



Бојан Константиновић, Милена Попов, Наташа Самарџић



ОСНОВИ ХЕРБОЛОГИЈЕ - ПРАКТИКУМ



УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ
ПОЉОПРИВРЕДНИ ФАКУЛТЕТ



ОСНОВИ ХЕРБОЛОГИЈЕ ПРАКТИКУМ

Бојан Константиновић
Милена Попов
Наташа Самарџић





УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ
Пољопривредни факултет, Нови Сад



Бојан Константиновић
Милена Попов
Наташа Самарџић

ОСНОВИ ХЕРБОЛОГИЈЕ
ПРАКТИКУМ

Едиција:
Практикум

Едиција: Практикум

Оснивач и издавач Едиције: Универзитет у Новом Саду, Пољопривредни факултет
Нови Сад, Нови Сад, Трг Доситеја Обрадовића 8

Година оснивања: 1954

Главни и одговорни уредник Едиције: Др Недељко Тица, редовни професор, Декан
Пољопривредног факултета

Чланови Комисије за издавачку делатност: др Љиљана Нешић, редовни професор,
др Бранислав Влаховић, редовни професор,
др Зорица Срђевић, редовни професор,
др Нада Плавша, редовни професор



УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ
Пољопривредни факултет, Нови Сад



Бојан Константиновић
Милена Попов
Наташа Самарџић

ОСНОВИ ХЕРБОЛОГИЈЕ
ПРАКТИКУМ

Едиција:
Практикум

Аутори:

Др Бојан Константиновић, ванредни професор

Др Милена Попов, доцент

Др Наташа Самарџић, доцент

Главни и одговорни уредник:

Др Недељко Тица, редовни професор, Декан Пољопривредног факултета

Рецензенти:

Др Љиљана Николић, редован професор

Др Дејана Џигурски, редовни професор

Издавач:

Универзитет у Новом Саду, Пољопривредни факултет Нови Сад

Забрањено прештампавање и фотокопирање. Сва права задржава издавач.

Штампа:

Штампање одобрио:

Комисија за издавачку делатност, Пољопривредни факултет, Нови Сад

Тираж: 20

Место и година штампања: Нови Сад, 2021

ПРЕДГОВОР

Практикум из основа хербологије намењен је првенствено студентима Пољопривредног факултета, који слушају наставу из предмета везаних за научну област Хербологија, као помоћно средство у праћењу практичне наставе и припремању испита. Такође се надамо да ће практикум наћи примену и код свршених студената смера Фитомедицина, као подсетник и база података о економски најзначајнијим коровским врстама нашег поднебља са којима ће се готово сигурно сусрети током рада у струци.

Први део практикума се састоји из 26 поглавља која прате наставно градиво на предметима: Основе хербологије, Посебна хербологија и Корови урбаних средина, док други део практикума даје детаљне морфолошке и еколошке карактеристике економски најзначајнијих коровских врста из 38 фамилија. Савладавањем предвиђеног градива према наставном плану, студенти би требало да буду оспособљени за препознавање и правилну детерминацију коровских врста у почетним и каснијим фазама развоја биљака у природним и агроекосистемима, као и познавање и давање препорука за њихово сузбијање.

Овим путем захваљујемо се рецензентима проф. др Љиљани Николић и проф. др. Дејани Цигурски, које су својим сугестијама допринеле садржају овог практикума, проф. др Пеђи Јаначковић за уступљене фотографије биљака као и члановима БУНС-Хербаријум Универзитета у Новом Саду за уступљен материјал из колекције семена Хербаријума БУНС.

Нови Сад, 2021

Аутори

САДРЖАЈ

УВОД.....	2
Агрофитоценоза.....	2
Дефиниција корова.....	3
Подела корова.....	4
Штетно дејство корова.....	6
Алелопатија – дефиниција, значај и примена.....	8
Користи од корова.....	11
Користи од корова у урбаним срединама	11
Размножавање корова	12
Време цветања коровских биљака.....	14
Животне форме корова	18
Физичке особине семена и плодова коровских биљака	19
Начини распрострањања корова.....	20
Испитивање закоровљености сетвеног материјала.....	23
Методе утврђивања садржаја семена корова у земљишту	23
Анализа банке семена – испитивање вијабилности семена	26
Клијање семена корова	29
Дормантност семена.....	30
Методе прекидања дормантности семена.....	32
Клијанци економски значајних коровских врста	34
1. Клијанци дикотила	34
2. Клијанци монокотилила	35
Методе детерминације коровских биљака.....	47
Методе проучавања закоровљености агрофитоценоза.....	47
Класификација биљних заједница - синтаксономија фитоценоза	52
Методе картирања коровске вегетације и начин интерпретације	54
Карантинске коровске врсте.....	55
Најзначајније коровске врсте у Србији.....	56
Фамилија Aprocynaceae.....	57
Фамилија Aristolochiaceae	59
Фамилија Ranunculaceae	60
Фамилија Papaveraceae	66
Фамилија Fumariaceae.....	68
Фамилија Portulacae.....	69
Фамилија Caryophyllaceae	71
Фамилија Amaranthaceae	75
Фамилија Chenopodiaceae.....	78
Фамилија Polygonaceae	82
Фамилија Primulaceae	88
Фамилија Brassicaceae.....	89
Фамилија Resedaceae.....	96
Фамилија Malvaceae.....	97
Фамилија Urticaceae	100
Фамилија Euphorbiaceae	102
Фамилија Rosaceae	105

Фамилија Fabaceae	108
Фамилија Geraniaceae	116
Фамилија Apiaceae	118
Фамилија Asteraceae.....	123
Фамилија Plantaginaceae	146
Фамилија Sambucaceae	148
Фамилија Rubiaceae.....	149
Фамилија Solanaceae	150
Фамилија Convolvulaceae	153
Фамилија Cuscutaceae	154
Фамилија Scrophulariaceae.....	155
Фамилија Orobanchaceae (Scrophulariaceae)	156
Фамилија Verbenaceae.....	158
Фамилија Lamiaceae.....	159
Фамилија Violaceae	166
Фамилија Liliaceae.....	166
Фамилија Boraginaceae	168
Фамилија Equisetaceae	169
Фамилија Cyperaceae.....	170
Фамилија Poaceae	171
Фамилија Typhaceae.....	188
ЛИТЕРАТУРА.....	190

УВОД

Агрофитоценоза

Биоценоза (животна заједница) је скуп свих живих бића која су карактеристична за одређено животно станиште (биотоп). Биотип и биоценоза заједно чине екосистем. У екосистемима постоји стална интеракција биотопа и биоценозе који у природи делују независно док се не промене услови. Глобални екосистем насељен живим бићима, у којем функционише кружење материје и проток енергије, назива се биосфера. Зоне биосфере у којима обитава човек, утичући својим активностима на њене карактеристике, назива се антропосфера.

Део антропосфере погодан за пољопривредну производњу назива се агросфера – пољопривредни производни простор. У оквиру агросфере, човек тежи да својим активностима у што већој мери усклади факторе средине са биљном и сточарском производњом - наводњавањем, правовременом сетвом, обрадом земљишта и сл. Агросферу чине: агробиотоп (пољопривредно станиште), агробиоценоза (пољопривредна животна заједница) и агроекосистем (пољопривредни еколошки систем). Пољопривредно станиште- **агробиотоп** чине земљиште, рељеф и клима који су погодни за пољопривредну производњу. Стварањем погодних сората и применом агротехничких мера, човек тежи ка ширењу ареала гајења у различитим, некада и непогодним, еколошким условима пољопривредне производње.

Са аспекта агроекологије, **агроекосистеми** су екосистеми специфични по томе што представљају људску творевину, то јест, на њихово стварање и мењање утиче првенствено људска активност. Основни чинилац **агробиоценозе** најчешће је једна гајена врста. Она је едификатор и најважнији члан заједнице, док су споредни чланови (пратилачки комплекс) најчешће непожељни организми (корови, штеточине и фитопатогени организми).

Према функцији разликују се три групе чланова биоценозе: 1. произвођачи (гајене и коровске биљке), 2. потрошачи (човек, штеточине, домаће животиње) и 3. разлагачи (микроорганизми). За разлику од спонтаних биоценоза, агробиоценозе су сиромашне врстама, основна биолошка јединица је сорта или хибрид, нема генетичке варијабилности, не постоји целовит ланац исхране што нарушава еколошку равнотежу и ови екосистеми су јако нестабилни. Са друге стране, агрофитоценозе одликује могућност интензивног пораста продуктивности, за разлику од спонтаних фитоценоза (Којић и Шинжар, 1985; Јанковић и Ђорђевић, 1981).

Дефиниција корова

Постоје бројне дефиниције корова. Оне старије под појмом коров подразумевају "биљку која није корисна за употребу или није лепа" и "биљку чије добре карактеристике тек треба открити". Међутим већина савремених дефиниција преноси мишљење да се ове биљке сматрају на неки начин непожељнима, тј. да биљка смета и на неки начин спречава или омета људску активност. Ово доводи до закључка да се и усеви у неким случајевима могу сврстати у корове. На пример врсте трава које формирају травњаке су прихватљиве и њихов раст се подстиче, али када се прошире на суседну леју са цвећем, сматрају се коровима. Слично, семе одређеног усева случајно расејано у пољу може да расте следећих година у другим усевама.

Најприхваћенија дефиниција корова је, да је то "биљка која се развија на месту где није пожељна", како стоји у статуту Weed Science of America (1966) изречена од стране једног америчког студента. У European Weed Research Society је касније (1975) допуњена са: "која се коси са стварним потребама човека". Ова дефиниција је инспирисана агрономским и економским концептом, а са ботаничке тачке гледишта су то: "биљке адаптиране на амбијент са културама за људску исхрану које се косе својом активношћу са жељама и здрављем човека" (Holzner 1978; Fryer 1979). Коров је по Kingu (1966), "биљка чија корист још није откривена", што је потврђено многобројним експериментима, а подразумева и употребу у људској исхрани (Harlan and e De Wet, 1965). Из овога се може закључити да је концепција о коровима релативна тј. у неким условима је штетан, а у другим пак може бити користан. Тако, нпр. *Lolium temulentum* може угрозити усеве за људску исхрану, али исто тако може да послужи као добра сточна храна. Такође, траве као *Sorghum halepense* могу бити корисне са једне стране док код присуства у одређеним усевама изазивају огромне штете. Присуство сунцокрета на пољу под шећерном репом такође може бити штетно.

Општа дефиниција за коров по Baker (1974) била би да је то биљка која има следеће карактеристике: могућност клијања у веома различитим условима, брз раст до стадијума цветања, може бити аутокомпатибилна, али не потпуно аутогамна или опрашивана пчелама, или алтернативно, комбиновано опрашивање, могућност продукције велике количине дуготрајног семена које се разноси на велике површине, висока отпорност на конкурентност. Са пољопривредне (економске) тачке гледишта корови би обухватили све биљке, не само дивље већ и гајене, које расту против воље пољопривредника заједно са гајеним биљкама. Често се дешава да приликом жетве, део семена гајене биљке остане на парцели, те да исте биљке никну у наредној сезони, представљајући коров у наредном усеву у плодореду. На пољопривредно производним површинама, коровом се сматра свака биљка која није циљ узгоја.

Подела корова

Поделу корова могуће је извршити на више начина, мада се у пракси најчешће примењује таксономска класификација и подела са практичног становишта.

Од преко 350.000 биљних врста колико је данас познато у свету, свега 250 врста је окарактерисано као економски најзначајнији корови. Према таксономској припадности, око 70% ових врста води порекло из само 12 фамилија. Усколисни (травни корови) припадају фамилији Роасеае (чак 44 врсте) и фам. Суперасеае (12 врста), док највећи број широколисних корова припада фамилији Астерасеае, чак 32 врсте. Следе фамилије Polygonaceae (8 врста), Amaranthaceae (7 врста), Brassicaceae (7), Fabaceae (6), Convolvulaceae (5), Euphorbiaceae (5), Chenopodiaceae (4), Malvaceae (4), Solanaceae (3) и друге.

Подела корова са практичног аспекта је једноставнија и прегледнија од поделе корова према таксономској припадности. Сви корови се према њиховим биолошким карактеристикама деле на коровске биљке у ужем смислу и коровске биљке у ширем смислу.

Коровским биљкама у ужем смислу сматрају се пратиоци гајених биљака, тј. врсте које се јављају на обрадивим површинама у једногодишњим или вишегодишњим усевима и вишегодишњим засадима. За пољопривреду ова категорија корова има највећи значај. У овој групи издвајају се сегеталне врсте корова, а то су уско специјализоване врсте које се развијају само у одређеним усевима (нпр. у пшеници: *Centaurea cyanus*, *Papaver rhoeas*, *Delphinium consolida*, *Sinapis arvensis*, *Galium aparine*).

Способност прилагођавања усевима у којима се јављају, код ових коровских врста може бити у толиком степену изражена да се односи и на хабитус културних биљака. На пример *Camelina sativa*, у народу позната као ланик је и добила име по хабитусу сличном лану у коме се јавља.

Коровске биљке у ширем смислу су све некорисне и штетне биљне врсте антропогених станишта и врсте које се јављају ван ораничних површина. У ову категорију спадају: рудерални корови, корови природних ливада и пашњака, рибњака и канала, шума.

Из практичних разлога корови пољопривредних површина се деле на:

1) коровске биљке (К) - јављају се на обрадивим површинама са интензивном применом агротехничких мера (једногодишње врсте);

2) коровско - рудералне биљке (К-Р) - подједнако су распрострањене и у усевима и засадима и на рудералним стаништима. Чешће се јављају у воћњацима и виноградима, усевима слабије агротехнике, природним и вештачким ливадама, пашњацима (једногодишње и вишегодишње врсте, корови природних ливада и пашњака);

3) рудералне биљке (Р) - јављају се претежно на рудералним стаништима (сметлишта, економска дворишта, простори око људских насеља, утрине, међе, поред путева и железничких пруга). Карактерише их релативно кратак животни циклус са продукцијом велике количине семена. Често су вишегодишње врсте.

Задатак: Написати примере коровских, коровско-рудералних и рудералних врста

Коровске врсте	Коровско-рудералне врсте	Рудералне врсте

По степену прилагођености појединим усевама разликују се: 1) корови пшенице, ражи, јечма (стрних жита), окопавина (кукуруза, шећерне репе, соје и сунцокрета); 2) корови повртарских усева; 3) корови воћњака и винограда; 4) корови луцерке и детелине.

Задатак: Написати примере једногодишњих и вишегодишњих, усколисних и широколисних коровских врста типичних за усеве стрних жита, окопавина и вишегодишњих засада

Корови стрних жита		Корови окопавина		Корови вишегодишњих засада	
једногодишњи усколисни	једногодишњи широколисни	једногодишњи усколисни	једногодишњи широколисни	једногодишњи усколисни	једногодишњи широколисни
вишегодишњи усколисни	вишегодишњи широколисни	вишегодишњи усколисни	вишегодишњи широколисни	вишегодишњи усколисни	вишегодишњи широколисни

По садржају неких хемијских материја (алкалоида и др.) деле се на:

- 1) отровне (*Atropa belladonna*, *Colchicum autumnale*, *Datura stramonium*, *Hyoscyamus* spp., *Veratrum album*),
- 2) штетне (*Galium aparine*, *Xanthium strumarium*, *Setaria viridis*),
- 3) оне које стока једе (*Amaranthus retroflexus*, *Chenopodium album*),
- 4) оне које стока не једе (*Sinapis arvensis*).

У односу на захтеве према хранљивим елементима и условима земљишта, корови се деле на оне које захтевају (указују на) земљишта богата:

азотом - *Urtica dioica*, *Chenopodium album*, *Atriplex* spp.,

натријумом - *Artemisia* sp.,

калцијумом - *Agropyron repens*, *Trifolium repens*,

сиромашна кречом - *Spergula arvensis*, *Equisetum arvense*, *Rumex acetosella*.

Неке коровске врсте представљају индикаторе повишених количина тешких метала у подлози. Овакве биљке називају се металофите, а станишта са повећаним садржајем тешких метала најчешће се јављају на земљиштима која се развијају на матичној стени богатој тешким металима (Zn, Ni, Cr, Pb). Ови елементи најчешће су штетни за биљке, али отпорне врсте могу да ограниче њихово усвајање и провођење кроз биљку, могу да имобилишу јоне тешких метала или да их активним транспортом излучују из биљке.

Примери индикатора земљишта богатог:

арсеном – *Viola arsenica*,

бакром – *Gypsophila patrinii*,

цинком – *Silene vulgaris*,

оловом – *Festuca ovina*.

Штетно дејство корова

Штете од корова могу бити вишеструке не само са аспекта пољопривредне производње већ и са аспекта заштите животне средине и здравља људи и животиња. Осим што делују непрестано, систематски, јављајући се континуирано из године у годину на истом станишту, где углавном троше значајне количине воде и хранљивих материја из земљишта, они током брзог раста врше интензивно транспирацију што доводи до смањења температуре околног тла. Са аспекта пољопривредне производње највеће штете које корови причињавају гајеним биљкама огледају се у следећем:

1. смањују принос усева - заузимају надземни и подземни простор неретко засењујући и гушећи гајене биљке,
2. смањују квалитет пољопривредних производа – повећавају се трошкови чишћења контаминираног семена у ратарским и повртарским културама,
3. отежавају обраду земљишта - када је закоровљеност усева већа,
4. одлажу жетву - повећана влага може да одложи зрење и подигне ниво влаге усева током жетве,
5. ометају жетву - пењачице отежавају рад комбајна, а снажни позни корови могу да ометају жетву окопавина, вађење кромпира и шећерне репе,

6. делују као паразити – директно паразитирајући на надземним или подземним деловима гајених биљака,

7. негативно утичу на здравствено стање усева – велика бројност корова повећава ниво влаге у површинском слоју ваздуха (при основи стабла усева) што повећава и ниво обољења,

8. делују као алтернативни домаћини штеточина и биљних болести,

9. смањују квалитет животињских производа – квалитет вуне, млека и др.

Корови нарушавају водене екосистеме тако што биљна маса блокира мање и веће иригационе канале.

Такође, неки корови нарушавају аутохтону флору природних екосистема испољавајући алелопатска својства – испуштају у околину једињења токсична за семена или биљке које се налазе у непосредној близини.

Неки корови су непријатног мириса или укуса, па их стока на ливадама и пашњацима избегава и на тај начин помаже њихово ширење.

Одређене групе корова изазивају различите штете на непољопривредним површинама и могу негативно да утичу на здравље људи и животиња, а то су:

1. отровни корови,

2. алергени корови,

3. корови који продукују канцерогена једињења,

4. корови са израштајима у виду бодљи/трнова,

5. робусни корови смањују видљивост на раскрсницама, завојима путева, могу да изазову кратак спој на далеководима.

Задатак: Написати примере коровских врста које причињавају наведене штете пољопривредној производњи и човековој средини.

Штете	Примери корова
Смањују принос усева	
Смањују квалитет усева	
Одлажу жетву	
Ометају жетву	
Паразитирају на гајеној биљци	
Редукују здравствено стање усева	
Утичу негативно на здравље људи и животиња	
Могу да изазову сигурносну опасност	
Самањују квалитет вуне и млека	
Спречавају проток воде	
Имају алелопатска својства	

Алелопатија – дефиниција, значај и примена

Алелопатија се може дефинисати као биохемијска интеракција између биљака или микроорганизама, која делује инхибиторно или стимулативно на њихово клијање, раст или развој. До интеракције долази тако што продукти метаболизма или разлагања једног организма утичу на животне процесе другог организма.

Продукти метаболизма виших биљака који имају алелопатски утицај на друге биљке називају се алелохемикалије. Алелохемикалије су у већини случајева секундарни метаболити основних хемијских процеса биљака. Често је њихова функција у самој биљци непозната, али се за неке и зна да имају структурну функцију или да имају важну улогу у заштити биљке од штеточина и патогена. Алелохемикалије имају малу молекулску тежину, једноставне су структуре и лако су испарљиве. Овде спадају: фенолна једињења (прости феноли, флавоноиди, полифеноли, депсиди, депсони, метаболити лишјајева и друга ароматична једињења), терпеноиди (монотерпеноиди, сесквитерпеноидни лактони, дитерпени, квазиноиди, бензоксаиноиди, глукозинолати и други), алкалоиди, кумарини, танини, флавоноиди, стероиди и кинини.

Супстанце које испољавају алелопатско дејство могу се продуковати у различитим биљним деловима као што су: корен, ризом, листови, семена, полен или цветови. Биљке алелохемикалије могу да излуче у околну средину преко корена, из надземних делова или у процесу разградње биљног материјала. Алелохемикалије делују на друге организме директно или у земљишту подлежу трансформацијама посредством микроорганизама, а затим делују на друге организме. Утицај алелохемикалија на више биљке у већини случајева је негативан и може довести до инхибирања или неправилног клијања семена, неправилног раста колеоптила, коренчића и корена.

За велики број корова утврђено је да поседују алелопатске особине, које их чине конкурентнијим у односу на друге биљне врсте (Weston and Duke, 2003). Неки од коровских врста са израженим алелопатским дејством који се јављају на њивама су: *Ambrosia artemisiifolia*, *Rumex crispus*, *Asclepias syriaca*, *Sorghum halepense*, *Cynodon dactylon*, *Agrostemma githago*, *Abutilon theophrasti*, *Agropyrum repens*, *Cirsium arvense*, *Xanthium strumarium*, *Artemisia vulgaris*, *Datura stramonium*, *Iva xanthifolia*, *Amaranthus retroflexus*, *Chenopodium album*, *Erigeron canadensis* и др.

Оно што завређује пажњу последњих деценија је утврђивање алелопатских карактеристика усева и њихов утицај на коровске врсте. Тако је истраживањима уочено да лековите и зачинске биљке: ким, мирођија, коријандер, коморач, босиљак и жалфија показују инхибиторно деловање на неке коровске врсте. Коренске излучевине ражи, беле лупине и кукуруза инхибирају клијање семена неких коровских врста. Гајене биљке као што су сунцокрет, пшеница, краставац и пиринач такође поседују алелопатска својства.

Остаци сунцокрета у земљишту показују како алелопатско деловање на корове, тако и аутотоксично деловање на наредни усев сунцокрета као и друге усева у пољу (Leather, 1983; Leather, 1987). Аутотоксиколошко деловање, поред сунцокрета, испољава и сирак метлаш, а у мањој мери и луцерка, пиринач, пшеница и кукуруз, краставац, соја, када се дужи низ година гаје на истим површинама, уз одсуство плодореда (Einhellig, 1995; Huber and Abney, 1986; Yu and Matsui, 1994).

Накупљање токсичних супстанци у земљишту може довести до његове „преморености“ или „умора земљишта“. Постоји више узрока ове појаве. Намерним остављањем биљних остатака на њиви након жетве, омогућује се испуштање у земљу токсина који су иначе продукт коренских излучевина гајених култура. Ови токсини могу да умање принос наредних усева, да наруше микробиолошки баланс, доведу до промене органских материја као и да негативно утичу на усвајање хранљивих материја из земљишта од стране биљака. Такође, гајење усева у монокултури и непоштовање плодореда доводи до накупљања токсина у земљишту и до смањења приноса, као последице појаве аутоксичности. Зато је, при састављању плодореда значајно познавање толерантности појединих биљака на коренске излучевине, односно токсине биљака које су им претходиле. Количина и састав алелохемикалија излучених у земљиште варира у зависности од врсте и старости биљке, биљног органа који продукује ове материје, микробиолошке активности, аерисаности и рН вредности земљишта. Утврђено је да новије сорте одређених усева имају слабије изражене алелопатске особине од њихових дивљих рођака и корова, јер су специјализоване за продукцију приноса на уштрб продукције ендогених супстанци за одбрамбене сврхе. Тако је процес култивације нарушио корисне гене за кодирање алелохемикалија.

Алелопатија има потенцијал да нађе широку примену у пољопривреди и то највише у области контроле корова. Као и синтетички хербициди, и алелохемикалије често испољавају селективност па је њихова примена значајна у областима еколошке пољопривредне производње, нарочито када алелопатске културе као што су пшеница, раж или сирак учествују у ротацији усева.

Ипак, практична примена алелопатије још увек је ограничена, а главни разлози су непознавање механизма алелопатске селективности, физиолошких механизма деловања као ни генетске регулације биосинтезе алелохемикалија.

Даље изучавање алелопатских особина појединих корова, испитивање утицаја њихових екстраката, биљних остатака и коренових ексудата на друге коровске врсте и усеве које најчешће закоровљавају, омогућило би њихову примену као алтернативних средстава у контроли корова (Samardžić, 2017). Такође, даље изучавање карактеристика и механизма алелопатије, омогућило би да се, помоћу укрштања и генетског инжењеринга, повећа алелопатски потенцијал многих усева.

Задатак: Унети у радну табелу списак коровских врста са утврђеним алелопатским особинама

Биљка донор	Акцептор	Ефекти које алелохемикалије изазивају код акцептора

Задатак: Направити водени екстракт коровске врсте *Amaranthus retroflexus*, *Xanthium strumarium* (40 g суве биљне масе на 1 l воде). Са различитим концентрацијама добијеног раствора и дестилованом водом као контролом третирати по 100 здравих семена тест биљака (кукуруза, соје или сунцокрета), стерилисаних и постављених на стерилну филтер хартију у Петри посуде (по 25 семена у четири понављања за сваку варијанту). Оглед поставити у контролисаним условима (клима комора, соба за наклијавање) са влагом ваздуха, температуром и фотопериодом који одговарају коришћеним тест биљкама. Пратити број проклијалих семена након 3 и 5 дана од постављања огледа а 7. дана измерити дужину надземног и подземног дела клијанца тест биљака, као и свежу масу тест биљака.

Користи од корова

Корови поред низа штетних ефеката могу имати и корисно дејство на животну средину. С обзиром на масовност појаве, корови имају велик значај:

- доприносу производњи органске материје,
- исхрани људи,
- фармацеутској, индустрији лекова и другим индустријама као сировине за даљу прераду,
- исхрани стоке и пчела, исхрани и склоништу дивљачи и птица,
- припреми компоста и зеленишног ђубрива,
- смањењу ерозије тла,
- декорацији простора,
- еколошкој процени карактеристика станишта.

Задатак: Навести латинске називе коровских врста у односу на користи које се од њих могу добити

Користи од корова	Коровска врста
Исхрана људи	
Исхрана стоке	
Исхрана дивљачи	
Декорација простора	
Смањење ерозије тла	
Индустријска прерада	
Еколошка процена станишта	

Користи од корова у урбаним срединама

Захваљујући својим биолошким особинама, корови су ефикасно средство у филтрацији нежељених честица градског ваздуха. Улога корова у побољшању животне средине је вишеструка:

1. регулишу температуру и влажност ваздуха,
2. корови везују уз себе прашину и друге састојке аерозагађења,
3. поједини корови имају естетску улогу.

Коровске врсте доприносе повећању концентрације кисеоника у ваздуху, уз истовремено смањење угљен-диоксида.

Корови делују на ублажавање екстремних температура ваздуха. У градовима је просечна годишња температура често за 0,5-1°C већа од температуре околине, што је резултат бржег загревања и споријег хлађења материјала који овде доминирају - бетона, асфалта, стакла, метала.

Биљке се дању спорије загревају а ноћу спорије одају топлоту, што доводи до стварања повољних микроклиматских услова без учешћа високих температурних екстрема. Температура биљака уличних травњака у току лета варира од 20 до 25°C, док је температура асфалтних и бетонских површина између 30 и 45°C. Транспирацијом надземних биљних делова хлади се околни ваздух и снижава температура, а релативна влажност ваздуха је увек већа на површинама са биљним покривачом.

Биљке су способне да апсорбују штетна једињења: водоник-сулфид, флуороводоник, амонијак, оксиди азота, угљен-дисулфид, и др. Оне листом усвајају и честице гвожђа, мангана, алуминијума, олова, бакра, кадмијума и титана. Такође, на површини биљака таложе се честице чађи и прашине. Корови са великим, маљавим лишћем прикупиће у јединици времена знатно више честица прашине него корови код којих је површина листа мања и глатка.

Још једна корист од корова у урбаним срединама базирана је на чињеници да биљни покривач може апсорбовати скоро половину градске буке. Биљни покривач, као и растресито земљиште смањују преношење вибрација и буке.

Корови могу имати и улогу у побољшању естетских вредности урбаног амбијента.

Размножавање корова

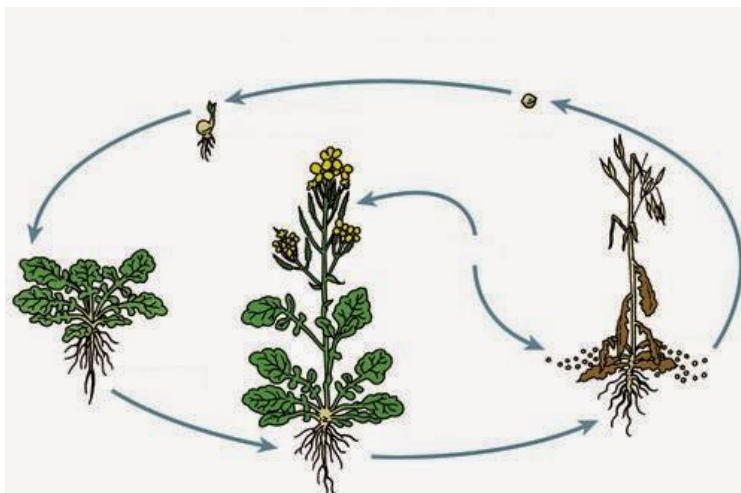
Чињенице да се коровске врсте најчешће развијају у крајње неповољним условима за њихов опстанак, у константној борби за животне услове са гајеним биљкама, те прилагођавање корова мерама које човек чини, имале су снажан утицај на еволуцију механизма за њихово размножавање.

Корови могу да се размножавају генеративно (полно) и вегетативно (бесполно). Према томе, корови су најчешће, на основу начина размножавања, подељени у две групе:

- 1) корови који се размножавају само генеративним (полним) путем,
- 2) корови који се поред генеративног (полног) начина размножавају и вегетативно (бесполно).

Врсте које се углавном размножавају полним путем тј. семеном су све једногодишње и двогодишње врсте.

Вегетативно размножавање путем ризома, кртола, луковица или других вегетативних органа је заступљено код вишегодишњих врста корова, али оне често доносе семе и плод више пута у току свог живота.



Слика 1. Генеративно размножавање биљака (фото: zastitaratarskihbiljaka.blogspot.rs)

Природно вегетативно размножавање корова одвија се захваљујући надземним метаморфозираним изданцима (столоне) и подземним метаморфозираним изданцима (ризоми, луковице, кртоле) или адвентивним пупољцима на корену.

Табела 1. Дужина и маса ризома и број вегетативних пупољака по јединици производне површине неких коровских врста (Комљеновић и Тодоровић, 1998)

Врста корова	Дужина ризома (km/ha)	Број вегетативних пупољака по ha	Маса (t/ha)
<i>Stachys palustre</i>	-	5280000-70000000	10,790
<i>Sonchus arvensis</i>	760	760000-166090000	10,080
<i>Agropyrum repens</i>	4.950	495000-2597000	28,900



Слика 2. Ризом сирка (фото: commons.wikimedia.org)

Задатак: У датом хербарском материјалу утврдити начин размножавања појединих корова и попунити радну табелу

Коровска врста (фамилија)	Начин размножавања	
	Полно	Бесполно

Време цветања коровских биљака

Познавање периода цветања најзначајнијих коровских врста од изузетног је значаја за процену момента њиховог механичког уклањања са пољопривредних и рудералних површина, како би се ова фаза прекинула пре уласка биљке у фазу цветања и плодоношења. На овај начин онемогућава се спонтано ширење и размножавање корова као и ширење алергеног полена.

