>		пиревина	
<i>Zea mays</i>	куркуруз		

У списку биљака у школском хербару, у односу на програм биологије за VI разред основне школе, додата је фамилија уснатица са неколико представника, јер је реч о биљкама са којима се ученици срећу у свакодневном животу и које треба да упознају. Називе фамилија- купуси и бобови, у програму и уџбенику биологије, треба заменити називима- крсташице и махунарке (или лептирњаче), који су примеренији нашем језику, па самим тим ученицима јаснији. На основу одлика биљака из ових фамилија (грађе појединих биљних органа), по којима су ове фамилије добиле своје називе, ученици ће лакше препознавати биљке које им припадају.

Јестиве, лековите, отровне и зачинске биљке могу бити у оквиру школског хербара или у виду посебне збирке, као што је то у нашем предлогу (Табела 3). Ова збирка треба да садржи око 40 биљних врста и може се користити на часовима редовне наставе, а нарочито у оквиру ваннаставних активности (биолошке секције). У последње време традиционална медицина има све више својих присталица, због чега је корисно да ученици на биолошкој секцији добију стручне информације о могућности њиховог коришћења.

Табела 3. Списак јестивих, лековитих,отровних и зачинских биљака

Могућност коришћења	Латински називи биљака	Народни називи биљака
Јестиве биљке	<i>Vaccinium myrtillus</i>	боровница
	<i>Cornus mas</i>	дрењина
	<i>Castanea sativa</i>	питоми кестен
	<i>Urtica dioica</i>	коприва
	<i>Corylus avellana</i>	леска
	<i>Prunus spinosa</i>	трњина
	<i>Rosa canina</i>	дивља ружа
	<i>Fragaria vesca</i>	шумска јагода
	<i>Juglans regia</i>	орах
Лековите биљке	<i>Althea officinalis</i>	бели слез
	<i>Malva silvestris</i>	црни слез

Могућност коришћења	Латински називи биљака	Народни називи биљака
	<i>Betula pendula</i>	бреза
	<i>Salvia officinalis</i>	жалфија
	<i>Matricaria chamomilla</i>	камилица
	<i>Hypericum perforatum</i>	кантарион
	<i>Juniperus communis</i>	клека
	<i>Thymus serpyllum</i>	мајчина душица
	<i>Mentha longifolia</i>	нана
	<i>Achillea millefolium</i>	хајдучка трава
	<i>Lavandula spica</i>	лаванда
	<i>Zea mays</i>	кукуруз
	<i>Artemisia absinthium</i>	пелен
	<i>Urtica dioica</i>	коприва
<i>Ginkgo biloba</i>	гинко	
Отровне биљке	<i>Atropa belladonna</i>	велебиље
	<i>Adonis vernalis</i>	гороцвет
	<i>Veratrum album</i>	чемерика
	<i>Nephrodium filix mas</i>	навала
	<i>Arum maculatum</i>	козлац
	<i>Polygonatum officinale</i>	соломонов печат
	<i>Taxus baccata</i>	тиса
<i>Hedera helix</i>	бршљан	
Зачинске биљке	<i>Allium sativum</i>	бели лук
	<i>Allium cepa</i>	црни лук
	<i>Capsicum annum</i>	паприка
	<i>Petroselinum crispum</i>	першун
	<i>Laurus nobilis</i>	ловор
	<i>Daucus carota</i>	шаргарепа
<i>Artemisia dracunculus</i>	естрагон	

Збирку семена (Табела 4) треба користити при обради наставне јединице *Семе*. То је права прилика да ученици виде мноштво различитих семена, што може бити посебно занимљиво за ученике градских школа, који их можда нису пре тога видели. Детаљније упознавање семена треба омогућити заинтересованим ученицима на часовима биолошке секције.

Табела 4. Збирка семена (списак биљних врста)

Врсте биљака	Латински назив	Народни назив
Дрвенасте биљке	<i>Platanus orientalis</i>	платан
	<i>Betula pendula</i>	бреза
	<i>Rosa canina</i>	дивља ружа, шипак
	<i>Thuja orientalis</i>	туја
	<i>Cydonia oblonga</i>	дуња
	<i>Malus domestica</i>	јабука
	<i>Pirus comunis</i>	крушка
	<i>Robinia pseudoacacia</i>	багрем
	<i>Cupressus sempervirens</i>	чемпрес
	<i>Cornus mas</i>	дрен
	<i>Prunus cerassifera</i>	вишња
	<i>Tilia argentea</i>	липа
	<i>Citrus lemonii</i>	лимун
	<i>Phenix dactylifera</i>	палма урма
	<i>Olea europea</i>	маслина
<i>Salix alba</i>	врба	
<i>Corylus avellana</i>	леска	