Табела 2. Периоди цветања неких најзначајнијих коровских врста

Коровске врсте	јануар	фебру- ар	март	април	мај	јун	јул	август	септем- бар	окто- бар	новем- бар	децем- бар
<i>Stellaria media</i> (L.) Vill.												
<i>Helleborus odoratus</i> W. Et H.												
<i>Bellis perennis</i> L.												
<i>Erodium cicutarium</i> (L.)												
<i>Lamium amplexicaule</i> L.												
<i>Senecio vulgaris</i> L.												
<i>Veronica persica</i> Poir.												
<i>Ajuga reptans</i> (L.)												
<i>Alopecurus myosuroides</i> Huds.												
<i>Capsella bursa-pastoris</i> (L.)												
<i>Chelidonium majus</i> L.												
<i>Euphorbia cyparissias</i> L.												
<i>Euphorbia helioscopia</i> L.												
<i>Fumaria officinalis</i> L.												
<i>Glechoma hederacea</i> L.												
<i>Lamium purpureum</i> L.												
<i>Lotus corniculatus</i> L.												
<i>Thlaspi arvense</i> L.												
<i>Adonis aestivalis</i> L.												
<i>Agropyrum repens</i> (L) Beauv.												
<i>Agrostemma githago</i> L.												
<i>Aristolochia clematitis</i> L.												
<i>Bifora radians</i> L.												
<i>Bromus mollis</i> L.												
<i>Camelina sativa</i> (L.) Crantz												
<i>Cardaria draba</i> L.												
<i>Chenopodium hybridum</i> L.												
<i>Consolida regalis</i> Gray												
<i>Convallaria majalis</i> L.												
<i>Coronilla varia</i> L.												
<i>Cuscuta epithymum</i> L.												
<i>Dactylis glomerata</i> L.												
<i>Galium aparine</i> L.												
<i>Galinsoga parviflora</i> Cav.												
<i>Geranium dissectum</i> Jusl.												
<i>Geum urbanum</i> L.												
<i>Lolium multiflorum</i> Lam.												
<i>Malva silvestris</i> L.												

Коровске врсте	јануар	фебруар	март	април	мај	јун	јул	август	септембар	октобар	новембар	децембар
<i>Orobanche minor</i> Sutt.												
<i>Papaver rhoeas</i> L.												
<i>Phleum pratense</i> L.												
<i>Polygonum aviculare</i> L.												
<i>Ranunculus arvensis</i> L.												
<i>Ranunculus repens</i> L.												
<i>Raphanus raphanistrum</i> L.												
<i>Rorippa silvestris</i> (L.) Bess.												
<i>Rubus caesius</i> L.												
<i>Rumex crispus</i> L.												
<i>Salvia pratensis</i> L.												
<i>Sinapis arvensis</i> L.												
<i>Trifolium campestre</i> Schreb.												
<i>Trifolium repens</i> L.												
<i>Vicia sativa</i> L.												
<i>Abutilon theophrasti</i> Med.												
<i>Achillea millefolium</i> L.												
<i>Amaranthus albus</i> L.												
<i>Amaranthus blitoides</i> S. Watson												
<i>Anthemis arvensis</i> L.												
<i>Bilderdykia convolvulus</i> (L.)												
<i>Carduus acanthoides</i> L.												
<i>Carex hirta</i> L.												
<i>Centaurea cyanus</i> L.												
<i>Chenopodium album</i> L.												
<i>Cirsium arvense</i> (L.)												
<i>Conium maculatum</i> L.												
<i>Convolvulus arvensis</i> L.												
<i>Cynodon dactylon</i> (L) Pers.												
<i>Datura stramonium</i> L.												
<i>Daucus carota</i> L.												
<i>Digitaria sanguinalis</i> (L.) Scop.												
<i>Echinochloa crus-galli</i> (L.) R.												
<i>Eragrostis megastachya</i> (Koel.) L.K.												
<i>Erigeron canadensis</i> L.												
<i>Festuca pratensis</i> Huds.												
<i>Hibiscus trionum</i> L.												
<i>Hordeum murinum</i> L.												
<i>Lathyrus tuberosus</i> L.												

Коровске врсте	јануар	февруар	март	април	мај	јун	јул	август	септембар	октобар	новембар	децембар
<i>Mentha arvensis</i> L.												
<i>Poa trivialis</i> L.												
<i>Polygonum lapathifolium</i> L.												
<i>Polygonum persicaria</i> L.												
<i>Portulaca oleracea</i> L.												
<i>Potentilla reptans</i> L.												
<i>Reseda lutea</i> L.												
<i>Rumex acetosa</i> L.												
<i>Setaria glauca</i> (L.) Beauv.												
<i>Setaria viridis</i> (L.) Beauv.												
<i>Silene alba</i> Mill.												
<i>Solanum dulcamara</i> L.												
<i>Solanum nigrum</i> L.												
<i>Sonchus oleraceus</i> (L.) Gou.												
<i>Stachys annua</i> L.												
<i>Typha angustifolia</i> L.												
<i>Typha latifolia</i> L.												
<i>Urtica dioica</i> L.												
<i>Verbena officinalis</i> L.												
<i>Vicia cracca</i> L.												
<i>Vicia villosa</i> Roth.												
<i>Xanthium strumarium</i> L.												
<i>Sorghum halepense</i> (L.) Pers.												
<i>Amaranthus retroflexus</i> L.												
<i>Ambrosia artemisiifolia</i> L.												
<i>Arctium lappa</i> L.												
<i>Artemisia vulgaris</i> L.												
<i>Atriplex patula</i> L.												
<i>Cichorium inthybus</i> L.												
<i>Clematis vitalba</i> L.												
<i>Eryngium campestre</i> L.												
<i>Iva xanthifolia</i> Nutt.												
<i>Phragmites communis</i> Trin.												
<i>Silene vulgaris</i> Mnch.												
<i>Sonchus arvensis</i> L.												
<i>Anagallis arvensis</i> L.												

Животне форме корова

Животне форме биљака или животни облици представљају скуп морфолошких, анатомских и физиолошких адаптивних особина које су настале као резултат процеса прилагођавања различитим еколошким условима, током филогеније биљне врсте.

Животна форма биљке укључује све њене карактеристике као што су: висина, облик, дужина живота, општи изглед (хабитус), степен одрвењавања, положај пупољака, морфологија листа, фенологија, физиолошке адаптације и тд.

Животне форме се могу груписати на основу различитих критеријума, односно на основу прилагођености врсте на: макроклиматске или микроклиматске услове, друге еколошке услове (тип земљишта, влажност подлоге), начин размножавања, брзину продукције и премештања органских материја у одређене органе биљке, начин искоришћавања воде, минералних и органских материја.

Принципи систематизације биљака одговарајуће животне форме развијали су се вековима. Још је Теофраст (372-288 п.н.е.) извршио класификацију биљака на жбунасте, дрвенасте и зељасте биљке. У пракси се због своје једноставности највише користи Raunkier-ов систем. Raunkier (1934) – дански фитоеколог, се у класификацији животних форми задржао само на једном морфолошком карактеру– органима који преживљавају неповољну сезону, и њиховом положају, односно близини или удаљености од површине земљишта (подлоге), у ваздуху, земљишту или у води.

Према положају пупољака који опстају током неповољних услова, Raunkier разликује пет основних животних форми:

- терофите,
- хемитерофите,
- криптофите,
- хемикриптофите,
- хамефите,
- фанерофите,
- епифите.

Терофите су једногодишње биљке са полным размножавањем, које карактерише биолошки циклус мањи од једне године, од клијања па до продукције семена којим биљка преживљава неповољни период године.

Хемитерофите - двогодишње биљке карактерише полно размножавање и биолошки циклус који се завршава после две године. Оне клијају у пролеће, остају у фази розете до почетка пролећа следеће године, одмах након цветања продукују семе и завршавају животни циклус.

Криптофите представљају групу зељастих биљака чији надземни органи изумиру током зиме, а пупољци остају на подземним органима (геофите), органима у води (хидрофите) или у муљу (хелофите). У групу **геофита** убрајају се вишегодишње врсте, чији органи за размножавање могу бити у облику луковице (*Allium vineale*, фамилија Alliaceae), кртоле (*Lathyrus tuberosus*, фамилија Fabaceae), коренових пупољака (*Linaria vulgaris*, фамилија Plantaginaceae) и ризома (*Asparagus tenuifolius*, фамилија Asparagaceae). Све врсте су у стању да се репродукују и полным путем, али углавном производе мање семена од једногодишњих и двогодишњих биљака.

У групу **хемикриптофита** спадају двогодишње биљке са полним размножавањем као и вишегодишње које имају сталне (трајне) пупољке уз површину земљишта, али видљиве. Овде спадају вишегодишње грмолике врсте које се шире захваљујући трајним пупољцима који се налазе у основи дршке. Због начина њихове репродукције, ове врсте се дефинишу као вишегодишње с обзиром да нови изданци сви потичу из једногодишњег грма који се одржава из године у годину (нпр. *Artemisia vulgaris*).

Хамефите су ниске, дрвенасте, полудрвенасте и зељасте биљке са полним размножавањем, а имају и сталне (трајне) пупољке изнад површине земљишта на висини највише до 25 cm. Овде спадају полужбунови који пре зиме формирају нове изданке. У хамефите спадају следеће врсте: *Solanum dulcamara*, *Ballota nigra*, *Thymus marschallianus*, *Hypericum perforatum*.

У групу **фанерофита** спадају дрвенасте, трајне биљке са пупољцима који се налазе изнад површине земље на висини од 25 cm до преко 30 m. Фанерофите се према висини деле на:

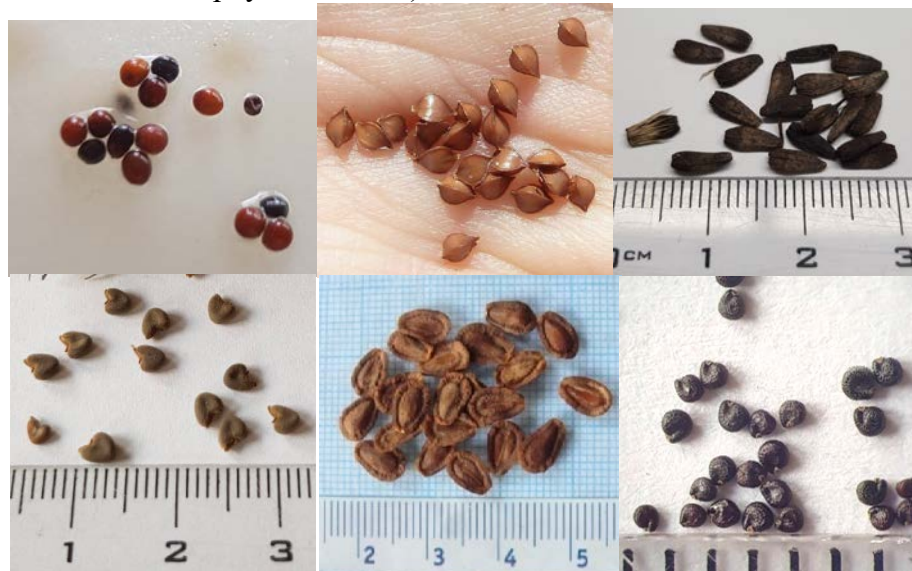
- мегафанерофите – дрвеће високо преко 30 m,
- мезофанерофите – дрвеће или жбуње висине 2-30 m,
- нанофанерофите – жбунови висине 25 cm-2 m.

Елифите расту на кори дрвећа или стаблу и листовима других биљака.

Физичке особине семена и плодова коровских биљака

Основна физичка својства семена су:

- облик семена и плодова (лоптаста, сочиваста, у облику диска, овална, елиптична, ланцетаста, вретенаста, срцаста, српаста, удубљена, призматична, пирамидална, ваљкаста, троугласта итд.);



Слика 3. Различити облици семена и плодова корова: неправилно округло, тространо, клинасто, срцасто, јајасто спљоштено, пужасто увијено

- карактер њихове површине (глатка, фино и грубо наборана);
- величина семена и плодова (величина семена код врсте *Orobanchе sp.* је 0,5 mm, а *Abutilon theophrasti* 3-4 mm);
- апсолутна и специфична маса (0,1-10 mg);
- апсолутна маса семена (показује колико тежи 1000 ситних или 100 крупних семена изражено у грамима);

Табела 3. Апсолутна маса семена неких коровских врста

Коровске врсте	1000 семена у g
<i>Galium aparine</i>	11,41
<i>Convolvulus arvensis</i>	9,77
<i>Abutilon theophrasti</i>	8,64
<i>Sorghum halepense</i>	5,11
<i>Cirsium arvense</i>	1,69
<i>Chenopodium album</i>	0,49
<i>Amaranthus retroflexus</i>	0,42
<i>Stellaria media</i>	0,37
<i>Portulaca oleracea</i>	0,092

- специфична маса (маса семена која заузима одређену запремину изражена у kg/dm³ или g/cm³);
- однос између површине и масе семена;
- боја, сјај и мирис (време плодоношења, услови сазревања и чување семена, свежина, здравствено стање);

Семена треба одредити према величини, облику, боји семењаче и израштајима на њој.

Према Доброхотов (1961), постоји пет категорија семена и плодова по дужини:

1. врло крупна (већа од 8 mm),
2. крупна (4-8 mm),
3. средња (2-4 mm),
4. ситна (1-2 mm),
5. врло ситна (мања од 1mm).

Задатак: Прегледати семена коровских биљака и утврдити њихове физичке особине.

Начини распрострањања корова

Поред продукције значајне количине семена, једна од основних особина корова је експанзија семена и плодова у простору. Велика количина произведених семена и плодова не би могла нормално да се развија у непосредној близини матичне биљке. Из овог разлога коровске биљке имају различите механизме за ефикасно разношење семена и плодова на велике удаљености.

Семена и плодови се могу распростирати на више начина:

1. аутохорно – саморасејавање помоћу саме матичне биљке. Зрели плодови пуцају или се увијају и тако избацују семе на одређену удаљеност од мајчинске биљке. Неке врсте имају способност самоусејавања (биљка се шири тако што се младари приљубе уз земљиште и укорене (*Rubus* врсте, *Clematis vitalba*) или се семена покрећу помоћу хигроскопских длачица и осја убушујући се у земљиште. Пример: *Erodium cicutarium* – плод је шизокарпијум и при зрењу се распада на 5 плодића чији се кљун спирално увија у зависности од влажности средине. Кљун је дуг 2-4 cm, а приликом експлозивног одбацивања кљун се може окренути и до 9 пута око своје осе, након чега се самоусејава у земљиште.



Слика 4. Саморасејавање и самоусејавање плода *Erodium cicutarium*
(фото: Dennis et al., 2011)

2. анемохорно – расејавање помоћу ветра. Семена корова која се расејавају на овај начин обично су ситна, са кратким израштајима у облику длака (фам. Asteraceae – перница или папус),
3. хидрохорно – расејавање помоћу воде. Овај начин расејавања карактеристичан је за акватичне корове, јер се на овај начин распростиру семена мање специфичне масе од воде, која имају посебне мехуре или интерцелуларе испуњене ваздухом и неквашливу површину тј. кутикулу,
4. зоохорно - расејавање помоћу животиња, које може бити остварено на три начина:
 - а) ендозоично – животиње једући плодове избацују семенке са остацима несварене хране,
 - б) епизоично – плодови и семена се каче за крзно, перје, вуну и друге делове тела животиња,
 - в) синзоично – неке животиње скупљају семена и плодове, односе их у своја скровишта, чиме доприносе њиховом распрострањању,
5. антропохорно – помоћу човека.

Табела 4. Проценат виталног семена које је прошло кроз дигестивни тракт различитих животиња (Harmon and Kain, 1934)

коровске врсте	Говеда	Коњи	Овце	Свиње	Пилићи	Просек
<i>Convolvulus arvensis</i>	22,3	21,0	6,2	9,0	0,0	11,7
<i>Melilotus albus</i>	13,7	16,1	14,9	5,4	0,0	10,0
<i>Lepidium virginicum</i>	5,4	3,1	19,8	8,4	0,0	7,3
<i>Abutilon theophrasti</i>	11,3	10,3	4,6	5,7	1,2	6,6
<i>Rumex obtusifolius</i>	4,5	2,2	6,5	7,4	0,0	4,1
<i>Polygonum pensylvanicum</i>	0,3	0,0	0,4	2,3	0,0	0,6



Слика 5. Плод *Xanthium strumarium* прекривен је кукастим бодљама које омогућавају лако качење за вуну, длаку и крзно домаћих и дивљих животиња (фото: М. Попов)



Слика 6. Плод *Galium aparine* прекривен је кукастим длачицама које омогућавају зоохорно ширење семена (фото: flickr.com)

Задатак: У датом хербарском материјалу утврдити начин распрострањања појединих корова и резултате унети у радну табелу

Коровска врста	Плод/семе и морфолошка карактеристика која условљава ширење	Начин распрострањања корова

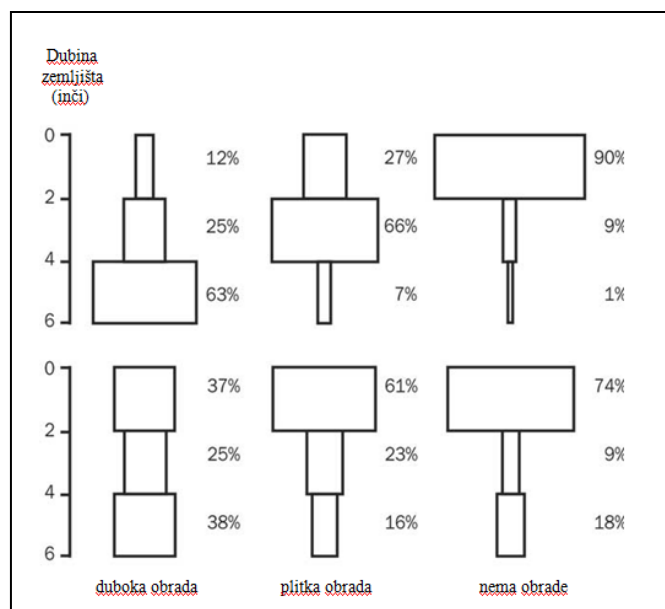
Испитивање закоровљености сетвеног материјала

Приликом жетве на њивама где су присутни корови, значајне количине семена корола доспевају у убрани принос. Осим што на овај начин умањују квалитет приноса, представљају сигуран извор корола приликом сетве нечистог семена. Семена карантинских коровских врста посебно су опасна ако се нађу у сетвеном материјалу. Стога је испитивање закоровљености сетвеног материјала од изузетног значаја, као једна од превентивних мера које спречавају доношење и ширење семена корола у агроекосистемима. Испитивање закоровљености сетвеног материјала се врши у лабораторији. Приликом чишћења семена узима се средња проба, која се измери, а затим се из ње издвоје семена односно плодови коровских биљака.

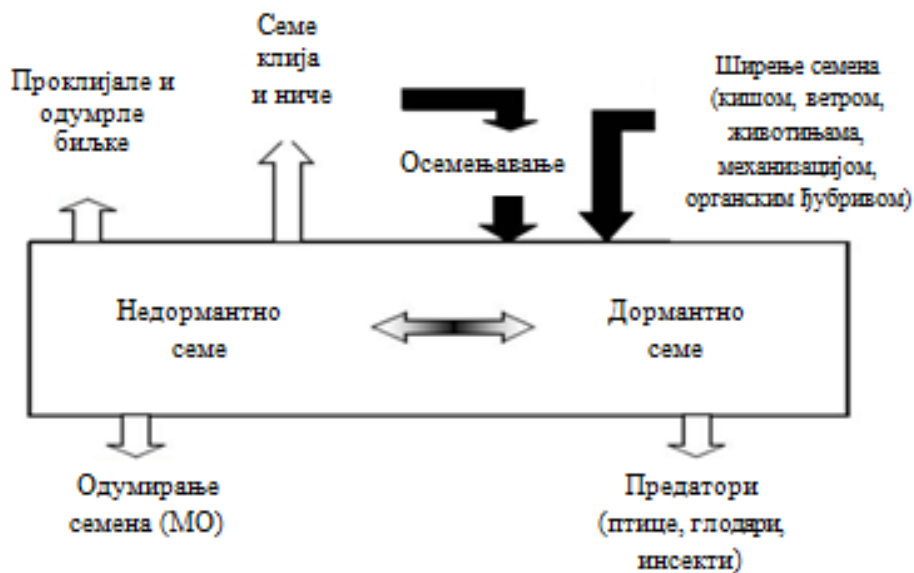
Закоровљеност жетвеног приноса се добија када се тежинско учешће коровских семена изрази у процентима од тежине пробе. Поред квантитативног одређивања закоровљености семена, неопходно је утврдити и квалитативну заступљеност тј. детерминисати семена коровских врста.

Методe утврђивања садржаја семена корола у земљишту

Садржај семена корола у земљишту се може испитивати пре сетве усева и након жетве. Ова два термина се користе да би се утврдио однос између већ постојећих семена корола у земљишту и новопридошлих. Земљиште садржи сталну залиху семена различитих коровских врста. Термин "банка семена" односи се на резервоар вијабилног семена, односно семена способног за клијање у одговарајућим условима, у земљишту или на његовој површини. Банка семена представља потенцијалну коровску флору земљишта, чини стални извор корола, представљајући тако главни разлог њихове перзистентности у простору и времену (Boutsalis and Powles, 1998; Fernandez-Quintanilla and Saavedra, 1991; Simpson et al., 1989). Састав банке семена јако варира и састоји се из променљивог и перзистентног дела. Дуговечност семена и појава дормантности семена (семе способно за клијање не започиње процес клијања иако се нађе у повољним условима) су главни механизми који коровским врстама омогућава континуирану појаву и опстанак.

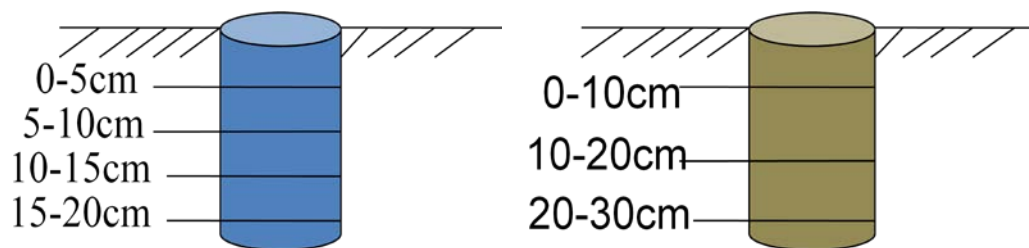


Слика 7. Вертикална дистрибуција семена корова у песковитој (горњи ред) и глиновитој иловачи (доњи ред) (фото: Clements et al., 1996) 2 inch=5.08cm; 4 inch=10.16 cm; 6 inch=15.24cm;



Слика 8. Унос и губици семена корова у земљишту (фото: Menalled, 2008)

При узимању узорка земљишта треба правилно одабрати типичне парцеле. Узорци се узимају до дубине ораничног слоја сондом, које омогућава да се пробе узимају одвојено по слојевима земљишта, прво са дубине 0-5 cm, а затим са дубине 5-10; 10-15; 15-20 cm.



Слика 9. Примери дубина слојева земљишта за узимање узорка сондом



Слике 10. Сонда за узорковање земљишта и пример узорковања земљишта у усеву сунцокрета

Из узетих узорака се издвајање коровских семена може вршити на два начина:

1) применом смеше бромформа (4 дела) и сумпорног естра (5 делова), специфичне тежине 1,7. Узорак суве земље се потапа у смешу. После потапања, минералне честице падају на дно посуде, а органске испливају на површину. Органске материје се сакупе, просуше и издвоје семена корова од осталих материја.

2) метода испирања узорака земљишта водом кроз бакарна сита са отворима од 0,25 mm. Кроз ова сита лако пролази земља са малом количином крупних минералних честица, а семена корова (чија је величина већа од промера сита) остају у сити. Недостаци ове методе су необухватање ситних семена и отежана анализа испраног узорка земљишта са знатном количином песка.



Слика 11. Потапање узорка земљишта у воду, испирање кроз систем сита и издвајање семена на филтер хартију ради сушења и детерминације (фото: Protocol SMARTER Ambrosia Population Dynamics Survey 2014)

Закоровљеност земљишта се изражава бројем семена по хектару, путем одговарајућег прорачуна. Закоровљеност земљишта ризомима и другим подземним органима, одређује се њиховом количином (дужина, тежина, број пупољака) по јединици површине.

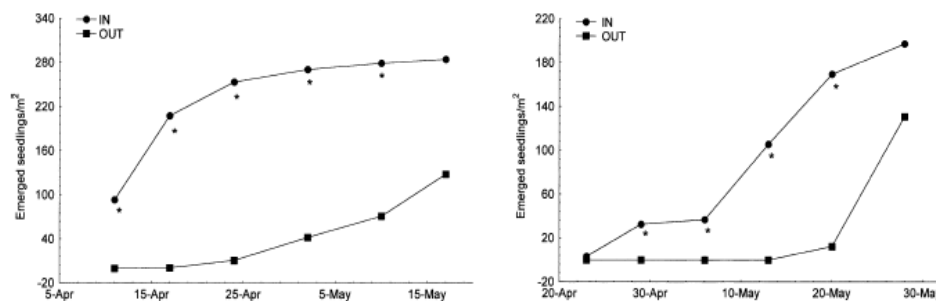
Испитивање банке семена корова од изузетног је значаја за добијање слике о (био)потенцијалу појединих коровских врста, односно њиховом просторном и временском ширењу на пољопривредним површинама. Вертикална дистрибуција семена даје слику о ефикасности примене агротехничких мера, а праћење количине семена током година, даје слику о ефикасности примене хемијске заштите. На основу добијених резултата, могућа је процена појаве корова у наредној вегетационој сезони.

Анализа банке семена – испитивање вијабилности семена

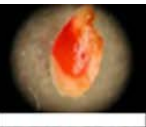
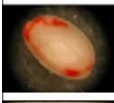
За семена корова из узорка земље неопходно је утврдити да ли је задржало вијабилност (клијавост). Ово се може утврдити на неколико начина:

1. Метод ницања – траје 1,5-2 године и своди се на праћење динамике ницања на трајно обележеним местима. Метода је ефикасна ако се брзо тражи процена клијавог семена. Недостатак методе је што не региструје семе које остаје дормантно, семе које је изгубило виталност или које једноставно не клија у време испитивања. У овом случају не добија се реална слика о густини банке семена (Riemens et al. 2007).

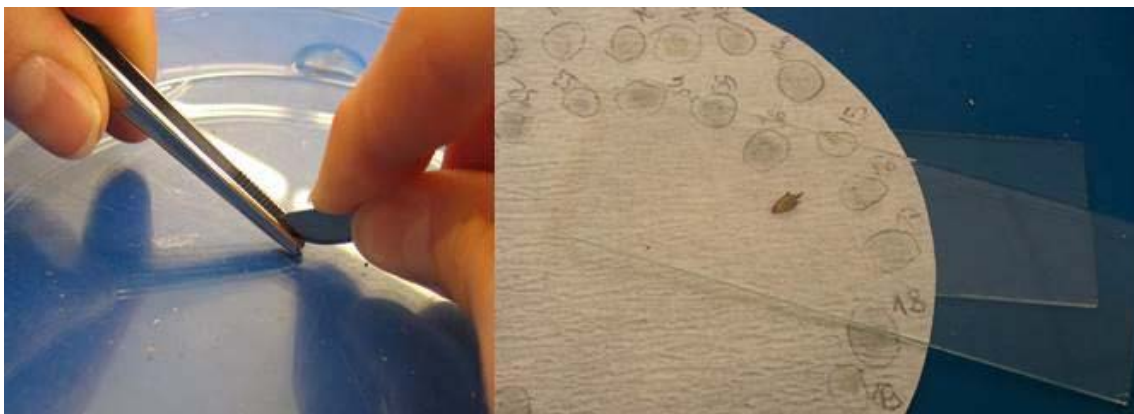
2. Метод соларијума - поставља се фолија дебљине 100 микрометара, праве се минијатурни пластични покретни пластеници који се постављају на површину земље.



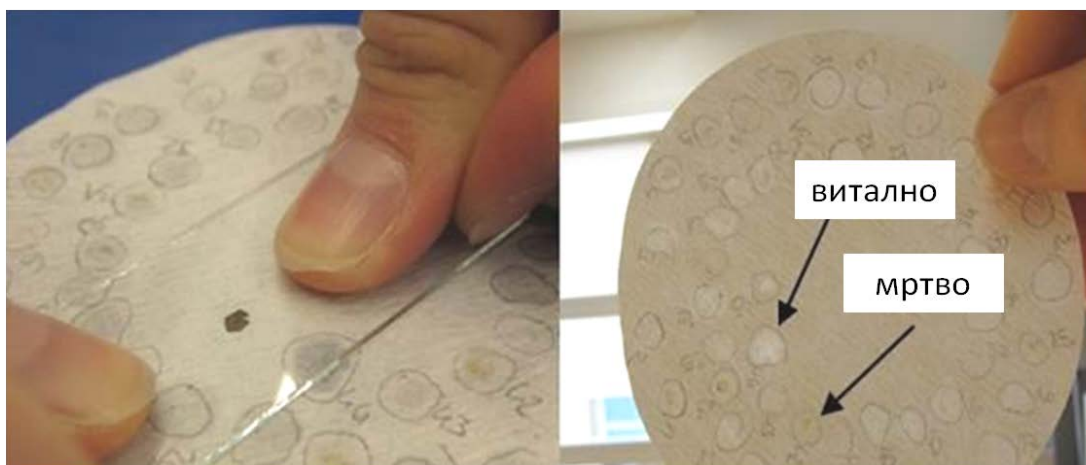
3. ТТЦ-тест или тетразолијум (ТЗ) тест - служи за брзу процену способности клијања семена, где су резултати теста доступни за 24-48h. Сва ткива дишу и имају способност усвајања једињења тетразолијума (2,3,5 трифенилтетразолиј хлорид). По његовом усвајању жива ткива ембриона семена се обоје у црвену боју, док се ткива која нису жива не боје (Verma and Majee, 2013). Ипак, ТТЦ тест није замена за тест клијавости, захтева специјалну обуку и искуство, а резултати теста не одражавају здравствено стање семена (присуство патогена или оштећења од примене пестицида). Такође недостатак методе је што резултати не показују период мировања.

	class		
	1		0,5
	0,5		1
	0,5		1
	0,5		0
	0,5		

4. Crush test (краш тест) или метода примене притиска, користи се за тестирање одрживости визуелним прегледом и применом притиска са пинцетом (Bühler et al. 2001; Nurse and DiTommaso 2005; Sawma and Mohler 2002). По овом тесту, семена која су изгубила клијавост под притиском пуцају и не остављају влажан траг на филтер хартији на коју се наслоне, док вијабилно семе теже пуца и оставља влажан траг од клице која се није осушила. То је убрзана и непосредна метода одређивања вијабилности семена. Према Sawma and Mohler (2002) краш тест за коровске врсте *Chenopodium album*, *Amaranthus retroflexus*, *A.hybridus*, *Abutilon theophrasti* је лакши за спровођење од ТТЦ теста.



Слика 14. Сечење ахеније амброзије на пола и стискање између два предметна стакла, док је на једно стакло наслонена филтер хартија (фото: Protocol SMARTER Ambrosia Population Dynamics Survey 2014)

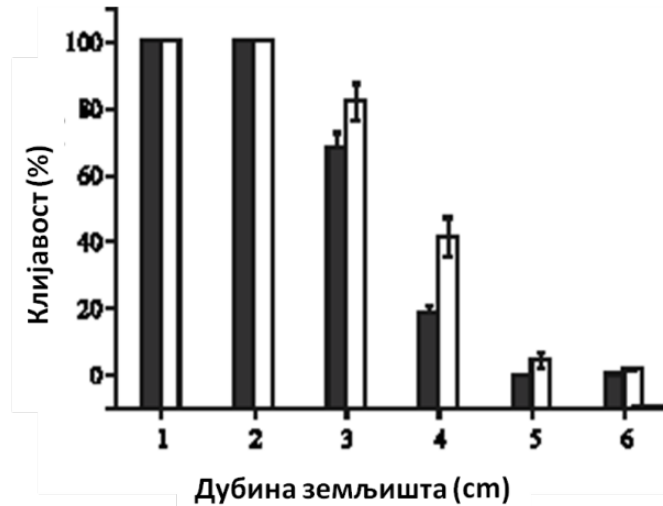


Слика 15. Вијабилно и семе које је изгубило клијавост (фото: Protocol SMARTER Ambrosia Population Dynamics Survey 2014)

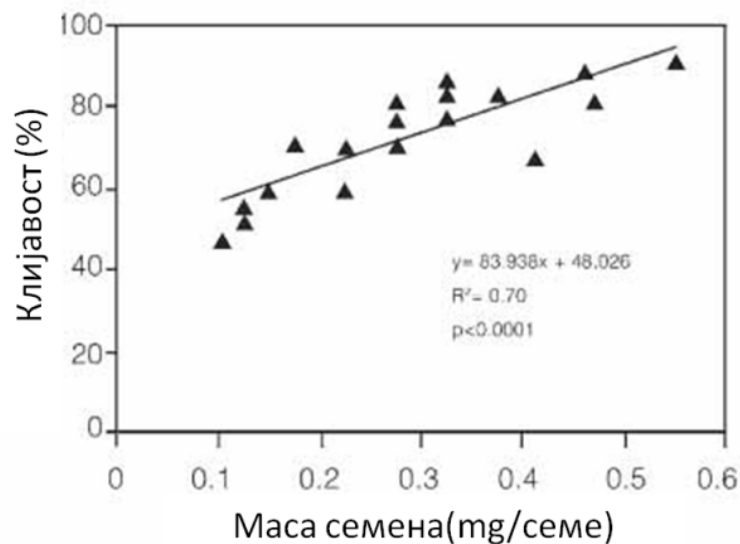
Задатак: Испитати банку семена корова у датом узорку земље, утврдити број и краш тестом или ТТЦ тестом утврдити вијабилност издвојеног семена.

Клијање семена корова

На клијање семена и ницање корова из земљишта у природним условима утиче низ фактора као што су: температура, сама физиологија и старост семена, количина влаге у земљишту, однос CO₂ и O₂, светлост, али у највећој мери утичу дубина семена у земљишту и дормантност семена.



Слика 16. Клијавост семена *Hyptis suaveolens* посејаним на различитим дубинама земљишта (фото: Santi et al., 2008)



Слика 17. Утицај масе семена на клијавост код врсте *Artemisia tridentata* spp. *wyomingensis* (фото: Busso et al., 2005)

Дормантност семена

Велики утицај на клијавост семена у земљишту има појава дормантности. Она се дефинише као механизам семена да продужи свој животни век. Наиме, семе способно за клијање не започиње процес клијања иако се нађе у повољним условима. То је физиолошки механизам који обезбеђује врсти да проклија у повољним еколошким условима док у неповољним условима представља механизам за очување врсте, који је посебно ефикасан у комбинацији са дуготрајношћу семена. Постоји неколико спољашњих и унутрашњих фактора који утичу на ову појаву. Од унутрашњих фактора најважнији су присуство чврсте семењаче која онемогућава продор воде и кисеоника, присуство биохемијских инхибитора, као и незрео ембрион. Од спољашњих фактора то су земљиште и температура. Свеже расејано семе многих коровских врста неће клијати, без обзира на температуру инкубације. За ово семе се каже да има примарну (или урођену) дормантност. Примарна дормантност је индикација неразвијеног ембриона и потребе за даљим развојем (или дозревањем) које треба да се одвије у семену. То је механизам који спречава превремено клијање на мајчинској биљци, дајући семену времена да се расеје. Примарна дормантност се постепено губи, а семе тада пролази кроз стадијум познат као условна дормантност. У том периоду већи део семена у популацији ће бити способан да клија, првенствено у уском температурном опсегу. Како се условна дормантност губи, све више семена ће бити способно да клија у повећаном низу услова. На крају долази до тачке у којој је највећи број вијабилног семена у популацији способно да клија у оптимуму услова животне средине за ту врсту, а популација се тада описује као не-дормантна. Многе коровске врсте су способне да круже између не-дормантног стања кроз стање условне дормантности и назад у стање пуне дормантности (секударна дормантност). Неке врсте никада не уђу у пуну секундарну дормантност, а неке врсте остају не-дормантне током целе године.

Код неких врста адаптивни механизам се огледа у полиморфизму семена израженом кроз различиту спремност да семе клија. Род *Xanthium* специфичан је по томе што се у плоду развију два семена од којих једно клија исте, а друго нередне или наредних година, док *Chenopodium album* истовременао продукује семена различите боје - светлија која клијају одмах и тамнија која су дормантна.

Типови дормантности семена

Према Lang et al. (1987) разликују се следећи типови дормантности:

- 1) екодормантност - мировање семена изазвано утицајем једног или више еколошких фактора,
- 2) егзогена дормантност – мировање изазвано физиолошким факторима или биохемијским сигнаlima пореклом ван дормантне структуре,
- 3) ендегена дормантност - мировање диктирано физиолошким факторима у самој структури која је дормантна.

Табела 5. Типови егзогене и ендогене дормантности семена (Nikolaeva, 1977)

Типови егзогене дормантности	Типови ендогене дормантности
1. Физичка	1. Морфолошка
2. Хемијска	2. Физиолошка
3. Механичка	3. Морфо-физиолошка

Егзогена дормантност

1. Физичка дормантност

До појаве физичке дормантности семена долази због постојања непропустљивог омотача (семењаче, перикарпа и/или ендосперма) за воду и/или кисеоник. Семе са овим типом дормантности може да очува клијавост много година, чак и при излагању високим температурама. Овакво, тзв. "тврдо семе" има карактеристику да не бубри ни након више дана проведених у води. Клијање се може провоцирати било којом методом омекшавања или оштећивања омотача. Чим се слој пробије вода продире у унутрашњост и долази до бубрења. У природи физичка дормантност превазилази се смењивањем ниских и високих температура уз обиље влаге, радом микроорганизама, проласком семена кроз цревни тракт животиња или пожаром.

2. Хемијска (инхибиторна) дормантност

У овом случају клијавост је спречена присуством различитих инхибитора (фенолне и апсисинска киселина). Интензивне падавине могу испрати ове инхибиторе. Клијање семена може бити блокирано присуством органских киселина: сирћетне (најјачи инхибитор), оксалне, винске, јабучне, ћилибарне и лимунске (најслабији инхибитор). У мањој мери су инхибитори и тршчани, грожђани и воћни шећер. Клијање семена неких врста може бити блокирано под утицајем кумарина, β -индолсирћетном киселином, незасићеним лактонима, који могу да се нађу у ендосперму или семењачи (али и ембриону). Ниске концентрације ових супстанци могу да делују и стимулативно. На степен хемијске дормантности утичу и индивидуалне разлике материнских биљака, проценат воде у плодовима, степен зрелости и сл.

3. Механичка дормантност

Механички отпор расту ембриона ствара чврста семењача перикарп и/или ендосперм, што успорава клијање. Сама механичка дормантност је ретка, и обично се јавља у комбинацији са другим облицима. Механичка дормантност код неких врста у природи се превазилази проласком кроз цревни тракт животиња које се хране плодовима тих врста или радом микроорганизама.

Ендогена дормантност

1. Морфолошка дормантност

Овај тип јавља се због неразвијеног ембриона у време отпуштања семена са мајчинске биљке. У ендосперму су обично присутне инхибиторне материје које се активирају на вишим температурама, па је начин за индуковање клијања стратификација на

температури до 15°C, излагање алтернативним температурама или додавање хемикалија као што су натријумнитрат или гибберелинска киселина.

2. Физиолошка дормантност

Смањена метаболичка активност ембриона је узрок физиолошке дормантности семена, па се процес хладне стратификације користи да би се постигао одговарајући ниво ензима, хормона, растворљивих метаболита и других компоненти неопходних за клијање ембриона. Оваква семена когу се поделити на она са плитком, средњом и дубоком дормантношћу. Код неких врста физиолошка дормантност може бити комбинована са недозрелим ембрионом или непропусном семењачом. Такође, физиолошка дормантност може да буде ограничена само на део ембриона па само хипокотил или епикотил могу бити дормантни (Grbić, 2003).

3. Морфобиофизиолошка дормантност

У многим случајевима, јављају се комбинације морфолошке и физиолошке дормантности семена.

Методе прекидања дормантности семена

Према Грбићу (2003) постоји неколико метода прекидања дормантности семена: скарификација, третмани водом, симулација пожара, стратификација и хемијски третмани. Која метода ће бити најефикаснија, зависи од природе саме дормантности семена.

Скарификација

1. Хемијска скарификација (дигестија) обавља се у концентрованој (95%) сумпорној киселини у трајању од 20-60 минута за већину врста, мада семе неких врста може да се третира и до 6 сати.
2. Механичка скарификација - може се обавити различитим ручним алатом или апаратима – скарификаторима. У поређењу са хемијском скарификацијом, механичка обично даје боље резултате јер непосредно отклања баријеру за продор воде и гасова.

Третмани водом

1. Потапање у врелу воду се користи за повећање пермеабилности семењаче врста са физичком дормантношћу. Семе се потапа у воду запремине 2-5 пута веће од запремине семена, чија је температура 80-100°C и остаје у води која се постепено хлади одређено време у зависности од врсте. На успешност третмана највише утиче температура воде у моменту потапања семена. Кување семена је доста ризично, а остављање семена 1-2 дана у хладној води добро је за све врсте семена нарочито за старо, али обично недовољно за тврдо семе.

2. Испирање је основни метод за отклањање хемијске дормантности код семена многих пустињских врста, где се инхибиторне материје испирају из ендосперма. Код недовољног испирања семе остаје дормантно.

Симулација пожара

У случају симулације пожара, семе је потребно посадити у глинене саксије, а на површини супстрата запалити сламу или суво лишће. Ватру је потребно одржавати 2-3 минута. Недостатак методе је немогућност контроле интензитета топлоте.

Стратификација

1. Хладна стратификација примењује се за превазилажење физиолошке дормантности. Након третмана семе клија брзо у широком опсегу услова светлости и температуре. За успешност хладне стратификације, неопходан је одређени ниво влаге, аерација и ниска температура 0-5°C. Разликују се класична стратификација где се користе медијуми који добро задржавају влагу и гола стратификација где се семе држи у пластичним врећама.

Класична стратификација подразумева потапање семена 1-2 дана у хладну воду, а затим стављање семена у ланене вреће у танком слоју, између слојева влажног супстрата (тресет нпр.). Врећа се одлаже одрђено време на температуру 0-5 °C уз повремено влажење како не би дошло до исушивања. За веће количине семена, стратификација се обавља у сандуцима или у хладним просторијама у мешавини песка и тресета или на отвореном у кварцном песку.

Стратификација у пластичним врећама без супстрата је једноставна и ефикасна, а подразумева потапање семена 1-2 дана у воду на собној температури (или на 0-5°C), а затим стављање семена у пластичне вреће дебљине до 0,1mm (због неопходне аерације). Вреће се одлажу одређено време на температуру 0-5°C уз повремено превртање (једном недељно) и отварање (сваке 2 недеље) ради боље аерације. Гола стратификација смањује могућност контаминације семена патогеним микроорганизмима за разлику од класичне. Осим пластичних врећа, могу се користити пласичне и стаклене посуде.

2. Топла стратификација

Топла стратификација ефикасна је за прекидање морфолошке дормантности. На овај начин недозрели ембрион развија се до потпуне зрелости. Пошто је морфолошка дормантност увек праћена физиолошком, то се топла стратификација никада не предузима изоловано, већ је увек прва, краћа, фаза топло-хладне стратификације.

3. Топло-хладна стратификација

Топло-хладна стратификација се примењује за врсте са физичко-физиолошком дормантношћу (пored оних које имају морфолошко-физиолошку дормантност) када у топлој фази под утицајем микроорганизама долази до омекшавања семењаче.

Хемијски третмани

Хемијски третмани спроводе се излагањем семена супстанцама као што су: нитријумнитрат, лимунска киселина, борна киселина, водоник пероксид и хормони: гибберелини и цитокинини. Хормони нерастворљиви у води могу се растворити у малим количинама етанола, а затим се додаје дестилована вода до потребне запремине. Хемијски третмани могу бити врло штетни по семе ако се употреби већа концентрација од оптималне или се семе предуго изложи хемијском третману.

Задатак: Спровести неколико метода прекидања дормантности на семену дате коровске врсте. Третирано семе наклијавати у контролисаним условима 2 недеље. Забележити и образложити добијене резултате.

Клијанци економски значајних коровских врста

Под појмовима "клијанац" или "поник" подразумевају се младе, исклијале биљке које имају котиледоне и 2-4 прва права листа, као и већ образован, функционалан коренов систем.

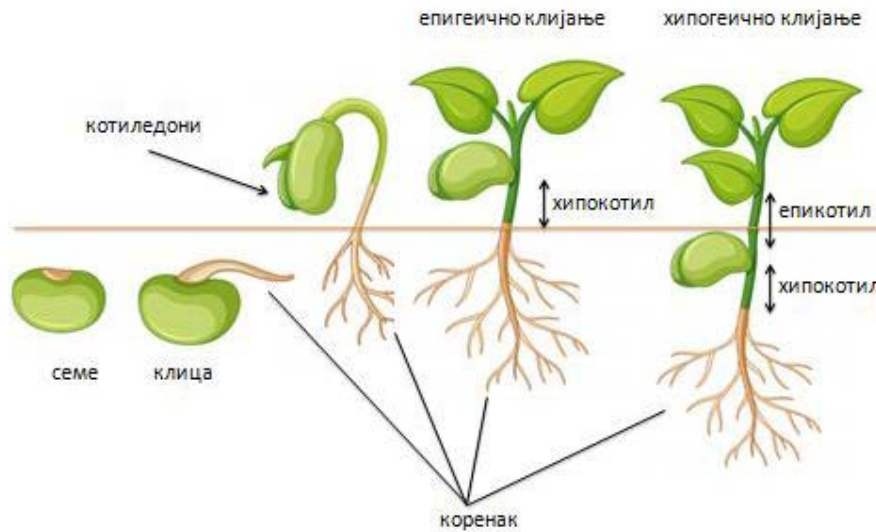
Котиледони или клицини листићи су важан део ембриона. Број котиледона је карактеристика која се користи у систематици биљака за класификацију скривеносеменица (Magnoliophyta).

Врсте са једним котиледоном припадају класи монокотила, односно класи Liliopsida (Monocotyledones, Liliatae). Биљке са два клицина листа припадају класи дикотила односно класи Magnoliopsida (Dicotyledones, Magnoliatae).

1. Клијанци дикотила – Два котиледона (клицина листића) су важно морфолошко обележје клијанаца дикотила. Котиледони се формирају током ембриогенезе, заједно са коренком и меристемима изданака, па су формирани у семену пре клијања. Прави листови, међутим, формирају се постембрионално (тј. после клијања) из апикалног меристема изданака, односно пупољчића (лат. *plumula*) из кога се формира надземни изданак. Код једних представника при клијању котиледони остају под земљом, што се назива хипогеично клијање, или, што је случај код већине дикотила, котиледони излазе изнад површине земље и такво клијање називе се епигеично.

- Хипогеично клијање: котиледони остају под земљом и садрже резервну хранљиву материју све док биљка не пређе на аутоτροφну исхрану. На површину земље биљка износи прву интернодију стабла- епикотил, изнад кога се прво развијају ситни безбојни љускасти листићи а касније развијени зелени листови. Хипогеично клијање се јавља јер се хипокотил (део стабаоца од коренка до котиледона) недовољно развија и не може да изнесе котиледоне на површину земље. Хипогеично клијање ређе се јавља код биљака, а примери коровских врста са хипогеичним клијањем су: *Lathyrus tuberosus*, *Vicia sativa*. Биљке са хипогеичним клијањем чешће продукују крупније семе.

- Епигеично клијање: хипокотил се издужује и износи изнад земље два наспрамна, симетрично постављена котиледона, који добијају зелену боју и постају први орган за вршење фотосинтезе. Котиледони су у почетку мали, величине семена, затим почињу брзо да расту и завршавају са растом у време образовања 2. и 3. листа при спиралном распореду, тј. 2. и 3. пара листова код наспрамног распореда.



Слика 18. Шематски приказ епигеичног и хипогеичног клијања

2. Клијанци монокотилила - Котиледон трава и многих других монокотила је врло измењен лист и састоји се од скутелума и колеоптила. Скутелум (клицин штитић) је најважнији део клициног листића који је специјализован да апсорбује ускладиштене хранљиве материје из ендосперма на који належе. Колеоптил је заштитна овојница која покрива пуполчић (из које настаје стабло и листови биљке). Након клијања семена трава на површину земље избија примарно стабаоце, омотано колеоптилом. Први прави лист пробија колеоптил који се задржава при основи младог стабла у форми рукавца. Код неких трава колеоптил је непосредно над клициним штитићем, а код других се удаљује танким цилиндричним стабаоцем – мезокотилом. У горњем делу мезокотил задебљава образујући први чвор (нодус) стабла, од кога полазе адвентивни коренови.

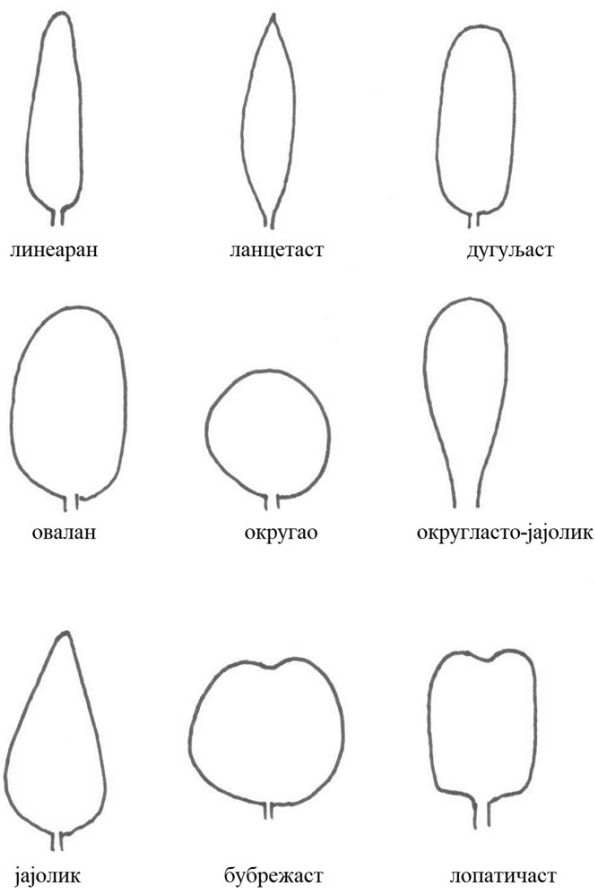
Листови имају линеаран облик и састоје се из лисне плоче и цевастог лисног рукавца који обавија стабло. Код неких трава на месту преласка лисне плоче у рукавац налази се лигула или језичак. Неке траве на овом прелазу имају са спољне стране специјалне израштаје - аурикуле или ушице.



Слика 19. Поник *Echinochloa crus-galli* (фото: М. Попов)

Изглед котиледона најзначајнијих дикотиледоних коровских врста

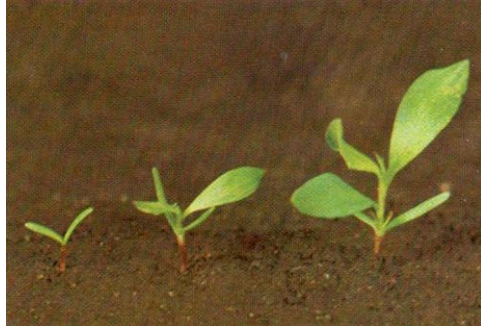
Котиледони дикотиледоних биљака могу бити са или без дршке а код неких врста дршке срастају образујући неку врсту рукавца из ког се појављује први прави лист. Облици котиледона су разноврсни. Они могу бити: линеарни, ланцетасти, овални, јајолики, округли, ромбоидно округли, округласто-јајолики, лопатасти, бубрежаст, срцолики.



Слика 20. Неки од облика котиледона код дикотиледоних биљака

Линеарни котиледони

Polygonum aviculare - птичији троскот (фам. Polygonaceae) има седеће, линеарне котиледоне, 8-12 mm дуге и 1,25-1,75 mm широке, тупо заобљене на врху, без длака, сиво-зелене боје, благо меснате, са формираном опнастом творевином - охреом у основи, која је дужине 1,5-2 mm.



Слика 21. Котиледони *Polygonum aviculare* (фото: Hanf, 1970)

Линеарно - ланцетасти котиледони

Datura stramonium – татула (фам. Solanaceae) поседује линеарно-ланцетасте котиледоне 25-35 mm дуге и 3,5-5mm широке, зашиљене на врху, глатког лица и наличја. На лицу котиледона, тамно зелене боје, јасно је изражен средњи нерв, док је наличје светлије зелене боје. Лисна дршка, слабо прекривена длачицама са горње стране, обично чини 1/4 укупне дужине котиледона. Котиледоне татуле лако је помешати са котиледонима обичне боце - *Xanthium strumarium* док нису формирани први листови.



Слика 22. Котиледони *Datura stramonium* (фото: М. Попов)

Ланцетасти котиледони

Xanthium strumarium – обична боца (фам. Asteraceae) има котиледоне ланцетастог облика. Дугачки су до 5cm, сужавају се према основи и према врху који је зашиљен. Површина је прекривена воштаном превлаком. Котиледони поседују значајан проценат токсина карбокси-атрактилозида, који није присутан у каснијим стадијумима развоја у биљци.



Слика 23. Котиледони *Xanthium strumarium* (фото: М. Попов)

Лопатичасто-објајести котиледони

Ambrosia artemisiifolia - пеленаста амброзија (фам. Asteraceae). Котиледони пеленасте амброзије су 7-13 mm дуги, лопатичасто-објајести, на кратким и широким дршкама, у почетку развоја често са црвенкастим тачкама, са горње стране слабо длакави и тамнозелени, са доње стране длакавији и блеђи. Остали листови су перасто дељени и длакави. Интернодија епикотила је 5-10 mm дуга, длакава.



Слика 24. Котиледони *Ambrosia artemisiifolia* (фото: М. Попов)

Елиптични котиледони

Capsella bursa-pastoris – пастирска торбица (фам. Brassicaceae) има котиледоне елиптичног облика, 2,5-4 mm дуги и 1,25-2,5 mm широки, заобљени или неправилно зарубљени на врху, стањени при основи. Лице и наличје су глатки, без длака. Лисне дршке су такође глатке, скраћене, достижу 1/2 дужине лисне плоче котиледона.



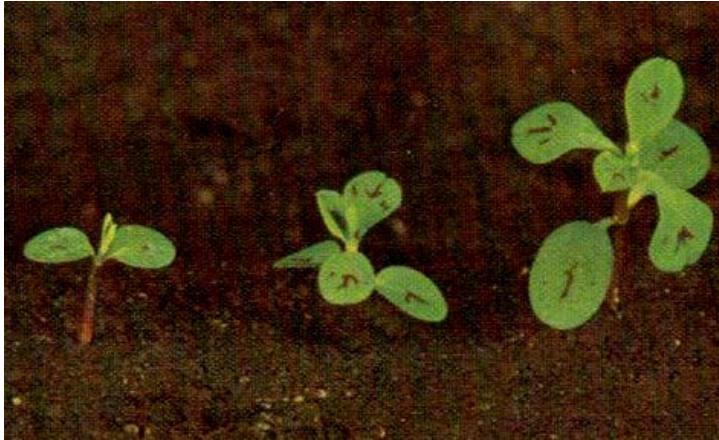
Слика 25. Прве фазе развоја *Capsella bursa-pastoris* (фото: Hanf, 1970)

Cirsium arvense – паламида (фам. Asteraceae) има елиптичне котиледоне који су назубљени по ободу, са наличјем прекривеним густим вунастим длачицама.



Слика 26. Котиледони и први прави листови *Cirsium arvense* (фото: М. Попов)

Euphorbia helioscopia – рана млечика (фам. Euphorbiaceae) такође има котиледоне елиптичног облика, дужине 6-9 mm и ширине 4-6 mm. Неправилно су заобљени на врху, сужене основе, глатке површине. Лице је маслинасто зелене боје, понекад са тамно мрким пегамма и светлим неправилно распоређеним нервима. Лисне дршке су дуге $1/3-1/2$ дужине лисне плоче котиледона.



Слика 27. Прве фазе развоја *Euphorbia helioscopia*
(фото: Hanf, 1970)

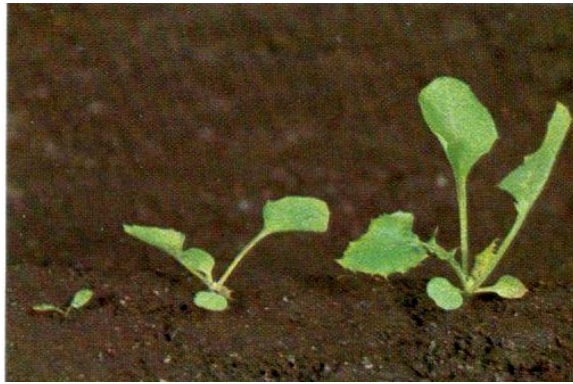
Sonchus arvensis – пољска горчика (фам. Asteraceae) има котиледоне јајоликог до елиптичног облика, дужине 4-6 mm и ширине 3-4,5 mm. Котиледони имају заобљен или неправилно туп врх са благим зарезом, и сужени су у основи, глатког лица и наличја. Лисне дршке котиледона су широке, кратке.



Слика 28. Котиледони *Sonchus arvensis* (фото: М. Попов)

Јајолики котиледони

Sonchus oleraceus – обична горчика (фам. Asteraceae) има јајолике котиледоне, дужине 4,5-6 mm и ширине 3,5-5 mm, заобљени или ређе са благим зарезом на врху, кратке, сужене основе, сиво-зелене боје и без длака на лицу и наличју. Жилице на котиледонима нису изражене. Лисне дршке достижу $1/2$ дужине лисне плоче котиледона.



Слика 29. Котиледони и први прави листови *Sonchus oleraceus*
(фото: Hanf, 1970)

Solanum nigrum – црна помоћница (фам. Solanaceae) има јајолике до јајолико-копљасте котиледоне, 7-12 mm дуге и 3,5-6 mm широке, шиљасте са малом тачком на врху, клинасте или редуковане при основи, и прекривене жлездастим длакама, посебно по ободу и на наличју листа. Котиледони су са лица зелене боје, а са наличја понекад љубичасте боје. Централни нерв јасно је уочљив. Лисне дршке достижу $1/3$ - $1/2$ дужине лисне плоче котиледона, браон-љубичасте су боје и прекривене густим длакама.



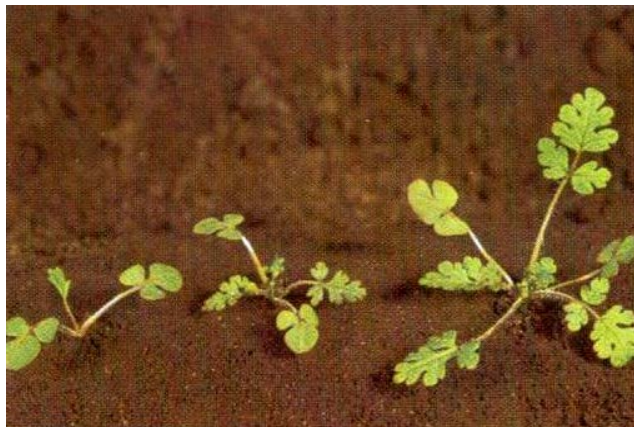
Слика 30. Котиледони и прва два пара правих листови *Solanum nigrum*
(фото: М. Попов)

Stellaria media – мишјакиња (фам. Caryophyllaceae) има уско јајолике котиледоне, 6-9 mm дуге и 2,5-4 mm широке. Врхови котиледона су оштри, са белом тачком, а основа клинаста или редукована. Котиледони су светло зелене боје, глатки или са ретким длачицама. Средњи нерв благо утиснут са наличја. Лисне дршке су понекад прекривене ретким длачицама и формирају глатку опну у основи. Лисне дршке обично достижу 1/2-1/3 дужине лисне плоче котиледона.



Слика 31. Котиледони и први прави парови листова *Stellaria media*
(фото: Hanf, 1970)

Erodium cicutarium – родин кљун (фам. Geraniaceae) има јајолике, асиметрично троделне до троструко дељене котиледоне, дужине 6-9 mm и ширине 4-6 mm, заобљене на врху и неправилно срцастог облика у основи. Листови прекривени кратким ретким длакама са обе стране лисне плоче. Котиледони су најчешће тамно зелене боје, док су на наличју ивице котиледона и ободи централног нерва тамно љубичасте боје. Лисне дршке су ужлебљене, прекривене раштрканим длакама.



Слика 32. *Erodium cicutarium*, изглед котиледона и првих правих листова
(фото: Hanf, 1970)

Veronica persica – честославица (фам. Scrophulariaceae) има широко-јајолике до заобљено-троугласте котиледоне, 5-8 mm дуге и 4,5-7 mm широке, тупе на врховима и зарубљене у основи, глатке са лица и наличја. Нервни систем видљив на лицу лисне плоче котиледона. Лисна дршка је прекривена ситним длачицама и у првим фазама развоја је скраћена, да би касније достигла дужину лисне плоче котиледона.



Слика 33. Млада популација *Veronica persica* (фото: Hanf, 1970)

Urtica urens - мала коприва (фам. Urticaceae) котиледони су јајолики до широкоелиптични, 3-6 mm дуги и 2,5-4 mm широки, са зарезом на врху и клинасто редуковани у основи, прекривени длакама. Средњи нерв је јасно уочљив. Лисне дршке достижу дужину лисне плоче котиледона.



Слика 34. Котиледони и први прави листови *Urtica urens* (фото: Hanf, 1970)

Срцолики котиледони

Raphanus raphanistrum – дивља ротква (фам. Brassicaceae) има срцолике котиледоне, 12-18mm дуге и 14-20 mm широке, са широко заобљеним врхом и суженом основом. Котиледони су глатке површине, меснати, зелени или љубичасти. Нерватура је видљива са лица котиледона. Дршке котиледона су 1,2-2 пута дуже од лисне плоче котиледона, са малим жлездастим длакама по ободу.



Слика 35. Котиледони и прва два пара правих листова *Raphanus raphanistrum* (фото: М. Попов)

Котиледони бубрежастог облика

Sinapis arvensis – пољска горушица (фам. Brassicaceae) има котиледоне бубрежастог облика, дужине 5-10 mm и ширине 8-14 mm. Врхови котиледона су плитко и широко заобљени а основе клинасте до зарубљене. Котиледони су глатки и најчешће тамно зелене боје на лицу, док је наличје љубичасте боје. Главни нерв и 2-4 латерална нерва понекад су видљиви на наличју котиледона. Дршке котиледона су у почетку кратке а касније достижу дужину лисне плоче котиледона.



Слика 36. Котиледони бубрежастог облика - *Sinapis arvensis*
(фото: М. Попов)

Convolvulus arvensis поповац (фам. Convolvulaceae) има округласте до јајолике котиледоне, дуге 8-10 mm, широке 7-9 mm, заобљене на врху и зарубљене или клинасте при основи. Обе стране лисне плоче су глатке, а на лицу је јасно видљива нерватура. Дршке котиледона су плитко ужлебљене и дужине као лисне плоче котиледона, или краће.



Слика 37. Котиледони *Convolvulus arvensis* (фото: М. Попов)

Округласти котиледони

Urtica dioica – обична коприва (фам. Urticaceae) има округласте, 3-4,5 mm дуге и 3-5 mm широке котиледоне, са зарезом на врху и клинасте основе. Лисне дршке су, као и котиледони, прекривене длакама и достижу дужину лисне плоче котиледона.



Слика 38. Котиледони *Urtica dioica* (фото: commons.wikimedia.org)

Lamium purpureum – црвена мртва коприва (фам. Lamiaceae) има широко елиптичне до округле котиледоне, дужине 5-8 mm и ширине 4-8 mm. Врхови су плитко заобљени са малим зубцем у средини, док је основа у облику полукруга или скоро затворене кривине. Лице котиледона је фино длакаво, тамно зелене до браонкасте боје.



Слика 39. Котиледони и први прави листови *Lamium purpureum* (фото: Hanf, 1970)

Методe детeрминацијe коровских биљака

За прецизну детeрминацију корова важно је прикупити што више примерака исте биљне врсте у различитим фeнофазама (са цветом, плодовима и сл.). Најлакше је детeрминисати свежу биљку која се неко време може одржати у пластичној кеси у хладњаку. Ако то није могуће, биљке треба хербаризовати (осушити и испресовати). Уз биљку треба додати информације о времену и месту наласка, као и о станишту биљке (нпр. њива, шума и тд.). Припремљен биљни материјал детeрминише се помоћу приручника за детeрминацију. Детeрминација корова се најчешће ради помоћу аналитичких кључева.

Креће се од одређивања већих систематских категорија: класа, ред, фамилија, род, врста.

Класични аналитички кључеви су грађени на принципу искључиве дихотомије.

Увек су понуђене две групе карактера при чему једна група искључује другу групу. Треба најпре прочитати обе алтернативе и одлучити се за једну која ће упутити или на решење или на број који даље треба да доведе до решења. За детeрминацију корова неопходно је предзнање из морфологије биљака, а предуслов за тачну детeрминацију је пажљиво читање текста у кључу и детаљно тражење прочитаних карактера на биљном материјалу. Семења треба одредити према величини, облику, боји и структури семењаче. Детeрминација корова у почетним фазама растења своди се на утврђивање изгледа котиледона и првих правих листова. Код широколисних корова котиледони имају специфичан облик, боју и величину, док су код травних корова линеарног до ланцетастог облика и сви мање-више слични. Зато треба обратити пажњу на положај и изглед првог правог листа, облик и грађу лиске и доњег дела листа, као и постојање и облик лигуле и аурикуле.

Методe проучавања закоровљености агрофитоценоза

Проучавање закоровљености агроекосистема има вишеструк значај. Осим што даје увид у ефикасност примењених хемијских мера у агроекосистемима, могуће је упоређивање утицаја различитих система обраде земљишта на флористички састав коровских заједница, нарочито у ратарским културама. У зависности од величине површине на којој се врше проучавања биљне заједнице, најпознатије методе које се спроводе су метод квадрата и фитоценолошки метод.