Врсте биљака	Латински назив	Народни назив
Зелјасте биљке	<i>Juglans regia</i>	орах
	<i>Prunus domestica</i>	шљива
	<i>Coffea arabica</i>	кафа
	<i>Occimum basilicum</i>	босиљак
	<i>Papaver somniferum</i>	мак
	<i>Capsicum annum</i>	паприка
	<i>Cucumis sativus</i>	краставац
	<i>Coriandrum sativum</i>	коријандер
	<i>Ricinus communis</i>	рицинус
	<i>Soja hispida</i>	соја
	<i>Piper sp.</i>	бибер
	<i>Triticum aestivum</i>	пшеница
	<i>Helianthus anus</i>	сунцокрет
	<i>Orzya sativa</i>	пиринач
	<i>Phaseolus vulgaris</i>	пасуљ
	<i>Cucurbita pepo</i>	бундева
	<i>Petroselinum crispus</i>	першун
	<i>Pastinaca sativa</i>	паштрмак
	<i>Panicum milaceum</i>	просо
	<i>Anethum graveolens</i>	мирођија
<i>Beta trigyna</i>	цвекла	
<i>Zea mays</i>	кукуруз	
<i>Brassica oleracea var. sabauda</i>	кељ	
<i>Brassica oleracea</i>	купус	
<i>Linum usitatissimum</i>	лан	

Збирке листова (Табеле 5, 6 и 7) треба користити при обради листа, а њихово детаљније упознавање и проучавање оставити за часове биолошке секције. Израда свих наведених ботаничких збирки може се одвијати на часовима биолошке секције, како би се направио већи број сваке појединачне збирке, довољан за њихово упознавање на часовима биологије у групама ученика, или још боље радом у паровима.

Табела 5. Збирка биљака различитих облика листова

Облик листа	Латински назив биљака	Народни назив
игличаст	<i>Pinus nigra</i>	црни бор
линеаран	<i>Poa pratensis</i>	ливадарка
лопатичаст	<i>Plantago lanceolata</i>	боквица
јајаст	<i>Pirus communis</i>	крушка
округао	<i>Populus termula</i>	трепетљика
бубрежаст	<i>Asarum europaeum</i>	копитњак
срцаст	<i>Viola odorata</i>	љубичица
стреласт	<i>Sagittaria sagittifolia</i>	стрелица
копљаст	<i>Rumex acetosa</i>	кисељак
штитаст	<i>Tropaeolus majus</i>	драгољуб

Табела 6. Збирка биљака са листовима различитог обода

Обод листа	Латински назив	Народни назив
цео	<i>Dianthus caryophyllus</i>	каранфил
тестераст	<i>Rosa canina</i>	ружа
двојно тестераст	<i>Ulmus campestris</i>	пољски брест
оштро на зубљен	<i>Urtica dioica</i>	коприва

тупо назубљен	<i>Fragaria vesca</i>	јагода
трочлано дељен	<i>Hepatica nobilis</i>	јетренка
прстасто дељен	<i>Acer campestre</i>	клен
перасто дељен	<i>Quercus cerris</i>	храст

Табела 7. Збирка биљака са простим и сложеним листовима

	Латински називи биљака	Народни називи биљака
Прости листови		
	<i>Prunus avium</i>	трешња
	<i>Fagus sylvatica</i>	буква
Сложени листови		
трочлано сложени	<i>Trifolium pratense</i>	детелина
прстасто сложени	<i>Aesculus hippocastanum</i>	дивљи кестен
Перасто сложени листови		
Непарно перасто сложени	<i>Robinia pseudoacacia</i>	багрем
Парно перасто сложени	<i>Vicia cracca</i>	грахорица
Двојно перасто сложени	<i>Nephrodium filix mas</i>	навала

Табела 8. Збирка биљака различите нерватуре листа

Нература листа	Латински називи биљака	Народни називи биљака
са једним нервом	<i>Pinus nigra</i>	црни бор
рачваста	<i>Ginkgo biloba</i>	гинко
паралелна	<i>Triticum aestivum</i>	пшеница
лучна	<i>Plantago major</i>	боквица
мрежаста		
прстаста	<i>Vitis vinifera</i>	винова лоза
пераста	<i>Prunus domestica</i>	шљива

Да би се ботаничке збирке користиле у дужем временском периоду, потребно је њихово адекватно одржавање и заштита. Све збирке треба прегледати најмање два пута годишње (у пролеће и јесен). При том треба обратити пажњу на евентуално присуство различитих штеточина и плесни. Ако се установи њихово присуство, за заштиту се користе фунгициди у праху (на пример Цинеб).

Ученички хербар

Према Наставном програму биологије за VI разред основне школе, у Републици Српској обавезна је реализација вежби: *Сакупљање дикотиледоних биљака за хербар* и *Сакупљање монокотиледоних биљака за хербар*. Реализација ових вежби је у функцији израде ученичких хербара. У уџбенику биологије за VI разред није наведено које биљне врсте треба сакупити за ученички хербар. У Списку биљака у Илустрованом хербаријуму (Буторац, Стојановић, 1992), који је намењен за помоћ ученицима при изради хербара, дато је 108 биљака. Тај број је, ипак, исувише велик за ученике основне школе. Стога, наш је предлог да ученички хербар садржи 30-50 биљних врста које су наведене у Табели 9.