Метод квадрата

Овај метод најчешће се користи на експерименталним парцелама, за проучавање ефикасности хербицида или интензитета закоровљености на мањим површинама. На одабраним површинама које представљају репрезентативну површину одређене агрофитоценозе, означе се квадрати, који се обележе кочићима или рамовима. На тој површини броје се јединке сваке биљне врсте. Квадрати су обично површине 1 m^2 , ретко су већи.

Фитоценолошки метод

Фитоценолошко снимање представља основни методолошки поступак у истраживању биљних заједница на већим површинама.

Површина на којој ће се узимати фитоценолошки снимак мора бити репрезентативна, а заједница која се истражује најбоље и најтипичније развијена. Изабрана површина треба да буде флористички уједначена, са уједначеним рељефом и еколошким условима.

Величина фитоценолошког снимка мора да представља репрезентативан узорак анализиране асоцијације.

Минимална репрезентативна површина (минимум ареал) за фитоценолошко снимање одређује се тако што се направи попис свих биљних врста на површини од $0,25\text{m}^2$. Затим се та површина удвостручи на $0,50\text{m}^2$ и попишу нове врсте које се нису јавиле у првом попису. Пробна површина се удвостручује докле год се у попису појављују нове биљне врсте. Фитоценолошки снимак је појединачни попис биљних врста на стандардизованој површини у одређеној састојини који у себи садржи основне податке о квантитативном учешћу сваке врсте у састојини, као и основне податке о карактеристикама саме састојине.

У фитоценолошким истраживањима установљени су опсези минимум ареала за различите типове вегетације: шумска вегетација $200\text{--}500\text{m}^2$, суве травне заједнице: $50\text{--}100\text{m}^2$, ливаде: $10\text{--}25\text{m}^2$, пашњаци: $5\text{--}10\text{m}^2$, пољопривредне коровске заједнице $25\text{--}100\text{m}^2$, утрине $3\text{--}10\text{m}^2$.

Постоје уобичајени теренски обрасци у које се уносе следећи подаци за сваки фитоценолошки снимак:

- редни број фитоценолошког снимка
- величина пробне површине (m^2)
- датум снимања (дан, месец, година)
- ознака локалитета, надморска висина, експозиција
- геолошка подлога, тип земљишта
- општи изглед биљног покривача и општа покривност (%)

Након овога, прикупљају се подаци о флористичком саставу и квантитативној заступљености сваке биљне врсте посебно. Прво се попишу све врсте које се нађу на пробној површини. По методи Braun-Blanquet-а за сваку врсту у снимку се од квантитативних параметара утврђују бројност, покривност, социјалност и виталност.

Бројност је ознака за број примерака сваке поједине биљне врсте по јединици површине. Процењује се визуелно.

Покровност врста (доминација) означава колику површину земљишта покривају заступљене биљке својим надземним органима; такође се процењује визуелно.

У пракси се најчешће примењује комбинована скала бројности и покривности према Braun-Blanquet-у:

- + = врста присутна само са неколико примерака, покривност незнатна,
- 1 = врста присутна са више јединки, али покривност мања од 5%,
- 2 = мање бујна врста, покрива 5-25% површине,
- 3 = без обзира на број примерака врста покрива 25-50% површине,
- 4 = без обзира на број примерака врста покрива 50-75% површине,
- 5 = без обзира на број примерака врста покрива 75-100% површине.

Социјалност (здруженост) означава појаву одређеног међусобног распореда (груписања) јединки једне врсте у састојини. Неке биљке расту појединачно, друге у бусенима, гомилама и сл. Форме здружености често зависе од еколошких услова, биолошких особина биљака, начина размножавања (однос полног и вегетативног размножавања), начина распрострања семена и др.

- 1 = врста расте појединачно,
- 2 = врста расте у бусенима, по више примерака заједно,
- 3 = врста расте у малим хрпама (скупинама)
- 4 = врста расте у великим хрпама,
- 5 = врста расте у великим скупинама (чисте популације).

Оцена социјалности обележава се иза цифре која означава броност и покривност (нпр. ознака 3.2 значи да биљке те врсте покривају 25-50% површине и расту у бусенима).

При фитоценолошким снимањима важно је одредити и виталност биљака, односно да ли читав животни циклус или само један његов део одређена врста остварује у оквиру испитиване фитоценозе.

- 1 = биљка клија случајно, а по правилу се не размножава,
- 2 = развојни циклус је непотпун, укључујући и вегетативни развитак,
- 3 = развојни циклус је непотпун али је вегетативно развиће потпуно (не доноси функционалне органе),
- 4 = биљка се добро развија, цвета и доноси плодове.

Фитоценолошка табела – синтеза података о фитоценози

Израда јединствене фитоценолошке табеле је основни поступак синтезе података о фитоценози. Фитоценолошка табела илуструје флористички састав и грађу фитоценозе.

За израду фитоценолошке табеле потребно је имати репрезентативан број фитоценолошких снимака (не мање од 10). Већи број фитоценолошких снимака омогућава боље описивање фитоценоза.

Фитоценолошка табела се састоји из заглавља у коме се налазе подаци о географским и еколошким карактеристикама истраживаних састојина, и главног дела у коме се налазе подаци о врстама. Подаци су организовани тако да се у првој колони налазе називи географских и еколошких атрибута (заглавље) и називи врста (главни

део) забележених у свим снимцима. Од друге колоне па надаље се налазе појединачни фитоценолошки снимци. Последње колоне показују синтезу нумеричких података из свих фитоценолошких снимака.

Редослед врста у табели се одређује на основу квантитативног учешћа сваке појединачне врсте забележене у свим фитоценолошким снимцима, и то тако да се најчешће и најпродуктивније врсте постављају на почетак, а оне најређе и најнепродуктивније на крај табеле.

У првој фази врсте се ређају једна за другом онако како се јављају у фитоценолошким снимцима. Осим назива врста, у табелу се уносе и конкретне вредности за сваки географско-еколошки атрибут и за сваку врсту.

У другој фази врши се регруписавање врста унутар табеле према њиховом степену присутности у свим фитоценолошким снимцима. У последње колоне табеле уносе се прерачунате вредности за степен присутности (учесталости) и неки од сумарних параметара покровних вредности за сваку врсту. Најпре се поређају врсте које су заступљене у свим снимцима а затим врсте које су најмање заступљене.

Степен присутности тј. учесталости је мера фреквентности сваке појединачне врсте у свим фитоценолошким снимцима. Одређује се према броју појављивања неке врсте у свим снимцима и изражава се или у % или римским бројевима по скали (према Braun-Blanquet методи):

- V – врста се налази у 81-100% пробних површина,
- IV - врста се налази у 61-80% пробних површина,
- III - врста се налази у 41-60% пробних површина,
- II - врста се налази у 21-40% пробних површина,
- I - врста се налази у 1-20% пробних површина,

Врсте које се налазе у најмање 60% свих истраживаних састојина, тј. врсте које имају степен присутности V и VI чине карактеристичан скуп.

Сумарни параметри покровних вредности су индиректни показатељи продукционог значаја сваке биљке у фитоценози. Један од сумарних параметара је средња покривна вредност која се одређује трансформацијом комбиноване оцене бројности и покривности у конкретне вредности према скали:

Комбинована оцена бројности и покривности	Средња покривна вредност Braun-Blanquet (1964)
г	0
+	0,5
1	5,0
2	17,5
3	37,5
4	62,5
5	87,5

Након трансформације оцена бројности и покровности у средње покровне вредности, за сваку врсту се израчунава или сума средњих покровних вредност за све снимке у табели или просек средњих покровних вредност за све снимке у табели.

Када се прерачунају вредности за степен присутности (учесталости) и средње покровне вредности врши се сортирање врста у табели према опадајућим вредностима за ова два параметера. Формира се пет група биљака (од V до I), према степену присутности а затим се у свакој од њих направи низ од врста са највећом ка врстама са најмањим средњом покровном вредношћу.

На основу овако сређених резултата могуће је дефинисати карактеристичне комбинације врста које обједињавају све врсте које се налазе у најмање 60% свих фитоценолошких снимака (имају степене сталности IV и V). Ове врсте својом комбинацијом указују на специфичне услове дате асоцијације и ближе карактеришу дату фитоценозу па су најважније за даље компарације и истраживања сродних асоцијација.

Поред класичних параметара често се користе и параметри: индекс покровности (I_c) и удео у укупној покровности ($D\%$) који се израчунавају према формулама:

Индекс покровности (I_c) - Lausi 1982

$$I_c = \sum C_i / n \cdot C_{\max}$$

Удео у укупној покровности ($D\%$) - Surina 2004

$$D\% = \sum C_i / C_{\text{sum}} \cdot 100$$

$\sum C_i$ - сума линеарно трансформисаних покровних вредности по табели (Van der Marel)

$C_{\max}$ - максимална Van der Marel-ова вредност за покровност (9)

C_{sum} - сума линеарно трансформисаних покровних вредности свих врста у табели (Van der Marel)

n - број снимака у табели

Комбинована оцена бројности и покровности	Van der Mareel (1979) Комбинована линеарна трансформација
г	1
+	2
1	3
2	5
3	7
4	8
5	9

Трећа фаза се састоји у прегруписању снимака са сличним флористичким саставом и/или сличним еколошким или географским карактеристикама. У завршној фази

издвајају се доминантне, номиналне, карактеристичне, диференцијалне и пратеће врсте за сваку фитоценозу.

Доминантна врста у заједници доминира по продукцији биомасе (еификатор). То је високофреквентна врста са високом покровношћу. Номинална врста је карактеристична врста по којој фитоценоза добија своје научно име. То може а не мора бити и доминантна врста. Карактеристична врста у датој фитоценози постиже свој оптимум у бројности и покровности и у исто време може бити и доминантна или диференцијална врста.

Диференцијална врста је врста са значајном покровношћу ограничена на одређену фитоценозу или неки њен део (фацијес, субасоцијацију).

Пратећа врста (пратилица) - врста са малом фреквентношћу и малом покровношћу у фитоценози, која се често јавља и у другим фитоценозама.

У фитоценолошким табелама биљне врсте су груписане на основу њихове синтаксономске припадности вишим систематским категоријама: свеза, реда и класе.

У табеле се поред наведеног уносе и животне форме и флорни елементи за сваку биљну врсту.

Класификација биљних заједница - синтаксономија фитоценоза

Постоје различити системи за класификацију биљних заједница: физиогномски, еколошки и флористички. Најзначајнији међу њима је флористички систем и представља основу за дефинисање биљних заједница.

У оквиру флористичког система основна синтаксономска категорија је асоцијација која представља биљну заједницу одређеног флористичког састава и одређених еколошких услова. Асоцијација има карактеристичан скуп врста, карактеристичне врсте као и пратилице. Асоцијација добија назив по називу једне или две врсте које граде одређену заједницу, уз додатак карактеристичног наставка за фитоценозу—*etum* (нпр. *Hibisco-Eragrostietum megastachyae* Tx. 1950).

Виша синтаксономска категорија је свеза. У њој су уједињене асоцијације сличне по флористичком саставу и еколошким условима. Назив добија по имену неке врсте која је распрострањена у оквиру целе свезе и додаје се наставак —*ion* (нпр. *Eragrostion* Tx. 1950).

Више синтаксономске категорије су редови у које се уједињују сличне свезе. Наставак за ред је —*etalia* (нпр. *Chenopodietalia albi* Tx. et Lohm. 1950).

Редови се по истим принципима уједињују у класе са наставком —*etea* (нпр. *Stellarietea mediae* Tx. Lohm et Prsg. 1950). Пример синтаксономског положаја поменуте асоцијације био би:

Класа *Stellarietea mediae* Tx. Lohm et Prsg. 1950

Ред *Chenopodietalia albi* Tx. et Lohm. 1950

Свеза *Eragrostion* Tx. 1950

Асоцијација *Hibisco-Eragrostietum megastachyae* Tx. 1950

Задатак: На основу података из фитоценолошке табеле, израчунати степен присутности и покровне вредности. Из фитоценолошке табеле написати и синтаксономски преглед за анализирању асоцијацију.

Асоцијација <i>Convolvulo-Polygonetum aviculare</i> (Ковачевић, 2014)																				
Општа покривност (%)	50	80	100	100	70	90	100	90	100	50	60	80	60	70	70	100	100	70	Sp	Pv
Укупно врста у снимку	4	7	7	10	8	11	11	15	11	8	9	13	16	14	12	19	16	11		
Број снимка	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18		
Карактеристичне врсте асоцијације																				
<i>Convolvulus arvensis</i> L.	4.4	3.3	4.4	5.5	5.5	4.4	5.5	4.4	5.5	3.3	3.3	4.4	3.3	3.3	3.3	3.3	3.3	3.3		
<i>Polygonum aviculare</i> L.	2.3	4.4	5.5	4.4	3.3	3.3	2.3	1.2	1.2	2.3	1.2	2.3	4.4	4.4	3.3	4.4	2.2	3.3		
Карактеристичне врсте свезе <i>Diplotaxion</i> Br.-Bl. 1931 em 1936 и реда <i>Chenopodietalia mediterranea</i> Br.-Bl. 1931 em 1936																				
<i>Crepis sancta</i> (L.) Babcock															3.3	+3	3.3	2.3		
<i>Heliotropiwn europaeum</i> L.									+3		2.2	2.2	1.2							
<i>Euphorbia helioscopia</i> L.															1.1	2.2	+2	2.2		
<i>Chondrilla juncea</i> L.		1.3	1.2			+2	+2	1.2												
<i>Lactuca saligna</i> L.				+1				+1	+1			1.2								
<i>Euphorbia chamaesyce</i> L.						2.2		1.2								1.2				
<i>Berteroa mutabilis</i> (Vent.) DC.						+3								+2	2.3					
<i>Allium vineale</i> L.																	+	1.1		
<i>Picris echioides</i> L.													1.1							
<i>Tribulus terrestris</i> L.											+2		+2							
<i>Marrubium vulgare</i> L.				+																
<i>Satureja hortensis</i> L.										+2										
Карактеристичне врсте класе <i>Stellarietea mediae</i> Tüxen, Lohm. et Prsg. 1950																				
<i>Portulaca oleracea</i> L.	2.2	1.3		2.2		2.3	3.3	1.2	2.3	+1	+1	1.1	1.1							
Остале врсте																				
<i>Cynodon dactylon</i> (L.) Pers.		2.3	2.2	2.3	3.3	2.2		4.4		1.3	2.2	2.2	3.3	2.2		2.2	1.2			
<i>Taraxacum officinale</i> Weber							1.1							+1		1.2	1.2			
<i>Cirsium arvense</i> (L.) Scop.					+2									+2				3.3		
<i>Vicia sativa</i> L.															2.2		1.2	1.2		
<i>Aristolochia clematitis</i> L.					+			1.1					2.2							
<i>Digitaria sanguinalis</i> (L.) Scop.									+2					+2	2.2					
<i>Gypsophila muralis</i> L.												2.2								
<i>Trifolium repens</i> L.																1.2	1.2	1.2		
<i>Lamium purpureum</i> L.															1.2	1.2				
<i>Oxalis stricta</i> L.								+					1.1							
<i>Rubus ulmifolius</i> Schott.													+3			1.2				
<i>Cichorium intybus</i> L.				1.1																
<i>Mentha arvensis</i> L.												1.2								
<i>Equisetum arvense</i> L.																1.1				
<i>Potentilla reptans</i> L.																1.2				
<i>Mentha longifolia</i> (L.) Huds.								+1								+				
<i>Rumex crispus</i> L.				+1																
<i>Plantago major</i> L.										+1										
<i>Xanthium italicum</i> Moretti												+								
<i>Poa annua</i> L.															+2					
<i>Malva sylvestris</i> L.																+2				

Методe картирања коровске вегетације и начин интерпретације

Картирање или просторно приказивање распрострањености коровских врста пружа добру основу за одабир и спровођење оптималних мера у циљу контроле и њиховог сузбијања на неком подручју. На основу мапа о дистрибуцији корова могуће је пратити понашање појединачних врста у времену и простору. Приказивање података о присуству и заступљености коровских врста у облику флористичких карата, вишеструко је значајно:

- 1) добија се увид о дистрибуцији доминантних коровских врста,
- 2) лоцирају се врсте које су ограничено раширене,
- 3) картирањем је могуће правовремено детектовати врсте страног порекла које су унете у ново подручје и које су након периода прилагођавања на услове станишта, прешле у категорију инвазивних корова (нпр. *Ambrosia artemisiifolia*).

Локализација коровских врста може се радити на више начина. Констатовање присуства нових врста и њихова објективна квантификација може бити приказана UTM картама (Универзална Трансферзна Меркаторова мрежа). Ово представља добру основу у систему интегралних мера борбе против корова, који има за циљ планско сузбијање корова и уштеду у потрошњи хербицида, уз истовремено очување животне средине. Да би се то постигло, неопходно је перманентно прикупљање и анализа података на обрадивим и необрадивим површинама. Метода картирања своди се на лоцирање коровских врста помоћу GPS уређаја (инструмент за глобално позиционирање).

Овим апаратом је могуће веома прецизно, на основу сателитских снимака, лоцирати картирану врсту. Меморисани подаци са GPS директно се преносе у електронску базу урађеног софтвера.

Картирање се ради по стандардима UTM мреже.

Обично се узима размер 10 x 10 km (100 km²), тако да је цела територија Србије подељена на око 700 квадрата. На терену се попуњавају посебни записници. Квантитативна заступљеност оцењује се по скали од 1-4. Унапред се припреми прегледан списак коровских врста које се картирају. Преглед и оцене присуства циљне групе корова врше се на свим категоријама обрадивих површина:

- стрна жита (пшеница, раж, јечам, овас),
- окопавине (кукуруз, соја, шећерна репа, сунцокрет),
- крмне биљке (луцерка, детелина),
- вишегодишњи засади (јабучасто, коштичаво, јагодичасто воће, винова лоза),
- стрниште,
- непољопривредне површине (површине поред путева, утрине, међе).

Оцене на сваком типу површине раде се два пута у току вегетације (на почетку и на крају) у зависности од динамике развоја датог усева, док се на стрништу ради само једна оцена.

У сваком квадрату за сваки тип усева узима се најмање 3 снимка.

Добијени резултати унешени у записнике шаљу се у електронској форми научним центрима где се подаци уносе у базу софтвера. Након картирања прелази се на

постављање огледа са хербицидима у циљу добијања одговора како приступити сузбијању и спречавању ширења наведених коровских врста.

Карантинске коровске врсте

Карантински корови представљају посебну групу економски штетних корова било да се налазе у нашој земљи (аутохтоне врсте) или да су интродуковани (алохтоне врсте). Основне карактеристике карантинских корова су:

- велика репродуктивна моћ,
- брза адаптација,
- широка еколошка валенца.

Од 2010. године на снази је Правилник о листама штетних организама и листама биља, биљних производа и прописаних објеката ("Сл. гласник Р.С.", бр. 7/2010). Овим правилником утврђене су следеће листе организама:

Листа IА део I - Штетни организми за које није познато да су присутни на територији Р. Србије и чије је уношење и ширење у Републику Србију забрањено,

Листа IА део II - Штетни организми за које је познато да су присутни на ограниченом подручју Р. Србије и чије је уношење и ширење у Р. Србију забрањено,

Листа II А део II - Штетни организми за које је познато да су присутни на ограниченом подручју Р. Србије и чије је уношење и ширење у Републику Србију забрањено, ако су присутни на одређеном биљу, биљним производима и прописаним објектима,

Листа III А - Врсте биља, биљних производа и прописаних објеката чији је увоз забрањен у Р. Србију,

Листа IVA део I - Врсте биља, биљних производа и прописаних објеката за које су прописани специфични фитосанитарни услови при увозу,

Листа VA део I - Врсте биља, биљних производа и прописаних објеката за које је обавезан фитосанитарни преглед, ради издавања биљног пасоша,

Листа VB део I - Врсте биља, биљних производа и прописаних објеката за које је при увозу обавезан фитосанитарни преглед и фитосанитарни сертификат.

На листи IА део I налази се паразитска биљка *Arceuthobium spp.* а на листи IА део II су следеће коровске врсте:

- | | |
|-----------------------------------|--|
| 1) <i>Amaranthus deflexus</i> | 16) <i>Helianthus annuus-ruderalis</i> |
| 2) <i>Amaranthus graecizans</i> | 17) <i>Helianthus decapetalus</i> |
| 3) <i>Amaranthus hybridus</i> | 18) <i>Helianthus scaberrimus</i> |
| 4) <i>Ambrosia artemisiifolia</i> | 19) <i>Helianthus tuberosus</i> |
| 5) <i>Ambrosia trifida</i> | 20) <i>Iva xanthifolia</i> |
| 6) <i>Amorpha fruticosa</i> | 21) <i>Myriophyllum spp.</i> |
| 7) <i>Asclepias syriaca</i> | 22) <i>Orobancha cumana</i> |
| 8) <i>Aster lanceolatus</i> | 23) <i>Orobancha romosa</i> |
| 9) <i>Aster novi-belgii</i> | 24) <i>Prunus serotina</i> |
| 10) <i>Bidens frondosa</i> | 25) <i>Reynoutria japonica</i> |
| 11) <i>Cannabis sativa</i> | 26) <i>Solanum cornutum</i> |

12) *Cuscuta spp.*
13) *Cyperus spp.*
14) *Eleusine indica*
15) *Galinsoga ciliata*

27) *Solanum elaeagnifolium*
28) *Solanum triflorum*
29) *Solidago canadensis*
30) *Solidago gigantea*
31) *Xanthium italicum*

Ради спречавања уношења и ширења штетних организама из других земаља и њиховог сузбијања, надлежни савезни орган може да:

- 1) нареди стављање под стални здравствени надзор одређени део границе Србије и спровођење појединих мера заштите биља у граничним подручјима;
- 2) ограничи или забрани увоз или провоз преко територије Србије појединих врста биља ако постоји опасност да се у земљу могу унети неки од штетних организама;
- 3) забрани да се на одређеном подручју или територији Србије у одређено време гаје поједине врсте биља;
- 4) ограничи или забрани промет појединих врста биља;
- 5) ограничи или забрани лицима прелажење државне границе ако се у већим размерама у граничном подручју Србије или у суседној земљи појави карантински штетни организам;
- 6) одреди карантински надзор над појединим коровским врстама биља које се увозе ради гајења;
- 7) нареди организовање стручних прегледа земљишта, објеката и биља у граничном подручју, ради откривања карантински штетних организама.

Ради спречавања ширења и сузбијања штетних организама, држалац биља намењеног промету дужан је да:

- 1) врши преглед биља, земљишта, амбалаже, просторија за смештај биља, уређаја за прераду биља, средстава за превоз биља, уређаја за примену пестицида и др.;
- 2) спроводи мере заштите биља, земљишта и објеката;
- 3) води евиденцију о употреби пестицида, њиховој количини и каренци, као и да месечно доставља податке подручној служби;
- 4) извештава подручну службу о појави штетних организама у региону.

Најзначајније коровске врсте у Србији

На основу обимне литературе домаћих аутора који се баве изучавањем корова на територији Србије, одабрано је 120 коровских врста које се најчешће јављају у агроекосистемима и на рудералним стаништима и које се могу сматрати значајним са економског и еколошког аспекта.

Фамилија Аросупасеае

Ова фамилија припада реду Rubiales (Gentianales) и обухвата дрвенасте, жбунасте и зељасте биљке и лијане. Фамилију чине 420 родова и око 4600 врста. Припадници ове фамилије налазе се најчешће у тропским пределима, мада има и биљака које се налазе у различитим температурним зонама. Већина врста испуњена је млечним лепљивим соком који може бити отрован. Плод је бобица или чешће мешак који кад се осуши пуца испуштајући велике количине семена.

Asclepias syriaca L. - свиленица, циганско перје, дивљи дуван

Морфологија: вишегодишња биљка, усправног стабла висине 80-150 cm, које може бити негранато или мало гранато, са задебљаном основом. У горњем делу стабло је прекривено длакама. Дебео корен је богат адвентивним пупољцима, а најчешће се простире хоризонтално на дубини 10-40 cm од површине земље. Листови су насупрамни, издужено-елипсоидног облика, на врху зашиљени, при основи округли, 10-26 cm дуги и 4-18 cm широки, са истакнутом нерватуром. Лице листа је глатко, а наличје прекривено кратким длачицама, са истакнутом крутом попречном нерватуром. Цваст се налази у пазуху горњих листова, лоптаста је, дужине 5-10 cm и изграђена из 20-130 ситних цветова пријатног мириса, љубичасте до циклама боје. Цветови су хермафродитни и опрашују их пчеле, инсекти и лептири. Цвета од јуна (јула) до августа (септембра) месеца. Семе сазрева од августа до октобра. Плод је мешак благо закривљеног овално-цилиндричног облика, рога дужине 8-11 cm и ширине 2-3 cm, прекривен меким бодљастим израштајима. У мешку се налазе семена браон боје, пласнато, елиптично-овалног облика, дужине 6mm, ширине 5 mm, и са сивкасто белим дугим длакама. Семе клија у распону температуре од 14-35°C са дубине 1-2cm. Само 2% цветова даје зреле плодове мешкове; једна биљка произведе 4-6 мешкова са по 150-425 семена. Сви делови биљке садрже лепљиви млечни сок, који је отрован због садржаја гликозида штетних за срце. Биљка клија током прве године из семена али ако током фазе раста буде прекинут део главног корена, из адвентивног пупољка образоваће се нови изданци. Семе у земљишту може да задржи клијавост и до 5 година (Роров, 2016).

Животна форма: геофита.

Станиште и распрострањеност: одговарају јој лака песковита земљишта или добро дренирана иловача. Јавља се поред река, канала, бара, плавних њива, на умерено засењеним (светле шуме) и незасењеним местима.

Штетност: у Републици Србији окарактерисана је као „јакко инвазивна“ врста. Све је чешћа у агроекосистемима (пшеница, јечам, сунцокрет, соја), отпорна је на велики број хербицида, алергена, показује алелопатска својства у односу на низ гајених биљака, а млечни сок изазива дерматитис.



Слика 40. *Asclepias syriaca* у фази цветања



Слика 41. Ризом *Asclepias syriaca*



Слика 42. Млад изданак *Asclepias syriaca*



Слика 43. Семе *Asclepias syriaca*



Слика 44. Плодови *Asclepias syriaca*

Фамилија Aristolochiaceae

Ово је фамилија скривеносеменица из реда Piperales. Обухвата 8 родова са око 400 врста. Биљке ове фамилије су већином вишегодишње, зељасте ниске биљке, дрвенасте повијуге или лијане.

Aristolochia clematitis L. - вучја јабука, обична кокотиња

Морфологија: вишегодишња биљка, висине до 50-70 (100) cm, жућкасто смеђег ризома, који је чланковит, разгранат и пузећи. Стабло је усправно, голо, жутозелене боје. У горњем делу је у цик-цак облику.

Листови су крупни, обратно срцолики, са дугом дршком. Цветови су бледо-жуте боје, по 2-8 у пазуху листова. Цветове оплоде ситни инсекти (грађа цвета је таква да не излазе из цвета док га не оплоде). Цвета у пролеће и лето (мај-јун). За време цветања цветови су усправни, а после висећи. Имају непријатан мирис. Размножава се семеном и вегетативно, мезофита, нитрофилна, термофилна биљка. Плод је зелена, висећа чаура крушкастог до лоптастог облика, са много троугластих семена, која клијају у пролеће.

Животна форма: геофита.

Станиште и распрострањеност: опште је распрострањена у Европи, малој Азији и на Кавказу. Гаји се и као лековита биљка. У Србији је распрострањена као равничарска биљка. Расте поред путева, на насипима, по виноградима, шумама, а нарочито у окопаваинама (кукуруз).

Штетност: биљка је отровна (нарочито семе) због садржаја алкалоида аристолохинина. Стабло и лишће имају непријатан мирис и укус због чега их стока избегава (млеко добија црвенкасту боју и непријатан укус). Отпоран коров, јак компетитор.

Значај: поседује лековите особине.



Слика 45. Вршни део *Aristolochia clematitis*



Слика 46. Семе *Aristolochia clematitis*

Фамилија Ranunculaceae

Фамилија Ranunculaceae припада реду Ranunculales, и обухвата око 2450 врста груписаних у 62 рода. Фамилију чине углавном зељасте, вишегодишње, а ретко једногодишње биљке. Представници ове фамилије углавном расту као ливадске, коровске, рудералне и шумске биљке.

Adonis aestivalis L. – зечји гороцвет

Морфологија: једногодишња биљка усправног стабла висине 20-50 cm, једноставна или разграната. Доњи листови су на лисним дршкама, док су горњи седећи и 3-4 пута перасто дељени. Цветови су појединачни смеђецрвени (ретко жути), често на основи са црним мрљама, и са пуно прашника. Цвета од маја до јула. Плод је орашица дужине 5-6 mm, гола са 2 шиљата зуба испод дугог штрчећег зеленог кљуна. Котиледони су благо ланцетасти, 18-30 mm дужине, 3-4,5 mm ширине, зашиљени при врху, оштро клинасти при основи, глатки. Централни лисни нерв је слабо видљив, уколико се посматра лице котиледона. Лисна дршка котиледона је кратка, ужлебљена, слабо маљава.

Животна форма: терофита.

Станиште и распрострањеност: расте претежно у њивским усевама, нарочито у житима, по ободима ливада. Распрострањен је у скоро целој Европи (нема га само у крајњем северу Европе). Припада субсредњоевропском флорном елементу.

Штетност: биљка је отровна.

Значај: лековита, користи се у народној медицини.



Слик 47. *Adonis aestivalis* у фази цветања



Слика 48. Семена гороцвета

***Helleborus odorus* W. et H. - кукурек**

Морфологија: вишегодишња врста, 60 cm висока, са јаким и разгранатим ризомом црне боје. Стабло је усправно, у доњем делу без листова, у горњем гранато и са листовима. Листови су прстасто дељени на 7-11 широколанцетастих режњева. Цветови су светложути-светлозелени, мирисни. Пет листића цветног омотача су широко јајасте, док су листићи крунице преобращени у левкасте нектарије. Цвета од фебруара до априла. Плод је мешак, попречно наборан, са дугачким кљуном. Семе је црно-смеђе боје.

Животна форма: геофита.

Станиште и распрострањеност: ова врста је распрострањена у источној, централној и јужној Европи, југозападној Азији и на Кавказу. Расте у шумама, у жбуњу, ређе по ливадама.

Штетност: у свежем стању отровни, док осушени нису. Токсичност потиче од анемоне-камфора и сапонина, две врсте отрова који се сушењем биљке брзо губе.

Значај: лековита, отровна, медоносна биљка.



Слика 49. *Helleborus odorus*



Слика 50. Кукурек у фази плодоношења

***Ranunculus arvensis* L. – њивски љутић**

Морфологија: једногодишња врста, често озима, висине 10-30 (50) cm, кончастог корена. Стабло је усправно, разгранато и маљаво. Листови су троделни, са уским режњевима. Биљка цвета од маја до јула, светложутим цветовима са 5 круничних листића. Плод је орашица, пљосната, јајолика са кукастим бодљама, којима се качи за животиње. Једна биљка производи 150-900 семена, која клијају у јесен и пролеће (Webb et al., 1988).

Животна форма: терофита

Станиште и распрострањеност: врста је пореклом из Европе, али се може наћи као интродукована врста у Северној Америци и Аустралији. Мезофита, термофилна, јавља се претежно на земљиштима неутралне и базне реакције. Расте поред путева, пруга, по ораницама, у житу, ређе по ливадама.

Штетност: биљка је благо отровна, изазива дерматитис и упалу слузокоже предњих делова дигестивног и респираторног тракта. Смањује секрецију млека, изазива његово згушавање приликом кувања и мења му боју. Млечним производима и месу даје непријатан мирис и укус.

Значај: медоносна је врста, али смањује квалитет меда. Домаћин је нематода.



Слика 51. *Ranunculus arvensis*

***Ranunculus repens* L. – врежасти љутић**

Морфологија: вишегодишња врста, 15-45 cm висине, са кратким подземним ризомом. Стабло је полегло, глатко и маљаво. Биљка образује и надземне столоне којима се природно вегетативно размножава. Листови су прстасто троделни. Доњи имају дугу дршку а горњи су мали, готово седећи. Цветови су жути, појединачни, пречника 2-3 cm. Биљка цвета и плодоноси од пролећа до јесени. Плод је орашица са јасно издвојеним ободом. Кљун плода је троугласт и благо повијен.

Животна форма: хемикриптофита.

Станиште и распрострањеност: пореклом је из Европе, Азије и северозападне Африке. Одговара јој умерено топла клима, плодно кисело, иловасто земљиште, нарочито ако је повремено плављено. Расте на влажним ораницама, поред путева, потока, на рудералним стаништима.

Штетност: домаћин је неких нематода, болести и инсеката.

Значај: подноси гажење. Успева и на већим надморским висинама. Биљку стока често користи у испашаи (богата беланчевинама). Медоносна је врста.



Слика 52. *Ranunculus repens* у фази цветања



Слика 53. Плодови *Ranunculus repens*

***Consolida regalis* L. – жаворњак**

Морфологија: једногодишња врста, усправног гранатог стабла, висине 20-50 cm. Листови су троделни, режњевии су двоструко до троструко дељени на режњиће 1-2 mm ширине. Цветови су сакупљени у ретке гроздасте цвасти, зигоморфни и хермафродитни, тамноплаве боје, ређе ружичасти. Листићи цветног омотача су са оштругом (продужени део крунице). Плод је мешак, са тространим семеном. Ранопролећна врста, клија и ниче током јесени и пролећа, цвета и плодоноси од маја до септембра. Котиледони су овалног облика, 6-10 mm дужине, 3,5-6 mm ширине, врх туп или шиљат са малим задебљањем светло зелене боје на самом врху. Основа округласта, лиска глатка, поседује мањи број длачица на ободима. Нерватура проширена по целој површини, једва видљива. Лисне дршке котиледона глатке или са ретким длачицама по ободу, достижу 2/3 до 3/4 дужине котиледона.

Животна форма: терофита.

Станиште: Расте у њивским усевима, посебно у стрним житима, понекад се јавља поред путева, на ободу храстових шума.

Штетност: отровна биљка.

Значај: медоносна, има инсектицидно деловање.



Слика 54. *Consolida regalis* у фази цветања



Слика 55. Плодови/мешкови жаворњака

***Clematis vitalba* L. – павит**

Морфологија: вишегодишња врста, повијуша са снажним ризомом и дрвенастим стаблом, дебљине до 3 cm и висине до 12 m. Листови су наспрамни, састављени од 5 овалних или срцастих листића са лисним дршкама у облику вртица - рашљика. Листови постају у јесен тамно црвени. Цветови су беличасти, сложени у метлице. Цвета у јулу и августу. Плодови су једносемене орашице, пљоснате и с длакавим израштајима.

Животна форма: нанофанерофита.

Станиште: расте поред путева, у живој огради, по шикарама и шумама.

Штетност: садржи отровну материју протоанемонин, који делује на органе за варење и може изазвати смрт.

Значај: у народној медицини се биљка користи код чира на желуцу, грознице и других болести.



Слика 56. *Clematis vitalba* у фази плодоношења



Слика 57. Плодови/орашице *Clematis vitalba*

Фамилија Papaveraceae

Фамилија Papaveraceae припада реду Papaverales. Обухвата 42 рода и 775 врста. Овој фамилији припадају углавном зељасте биљке, ретко су грмље или ниско дрвеће.

Chelidonium majus L. - мајска руса

Морфологија: вишегодишња врста, висине 30-120 cm са разгранатим кореном. Стабло је округло са штрчећим длакама. Листови су непарно перасто дељени, доње лиске са дршкама, а горње лишће је седеће. Цветови су актиноморфни, правилни, жути и скупљени у штитасте цвасти. Цвета од априла до октобра. Плод је чаура, дугачка од 20-50 mm, са црним и сјајним семенима.

Животна форма: хемикриптофита.

Станиште и распрострањеност: биљка је широко распрострањена, расте поред путева, на рушевинама, у близини насеља, инвазивног је карактера.

Штетност: млечни сок садржи алкалоиде, од којих је најотровнији хелеритрин.

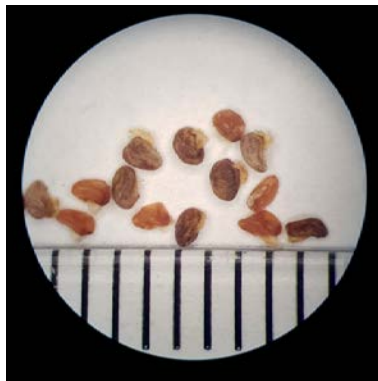
Значај: поседује лековита својства.



Слика 58. Чауре *Chelidonium majus*



Слика 59. *Chelidonium majus* у фази цветања



Слика 60. Семена *Chelidonium majus*

***Papaver rhoeas* L. - булка**

Морфологија: једногодишња (често озима) врста, висине 30-70 cm, маљава. Стабло је усправно, понекад гранато. У биљци се налази бели млечни сок. Котиледони су линеарни, 5-8 mm дужине, 0,75-1 mm ширине, благо зашиљени при врху, док су при основи благо округласти. Лисне дршке су кратке, формирају кратак коничан омотач при основи котиледона. Листови су перасто раздељени или усечени, сивозелене боје. Цветови су појединачни, крупни, двополни, на дугачким дршкама обраслим длакама. Црвене су боје са тамном пегом на дну. Плод је лоптасто издужена чаура, из које семенке испадају кроз поре при врху чауре. Биљка производи 20000-50000 семена. Размножава се семеном, које клија у јесен и пролеће. Зимско- пролећна је врста.

Животна форма: терофита.

Станиште и распрострањеност: распростире се антропохорно. Семе у земљишту може да сачува клијавост и до 8 година. Космополит коме одговарају влажна кречна земљишта, богата азотом.

Штетност: има отровна и лековита својства због алкалоида морфина, папаверина и др. Најотровнији је млади плод, док су латице цвета лековите. Изазива тровања стоке. Расте у житима, нарочито озимим, у кромпиру, детелини, на ливадама, поред путева. Преносник је неких нематода (Šarić, 1978).

Значај: лековита врста.



Слика 61. *Papaver rhoeas*

Фамилија *Fumariaceae*

Фамилија *Fumariaceae* обухвата око 450 врста и 15 родова. Ову фамилију углавном сачињавају једногодишње, али и вишегодишње биљке.

Fumaria officinalis L. - обична димњача

Морфологија: једногодишња врста, често озима, висине 10-30 cm, добро развијеног корена. Стабло је усправно, глатко, благо ребрасто, гранато. Листови су дељени са уским режњевима, глатки. По 10-15 цветова, пурпурноружичастих, скупљено је у дуге, гроздасте цвасти. Биљка цвета од априла до септембра. Плод је орашица. Годишње биљка произведе 300-1600 семена, које клија и ниче у пролеће и лето. Мрави и друге животиње скупљају и преносе семе (синзоично расејавање). Биљка се размножава семеном, које дуго задржава клијавост. Клија на ниским температурама изнад 2°C (Watson and Dallwitz, 1992). Котиледони су линеарно ланцетасти, 20-30 mm дужине, 2,5-3 mm ширине, зашиљени при врху, оштро клинасти при основи, мат сиво-зелене боје. Лисни нерви слабо приметни, централни нерв видљив само с наличја котиледона. Лисна дршка котиледона глатка, спојена при основи.

Животна форма: теропита.

Станиште и распрострањеност: распрострањена је у читавој Европи изузев арктичког дела, у западној и умереној Азији и северној Африци. Коров је чест у стрним житима, повртњацима, воћњацима, виноградима, травњацима, парлозима, рудералним и другим антропогенизованим стаништима.

Штетност: садржи алкалоиде, због којих је отровна. Расте на њивама, јарим житима, на рудералним стаништима.

Значај: има и лековите особине, медоносна је биљка.



Слика 62. *Fumaria officinalis*

Фамилија Portulacaceae

Фамилија Portulacaceae припада реду Caryophyllales и обухвата 15 родова са око 500 врста. Углавном су једногодишње или вишегодишње биљке. Поред зељастих биљака, јављају се и форме ниских жбунова и полужбунова.

Portulaca oleracea L. -обични тушт

Морфологија: једногодишња сукулентна биљка, од основе разграната и гола, висине 15-30 cm. Листови су јајастог, лоптастог облика, сочни, у доњем делу наизменично распоређени, а у горњем наспрамни. Цветови су ситни, појединачни или по 2-3 заједно, у пазуху листова. Цветови су жути, а биљка цвета од јуна до августа. Плод је чаура, дуга око 5 mm. Семе бубрежастог облика, црне боје. Једна биљка произведе око 9000 семена.

Животна форма: терофита.

Станиште: честа је биљка у окопавинским условима, виноградима, воћњацима, а расте и поред путева, као и на јако угаженим местима. Одговара му песковита земља и топлија клима. Јак је компетитор.

Штетност: ишчупана биљка у додиру са земљом лако се поново укоренјује. Домаћин је великог броја нематода.

Значај: обични тушт има и лековита својства и медоносна је врста.



Слика 63. *Portulaca oleracea*



Слика 64. Поник *Portulaca oleracea*



Слика 65. *Portulaca oleracea*



Слика 66. Семе *Portulaca oleracea*



Слика 67. Клијанци *Portulaca oleracea*

Фамилија Caryophyllaceae

Ова фамилија из реда Caryophyllales обухвата 86 родова и око 2200 врста. Пореклом су из Европе и Азије. Углавном су једногодишње или вишегодишње зељасте биљке.

Agrostemma githago L. - њивски кукољ

Морфологија: једногодишња зељаста биљка, усправног стабла 30-100 cm висине, које у горњем делу може бити рачвасто разгранато и обрасло сивкастим длакама. Листови су наспрамни, линеарни, шиљасте, светлозелени, длакави, са јаче израженим средњим нервом. Корен је вретенаст и вертикалан. Цветови су појединачни и крупни, црвенкасто љубичасти, на дугим дршкама, скупљени у цваст (дихазијум). Цвета од маја до августа. Плод је чаура, са великим бројем семена бубрежастог облика са брадавичастом семењачом. Биљка произведе 100-600 семена које задржава клијавост неколико година.

Животна форма: терофита.

Станиште и распрострањеност: распрострањен је по целој Европи. Расте претежно у житима, ређе поред њива, на необрадивим местима. Ово је некада био чест коров, а данас је постао редак и у многим европским земљама је уврштен у црвену листу флоре.

Штетност: семе садржи отровни гитагин, који делује на дигестивни тракт, нервни систем и на разарање еритроцита (Forenbacher, 1998).

Значај: корен има лековита својства. Алелопатским дејством подстиче раст корена пшенице, соје, кукуруза, шећерне репе, сунцокрета, чиме утиче на повећање приноса. Из ове биљке се екстрахују једињења која делују као хормони раста.



Слика 68. *Agrostemma githago*



Слика 69. Семена *Agrostemma githago*

***Silene alba* Mill. -бела пуцавица**

Морфологија: једногодишња, двогодишња или вишегодишња биљка, висине 40-100 cm. Стабло је усправно и длакаво, може бити разгранато. Листови су наспрамни, цели и длакави. Доњи листови су обрнуто јајасти, а горњи копљасти и седећи. Цветови су једнополни и сложени у цваст дихазијум. Чашаца је жлездасто длакава, на мушким цветовима ваљкаста, а на женским лоптаста. Круница је беле боје. Цвета од јуна до септембра. Плод је чаура са десет зубаца и са већим бројем црних и бубрежастих семена.

Животна форма: терофита, хемикриптофита.

Распрострањеност и станиште: Евроазија и северна Африка Расте поред путева, у баштама, на ободима шума, на обрадивим површинама, воћњацима, виноградима. Расте првенствено на азотом богатим земљиштима с довољно влаге, не расте на сланим земљиштима (Veselovskiy et al., 1988).

Штетност: бела пуцавица има корен који садржи једињење сапонин, који је благо отровно једињење.



Слика 70. Семена *Silene alba*



Слика 71. Вршни део биљке *Silene alba* у фази цветања

***Silene vulgaris* Mnch. - обична пуцавица**

Морфологија: вишегодишња биљка, висине 10-100 cm са разгранатим кореном, голим и већином усправним стаблом. Листови су наспрамни, ланцетасти или јајасти, целог рубца и зашиљени. Горњи листови су седећи, а доњи на кратким дршкама.

Цветови су бели, ређе ружичасти, двополни, сакупљени у цвасти дихазије. Цвета од јула до августа месеца. Плод је лоптаста или јајаста чаура дужине 8-9 mm.

Животна форма: хемикриптофита.

Станиште и распрострањеност: изворно станиште је Европа иако је широко распрострањена у Северној Америци. Расте у усевима, у непосредној близини насеља, на ливадама, у шумама, одговарају јој кисела, неутрална и благо базна земљишта. Највише успева на влажним земљиштима.

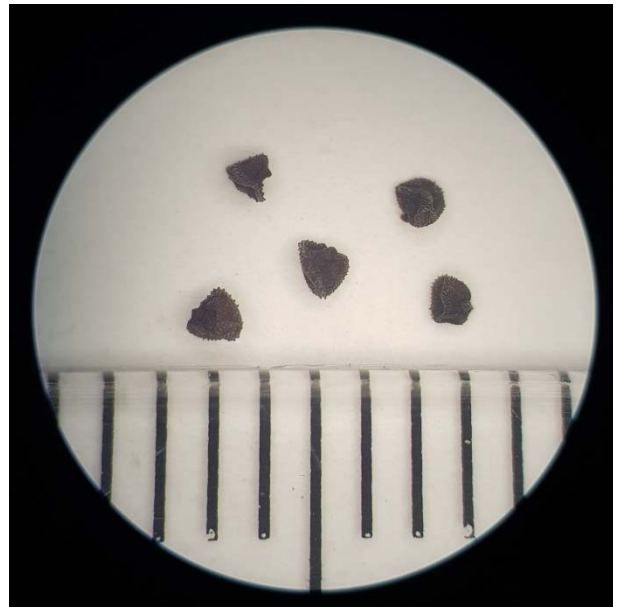
Штетност: јавља се у оазама у гајеним културама, када може знатно умањити приносе.

Значај: млади изданци садрже витамин С. Биљка се може користити за људску исхрану.



© Pedja Janackovic

Слика 72. Вршни део биљке *Silene vulgaris* у фази цветања



Слика 73. Семења *Silene vulgaris*

***Stellaria media* L. - мишјакиња**

Морфологија: једногодишња до двогодишња биљка, дужине 5-30 cm, танког разгранатог полеглог стабла. Листови су наспрамни, мали, елиптични, доњи на дршкама, а горњи седећи. Цвета готово целе године, чак и зими, малим белим, звездастим цветовима. Плод је чаура. Семе је бубрежасто, тамносмеђе до црвене боје. Биљка даје годишње и до 15 000 семена, која могу задржати клијавост и до 23 године.

Животна форма: терофита.

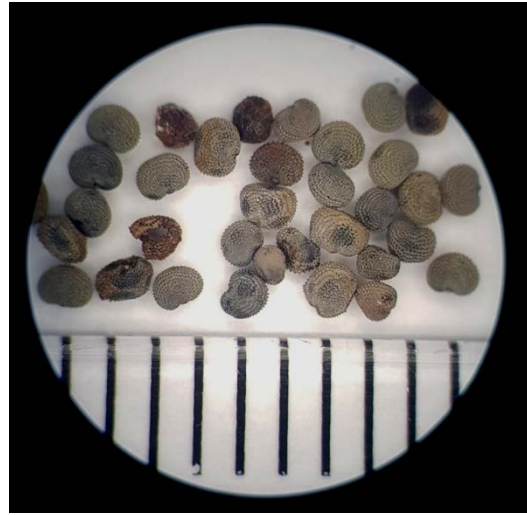
Станиште: врло распрострањена биљка, расте поред путева, ограда, по зидинама, ораницама, виноградима, међама и утринама. Мезофита, нитрофилна, добро подноси ниске температуре (-25°C).

Штетност: вектор је неких вируса кромпира, неких инсеката и више врста нематода.

Значај: користи се за исхрану стоке, а може се користити и за људску исхрану.



Слика 74. Општи изглед биљке *Stellaria media*



Слика 75. Семена *Stellaria media*

Фамилија *Amaranthaceae*

Ова фамилија припада реду *Caryophyllales*. Род *Amaranthus* обухвата око 800 врста подељених у 75 родова. Овој фамилији припадају зељасте или жбунасте биљке у умереним и тропским подручјима.

Amaranthus albus L. - бели штир

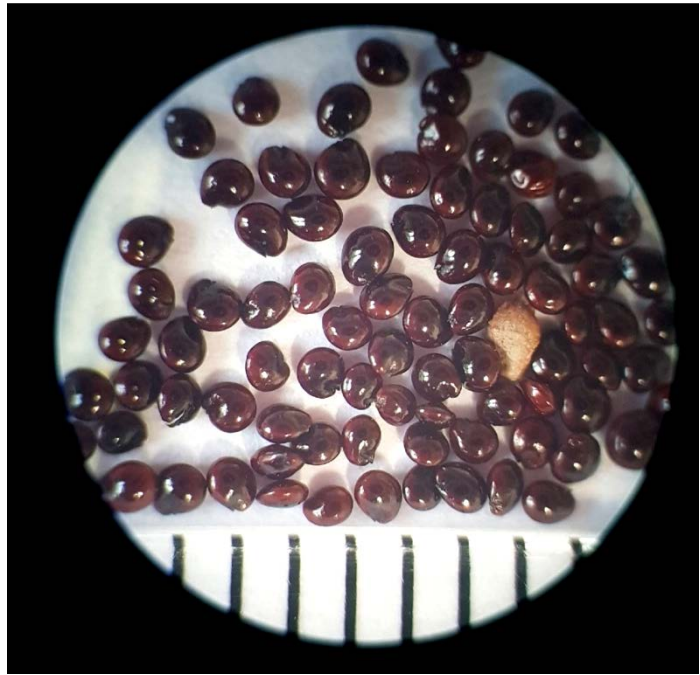
Морфологија: једногодишња биљка, полеглог или усправног разгранатог, беличастог и одрвенелог стабла, висине 5-100 cm. Листови са дугим дршкама су ситни, жутозелене боје, издужено елиптични и таласастог руба. Маљави су на нерватури наличја. Цветови су груписани по 4-5 у пазуху листова. Цвета од јуна до августа. Плод је чаура са поклопцем. Семе је ситно, сочивастог облика.

Животна форма: терофита.

Станиште: претежно је окопавинска биљка, али може да се јавља и на другим стаништима. Расте на изразито сувим, песковитим, глиновитим или шљунковитим земљиштима.



Слика 76. Хербаризована биљка *Amaranthus albus*



Слика 77. Семена *Amaranthus albus*

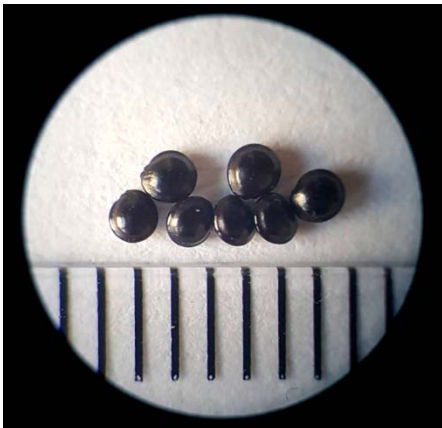
***Amaranthus blitoides* S. Watson - бљутави штир**

Морфологија: једногодишња биљка, полеглог стабла отворено зелене или црвенкасте боје, голо и кратко разгранато, дужине 10-50 cm. Има јак вретенаст корен. Листови су сјајни, наизменични, лоптасти, по ободу цели и на дужим дршкама. Цветови су једнополни, зеленкасти, групишу се у густе, збијене групе у пазуху листова. Цвета од јуна до септембра месеца. Плод је чаура која се отвара поклопцем. Семе је дуго 2mm, црно и без сјаја.

Животна форма: терофита.

Станиште и распрострањеност: пореклом је из Северне Америке (САД, Мексико), а код нас је у фази одомаћења. У Европи се појавио крајем XIX и почетком XX века у Карпатској котлини, а у Војводини 30- тих година прошлог века. Шири се према Западној, Средњој и Северној Европи. Настањује рудерална станишта, винограде, обрадиве површине на којима је заступљена монокултура. Налази се местимично поред путева, у насељима, повртњацима, али и у окопавинама, нарочито након бербе кукуруза. Насељава нитрификована рудерална станишта.

Значај: листови се могу користити у исхрани, богат је витаминима и минералима.



Слика 78. Семе *Amaranthus blitoides*



Слика 79. *Amaranthus blitoides*

***Amaranthus retroflexus* L. - обичан штир**

Морфологија: једногодишња биљка, висине од 30-130 cm. Стабло је усправно, длакаво и при врху повијено (брзо одрвени). Котиледони су ланцетасти, 8-12 mm дужине, 2-3 mm ширине, тупи при врху, клинасти при основи, лица браон-зелене боје и наличја љубичасте боје. Централни нерв јасно је изражен на лицу котиледона. Лисне дршке су у почетним стадијумима развоја кратке, а касније достижу 1/2 дужине котиледона.

Листови су бледо-зелени, 3-8 cm дуги, јајасто-копљастог облика, по ободу нешто таласасти, слабо длакави.

Цваст је усправна густа класолика метлица, која се налази на врху стабла и у пазуху листова, састоји се из ситних цветова. Цвета од лета до јесени.

Размножава се семеном. Производи 1000-5000 семена клијавих и преко 40 година (Nulina, 1998). Потребно му је много топлоте да би проклијало. Семе је црно, сјајно, са тврдом семењачом, 1 mm дугачко, и лако се расејава. Свеже семе је слабо клијаво. Најбоље клија следећег пролећа. У току вегетације се могу јавити 2 генерације. Грејањем семена се повећава клијавост.

Животна форма: терофита.

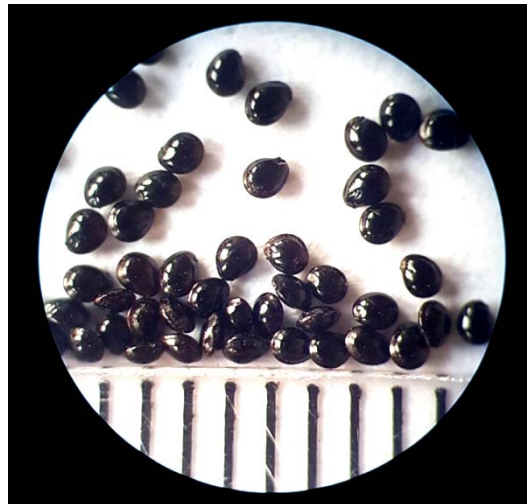
Станиште и распрострањеност: распрострањен је на подручју Северне Америке, али је данас раширен по целом свету. Врло честа биљка у окопавинама. Одговарају јој плодна и хумусна земљиштима, богата азотом. Ова биљка је мезофита, хелиофилна и термофилна врста. Јак је компетитор, који крупним хабитусом засењује и гуши усеве. Космополитска је врста. У Србији је економски веома штетна коровска врста.

Штетност: вектор је нематода, инсеката и болести.

Значај: има примену у исхрани стоке.



Слика 80. *Amaranthus retroflexus*



Слика 81. Семена *Amaranthus retroflexus*



Слика 82. Популација *Amaranthus retroflexus* у усеvu соје

Фамилија Chenopodiaceae

Ова фамилија припада реду Caryophyllales а обухвата 100 родова и 1500 врста. Углавном су заступљене једногодишње или двогодишње усправне биљке. Представници ове фамилије су распрострањени широм света, али углавном у топлијим климатским областима, толеришу заслањено земљиште.

***Atriplex patula* L. - обична лобода**

Морфологија: једногодишња биљка, усправна или мало савијена, висине стабла 30-100cm, зелена, у почетку брашнаста, а касније гола. Стабло је од основе густо разгранато. Листови су зелени, помало брашнасти. Доњи листови су ромбично-копљасте са стреластом основом, а горњи су копљасте или линеарни, целог обода. Цветови су зелени, сакупљени у растресите класове. Цвета од јула до октобра. Плод је орашица, неједнаке величине са двојаким семенима: крупнијим, жуто-беле и ситнијим, црне боје. Биљка произведе до 6000 семена. Котиледони су линеарно ланцетасти, 15-22 mm дужине, 3-4,5mm широки, тупи при врху, оштро клинасти при основи, благо меснати, глатки са обе стране. Лисна дршка котиледона је кратка (2 mm), глатка.

Животна форма: терофита.

Станиште и распрострањеност: Расте у њивама, око насеља, крај путева. Насељава нитрификована рудерална станишта. Одговара јој умерено топла клима. Индиферентна је на рН подлоге. Распрострањена је широм света од суптропских до умерених и субарктичких региона.

Штетност: преносник је неких штеточина.

Значај: стока једе младе биљке док старије избегава због непријатног мириса.



Слика 83. Семена *Atriplex patula*



Слика 84. Шематски приказ биљке *Atriplex patula*

***Chenopodium album* L. - пепељуга**

Морфологија: једногодишња биљка, висине до једног метра. Стабло јој је усправно и грана се од основе. Младо стабло и листови су сивкасто-брашнасти. Листови су наизменични, горњи су издужени, скоро копљасте, мало зашиљени. Доњи нису много дужи од њихове ширине. Цветови су ситни, зеленкасти, скупљени у рачвасте гроздове. Цвета од јуна до новембра. Плод је орашица, сјајна, црне боје. Биљке производе велику количину семена, обично 3000-20000 (до 800 000 семена). Семе се лако осипа и формира значајну банку семена у земљишту, задржавајући клијавост и до 6 година. Клија у касно пролеће јер јој треба доста топлоте (Šarić, 1991). Котиледони су линеарно ланцасте 7-11 mm дужине, 1,5-2,5 mm ширине, тупи или заобљени при врху, клинасти при основи, меснати, огољени, сиво-зелене боје на лицу, пурпурне боје на наличју. Нерватура нејасна. Лисне дршке су глатке, достижу дужину 1/4-1/3 котиледона.

Животна форма: терофита.

Станиште: честа је у окопавинама, али и на нитрофилним, запуштеним станишта, поред путева и насеља.

Штетност: вектор је инсеката, болести и неких нематода.

Значај: Стока је радо једе, међутим у већим количинама је штетна.



Слика 85. Популација *Chenopodium album*



Слика 86. Котиледони *Chenopodium album*



Слика 87. Семе *Chenopodium album*

***Chenopodium hybridum* L. - срцолисна пепељуга**

Морфологија: једногодишња биљка, висине 40-220 cm. Листови су зелени, јајасто-троугласти, на врху троугласти. Доњи листови су 7-20 cm дуги, валовито назубљени, а горњи листови приметно ситнији. Цветови су отворено зелени или зеленобели, сакупљени у широке метличасте, рачвасте цвасти. Цвета од маја до августа. Семе је прекривено танком мембраном која се лако уклања. Семе је пречника 1,5-2 mm. Котиледони су линеарно ланцетасти, 9-14 mm дужине, 2-3 mm ширине, тупи при врху, клинасти при основи, наличја црвенкасте боје. Лице и наличје су глатки. Централни нерв је видљив само на основи котиледона. Лисне дршке су плитко ожлебљене и достижу 1/4-1/3 дужине котиледона.

Животна форма: терофита.

Станиште: карактеристична је биљка за окопавине, понекад се налази и на запуштеним местима. Избегава отворена, осунчана станишта. Нитрофилна је биљка.

Штетност: преноси штеточине.

Значај: стока је радо једе.



Слика 88. *Chenopodium hybridum*



Слика 89. *Chenopodium hybridum* у почетним фазама раста

Фамилија Polygonaceae

Представници фамилије Polygonaceae су најчешће вишегодишње зељасте биљке, грмље, ређе стабла. Ова фамилија припада реду Caryophyllales, обухвата око 30 родова и 1.000 врста. Листови су наизменично распоређени на стаблу а у ређим случајевима пршљенасти, са залисцима који су срасли у кожаст рукавац (охреа). Цветови су најчешће хермафродитни а ређе једнополни.

Polygonum aviculare L. - птичји троскот

Морфологија: једногодишња биљка, голог, разгранатог, полеглог стабла дугог 30-60 cm интернодија до 7 cm дужине. Листови су тамнозелени, ситни, уски, дугуљasti, елиптични. Охреа је опнаста, провидна, а касније исцепана на танке ресе. Цветови су ситни, зеленкасти, ружичасти или бели, у групама до 6 у пазуху листова. Цвета од маја до октобра месеца. Плод је ситна, троугласта орашица. Биљка годишње даје од 150-2200 семена, које задржава клијавост и до 12 година. Размножава се семеном које клија у пролеће.

Животна форма: терофита.

Станиште: биљка је скромних захтева, расте тамо где друге биљке не могу (нпр. на угаженим местима, на стазама). Ретко успева на слабо аерисаним и влажним земљиштима. Одговара му умерена и топла клима, а не подноси мраз. У одсуству обраде врло брзо се шири и запоседа и најсиромашнија станишта.

Штетност: вектор је више нематода и инсеката.

Значај: птице га радо једу. Стока је избегава због горког и киселог укуса. Млади листови су јестиви, а биљка има лековита својства и медоносна је.



Слика 90. Семена *Polygonum aviculare*



Слика 91. *Polygonum aviculare*

***Polygonum lapathifolium* L. - велики дворник**

Морфологија: једногодишња биљка, висине 20-100 cm са вретенастим кореном.

Стабло зелено, црвенкасто или љубичасто, у доњем делу задебљало. Охрее су опнасте, голе, на врху са врло ситним ресама. Листови су често грубо длакави, а с доње стране жлездасти, издужени, јајасти или копљасти. Цветови су сакупљени у дебеле, густе, жлездасте класове, који су обично мало повијени. Цвета од јуна до септембра. Плод је орашица. Биљка годишње произведе 800-1500 семена, која су клијава дуже време. Клија у пролеће са дубине до 4 cm. Биљка се размножава семеном, које се лако расејава, а у земљишту задржава клијавост и до 5 година.

Животна форма: терофита.

Станиште: расте у окопавинама, стрним житима и луцериштима, али на нешто влажнијим местима.

Штетност: вектор је неких нематода.

Значај: стока га избегава због непријатног укуса, јер садржи гликозиде који узрокују обољења. Медоносна је биљка.



Слика 92. Семена *Polygonum lapathifolium*



Слика 93. *Polygonum lapathifolium*

***Polygonum persicaria* L. - обични дворник**

Морфологија: једногодишња биљка, усправна, полусавијена или полегла.

Стабло је зелено, касније постаје црвенкасто. Изнад задебљалих чворова (нодуса) интернодије су приметно проширене. Охрее су уске, растресите. Листови су издужени до копљасти, често са мрљом на горњој страни. Цветови су сакупљени у збијене класове. Цвета од јуна до септембра месеца. Плод је орашица. Једна биљка даје 200-800 семена, које клија у пролеће уз више топлоте. У земљишту више година задржава клијавост.

Животна форма: терофита.

Станиште и распрострањеност: Космополит је коме одговарају плодна, лакша и средње тешка земљишта, нарочито она богата азотом. Умерен је компетитор. Расте у влажним њивама, нарочито у окопавинама, а јавља се и на запуштеним стаништима.

Штетност: вектор је неких нематода и биљних болести.

Значај: млади листови и сочни делови стабла су јестиви пре цветања. Стока је не једе због непријатног укуса. Лековита је и медоносна врста. Може бити и отровна, у свежем стању.



Слика 94. Семена *Polygonum persicaria*



Слика 95. *Polygonum persicaria*

***Rumex crispus* L. - обични штавалъ**

Морфологија: вишегодишња биљка, са дебелим кореном и кратким браздастим слабо гранатим, благо одрвенелим стаблом, висине до 1 м. Листови благо меснати, дршка и лиска приближне дужине (око 30 цм), доњи копљасти, горњи линеарни. Цветови су двополни, цветни пршљенови у растреситим метлицама. Цвета од јуна до августа. Плод је орашица, птице га радо једу. Котиледони су уско елиптичног, овално ланцетастог облика, 7-10 mm дужине, 3-4 mm ширине, тупи при врху, постепено се сужавају при основи, глатки, светло зелене или често црвенкасте боје. Лисне дршке су дугачке као 1/3 лиске, формирају при основи котиледона цеваст омотач.

Животна форма: хемикриптофита.

Станиште и распрострањеност: јавља се у Европи Азији, Америци. Расте на мезофилним ливадама од равничарских па до планинских крајева. Честа је на киселим и лакшим земљиштима. Одговарају јој умерено топла и влажна станишта. Индикатор је земљишта ниже плодности.

Штетност: У већој количини може да буде отровна за животиње.

Значај: Млади листови и изданци су јестиви. Има и лековите особине.