Табела 9. Списак биљака у ученичком хербару према систематској припадности

Раздео	Фамилија	Народни назив биљака
Маховине		бусењача
Папрати	раставића	раставић
	праве папрати	слатка папрат
		навала

Раздео	Фамилија	Народни назив биљака
Голосеменице	гинко	гинко
	борови	црни бор
		смрека
		јела
		Панчићева оморика
		клека
		туја
Скривеносеменице	љутићи	ливадски љутић
		кукурек
		божур
	букве	буква
		питоми кестен
		храст
	руже	ружа
		јабука
		јагода
		бресква
		вишња
		купина
		трњина
	крсташице	рен
		тарчужак
	уснатице	мајчина душица
		мртва коприва
	махунарке (лептирњаче)	црвена детелина
		грашак
		багрем
	помоћнице	паприка
		кромпир
		парадајз
	главочике	хајдучка трава
		бела рада
		камилица
		маслачак
<i>Монокотиле</i>	љуљани	црни лук
		бели лук
		висибаба
		ђурђевак
		лала
		нарцис
	траве	пшеница
		попино прасе
		јежевина
		лисичји репак
		трска

Раздео	Фамилија	Народни назив биљака
		куркуруз

ЗАКЉУЧАК

Према важећем Наставном програму биологије за VI разред основне школе, у Републици Српској преовлађују садржаји из ботанике. У њему значајан део припада наставној теми *Разноврсност биљака*, која се реализује током 27 часова (15+6+6). Ефикасна обрада ових садржаја захтева значајну заступљеност природног ботаничког материјала на часовима биологије. Пошто често није могуће остварити синхронизацију обраде ботаничких садржаја са могућношћу коришћења свежег ботаничког материјала, најбоље је користити хербаризован материјал у виду различитих ботаничких збирки, наставних средстава која су компатибилна и једнако ефикасна у реализацији ових садржаја колико и свеж ботанички материјал.

Резултати анкете коју су попунили наставници из 45 основних школа, коју је провео РПЗ Бијељина, показали су недовољну заступљеност ботаничких збирки у реализацији програма биологије у VI разреду. Уместо њих, много чешће се користе слике, модели, графофолије или слајдови, који нису увек адекватна замена за природни ботанички материјал. За успешну реализацију програма биологије у VI разреду, свака основна школа треба да има следеће ботаничке збирке: школски хербар, збирку лековитих, јестивих, зачинских и отровних биљака, збирку листова и семена и друге збирке, са довољним бројем примерака.

За потпуније разумевање садржаја наставне теме Разноврсност биљака у оквиру реализације програмом предвиђених вежби ученици треба да направе своје хербаре. Ученички хербар треба да садржи 30-50 биљних врста сложених по систематској припадности. Израду појединачних хербара или хербара за групе и парове ученика треба заменити заједничком израдом хербара за свако одељење. Сакупљање биљака за хербар треба реализовати у оквиру ботаничке наставне екскурзије у локалној средини, која треба да буде предвиђена годишњим програмом рада школе.

Да би наставници биологије били оспособљени за успешно извођење наставних екскурзија са ученицима и израду ботаничких и других збирки за наставу биологије, потребно је организовати семинаре за наставнике који би укључивали њихов одлазак на терен.

Потребно је, такође, направити одговарајуће приручнике за ученике и наставнике, који ће им помоћи у детерминацији и изради школског и ученичких хербара и других биолошких збирки.

Ботаничке збирке се користе у настави биологије и у средњим школама и на факултетима (школски и факултетски хербари, ученички и студентски хербари и друге ботаничке збирке). Оне треба да садрже већи број биљних врста, због чега је потребно прецизирати које су то врсте неопходне за успешну реализацију ботаничких садржаја у средњим школама различитих профила, или за ботаничку групу предмета на факултетима.

ЛИТЕРАТУРА

1. Божа, П., М. Вељић, П. Марин, Г. Аначков., П. Јанаћковић (2004): Практикум за детерминацију виших биљака, Old commerc, Нови Сад.
2. Буторац, Б., С. Стојановић (1992): Илустровани хербаријум, Завод за издавање уџбеника, Нови Сад.

3. Грујичић, М., М. Ждерић, Д. Бјелогрлић (2003): **Биологија за шести разред основне школе**, Завод за уџбенике и наставна средства, Српско Сарајево.
4. Грујичић, М., Т. Миљановић, М. Ждерић (2003): **Радна свеска за шести разред основне школе**, Завод за уџбенике и наставна средства, Српско Сарајево.
5. Ждерић, М., С. Стојановић, С. Радоњић (1992): **Млади биолози истраживачи природе**, Побједа, Подгорица.
6. Ждерић, М., Т. Миљановић (2001): **Методика наставе биологије**, ПМФ, Институт за биологију, Нови Сад.
7. Миљановић, Т., М. Ждерић (2001): **Дидактичко-методички примери из методике наставе биологије**, ПМФ, Институт за биологију, Нови Сад.
8. Татић, Б., В. Блечић (1994): **Систематика и филогенија виших биљака**, Завод за уџбенике и наставна средства, Београд.

Примљено: 10.11.2005.

Одобрено: 23.3.2007.