Слика 96. Семе *Rumex crispus*



Слика 97. Котиледони *Rumex crispus*



Слика 98. Семе *Rumex crispus* на биљци



Слика 99. Вршни део биљке *Rumex crispus*

***Rumex acetosa* L. - ливадски штавалъ**

Морфологија: вишегодишња биљка, висине до 1m. Гола или фино длакава дводомна биљка, са кратким гранатим ризомом. Доњи листови на дршкама, стреласте основе и копљастог облика, средњи постепено сужени у дршку, горњи седећи. Охреа по ободу на зубљена или ређе са кончастим ресама. Цветови су једнополни, у пршљеновима, са чланковитом цветном дршком, груписани у метличасту цваст. Цвета од маја до августа. Плод је орашица. Размножава се и вегетативно деловима корена који у земљишту дуго задржавају моћ регенерације. Тешко га је искоренити.

Животна форма: хемикриптофита.

Станиште: расте на запуштеним стаништима, ливадама које су влажног или мезофилног карактера. Јавља се на тежим земљиштима богатим азотом.

Штетност: благо отровна.

Значај: младе биљке могу да се користе у исхрани стоке. Поседује лековите особине. Сушењем губи отровност.



Слика 100. *Rumex acetosa*



Слика 101. Плодови и семена *Rumex acetosa*

***Polygonum convolvulus* L. - њивски вијушац**

Морфологија: једногодишња биљка, полегла или усправна, дуга до 1m (Šarić, 1978). Стабло је зелено или црвенкасто, длакаво. Листови су стреласти или срцасто копљасти, по ободу цели. Лисне дршке су дуге. Лиска је дуга 2-8 cm, а широка 2-4,5 cm. Цветови су скоро седећи, сакупљени у пазушне групице или у вршне ретке класове. Цвета од јуна до септембра. Плод је орашица, задржава клијавост до 20 година.

Животна форма: терофита.

Станиште и распрострањеност: расте у стрним житима, ређе у окопавинама, а налази се и на рудералним стаништима. Не одговара му топла клима. Највише расте на плодним, благо киселим и влажним, растреситим тлима.

Штетност: Отровна биљка, нарочито за рибе, коње, овце и птице. Отровни састојци се налазе у надземном делу биљке. Биљка садржи сапонине, танине, протеолитичке ензиме, гвожђе и калцијум.

Значај: млади листови и семена су јестиве. Биљка је горког укуса и без мириса, поседује лековита својства.



Слика 102. Семена *Polygonum convolvulus*



Слика 103. *Polygonum convolvulus*

Фамилија Primulaceae

Ова фамилија из реда Primulales обухвата 28 родова и око 800 врста, углавном зељастих, ретко полудрвенистих биљака.

Anagallis arvensis L. - црвена видовчица

Морфологија: једногодишња биљка висине 10-30 cm са полеглим или постепено уздигнутим четвороугаоним стаблом. Млади изданци имају кратке длаке, док су старији голи. Листови су без лисне дршке, наспрамно распоређени, по облику јајасти. Цветови су црвенкасте боје. Цвета од маја до октобра. Плод је чаура са поклопцем, дуга 4-5 mm са поклопцем. Котиледони су благо меснати, уско троугласти у почетним стадијумима развоја, касније попримају овалан облик, дужине 4-6 mm, 2,5-3,5 mm ширине, благо зашиљени при врху, смањују се при основи, глатки с обе стране. Лице котиледона је светло зелене боје а наличје браон црвене боје. Лисне дршке котиледона су широке, глатке, у почетку развоја кратке, касније достижу 1/2 дужине котиледона.

Животна форма: терофита.

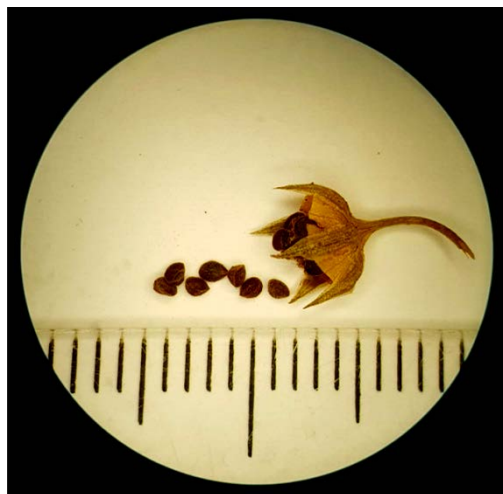
Станиште и распрострањеност: расте на њивама, поред путева, међу рушевинама. Распрострањена је у Европи, западној и средњој Азији, северној Африци, Северној Америци, Мексику, јужном Бразилу, западној Аустралији.

Штетност: биљка и семе садрже сапонине, од гликозида корен садржи тритерпеноидни гликозидни цикламин. Отровна је за стоку, а отровни састојци су у надземном делу биљке.

Значај: поседује лековита својства.



Слика 104. *Anagallis arvensis*
у фази цветања



Слика 105. Семе *Anagallis arvensis*

Фамилија Brassicaceae

Ова фамилија цветница, назив је добила према роду *Brassica*. Припада реду *Capparales* и обухвата око 350 родова и око 3000 врста. Фамилија се састоји углавном од зељастих једногодишњих, двогодишњих или вишегодишњих биљака.

Camelina sativa (L.) Crantz - обичан ланик

Морфологија: једногодишња биљка, висине 30-100 cm. Корен је вретенаст, светло жуте боје. Стабло и листови су покривени кратким, звездастим длакама (ређе голи). Доњи листови на стабљници су дугуљасто ланцетасти, сужени при основи и седећи. Горњи листови су ужи, при основи стреличасти и обухватају стабло. Цветови су жуте боје и сложени у врло богате гроздасте цвасти. Цвета од маја до августа. Плод је љушчица, крушкастог облика. Семе је ситно 1-1,5 mm, светлосмеђе боје.

Животна форма: терофита.

Станиште и распрострањеност: распрострањена на обрадивим површинама, у коровским фитоценозама озимих жита и других усева. Може се наћи и у шумама, око језера, путева, пруга, у хладним полу-сувим климатским зонама, степама или преријама.

Штетност: сегетална је врста у лану.

Значај: уље се користи као биодизел, али и у исхрани. Приноси семена су у распону од 1,5-3 t/ha



Слика 106. Вршни део биљке *Camelina sativa*

***Capsella bursa-pastoris* (L.) Medik. - пастирска торбица**

Морфологија: двогодишња, ређе једногодишња биљка висине 6-60(100) cm, са вретенастим кореном. Биљка цвета и плоноси током целе године, изузев у периоду дугих зимских мразева, од априла до јуна (новембра) месеца. Плод је троугласта или обрнуто срцаста љушчица. Једна биљка даје и до 170000 семена која задржавају клијавост и до 7 година. Семе је светлосмеђе боје и лако се осипа. Птице разносе семе које клија из површинских слојева земљишта. Може клијати на ниским температурама.

Животна форма: терофита.

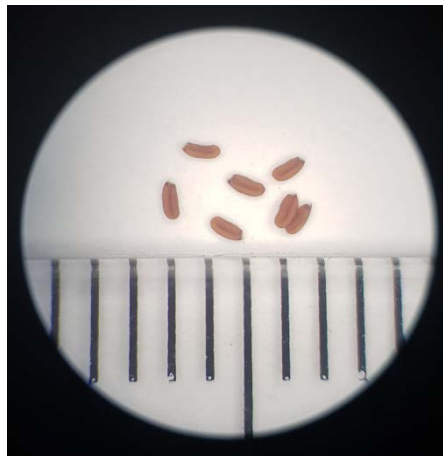
Станиште и распрострањеност: јавља се на обрадивим површинама, рудералним стаништима и ливадама. Најчешћа је у усевама пшенице и кукуруза. Космополитска врста.

Штетност: вектор је неких биљних болести, инсеката и нематода.

Значај: младо лишће може да се користи у исхрани. Биљка има и лековите особине.



Слика 107. Вршни део биљке *Capsella bursa-pastoris*



Слика 108. Семена *Capsella bursa-pastoris*



Слика 109. Семена и плодови *Capsella bursa-pastoris*

***Lepidium draba* L. - обична грбица**

Морфологија: вишегодишња биљка, висине 10-50 cm с дугачким разгранатим кореном. Биљка цвета од маја до јула месеца. Плод је љушчица срцоликог облика. Једна биљка производи 1200-4800 смеђих семена. Влажно семе је лепљиво. Клијавост зрелог семена је мала, али се повећава након презимљавања. Најбоље клија са дубине око 2 cm. Клија у пролеће. Размножава се семеном и вегетативно. Моћ конкуренције је мала до осредња.

Животна форма: хемикриптофита.

Станиште и распрострањеност: налази се у широком распону станишта, коровско-рудерална врста. Веома је прилагодљива сваком систему пољопривредне производње и типу земљишта као што су кисело или базно, а клија и у заслањеним типовима земљишта.

Значај: крмном биљу смањује хранљиву вредност. Биљка има и лековита својства.



Слика 110. Изглед плодова
Lepidium draba



Слика 111. *Lepidium draba*
у фази цветања

***Raphanus raphanistrum* L. - дивља ротква**

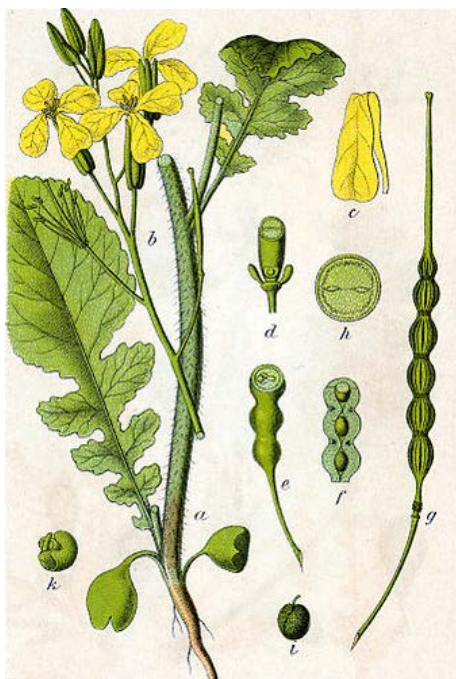
Морфологија: једногодишња или вишегодишња биљка, са задебљалим кореном. Висина биљке је 30-60 cm. Цветови су бели, плавичасте, љубичасте, тамно-црвени или жути, сакупљени у гроздасту цваст. Биљка цвета од маја до јуна. Плод је љуска дужине 1,5-8 cm, глатка са израженим сегментима. Једна биљка даје просечно 160 семена, које дуго задржавају клијавост, а клијају у јесен и рано пролеће из плитког слоја земљишта. Биљка се размножава семеном. Јак је компетитор.

Животна форма: терофита.

Станиште и распрострањеност: расте по утринама, сушним ливадама, на песку, а чест је коров усева. Пореклом је из Европе, а појављује се као коров на свим континентима осим у тропским пределима западне Африке и јужне и источне Азије.

Штетност: вектор је неких нематода и биљних болести, може озбиљно да нашкоди здрављу животиња.

Значај: има лековита својства. Медоносна је биљка.



Слика 112. *Raphanus raphanistrum*



Слика 113. Поник са котиледонима *Raphanus raphanistrum*

***Rorippa sylvestris* L. - обични угаз**

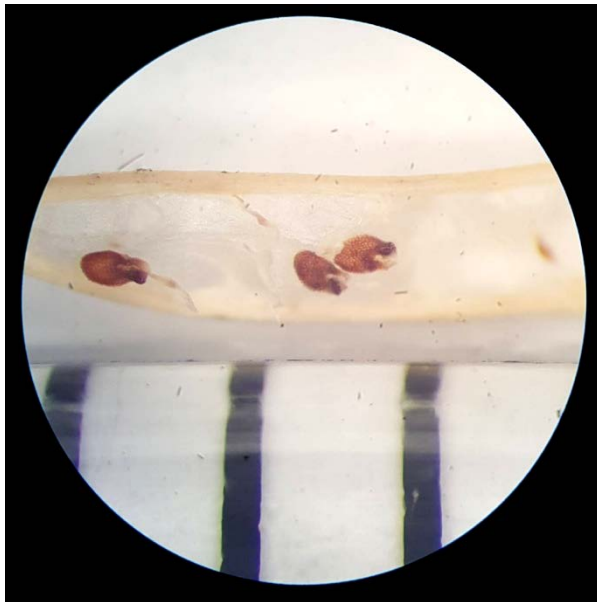
Морфологија: двогодишња до вишегодишња биљка, 20-40 cm висине. Има хоризонталан ризом, на коме се ствара много пупољака, из којих у пролеће избијају нови надземни изданци. Цветови су жути, сакупљени у гроздасте цвасти, просте или класасто разгранате. Цвета од (маја) јуна до септембра (октобра) месеца. Плодови су љуске дужине 7-15 mm. Биљка даје до 13000 врло ситних дугуљастих семена. Семе се лако осипа. Клијавост свежег семена је мала, а повећава се презимљавањем. Клија и ниче из плитког слоја земљишта, обично у пролеће. Биљка се размножава и семеном и вегетативно (ризомима).

Животна форма: хемикриптофита.

Станиште и распрострањеност: најчешће расте на муљевитим и песковитим речним обалама, влажним ливадама и шумама. Распрострањена је на подручју Европе, Азије и северне Африке.

Штетност: биљка накупља велике количине олова, цинка, бакра.

Значај: има горак укус, па је стока избегава у исхрани. Млади листови су јестиви. Поседује лековите особине.



Слика 114. Семена
Rorippa sylvestris



Слика 115. *Rorippa sylvestris*

Sinapis arvensis L. - пољска горушица

Морфологија: једногодишња биљка изразито зелене боје, 30-60 cm висока, са танким и вретенастим кореном. Цветови жуте боје дуги око 10 mm сакупљени у гроздасте цвасти. Цвета од маја до септембра. Плод је љуска око 3 cm дугачка. Једна биљка произведе до 20000 семена која су клијава и до 10 година. Ниче од пролећа до касне јесени. Семе се лако осипа из зреле љуске. Свеже семе је слабо клијаво. Код зрелих семена је изражена периодичност клијања (клијавост не опада равномерно са старењем).

Животна форма: терофита.

Станиште и распрострањеност: расте на свим земљиштима, а највише на хумусним. Више јој одговарају кречна него кисела земљишта. Честа је у њивским и другим фитоценозама, по насипима, поред путева, око насеља.

Штетност: вектор је неких нематода, болести и инсеката. Јак је компетитор.

Значај: биљка је отровна за стоку. Горушица није отровна све до момента плодношења. Поседује фитоцидна својства.



Слика 116. *Sinapis arvensis*
у фази цветања



Слика 117. Изглед котиледона
Sinapis arvensis



Слика 118. Приземна лисна розета
Sinapis arvensis



Слика 119. Семе *Sinapis arvensis*

***Thlaspi arvense* L. - кравља стиснуша**

Морфологија: једногодишња или двогодишња биљка са вретенастим кореном. Цвета од априла до јуна месеца. Стабло је усправно, високо 10-30 cm, неразгранато или од основе разгранато, голо, угласто. Плод је љушчица, широко елиптична, скоро округла или обрнуто срцаста, широко окриљена. Семе полујајасто, црне боје, семењача наборана. Семе дуго задржава клијавост, а клија у пролеће или јесен, са дубине до 4 cm. Недозреле семенке клијају боље него зреле. Биљка се размножава семеном. Биљке које презиме у пролеће брзо сазревају и расејавају семе. Могу да клијају и са мало влаге у земљишту. Котиледони су елиптични, 6-10 mm дужине, 3,5-6 mm широки, округласти до благо заобљени при врху и постепено се сужавају при основи, светло зелене боје, глатки с обе стране. Лисне дршке су такође глатке, достижу 2/3 од укупне дужине котиледона.

Животна форма: терофита.

Станиште: најчешће расте на њивама, а јавља се и поред путева, на необрађеним и запуштеним стаништима.

Штетност: вектор је болести и штеточина купусњача. Због присуства гликозида, уношење веће количине семена може да изазове тровање.

Значај: зелени делови биљке су јестиви (као салата). Има и лековита својства. Биљка је богата витамином С (Којић и Јањић1991).



Слика 120. Семе
Thlaspi arvense



Слика 121. *Thlaspi arvense*

Фамилија Resedaceae

Ова фамилија дикотиледоних скривеносеменица, из реда Carrales обухвата око 68 врста. Фамилија се састоји углавном од једногодишњих или вишегодишњих биљака, ретко полужбунова.

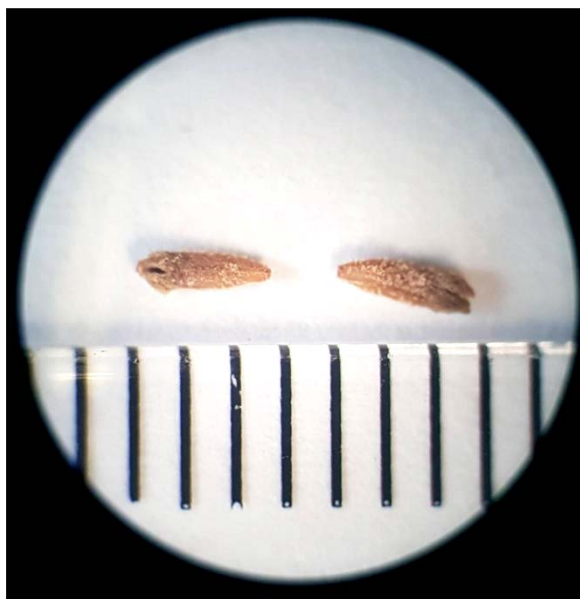
Reseda lutea L. - обична резеда

Морфологија: једногодишња или вишегодишња биљка, висине 20-60 cm. Стабло је усправно или повијено, једноставно или чешће јако разгранато (Noskoves, 2007). Листови су дугуљасто ланцетасти до лопатичасти, целог обода или само са врло ситним зупцима. Цветови су зеленкастожути или жути, сакупљени у густе гроздасте цвасти. Цвета од јуна до октобра. Плод је чаура, 5-12 mm дуга, а семе јајасто, црно-смеђе боје.

Животна форма: терофита.

Станиште и распрострањеност: расте на сунчаним падинама, антропогенизованим стаништима, железничким насипима, уз путеве. Врста је пореклом из Средоземља, са Канарских острва је проширена у остатак Европе (до јужне Скандинавије и Украјине), југозападну Азију, Северну и Јужну Америку, Аустралију и Нови Зеланд.

Значај: старско уље резеде користи се у производњи парфема. Поседује и лековита својства.



Слика 122. Семе *Reseda lutea*



Слика 123. *Reseda lutea*

Фамилија Malvaceae

Фамилија слезова, из реда Malvales, обухвата једногодишње или вишегодишње зељасте биљке, полужбунове, жбунове и ниско дрвеће. Неке врсте у пољопривреди су корови (npr. *Abutilon theophrasti*, *Hibiscus trionum*), док су друге важни пољопривредни усеви као на пример: четири врсте памука, кола-орах, какао и друге. Велики број представника ове фамилије карактеришу лековита својства.

Abutilon theophrasti Med. - теофрастова липица

Морфологија: једногодишња биљка, просечне висине од 50-100 cm, али може нарасти до 2 m. Стабло је обрасло длакама беличасте боје, носи наизменично распоређене листове. Котиледони су срцасти или неправилног облика, дужине 8-12 mm, ширине 7-10 mm, тупи при врху, маљави, сиво-зелене боје са јасно израженом нерватуром. У почетним фазама развоја су погнуте. Лисне дршке су благо маљаве, достижу дужину котиледона. Листови су са дугачким лисним дршкама, округласто срцастог облика, а по ободу тупо назубљени. Са обе стране листови су са приљубљеним простим и звездастим длакама. Жути цветови су смештени у пазуху листова или на врху биљке у малој штитоликој цвасти. Плод је црна, длакава чаура, која је састављена од 13-16 окаца. Цвета у периоду од јуна до септембра. Јак је компетитор. Сматра се да је веома компетитивна, односно одузима хранљиве материје и воду од усева које закоровљује.

Животна форма: терофита.

Станиште и распрострањеност: пореклом је из Кине и Индије одакле је пренета у остале делове света. Одговарају јој богата земљишта, а најчешће се јавља у окопавинама, и то у усеву кукуруза, соје и шећерне репе, и повртарским усевима. Често успева и поред путева, око људских насеља.

Штетност: због алелопатског деловања, штете од ове коровске врсте у усеву соје и кукуруза су вишеструке. Уколико се не сузбија може да смањи принос кукуруза и до 34%.

Значај: семена ове биљке могу се користити у људској исхрани.



Слика 124. Котиледони *Abutilon theophrasti*



Слика 125. Семена *Abutilon theophrasti*



Слика 126. Семена и чауре *Abutilon theophrasti*



Слика 127. *Abutilon theophrasti* на крају вегетационе сезоне

***Hibiscus trionum* L. - њивска лубеничарка**

Морфологија: једногодишња биљка, висине 15-45 cm, са проређеним чекињастим длакама, местимично и са густим звездастим длакама. Доњи листови су овални, једва приметно прстасто издељени, а остали листови су дубоко прстасто дељени на три до пет режњева, док су режњеви издужено ланцетасти. Нижи листови су кружни, 1,5-2,5 cm пречника и дуги 1,5-4 cm. Цветови су сумпорножуте боје, при основи тамноцрвени до љубичасти, пречника око 4 cm и појединачни, у пазуху листова. Цвета од јуна до августа. Цветови трају само три сата. Плод је чаура са чекињастим длакама. Семе је бубрежастог облика.

Животна форма: терофита.

Станиште: расте по њивама, окопавинама, воћњацима и поред путева.

Штетност: наноси штете у ратарским културама, а нарочито окопавинама.

Значај: лековита је биљка.



Слика 128. Поник *H. trionum*



Слика 129. *Hibiscus trionum*



Слика 130. *Hibiscus trionum* у фази цветања



Слика 131. Семена *Hibiscus trionum*



Слика 132. Семена и плодови *H. trionum*

***Malva sylvestris* L. - црни слез**

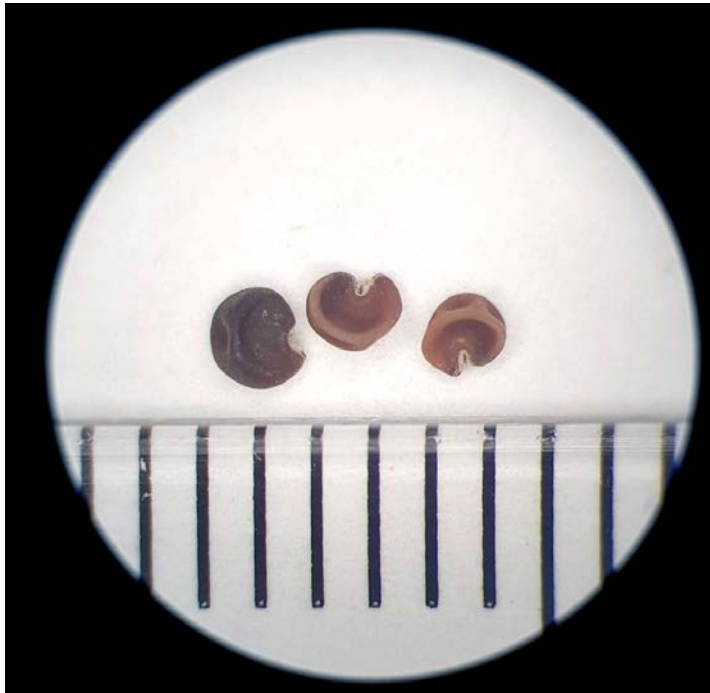
Морфологија: двогодишња или вишегодишња биљка, са вретенастим меснатим кореном. Стабло је 25-150 cm високо, разгранато, при основи одрвенело, обично прекривено длачицама. Листови су тамно зелени, слабо длакави, на дугим дршкама. Цветови су велики, бледољубичасти до ружичасти с тамнијим нервима, по 2-6 заједно у пазуху листова. Цвета од маја до септембра. Плод је шизокарпијум пречника 8 mm, а када сазри распада се на 9-11 плодића са по 1 семенком.

Животна форма: терофита.

Станиште и распрострањеност: расте у баштама, окопавинама, виноградима, поред путева, уз насеља, на запуштеним местима, на рубовима шума.

Штетност: чест коров на њиви.

Значај: млади листови и незрели плодови су јестиви. Поседује фармаколошка својства.



Слика 133. Семе *Malva sylvestris*



Слика 134. *Malva sylvestris*

Фамилија Urticaceae

Фамилија коприва (Urticaceae) из реда Urticales, је група скривеносеменица која обухвата око 900 врста класификованих у око 40 родова. Космополитског је распрострањења, мада су врсте ове фамилије најбројније у тропским и суптропским пределима. Поједине врсте се од давнина користе у народној медицини због изузетних лековитих и имунолошких карактеристика. Неки представници имају жарне длаке. На

територији Србије до данас је забележено шест врста из два рода. Позната је и једна ендемична врста за Балканско полуострво. Код нас су то често коровске и рудералне биљке из рода *Urtica* (коприва) и то *Urtica dioica* и *Urtica urens*. Позната је и једна ендемична врста за Балканско полуострво (*Parietaria serbica* Panč.).

***Urtica dioica* - обична коприва**

Морфологија: вишегодишња зељаста биљка, са гранатим, пузећим ризомом, усправног четвороугластог стабла, висине 30-150 cm, са кратким, чекињастим и дужим жарним длакама. Цветови су једнополни, сакупљени у цвасти привидне класове. Цвасти садрже само мушке или само женске цветове. Мушке цвасти су усправне, а женске су дуге и виси. Плод је округласто-елиптична орашица и садржи 1 семе. Размножава се семеном и вегетативно пупољцима на ризому. Распростире се анемохорно, зоохорно и антропохорно. Производи 2000- 22000 семена по биљци. Семе у земљишту може да сачува клијавост до три и по године. Изразито је нитрофилна биљка.

Животна форма: хемикриптофита.

Станиште и распрострањеност: највише је распрострањена у северној Европи и великом делу Азије. Слабије се може наћи у јужној Европи и северној Африци због недостатка влаге у тлу. Широко је распрострањена у Сад и Канади. Расте скоро свуда, рудерална је биљка (око кућа, око путева, напуштена места), по њивама, дуж речних долина, итд.

Штетност: поседује добре конкуритивне способности у усецима.

Значај: листови и млади изданци се користе у исхрани, а садрже протеине, угљене хидрате, масти, Са, Fe, витамине Ц, А, К, В2 и пантотенску киселину. У народној медицини има широко примену.



Слика 135. Популација обичне коприве на рудералном станишту



Слика 136. *Urtica dioica* у почетним фазама развоја



Слика 137. *Urtica dioica*



Слика 138. Вршни део биљке са цвастима *Urtica dioica*



Слика 139. Семе *Urtica dioica*

Фамилија Euphorbiaceae

Припада реду Euphorbiales, обухвата врсте, које се срећу готово у целом свету, а највише у тропским областима. Ова фамилија садржи више од 270 родова и око 4 500 врста и то зељастих, жбунастих и дрвенастих, као и биљке кактусоликог изгледа, сукулентне, често са редукованим листовима.

Код нас су честе врсте рода *Euphorbia* који обухвата зељасте биљке, обично бледозелене боје, које садрже отровни млечни сок. Грађа цвета и цвасти је веома карактеристична. Цветови су скупљени у мање цвасти цијатиум (*cyathium*) који граде сложену цваст плејохазијум (привидни штит).

***Euphorbia cyparissias* - обична млечика**

Морфологија: вишегодишња биљка, висине од 15-50 cm, гола, а понекад мало длакава, сивозелене боје са цилиндричним, пузећим кореном. Стабло је усправно, густо олистало, разгранато, са много листова. Доње гране су углавном стерилне. Листови су седећи, спирално густо распоређени 1-2,5 cm дуги и 2-3 mm широки, узано линеарни. Цела биљка садржи млечни сок. Цваст је специфичан плејохазијум, кога чине циатиуми. Прицветни листови су жути, а касније обично постају пурпурне боје. Биљка цвета од априла до јула месеца. Плод је чаура. Семе је округласто, глатко, сиво или смеђе, често га преносе мрави.

Животна форма: хемикриптофита.

Станиште и распрострањеност: потиче из Северне Америке, широко је распрострањена на подручију средње и јужне Европе. Расте на сунчаним сувим стаништима. Јавља се и по светлим шумама, на шумским пропланцима, на њивама, ливадама и пашњацима.

Штетност: јак је конкурент за простор. Биљка је врло отровна. Стока је избегава због неугодног млечног сока. Домаћин је и вектор рђе грашка.

Значај: поседује лековита својства.



Слика 140. *Euphorbia cyparissias* у фази цветања

***Euphorbia helioscopia* - рана млечика**

Морфологија: једногодишња биљка, 5-40 cm висине. Корен је танак и вретенаст. Стабло је појединачно, усправно, без грана или са гранама при врху. Покривено је ретким длакама, нарочито при врху, а ретко је голо. Листови су обрнуто јајолики или издужено округласти. Цела биљка има млечни сок. Цветови су сакупљени у специјални плејохазијум изграђен од више циатиума. Цвета и плоноси од априла до новембра. Плод је чаура са три дубоке бразде. Семе је лоптасто-јајасто, густомрежасто, јамичасто. Биљка произведе 100-800 семена, које клија готово целе године, са дубине до 3cm. Семе у земљишту дуго задржава клијавост. Клија у другој години.

Животна форма: теропита.

Станишта и распрострањеност: среће се у читавој Европи, северној Африци и источној Азији. Расте у поврћацима, виноградима, око насеља, уз путеве.

Штетност: јак је конкурент за простор, захтева много сунца и топлоте. Отровна је биљка. Вектор је неких биљних болести и штеточина.

Значај: биљка поседује лековита својства.



Слика 141. *Euphorbia helioscopia*



Слика 142. *Euphorbia helioscopia*, изглед цвасти

Фамилија Rosaceae

Ова фамилија из реда Rosales, обухвата преко 3000 врста, од којих неколико стотина припада родовима *Rosa* и *Rubus*. Представници ове фамилије су распрострањени у вантропској области северне хемисфере. С обзиром на различите услове средине, у фамилији Rosaceae се налазе дрвенасте и зељасте вишегодишње и ређе једногодишње биљке.

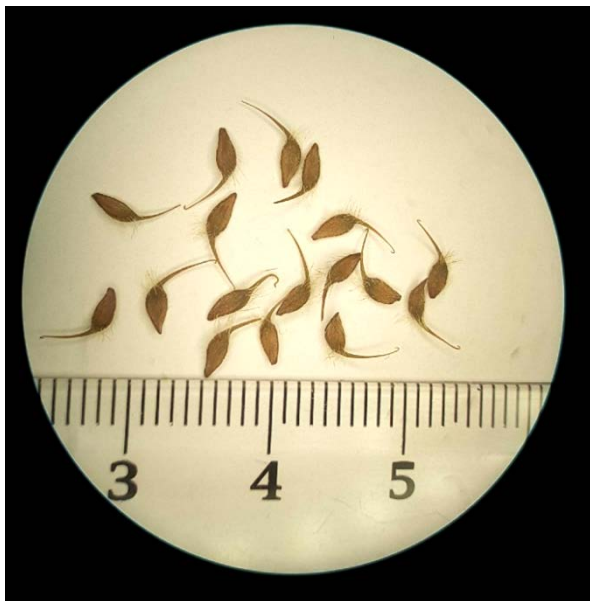
Geum urbanum - обични блаженак

Морфологија: вишегодишња зељаста биљка, 20-60 cm висине, са ваљкастим, косим ризомом. Надземни део ризома је са адвентивним коренима, прекривен остацима листова и са презимљавајућом розетом. Стабло се развија бочно из приземне розете и длакаво је. Листови розете су на кратким дршкама, испрекидано перасти. Терминални листић приземних листова је 2-10 cm дугачак, са 3-5 режњева. Цветови су усправни, у разређеним, метличасто-гроздастим цвастима и на дугим дршкама. Јарко жуте су боје. Цвета од маја до октобра. Плод је орашица са посебним додацима за анемохорно распростирање (путем ветра).

Животна форма: хемикриптофита.

Станиште и распрострањеност: распрострањен је у Европи, Африци и Северној Америци. Претежно шумска биљка.

Значај: лековита биљка.



Слика 143. Плодови *Geum urbanum*



Слика 144. Вршни део *Geum urbanum* у фази цветања

***Potentilla reptans* - пузећа петопрсница**

Морфологија: вишегодишња биљка са усправним дебелим кореном. Стабло је дужине 30-100 cm, полегло, у облику столона, мање или више длакаво, понекад црвенкасте боје. Тамо где коленца стабла додирују влажну земљу развија се корен. Сечењем столона настају нове биљке. Лист је прстасто сложен. Састоји се од 5 лиски (ретко 3-7), обрнуто јајоликих, наzubљених, са дугим дршкама. Листови су голи или маљави. Залисци приземних листова су кожасти, срасли са лисним дршкама, јајастии или шиљати. Цвет је жуте боје, а биљка цвета од јуна до августа. Плод је орашица. Биљка се размножава и семеном и вегетативно. Свеже семе има слабу клијавост, а после презимљавања клијавост се повећава.

Животна форма: хемикриптофита.

Станиште и распрострањеност: пореклом је из Европе, широко распрострањена у Азији и Северној Америци. Расте на плодним, песковито-иловастим, нарочито повремено плављеним теренима.

Штетност: садржи горке материје па га стока не једе. Тешко се сузбија.

Значај: поседује лековите особине, корен и лист се користе у народној медицини. Медоносна је биљка.



Слика 145. Семе *Potentilla reptans*



Слика 146. *Potentilla reptans*

***Rubus caesius* - обична купина**

Морфологија: вишегодишњи жбун обрастао малим и кратким трновима. Листови су трочлано сложени, длакави. Терминални листић је јајаст, понекад из три режња, срцаст, оштро зашиљен, често грубо двојно тестераст, латерални листићи су обично из два режња. Залисци су јајасто ланцетасти. Цветови су беле боје, сакупљени у цваст гроњу. Цвета у мају. Плод је збирна коштуница, слатког укуса. Садржи 2-20 црних семенки. Птице једу плодове и разносе семе. Размножава се и вегетативно – избијањем изданака из нодуса стабла које додирује влажну земљу, из којих се најпре развија адвентиван коренов систем, а потом надземни изданак.

Животна форма: нанофанерофита.

Станиште и распрострањеност: широко је распрострањена у Европи и Азији. Честа је у житима, али се јавља и ван њива, нарочито у брдским и планинским пределима.

Штетност: издржљив коров, тешко га је искоренити.

Значај: корен, млади листови и плодови су лековити.



Слика 147. Плодови крајем вегетације,
Rubus caesius



Слика 148. Изглед листова *Rubus caesius*

Фамилија Fabaceae

Фамилија Fabaceae, из реда Fabales, обухвата зељасте и дрвенасте биљке, цветова веома карактеристичне грађе. Чашница је састављена од пет сраслих листића, а круницу чини пет слободних листића специфичног облика, па цвет подсећа на лептира, по чему је цела фамилија добила назив лептирњаче. Листови су сложени, ређе прости и цели, са залисцима. За представнике ове фамилије такође је карактеристично да на њиховом корену живе бактерије које везији (фиксирају) атмосферски азот, па ове биљке успевају и на земљиштима сиромашним азотом. Након завршетка вегетације и пропадања лептирњача, стварају се залихе везаног органског азота у земљишту. Представници ове фамилије широко су распрострањени, при чему зељасте врсте преовлађују у вантропским, а дрвенасте врсте у тропским подручјима.

Coronilla varia - обична ајчица

Морфологија: вишегодишња зељаста биљка са дугачким изданцима. Корен је дебео и гранат. Стабло је висине 30-120 cm, положено на земљу, полуусправно или се пење уз друге биљке. Листови су састављени од 5-10 пари лиски, које су на врху заобљене и завршавају се кратким шиљком. Цветови су ружичасто-бели и сложени у штитолике цвасти на дугим дршкама. Цвета од маја до септембра. Плод је 3-4 cm дуга махуна, чланковита са по једним смеђим семеном у сваком чланку.

Животна форма: хемикриптофита.

Станиште и распрострањеност: распрострањена је у Европи, Азији, северној Африци, а у Северној Америци се сматра инвазивном врстом. Расте на сувим, умерено влажним и влажним ливадама, у светлим шумама, поред путева, на насипима.

Штетност: отворна је биљка.

Значај: поседује лековита својства.



Слика 149. Семе *Coronilla varia*



Слика 150. Изглед вршног дела биљке *Coronilla varia* у фази цветања

***Lathyrus tuberosus* - кртоласти грахор**

Морфологија: вишегодишња биљка са дугим разгранатим надземним делом ризома од кога полазе коренови са кртолицама. Изданак је висине 30-100 cm. Стабло се пење и полеже. Листови су са по две лиске обрнуто јајоликог облика са једноставном или разгранатом рашљиком. Залисци су полустреласти. Цветови су црвене боје и груписани у гроздасту, мирисну цваст. Цвета у јуну месецу. Плод је махуна са 2-6 семена. Смрзавањем семена се повећава клијавост, док свеже семе слабије клија. Клијавост задржава неколико година. Годишње биљка производи 150-360 семена (максимум 5200).

Животна форма: геофита.

Станиште и распрострањеност: распрострањен је у Европи и у западној Азији. Расте у стрним житима, поред путева, речних и железничких насипа, ређе на ивицама шума.

Штетност: јак је компетитор.

Значај: семе има могућност примене у људској исхрани. Медоносна је биљка и поседује лековите особине.



Слика 151. *Lathyrus tuberosus* у фази цветања

***Lotus corniculatus* - обичан звездан**

Морфологија: вишегодишња биљка, висине 5-40 (60) cm, усправног или повијеног стабла, већином голог, слабо разгранатог. Листови су петочлани са кратком дршком, лиске клинасто објајасте до ланцетасте. Залисци су редуковани у веома кратке бодље или квржице. Цветови су жути, по 4-6 цветова је сложено у штитолике цвасти на дугим дршкама. Цвета од априла до септембра. Плод је махуна, ваљкаста, до 3 cm, многосемена и сложена у облику звезде.

Животна форма: хемикриптофита.

Станиште и распрострањеност: распрострањена је у Европи, Азији, Аустралији, Африци и Северној Америци. Расте на влажним и сушним ливадама, по њивама и утринама, на различитим надморским висинама.

Штетност: вектор је вилине косице.

Значај: млади листови богати су витамином С. Има употребу у људској исхрани.



Слика 152. *Lotus corniculatus* у фази цветања

***Trifolium campestre* - енглеска детелина**

Морфологија: једногодишња биљка са танким и разгранатим кореном. Стабло је 15-30 cm висине, разгранато, полегло или усправно. Листови су с краћим дршкама, а листићи обрнуто јајолики и клинасти, у већем делу назубљени. Средњи листић је на дужој дршци од бочних листића. Цветови су светложуте до тамножуте боје, временом постају жутосмеђи. По 20-30 цветова је сложено у главичасте цвасти. Цвета од маја до јула месеца.

Животна форма: терофита.

Станиште и распрострањеност: потиче из Европе и широко је распрострањена у западној Азији. Расте на ливадама, шумама, честа је на земљиштима сиромашним у кречу.

Штетност: јак је конкурент.

Значај: медоносна је биљка. Користи се у сточној исхрани, садржи велику количину протеина.



Слика 153. Изглед вршног дела *Trifolium campestre*



Слика 154. Цваст *Trifolium campestre*

***Trifolium repens* - бела детелина**

Морфологија: вишегодишња биљка са снажним осовинским кореном и разгранатим ризомом. Главно стабло је пузеће, око 30-40 cm дуго, на чворовима се укоренjuje, голо. Листови су трочлано сложени, са дугим дршкама, дугачки до 20 cm. Лиске обично имају белу пегу. Преко зиме остају зелени. Цветови су бели, сложени у лоптасте главичасте цвасти (већином са 40-80 цветова). Цвета од маја до јесени. Плод је махуна са 3-4 овална жута или смеђа семена. Семе клија у јесен.

Животна форма: хемикриптофита.

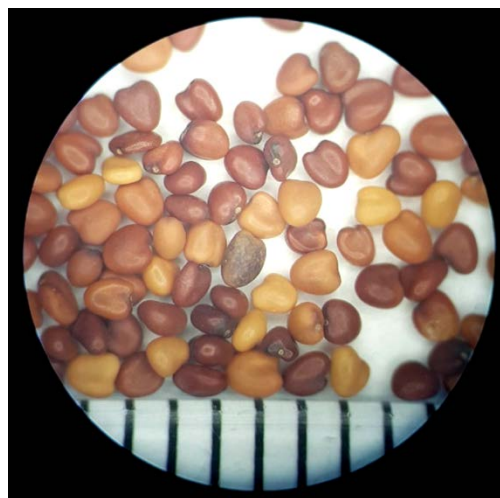
Станиште и распрострањеност: расте у Европи, северној и западној Азији, северној Африци, Северној Америци, а одомаћила се и у Јужној Америци и источној Азији. Расте по баштама, њивама, поред путева, на обалама река и потока.

Штетност: јак је компетитор. Вектор је неких нематода.

Значај: одлична је крмна биљка. Има лековита својства и медоносна је.



Слика 155. *Trifolium repens* у фази цветања



Слика 156. Семена беле детелине

***Vicia cracca* - птичја грахорица**

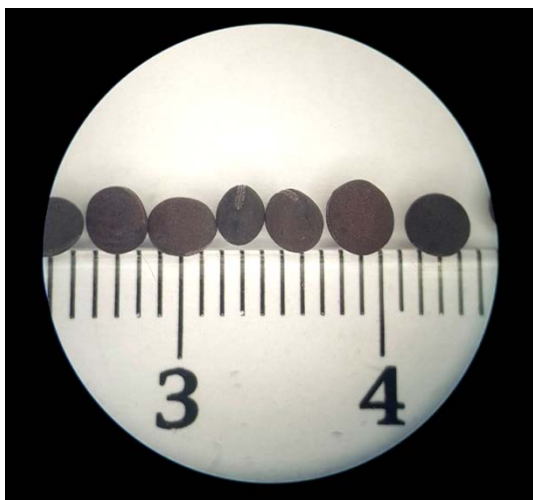
Морфологија: вишегодишња биљка, са пузећим разгранатим ризомом. Стабло је висине 30-150 cm, дуго, слабо, полегло, може бити голо или длакаво. Листови су перасто сложени, са 6-12 пари ланцетастих лиски, са кратким длакама. Завршавају се гранатим рашљикама. Цветови су сакупљени у гроздасте цвасти (већином око 15 цветова). Плаве су или љубичасте боје. Цвета од јуна до августа месеца. Плод је махуна, са 4-8 семена, које клија у пролеће. Биљка произведе до 600 семена.

Животна форма: хемикриптофита.

Станиште и распрострањеност: пореклом је из Европе и Азије. На осталим континентима се јавља као интродукована врста. Расте на ливадама, у шибљацима, њивама, шумама, пашњацима, рудералним стаништима и стрним житима.

Штетност: стока је слабо једе због горких материја и маљавости.

Значај: има лековита својства, медоносна је.



Слика 157. Семе
Vicia cracca



© Pedja Janackovic

Слика 158. Изглед вршног дела *Vicia cracca* у
фази цветања

***Vicia sativa* - њивска грахорица**

Морфологија: једногодишња до двогодишња биљка висине 30-80 cm. Стабло је танко, полегло, врло гранато. Листови су перасто сложени, дугуљасто-овални, обично их је 4-8 парова. Доњи листови су најчешће без витица, састављени од мањег броја листића. Имају гранату рашљику, којом се хватају за ослонац. Цветови су пурпурно црвене боје (ређе бели или ружичасти), појединачни или се налазе у паровима у пазуху листа. Цвета од маја до јуна (септембра). Плод је пљосната махуна са 4-12 семена. Семе је округло, смеђе до црне боје. Клија у јесен и пролеће. Сува махуна пуца и одбацује семенке.

Животна форма: терофита, хемикриптофита.

Станиште и распрострањеност: најзаступљенија је у Европи и Азији. Расте у усевима, на пољима, ливадама и поред путева.

Штетност: вектор је неких нематода.

Значај: медоносна је биљка. Поседује лековита својства, може се користити за потребе исхране стоке и људи.



Слика 159. *Vicia sativa* у фази цветања

***Vicia villosa* - космата грахорица**

Морфологија: једногодишња или двогодишња биљка, висине 30-100 cm. Разгранатог савитљивог стабла које пузи по земљи, са густим штрчећим длакама. Листови су перасто сложени од 8-10 пари лиски, а завршавају са разгранатом рашљиком. Цветови су крупни, плавољубичасте боје око 1,5 cm дугачки, viseћи. Сакупљени су у богате гроздасте цвасти. Плод је издужена, елиптично ромбична махуна, око 2 cm дуга, са кратким шиљком на врху, са по 2-8 семенки. Цвета од јуна до августа месеца.

Животна форма: терофита, хемикриптофита.

Станиште и распрострањеност: распрострањена је у Европи, западној Азији и северној Африци. Расте по њивама, на ливадама, на насипима, и поред путева.

Штетност: умањује квалитет брашна.

Значај: употреба у сточној исхрани. Користи се као зеленишно ђубриво.



Слика 160. *Vicia villosa* у фази цветања

Фамилија Geraniaceae

Geraniaceae (фамилија здраваца) обухвата око 800 врста зељастих биљака, сврстаних у 7 родова. Представници фамилије расту на свим континентима изузев Антарктика.

Erodium cicutarium - родин кљун, обични чапљан

Морфологија: једногодишња или двогодишња биљка, висине 10-50 cm. Стабло је покривено длакама и усправно. Листови су наспрамни, дуги, перасто дељени на режњеве који су такође перасто дељени. Цветови су црвенкасто-пурпурне до љубичасте боје, ретко бели. На цветној дршци има 2-7 цветова (ретко су појединачни). Цвета и плоноси од марта/априла до јула, а код биљака проклијалих у лето, цветање траје и до октобра. Плод је шизокарпијум кљунастог изгледа, распада се на 5 плодића који носе дугачке кљунасте наставке. Семена су глатка и цилиндрична и клијају целе године.

Животна форма: терофита, хемикриптофита.

Станиште и распрострањеност: на отвореним сушним и топлим местима, по баштама, крај путева. Јавља се најчешће у Медитеранском подручју, јужној Европи, атланској Европи, источној Азији, Аустралији, Новом Зеланду, Африци; на Балканском полуострву је широко распрострањена.

Штетност: умањује вредност крмног биља.

Значај: поседује лековите особине. Може се примењивати у сточној и људској исхрани. Медоносна је биљка.



Слика 161. *Erodium cicutarium*



Слика 162. Семе *Erodium cicutarium*



Слика 163. Плод *E. cicutarium*

***Geranium dissectum* - ситни здравац**

Морфологија: једногодишња или двогодишња биљка, висине до 40cm (ретко до 90 cm). Стабло је покривено длакама, јако гранато. Листови су наспрамни, дељени у 5-9 режњева, који су даље усечени и подељени на делове (обично у 3). Цветови су љубичасто-црвени или бели. Цвета у мају, а плодоноси од јуна до септембра. Плод шизокарпијум, распада се на 5 длакавих плодића са жлездасто-длакавим кљунићем.

Животна форма: терофита.

Станиште и распрострањеност: расте на њивама, ливадама, баштама, јавља се до 1500 m надморске висине. Распрострањена је у читавом Средоземљу и већем делу Европе, на Кавказу, Малој Азији, Ирану. Широко је распрострањена на Балканском полуострву.

Штетност: стока је избегава у исхрани.

Значај: лековита је.



Слика 164. *Geranium dissectum*



Слика 165. Цвет *Geranium dissectum*

Фамилија *Ariaceae*

Ова фамилија обухвата око 3000 врста из 300 родова. Биљке из ове фамилије распрострањене су у целом свету. Представници фамилије су првенствено једногодишње или вишегодишње зељасте биљке, ретко су полужбунови или жбунови.

Bifora radians - обична смрдуша

Морфологија: једногодишња биљка, непријатног мириса, са вретенастим кореном. Стабло је висине 15-60 cm, ребрасто, разгранато. Доњи листови на дршкама јајастог облика, зашиљени, ширине око 1 mm. Горњи листови су седећи са дужим, линеарним, готово кончастим исечцима. Лисни рукавци су узани, по ободу опнасти. Цветови су бели и груписани у цваст сложен штит. Цвета од маја до јула. Плод је шизокарпијум у облику две спојене лоптице. Биљка даје 100-1200 семенки. Семе клија у пролеће и јесен.

Животна форма: терофита.

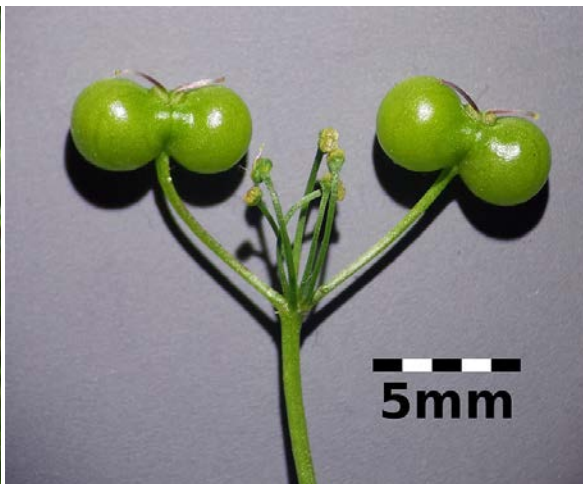
Станиште и распрострањеност: чест је коров у житима, посебно у пшеници. Пореклом је из Југозападне Азије, а природни ареал му досеже до Источне Европе.

Штетност: није употребљива за сточну исхрану, због непријатног мириса и опорог укуса.

Значај: слаб је компетитор.



Слика 166. Вршни део *Bifora radians* у фази цветања



Слика 167. Плодови *Bifora radians*

***Conium maculatum* - пегава кукута**

Морфологија: једногодишња или двогодишња биљка са отужним мирисом. На почетку друге године из лисне розете развија се усправно, голо, шупље стабло са плавкастом превлаком, у доњем делу са црвенкастим мрљама. Доњи листови су троугласти, три пута перасто дељени, а режњеви зашиљени, зупчасти или перасто усечени по ободу. Лисне дршке су на доњој страни са црвеним мрљама. Горњи листови су мањи и без лисне дршке. Цветови су беле боје, сакупљени у цваст сложен штит који је састављен од 10-20 кракова. Инволукрум је од 5-6 јајоликих ланцетастих листића, а инволуцелум од краћих листића. Цвета од јуна до јула месеца. Плод је шизокарпијум, дужине 2,5 mm. Котиледони елиптично-ланцетасти 13-17 mm дужине, 3-4 mm ширине, зелене боје, поседују јасно изражену нерватуру. Лисне дршке котиледона су црвене боје и приближне дужине као котиледони.

Животна форма: терофита, хемикриптофита.

Станиште и распрострањеност: распрострањена је у Европи, Азији, северној Африци, Северној Америци и Новом Зеланду. Расте поред путева, у баштама, на њивама и у близини насеља.

Штетност: биљка садржи смртно отровне алкалоиде: кониин, коницеин (највише га има у незрелим плодовима, око 2%, а најмање у лишћу 0,1%) γ -коницеин, конхидрин, псеудоконхидрин, метил конини. Кукута може да изазове и тровање домаћих животиња. Најотровнији су зелени плодови и цвасти.

Значај: поседује лековита својства.



Слика 168. *Conium maculatum*



Слика 169. Стабло са пегама, *Conium maculatum*



Слика 170. Семена/плодови *Conium maculatum*



Слика 171. Поник *Conium maculatum*

***Daucus carota* - дивља мрква**

Морфологија: двогодишња биљка са вретенастим кореном. Стабло је висине 50-80 (150) cm, чекињасто длакаво, ређе голо, обично разгранато. Листови су два до четири пута перасто дељени, приземни на дршкама, а горњи седећи. Цветови су бели, жућкасти, ружичасти или пурпурни, сакупљени у сложен штит. Листићи инволукрума су троделни, трозуби или перасто дељени. Цвета од јуна до септембра. Плод је шизокарпијум са шиљастим бодљама које су на врху кукасте. Производи до 10000 семена. Семе клија у пролеће. Помоћу оштрих длачица се лепи за стоку и тако преноси. Свеже семе има малу клијавост.

Животна форма: терофита, хемикриптофита.

Станиште: расте у разним усевима, на сувим и влажним ливадама, на насипима, поред путева, у светлим шумама и на обалама.

Штетност: ако расте у близини гајене мркве, спонтано се с њом укршта, па јој смањује употребну вредност.

Значај: медоносна је и лековита биљка. Користи се у сточној исхрани, а може се користити и у људској исхрани.



Слика 172. Семе
дивље мркве



Слика 173. Котиледони
Daucus carota



Слика 174. Цвасти
дивље мркве

***Eryngium campestre* - обични котрљан**

Морфологија: вишегодишња биљка, са вретенасто-ваљкастим задебљалим, често одрвенелим, мрким ризомом. Стабло је висине до преко 1 m, усправно, обрасло листовима, оскудно гранато. Гране су распоређене тако да граде полулоптасти жбун. Листови су кожасти и крути. Доњи су на дугим дршкама, исечени на три перасто дељена режња, по ободу су бодљасто зупчаста. Листови на стаблу су слични доњим, али на краћим дршкама или седећи, са ужим режњевима. Горњи листови су бодљасто наzubљени и проширеном основом обухватају стабло. Цветови су плавкасто зелени у збијеној штитастој цвасти главичастог облика, на врховима изданка. Цвета од јула до септембра. Плод је шизокарпијум, обрнуто јајастог облика.

Животна форма: хемикриптофита.

Станиште и распрострањеност: јужна и средња Европа. Расте на сушним стаништима, на пешчаним наносима, поред путева, у светлим листопадним и четинарским шумама.

Штетност: изазива оштећења слузокоже код стоке која га једе.

Значај: могућност примене у људској исхрани.



Слика 175. Доњи листови *Eryngium campestre*

Фамилија Asteraceae

Припада реду Asterales и обухвата углавном зељасте биљке чији су листови већином спирално распоређени, без залистака, а цветови сакупљени у цваст главицу. Фамилија Asteraceae је огромна фамилија космополитских врста од 920 родова и 19 000 врста. Подељена је на две потфамилије Asteroideae (Tubuliflorae) и Cichorioideae (Liguliflorae).

Achillea millefolium – хајдучка трава

Морфологија: вишегодишња биљка висине 10-80 cm са пузећим ризомом. Стабло је усправно, покривено вунастим длакама. Листови су двоструко до троструко перасто дељени, у почетним фазама са вунастим длакама, а касније са разређеним длакама. Цваст је главица 3-5 mm у пречнику. Главице су скупљене у густе гроњасте сложене цвасти. Цвета обично од јуна до августа. Плод је ахенија 1,5-2 mm дуга. Једна биљка даје 3000-4000 семена, размножава се претежно семеном а ређе вегетативним путем. Зрело семе може одмах да клија а клијавост се временом губи.

Животна форма: хемикриптофита.

Станиште и распрострањеност: распрострањена је у Азији, Европи и Северној Америци. Расте на сушним до умерено влажним ливадама. Осим тога појављује се поред путева, на каменитим местима, а и у шумским фитоценозама.

Штетност: вектор је неких нематода и инсеката.

Значај: лековита је биљка.



Слика 176. Семе *Achillea millefolium*



Слика 177. *Achillea millefolium* у фази цветања

***Ambrosia artemisiifolia* - пеленаста амброзија**

Морфологија: једногодишња биљка, висине 20-80 cm, али може да буде и преко 100 cm висока, са вретенастим кореном. Стабло је усправно, разгранато, са густим грубим длакама, на попречном пресеку је тупо четвороугласто. Листови су претежно наспрамни, са лица тамно зелене боје, густо прилегло длакави, а са наличја сиво-зелени и такође са густим прилеглим длакама, перасто дељени. Цветови су скупљени у цвасти једнополне главице. Мушке главице су полулоптасте, на кратким дршкама, висеће, 4-5 mm широке, скупљене у густе сложене терминалне класолике цвасти. Женске главице су са појединачним цветовима затвореним у венац, у пазуху горњих листова испод мушких главица. Цвета од јула до септембра. Семе клија у пролеће, а niche у другој половини пролећа и цело лето. Семе може дуго да задржи клијавост (чак неколико десетина година) па је банка семена ове коровске врсте битан фактор који амброзију чини једним од најважнијих конкуратора међу коровско-рудералним биљкама.

Животна форма: терофита.

Станиште и распрострањеност: пореклом је из Северне Америке, а у Европу је интродукована у другој половини 19. века са семеном кромпира, пшенице и црвене детелине. У Србији је значајно распрострањена, а посебно на територији Војводине, Мачве и Шумадије. Расте поред путева, пруга, али и у различитим усевама.

Штетност: јак је конкуратор. Поленов прах изазива алергије код људи и стоке.

Значај: инвазивна, алергена карантинска коровска врста (Konstantinović B.B., 2013).



Слика 178 *Ambrosia artemisiifolia*



Слика 179. Ахеније *A. artemisiifolia*



Слика 180. Амброзија на запуштенем рудералном станишту

***Ambrosia trifida*- биволска, циновска амброзија**

Морфологија: једногодишња биљка, висине 30-150 cm, али може да достигне висину од 4 m (максимално 7 m). Корен ове коровске врсте је снажан, вретенаст, са густим сплетом бочних коренова. Стабло је усправно, снажно, разгранато, уздужно браздасто, длакаво или у горњем делу слабо чекињасто, док је у доњем делу голо. Листови су наспрамни, прости, прстасто усечени са 2-5 језичака, благо длакави и са лица и са наличја. Цветови су сакупљени у једнополне главичасте цвасти. Мушки цветови формирају дебеле сложене гроздасте или класасте цвасти на врху грана и стабла. Женске главичасте цвасти се налазе испод мушких гроздова у групицама од 4 до 8, у пазуху горњих листова. Женске главице садрже по један женски цвет. Клијање и раст амброзије почиње у рано пролеће и наставља се до средине пролећа, док је период цветања и ослобађања полена од почетка јула до августа месеца. Опрашивање се врши ветром (анемофилно). Плодоношење и разношење семена се одвија од почетка августа до краја септембра.

Животна форма: терофита.

Станиште и распрострањеност: јавља се углавном на рудералним местима поред путева, у усевима стрних жита, насипима канала, шикарама, сувим субнитрофилним травним формацијама, дрворедима, антропогеним шумама, недавно посеченим и младим шумама. Аутохтони ареал порекла је Северна Америка. У Европи се појавила почетком 20. века, а у Војводини осамдесетих година прошлог века. Код нас је унета

случајно, а искључиви вектор ширења је транспорт – увозом неконтролисаног семенског материјала и преношењем семена пољопривредних производа.

Штетност: јак је компетитор. Као и многе врсте из рода *Ambrosia* и *Ambrosia trifida* L. производи алергени полен који може изазвати алергијски ринитис, грозницу и повишену температуру или дерматитис.



Слика 181. *Ambrosia trifida*



Слика 182. Ахеније *Ambrosia trifida*



Слике 183. Цваст *Ambrosia trifida*



Слике 184. Лист *A. trifida*

***Anthemis arvensis* - пољски прстенак**

Морфологија: једногодишња биљка, висине 10-50 cm, са танким вретенастим кореном. Стабло је усправно, разгранато, обрасло често вунастим длакама (понекад је голо). Листови су неправилно двоструко перасто дељени, голи или по мало мекано длакави. Цветови су скупљени у цваст главицу која је на дугим дршкама. Листићи инволукрума су бледи, дугуласти. Цвета од јуна до септембра. Плод је по ободу наборана ахенија. Биљка производи до 5000 семена годишње које се често нађе у семену беле детелине. Клија у пролеће и јесен. Котиледони су седећи, елиптични, 3-5 mm дужине, 2-3 mm ширине, округласти или тупи при врху, благо се сужавају и формирају омотач при основи, светло зелене боје, глатки с обе стране.

Животна форма: терофита.

Станиште и распрострањеност: распрострањена је широм света, осим у неким деловима Азије. Расте на њивама, у виноградима, на ливадама и поред путева.

Штетност: јак је компетитор. Вектор је неких биљних болести и штетних инсеката.

Значај: примењује се у исхрани стоке. Медоносна је биљка. Има лековите особине.



Слике 185. *Anthemis arvensis*
у фази цветања



Слике 186. Плодови *Anthemis arvensis*

***Arctium lappa* - обични чичак**

Морфологија: двогодишња биљка, висине 15-200 cm, са меснатим и вретенастим кореном. Стабло је усправно, снажно, разгранато, често црвенкасте боје. Приземни листови су велики, до 50 cm дугачки, срцасто-јајоликог облика, по ивицама су слабо назубљени или таласасти, на дугим лисним дршкама. Листови се смањују према врху стабла и на наличју су сивкастобели. Главице су лоптасте, велике 3-3,5(5) cm у гроњастим цвастима. Листићи инволукрума су сасвим голи, увек зелени, усколинеарни, постепено сужени, при основи са разређеним трепљама, назубљени. Круница је пурпурно црвена. Цвета од јула до августа (септембра). Ахенија је црна и 6-7 mm дуга.

Животна форма: хемикриптофита.

Станиште и распрострањеност: Расте поред путева, на запуштеним стаништима, у близини насеља, а ређе поред обала река. Ареал распрострањања су јој Европа и Азија.

Штетност: тешко га је искоренити.

Значај: лековита је и медоносна биљка.



Слика 187. *Arctium lappa*



Слика 188. Главице *Arctium lappa* у фази плодоношења



Слика 189. Ахеније *Arctium lappa*



Слика 190. Вршни део *Arctium lappa*



Слика 191. Поник *Arctium lappa*

***Artemisia vulgaris* - црни пелен**

Морфологија: вишегодишња биљка, висине 50-150 (200) cm са гранатим ризомом. Котиледони су седећи, широки елиптични или широки овални, дужине 2,5-4 mm, ширине 2-3 mm, округласти при врху, при основи обухваћени кратким омотачем. Стабло је усправно, у горњем делу вунасто маљаво. Листови у доњем делу стабла су двоструко перасто дељени, а у горњем једноставно перасто дељени. Наличје листова је густо обрасло длачицама, па је сребрно-сиве боје, за разлику од листова амброзије који су јаче перасто дељени, а наличје им је ређе обрасло длачицама. Цветови смеђе-жуте боје, сакупљени у многобројне мале главице, које су распоређене у гранатим метличастим цвастима. Цветају од јула до септембра. Плод ахенија по облику цилиндрична. Једна биљка може да произведе до 700 000 семена, које клија у јесен. Биљка се размножава претежно семеном, ређе вегетативно. Клијавост семена кратко траје. Котиледони су седећи, широки елиптични или широки овални, дужине 2,5-4 mm, ширине 2-3 mm, округласти при врху, при основи обухваћени кратким омотачем.

Животна форма: хемикриптофита.

Станиште и распрострањеност: распрострањен је у Европи, Азији и Северној Америци. Расте поред путева, пруга, око насеља, на њивама и ливадама.

Штетност: стока је избегава због непријатног мириса. Полен изазива алергије. Вектор је неких болести и штеточина.

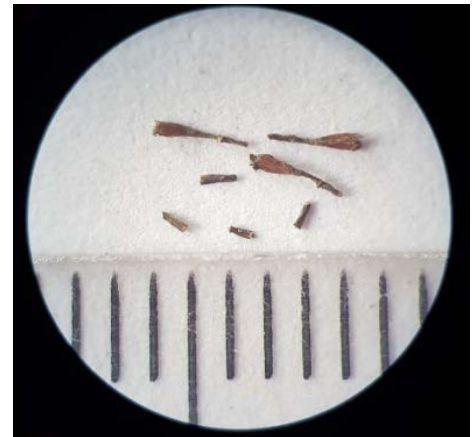
Значај: биљка поседује лековите особине.



Слика 192. *Artemisia vulgaris*



Слике 193. Изглед *A. vulgaris*



Слика 194. Семена/плодови *A. vulgaris*

***Bellis perennis* - новчић**

Морфологија: вишегодишња биљка, висине 2-15 (20) cm. Листови образују розету, по облику су јајолики или лопатичасти до објајасте, непотпуно тупо наzubљени, длакави или голи. Главица је у пречнику вечичине 15-16 (30) mm. Инволукрум је полулоптаст са елиптичним и дугуљастим листићима распоређеним у два реда. Средишњи цветови у главици су двополни, цевасте, жути и многобројни, а ободни једнополни (женски), језичасти и бели (на врху често ружичасти). Цвета од марта до октобра. Ахенија је дугачка 1-1,5 mm, обрнуто јајолика, глатка и без папуса.

Животна форма: хемикриптофита.

Станиште и распрострањеност: распрострањена је на подручију читаве Европе. Расте поред путева, по травњацима, ливадама и ободима шума.

Значај: лековита биљка. Може се користити у људској и сточној исхрани.



Слика 195. *Bellis perennis* у фази цветања

***Carduus acanthoides* - обичан стричак**

Морфологија: двогодишња биљка, висине 30-100 (150) cm, са дебелим и вретенастим кореном који је често разгранат. Стабло је усправно, у горњем делу разгранато све до цвасти, са уско коврцавим бодљастим крилима. Листови су голи или са наличја имају длаке, дугуљасто ланцетасти са перастим режњевима. Главице су појединачне пречника око 1 cm. Цветови у главици су јасно двоуснати, светло пурпурно црвене боје, врло ретко бели или жућкасти. Цвета од јуна до октобра. Ахенија је маслинасто зелене боје, фино истачкана.

Животна форма: хемикрипотофита.

Станиште и распрострањеност: распрострањен је у Европи, Азији, Северној и Јужној Америци. Расте поред путева, железничких пруга и у различитим агрофитоценозама.

Штетност: вектор је инсеката.

Значај: лековита је биљка. Може се користити у људској исхрани.



Слика 196. *Carduus acanthoides*



Слика 197. Популација *Carduus acanthoides*

***Centaurea cyanus* - њивски различак**

Морфологија: једногодишња биљка, усправног стабла висине 20-70 cm, са вретенастим кореном. Стабло је обрасло паучинасто-вунастим длакама. Листови су ланцетасти или линеарни, сиво зелени, такође прекривени паучинасто-вунастим длакама. Главице су појединачне на врху стабла. Инволукрум је дуг око 14 mm, спољашњи листићи инволукрума су зелени и прилегли, а унутрашњи дугуљасти, често љубичасти. Цветови су модро плаве боје. Цвета од јуна до септембра. Ахенија је обрасла белим свиленастим длакама. Котиледони су елиптични, дужине 10-16 mm и ширине 7-10 mm. Округласти су при врху а постепено се сужавају при основи, неиспрекиданих рубова, глатки са обе стране. Нерватура је једва видљива с лица котиледона. Лисне дршке су широке, глатке, формирају омотач при основи котиледона и достижу дужину 1/2 или 2/3 котиледона.

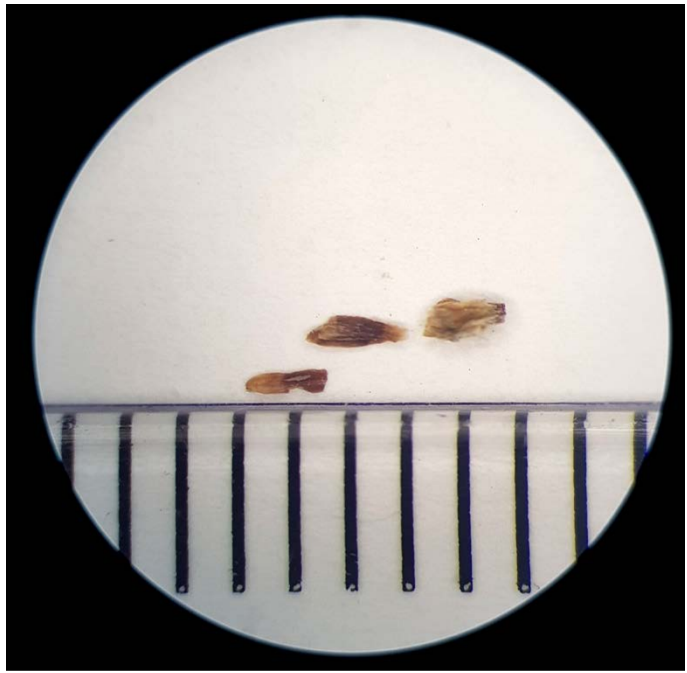
Животна форма: терофита.

Станиште и распрострањеност: расте у усевима пшенице и других стрних жита, а понекад и на запуштеним местима.

Значај: медоносна је биљка. Поседује лековита својства.



Слика 198. Цвасти *Centaurea cyanus*



Слика 199. Плодови *Centaurea cyanus*

***Cichorium intybus* - обична водопија**

Морфологија: вишегодишња биљка, висине 30-120 (200) cm са вретенастим кореном. Стабло је усправно, угласто, голо (понекад са храпавим длакама) у горњем делу слабо разгранато. Приземни листови су објајасто ланцетасти, режњевито усечени. Листови у горњем делу стабла су седећи, дугуљаст до ланцетасти са одрезаном или срцастом основом. Главице су многобројне, појединачне или груписане по 2-3 заједно. Листићи инволукрума су сложени у два реда. Спољашњи листићи инволукрума су дугуљасто ланцетасти и упола краћи од унутрашњих. Цветови су језичасти, светлоплави, ретко бели или ружичасто црвени. Цвета од јула до септембра. Ахенија је светлосмеђа и знатно дужа од папуса.

Животна форма: хемикриптофита.

Станиште и распрострањеност: расте поред путева, у ораницама, на ливадама, у прогалама низијских и мезофилних шума.

Штетност: у сточној исхрани може имати токсично дејство.

Значај: може се користити у људској исхрани. Лековита је биљка.



Слика 200. Плодови *Cichorium intybus*



Слика 201. Вршни део *C. intybus*



Слика 202. Цвет *C. intybus*

***Cirsium arvense* - њивска паламида**

Морфологија: вишегодишња биљка, висине 30-150 (200) cm. Коренов систем чини главни корен орјентисан вертикално и бочни коренови који избијају из њега и у почетку расту хоризонтално, а касније вертикално. Стабло је голо или паучинасто длакаво, угласто избраздано, усправно и разгранато (у горњем делу). Листови су наизменично постављени, са лица зелене боје и голи, а са наличја сиво пустенасто-длакави, понекад голи, по ободу назубљени. У доњем делу стабла листови су сужени у кратку дршку, док су у горњем делу стабла седећи. По облику су елиптични до ланцетасти. Главице су дуге 15-20 mm, сакупљене у гроњасте или метличасте цвасти. Листићи инволукрума су најчешће љубичасти. Цветови су љубичастоцрвени, ређе светло црвени или бели, једнополни, женски краћи од папуса. Цвета од јуна до августа. Ахенија је маслинасто зелена, глатка, дугачка око 4 mm, са папусом. Производи до 40.000 семена чија клијавост траје и преко 6 година. Размножава се семеном и вегетативно.

Животна форма: геофита.

Станиште и распрострањеност: првобитно је насељавала просторе Европе и северне Азије одакле се постепено раширила по свету. Расте поред путева, у житима, окопавинама, на ливадама и проређеним низијским шумама.

Штетност: јак је компетитор, гуши усев. Вектор је инсеката, нематода и фитопатогених гљива.

Значај: Младе биљке стока једе, а старије избегава због бодљи.



Слика 203. Плодови /семена *C. arvense*



Слике 204. Поник *Cirsium arvense*



Слике 205.
Популација *Cirsium arvense*

***Galinsoga parviflora* - обична коница**

Морфологија: једногодишња биљка висине 10-80 cm. Корен је 5-8 cm дугачак са многобројним бочним коренима. Стабло је усправно, голо, разгранато, у доњем делу округласто, а у горњем петоугласто и са штрчећим длакама. Листови су наспрамно распоређени, врло нежни, прости, са дршком, јајасто ушиљени, по ободу таласasti. Котиледони су широко елиптични или сферични, 4-5,5 mm дужине, 3,5-5 mm ширине, заобљени при врху, сужавају се при основи, на ободима са длачицама. Лисне дршке су широке, глатке или обрасле ретким длачицама, у почетку кратке, касније достижу дужину котиледона. Главице су скоро лоптасте, 3-5 mm у пречнику, у разређеној цимозној цвасти са дугачким дршкама. Средишњи цветови у главици су жуте боје, а ободни бели. Листићи инволукрума су зелени, јајasti и опадају. Цвета од маја до октобра.

Животна форма: терофита.

Станиште и распрострањеност: пореклом је из Јужне Америке, а данас се сматра одомаћеном у Европи, Азији, Африци и Аустралији. Станишта ове биљке су усеви, нарочито кукуруз, а расте и поред путева, по баштама, виноградима и воћњацима.

Штетност: јак је компетитор.

Значај: има употребу у људској исхрани.



Слика 206. Семења/плодови *Galinsoga parviflora*



Слика 207. *Galinsoga parviflora*

***Erigeron canadensis* - канадска худолетница**

Морфологија: једногодишња до двогодишња биљка висине 10-120 cm, са танким вретенастим кореном. Стабло је усправно, са крутим длакама, а у горњем делу је разгранато. Листови су са кратким длакама, по ободу са чекињастим трепљама, ланцетасти до линеарно ланцетасти. У доњем делу стабла листови су сужени у дршку, а остали су седећи. Главице су мале, 3-5 mm у пречнику, скупљене у терминалној, издуженој метличастој цвасти. Листићи инволукрума су линеарно-ланцетасти, шиљасти, по ободу кожасти. Ободни женски цветови су беле или ружичасте боје. Цвета од јуна до октобра. Плод је ситан, 1 mm у пречнику.

Животна форма: терофита, хемикритофита.

Станиште и распрострањеност: пореклом је из Северне Америке. Распрострањена је на целој територији Балканског полуострва. Расте поред путева, пруга, по ораницама и у низијским шумама.

Штетност: јак је компетитор.

Значај: инвазивна коровска врста.



Слика 208. Вршни део *Erigeron canadensis*



Слика 209. Вршни део *Erigeron canadensis*



Слика 210. Цвасти *Erigeron canadensis*



Слика 211. Плодови/семена *Erigeron canadensis*

***Senecio vulgaris* - обична крстица**

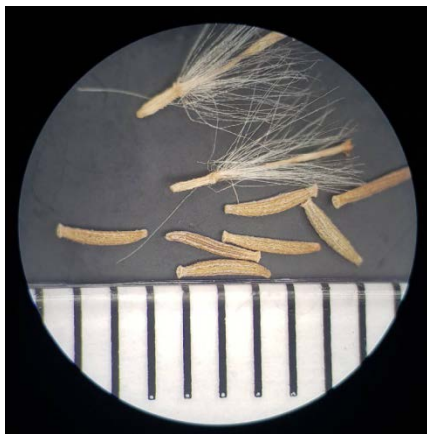
Морфологија: једногодишња или двогодишња биљка са танким вретенастим кореном. Стабло је висине 6-50 cm, усправно или само при основи полегло и разгранато. Доњи листови су сужени у ширу дршку, а горњи обухватају стабло. Главице су цилиндричне и сложене у кратке гроњасте цвасти. Цветови су светло жуте боје. Цвета од марта до новембра. Ахенија је 1,5-2 mm дуга, густо покривена маљавим длачицама. Котиледони су уско елиптични, ланцетасти, 5-8 mm дужине, 2-3 mm ширине, округласти при врху, постепено сужени при основи, глатки, тамно зелене или пурпурне боје, благо меснати. Лисне дршке су глатке, црвенкасто-браон боје, достижу 2/3 дужине котиледона.

Животна форма: терофита, хемикриптофита.

Станиште и распрострањеност: чест је коров у Европи, Азији, Северној Америци, у деловима северне Африке и Јужне Америке. Расте поред путева, пруга, ораница, око кућа, на ливадама и шумским чистинама.

Штетност: вектор је рђа. Космополит, јак конкурент. Биљка садржи отровне алкалоиде: сенеционин, сенецин и сенецифолидин.

Значај: у неким земљама се користи као лековита биљка.



Слика 212. Семења/плодови
Senecio vulgaris



Слика 213. *Senecio vulgaris*



Слика 214. *Senecio vulgaris*
у фази пред цветање

***Sonchus arvensis* - пољска горчика**

Морфологија: вишегодишња биљка висине 60-150 cm, са дугачким, јаким кореном. Стабло је у горњем делу разгранато и са жлезданим длакама. У доњем делу стабло је голо или са вунастим длакама док је биљка млада. Листови су сјајно зелени, дугуљасте, ланцетасте, тестерасте на зубљени, ређе цели, голи. Приземни листови су сужени у дршку, а листови дуж стабла су седећи са срцастом основом. Главице су величине до 5 cm у пречнику. Инволукрум је црнозелен и широко звонаст. Цветови су жуте боје. Цвета од јула до септембра. Ахенија је тамносмеђа и са обе стране има пет ребара.

Животна форма: хемикриптофита.

Станиште и распрострањеност: потиче из Европе, иако је данас коров присутан и у другим регионима света. Расте у различитим агрофитоценозама, на ливадама (заслањеним ливадама), на напуштеним травњацима, проређеним местима низијских шума и поред обала.

Штетност: јак компетитор, тешко се сузбија.

Значај: употреба у сточној исхрани.



Слика 215. Семена/плодови *Sonchus arvensis*



Слика 216. Поник *Sonchus arvensis*



Слика 217. *Sonchus arvensis*

***Sonchus oleraceus* - обична горчика**

Морфологија: једногодишња биљка, висине 30-100 cm, са танким вретенастим кореном. Стабло је усправно, глатко, шупље и гроњасто разгранато. Листови су велики, мекани неправилно и оштро назубљени, под прстима као масни. Плавозелене су боје. Доњи листови су на дршкама, а у горњем делу стабла са стреластом основом обухватају стабло. Главице су на дршкама. Инволукрум је 10-13 mm дуг, ретко са жлездастим длакама. Цветови дужи од инволукрума, жути, ретко бели. Цвета од јуна до октобра. Ахенија је fino попречно наборана са три слабо изражена ребра, дуга око 3 mm.

Животна форма: терофита, хемикриптофита.

Станиште и распрострањеност: Распрострањен је у Европи и западној Азији. Расте у окопавинама и стрним житима, повртњацима, виноградима, поред путева.. Погодује јој влажно песковито земљиште.

Штетност: наноси штете ратарским и повртарским културама.

Значај: може се користити у људској исхрани.



Слика 218. Семена/плодови
Sonchus oleraceus



Слика 219. *Sonchus oleraceus*

***Taraxacum officinale* – маслачак**

Морфологија: вишегодишња биљка, усправног стабла које достиже висину до 40 cm. Има дубок, јак, вретенаст корен жуте боје. Цела биљка испуњена је млечним соком. Листови формирају розету и дубоко су урезани по ободу. Цветови су жути, сложени у главичасту цваст, широку око 4 cm. Цветна дршка је шупља. Цвета током целе године, а опрашују га инсекти. Биљка продукује до 7000 семена које задржава клијавост до 2,5 године. Семе је дужине 3-4,5 mm и апсолутне масе 0,7g што му, уз папусе, омогућава лако анемохорно ширење.

Животна форма: хемикриптофита.

Станиште и распрострањеност: космополит је. Расте на плодним ливадама и пашњацима, али и на запуштеним њивама и воћњацима као и уз путеве. Одговарају му влажна станишта.

Штетност: вектор је инсеката, биљних болести и нематода.

Значај: лековита је биљка. Млади листови су богати витамином С и могу се користити у људској исхрани за справљање салата и варива. Старији листови су горки. Корен је јестив. Стока га радо једе. Добра је пчелиња паша.



Слика 220. Ахеније са папусом код маслачка



Слика 221. Ахеније без папуса код маслачка



Слика 222. *Taraxacum officinale*



Слика 223. Популација *Taraxacum officinale*

***Xanthium strumarium* - обична боца**

Морфологија: једногодишња биљка, од 16-120 cm висока без ароматичног мириса, са вретенастим кореном. Стабло је усправно и гранато. Стабло, листови и лисне дршке обрасли су са беличастим длакама. Листови су срцасто-троугластог облика, с наличја обично беличасти, а са лица тамно зелени. По ободу су грубо назубљени до режњевити (са три режња). Мушке главице око 5 mm дугачке, лоптасте са зеленкастим цветовима и са жлездама. Женске главице су у пазуху са два цвета. Цвета и плодоноси од јуна до октобра. Плод је ахенија, елипсоидан, 14-18 mm дуг, са 2 кљуна, покривен кукичастим бодљама. Једна биљка годишње произведе 180-200 семена, максимално 1000. Клија и ниче од раног пролећа до лета, при температури од 4-50°C.

Животна форма: терофита.

Станиште и распрострањеност: пореклом је из Америке. Код нас је честа на рудералним стаништима, запуштеним местима, а среће се и у усевама.

Штетност: непожељна у усеву сунцокрета и осталим окопавинама у почетним фазама раста и развоја усева

Значај: инвазивна коровска врста.



Слике 224. Плодови *Xanthium strumarium*



Слике 225. Клијање семена *Xanthium strumarium*



Слика 226. Поник *Xanthium strumarium*



Слика 227. *Xanthium strumarium*



Слика 228. *Xanthium strumarium* на њиви



Слика 229. Млада биљка обична боца



Слика 230. Млада популација *Xanthium strumarium*

Iva xanthifolia - обична ива

Морфологија: једногодишња биљка, висине до 150 cm. Стабло је усправно, цилиндрично, фино угласто, голо, а само у пределу цвасти разређено длакаво. Листови су наспрамни или наизменични са дугачким дршкама, са горње стране хрпави, а са доње са кратким длакама. По облику су широко јајасте, срцасти или нагло сужени, ушиљени. Листови цвасти су уски до ланцетасти. Цваст је богато метличасто граната, у доњем делу са листовима. Главице мале и viseће, многобројне, са мушким цветовима у средини или са хермафродитним цветовима, а по ободу су женски цветови. Инволукрум полулопаст са око 5 листића који су округласти и са жлездама. Цветови зеленкасто-жуте боје. Цвета од јула до августа (септембра). Плод је ахенија црне боје, 2-5 mm дугачка.

Животна форма: терофита.

Станиште и распрострањеност: Пореклом је из Северне Америке, а данас је широко распрострањена и на великим деловима јужне Америке, на југу Канаде, у Западној Азији и централној и источној Европи. У централној Европи најчешће се јавља у великим градовима и дуж већих река. У Србији је највише заступљена у Војводини и то у Срему, Бачкој и само местимично у Банату. Мезотермна је врста, индикатор умерено хладних до умерено топлих станишта. Расте поред путева, на необрађеним местима, а као коровска врста најчешће се јавља у усевама кукуруза, шећерне репе и сунцокрета.

Штетност: карантински инвазивни коров. Полен може изазвати алергијске реакције.



Слика 231. Семе/плодови *Iva xanthifolia*



Слика 232. Популација *Iva xanthifolia*

Фамилија Plantaginaceae

Припада реду Lamiales. Представници фамилије Plantaginaceae су једногодишње и вишегодишње зељасте биљке, ређе полужбунови и жбунови. Распрострањени су широм света, али највише у умереној зони. Листови су углавном приземни, сакупљени у розету, ређе су наизменично или наспрамно распорођени, цели или назубљени по ободу. Плод је чаура са поклопцем. Овде спадају рудералне биљке.

Plantago major – женска, широколисна, велика боквица

Морфологија: вишегодишња биљка висине 10-30 cm, која има широко јајасте, сјајне и дебеле листове на широкој петелци, веома изражене нерватуре. Цваст је клас, сивкаст или ружичаст, ваљкаст, дужине 10-15 cm. Дршка цвасти је дугачка колико и лист. Плод је јајаста чаура дужине 2-4 mm са 8-12 семенки. Цвета од јуна до септембра.

Животна форма: хемикриптофита.

Станиште и распрострањеност: ово је космополитска врста која расте на влажним местима, поред угажених путева, а подноси и сува, збијена, нитрофилна и нешто хладнија земљишта.

Значај: биљка је лековита. У народној медицини лист се користи за лечење рана и опекотина. Служи као средство за јачање имунитета. Употребљава се у облику чајева и сирупа. Због садржаја витамина С може се користити и у исхрани.



Слика 233. Семена *Plantago major*



Слика 234. Цвасти и лист *P. major*

***Plantago lanceolata*—мушка, усколисна боквица**

Морфологија: вишегодишња рудерална биљка висине до 50 cm, са кратким ризомима. Листови у приземној розети су елипсасто ланцетасти или линеарно ланцетасти, са израженом нерватуром (3-4 нерва). Цваст је цилиндручни клас. Осовина цвасти је уздужно избраздана са нагоре приљубљеним длакама. Плод је елиптична чаура 3 mm дужине, са по два семена. Цвета од априла до августа.

Животна форма: хемикриптофита.

Станиште: ово је космополитска врста која улази у састав мезофилних ливада и угажених станишта. Нитрофилна је биљка.

Значај: биљка је лековита. У народној медицини се користи за лечење упала коже.



Слика 235. Општи изглед биљке *Plantago lanceolata*



Слика 236. Семе *Plantago lanceolata*

Фамилија *Sambucaceae*

Sambucus nigra- зова, базга

Морфологија: вишегодишња дрвенаста или жбунаста биљка, која може да нарасте до 8 m, са развијеним површинским кореном. Листови су наспрамни, непарно перасти, по ободу оштро тестерасти. Цветови бело-жућкасти, формирају цимозну штитолику цваст. Цвета у мају. Плод је сјајна црно-љубичаста округла коштуница, сазрева у августу и септембру.

Животна форма: нанофанерофита.

Станиште: распрострањена врста, која подноси умерену засењеност, мезофилне шуме, влажно, хумозно дубоко земљиште.

Значај: цвет ове биљке је богат флавоноидима. Користи се у народној медицини, а може се користити и у исхрани.



Слика 237. Општи изглед зове



Слика 238. Цваст зове



Слика 239. Осушени плодови зове

Фамилија Rubiaceae

Фамилија броџика припада реду Rubiales (Gentianales), садржи око 7000 врста груписаних у 500 родова. Ова фамилија обухвата дрвеће, жбунове и зељасте биљне врсте, углавном четвртастог стабла, усправног или полегнутог, са простим, целим листовима са листоликим залисцима спојеним са лисним дршкама, најчешће пршљенасто распоређеним.

Galium aparine - прилепача

Морфологија: једногодишња биљка, висине 30-150 cm. Стабло је полегло или се пење, разгранато је и оштро четворобридо, лепљиво због присуства чекињастих длака, окренутих на доле услед чега пријања за подлогу. Листови су клинасто-ланцетасти, по ободу и по средњем нерву са уназад савијеним бодљицама. У сваком пршљену налази се по 6-9 листова. Котиледони су 8-15 mm дугачки и 6-9 mm широки. Цветови су беле боје, скупљени у пазушне цимозне цвасти. Цвета од маја до октобра. Плод је лоптаст и покривен густим, кукасто чекињастим длакама, а при сазревању се распада на два плодића.

Животна форма: терофита.

Станиште и распрострањеност: расте у разним усевима, нарочито у стрним житима, али и поред путева, у живим оградама, око кућа, на ливадама, у шумама. Опште распрострањење ове коровске врсте је скоро цела Европа и Азија, а интродукована је у Северну и Јужну Америку. У Србији је широко распрострањена.

Штетност: сегетални коров у стрним житима.

Значај: поседује лековита својства. Могућа је примена у људској исхрани.



Слика 240. Популација *Galium aparine*



Слика 241. Плод *Galium aparine*

Фамилија Solanaceae

Фамилија Solanaceae (фамилија помоћница), из реда Solanales, обухвата око 90 родова и око 2300 врста биљака, са великом разноликошћу станишта, морфологије и екологије. Њени представници су често једногодишње или вишегодишње зељасте биљке, жбунови, повијуше, дрвеће. Неки представници се гаје (кромпир, парадајз, паприка), неке су лековите биљке, зачинске, коровске или украсне биљке. Многи чланови фамилије помоћница садрже алкалоиде, а неки су врло токсични (нпр гликоалкалоид соланин). Овај алкалоид се јавља и код гајених јестивих биљака као што су кромпир, патлиџан и парадајз, а уништава се термичком обрадом или одстрањивањем површинског дела плода или кртоле.

Datura stramonium - татула

Морфологија: једногодишња биљка са вретенастим кореном беле боје. Стабло је усправно, висине 30-120 (180) cm, обично голо, ређе длакаво и обично при врху рачвасто гранато. Листови су крупни, јајасте, ободом грубо назубљени, на лицу тамно зелени и са длакама, на наличју светлији и обично без длака. Цветови су појединачни, петочлани, чашица цеваста, листићи крунице левкасто срасли, беле боје, усправни и непријатног мириса. Цвета од јуна до октобра. Плод је крупна чаура, дуга до 5 cm, прекривена чврстим бодљама.

Животна форма: терофита.

Станиште и распрострањеност: потиче из Северне Америке, а у Европу унета у 15. веку као украсна биљка. Расте поред путева, ограда, у виноградима, баштама и њивама.

Штетност: отровна биљка.

Значај: поседује лековита својства.



Слика 242. Поник са котиледонима, *Datura stramonium*



Слика 243. Млада биљка *Datura stramonium*



Слика 244. Популација *D. stramonium* у уеву кукуруза



Слика 245. Семе *Datura stramonium*



Слика 246. Чаура *Datura stramonium*



Слика 247. *Datura stramonium*

***Solanum dulcamara* – разводник, помоћница**

Морфологија: разводник је полужбун и расте као повијуша. Има хоризонталан разгранат ризом. Стабло је јако разгранато, обавија се око других биљака или предмета или је полегло, дужине 0,3-1,5 (2-3) m. Листови су на дршкама, различитог облика, најчешће јајасти до јајасто ланцетасти, по ободу цели. Цветови су љубичасти, ређе беле или розе боје и сложени у цимозне цвасти. Цвета од јуна до августа. Плод је јајолика,

сјајна и црвена бобица, повијена надоле.

Животна форма: фанерофита.

Станиште и распрострањеност: распрострањена је у већем делу Европе, у Азији и северној Африци. Честа је у влажном шипражју, ритским шумама, по обалама река, насипа, поред путева, ограда, у баштама и воћњацима.

Штетност: отровна је биљка. Сви делови биљке садрже отровне алкалоиде.

Значај: поседује лековите особине.



Слика 248. Цваст *Solanum dulcamara*



Слика 249. *Solanum dulcamara* у фази цветања

***Solanum nigrum* - обична помоћница**

Морфологија: једногодишња биљка са стаблом висине 10-15 cm, ретко до 70 cm. Стабло је усправно, голо или покривено длакама. Листови су наизменични и јајоликог облика, голи или длакави. Цветови су бели, ситни и скупљени у цимозне штитолике цвасти. Цвета од јуна до септембра. Плод је сочна бобица црне боје, са мноштвом дуготрајних семенки.

Животна форма: терофита.

Станиште и распрострањеност: настањена је углавном у Европи и Азији, али се може пронаћи и у другим деловима света. Расте у њивама и баштама, нарочито у усевима кукуруза и кромпира, као и на запуштеним местима поред путева.

Штетност: отровна биљка.

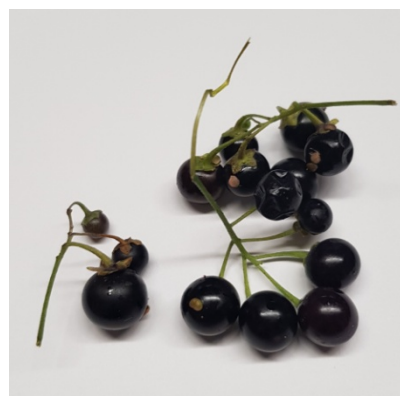
Значај: лековита биљка.



Слика 250. Клијанац,
Solanum nigrum



Слика 251. Семе *Solanum nigrum*



Слика 252. Плод *Solanum nigrum*



Слика 253. Популација *Solanum nigrum* у уеву
кукуруза



Слика 254. *Solanum nigrum* у фази
плодоношења

Фамилија Convolvulaceae

Фамилија Convolvulaceae, из реда Solanales, обухвата око 1700 врста, сврстаних у 56 родова, широко распрострањених, нарочито у тропским и суптропским областима. У флори Србије, присутно је свега 9 врста од којих је *Convolvulus arvensis* најзначајнији са аспекта пољопривредне производње. Фамилију углавном чине зељасте биљке повијуге, често вишегодишње, са развијеним ризомима.

Convolvulus arvensis - њивски попонац

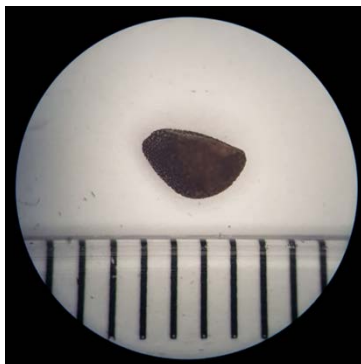
Морфологија: вишегодишња биљка са добро развијеним кореном са адвентивним пупољцима (вегетативно размножавање). Стабло достиже дужину и преко 1 m, голо је или са кратким длакама, полегло или обавијајуће. Листови су на кратким дршкама, до 4 cm дуги, целог обода или слабо назубљени, зелени без сјаја, троугласто јајастиили линеарно-ланцетасти, обично са стреластом основом. Цветови у пазуху листова су појединачни, на дугим дршкама. Круница је беле боје са ружичастим пругама, много дужа од чашице и широко левкаста. Цвета од јуна до септембра. Плод је чаура. Семе је објајасто, 3-4 mm дуго, тамно мрке до црне боје.

Животна форма: геопфита.

Станиште и распрострањеност: распрострањен је у Европи и Азији где се сматра да је инвазивна врста. Расте на запуштеним местима, поред путева, на насипима, у њивским усевима и пашњацима.

Штетност: јак је компетитор гајеним биљкама.

Значај: медоносна је биљка. Даје могућност употребе у сточној исхрани.



Слика 255. Семе
Convolvulus arvensis



Слике 256. *Convolvulus arvensis*



Слика 257. Поник
Convolvulus arvensis

Фамилија Cuscutaceae

Ова фамилија, из реда Solanales, обухвата биљке прилагођене паразитском начину живота, па најчешће не поседују листове ни хлорофил. Помоћу хаусторија црпе воду и хранљиве материје из биљке домаћина. Фамилију чини 170 врста које припадају само једном роду, *Cuscuta*.

Cuscuta epithymum - вилина косица

Морфологија: једногодишња, врло ретко двогодишња биљка. Нема корен ни листове, нити могућност фотосинтезе, те неопходне материје узима помоћу хаусторија од биљака на којима паразитира. Стабло је разгранато и веома танко, жуте или црвенкасте боје, ређе беличасто или зеленкасто. Цветови су седећи, ситни и сакупљени у округле, клупчасте цвасте. Цвета од маја до августа. Плод је чаура, издужено округла. Једна биљка годишње производи и до 3000 семена, која су клијава 5-6 година. Размножава се семеном, али и вегетативно (кошењем се танко повијено стабло кида поспешујући вегетативно размножавање).

Животна форма: епифита.

Станиште и распрострањеност: Распрострањена у Европи, Азији и деловима Африке. Највеће штете проузрокује у луцерки и шећерној репи.

Штетност: паразитира на великом броју биљака. Карантинска је врста.



Слика 258. *Cuscuta* sp.



Слика 259. Суви плодови вилине косице



Слика 260. Набубрело семе вилине косице



Слика 261. Изглед популације *Cuscuta* sp.



Слика 262. „Оаза“ *Cuscuta* sp.

Фамилија *Scrophulariaceae*

Фамилија зевалица, из реда *Lamiales*, обухвата једногодишње, двогодишње или вишегодишње зељасте биљке, ређе полужбунове, ретко жбунове, и изузетно дрвеће. Ову фамилију чини око 300 родова и 5000 врста. Представници ове фамилије су космополитски распрострањени, а највећи део се налази у умереним подручјима.

***Veronica persica* - персијска честославица**

Морфологија: једногодишња, ређе двогодишња биљка са вретенастим кореном. Стабло је висине 10-40 cm, неразгранато или од основе разгранато, делимично положено по земљи док се вршним делом издиже. Доњи листови су на краткој дршци и наспрамни, широко јајолики, грубо тестерасто назубљени и скоро седећи. Средњи и горњи листови су наизменични и скоро седећи. Цветови су појединачни, светлоплаве боје, на дугим дршкама у пазуху листова. Цвета од марта до октобра. Плод је чаура бубрежастог облика, или широко срцаста, жлездасто длакава. Семе је брадавичасто.

Животна форма: терофита.

Станиште и распрострањеност: пореклом је из југозападне Азије. Данас представља космополитску врсту. Расте на њивама, у баштама, на запарложеним површинама, и у шумама.

Значај: медоносна је биљка. Употребљива у исхрани.



Слика 263. *Veronica persica*



Слика 264. Популација *Veronica persica*

Фамилија Orobanchaceae (Scrophulariaceae)

Обухвата једногодишње или вишегодишње паразитске биљке, које живе на корену биљака домаћина. Стабла су им жућкасте боје (етиолирана), са траговима хлорофила, једноставна или разграната. Листови су јако редуковани сведени на љуспе. Цветови су са петочланим цветним омотачем (круница је двоусната), четири прашника. Плод је чаура, са великим бројем ситних семена. Цветови су у гроздастим цвастима.

***Orobanche minor* - мала водњача**

Морфологија: мала водњача је вишегодишња биљка. Стабло је 10-15 cm високо, ружичасто, мање или више жлездасто длакаво, при основи често задебљало, у доњем делу са густим, а у горњем са проређеним љуспасто редукованим листовима. Доње љуспе су овално издужене, а горње ланцетасте. Цветови су жућкасто-бели са љубичастом нерватуром и сакупљени у цваст клас. Паразитира појединачно или у групама на корену биљака из фамилије Fabaceae, нарочито на врстама рода *Trifolium* и *Medicago*, затим на биљкама из фамилија Asteraceae и Apiaceae.

Животна форма: геофита.

Станиште и распрострањеност: природно је распрострањена у Европи, Азији и Северној Америци. Расте по сушним ливадама и пољима луцерке.

Штетност: паразитира на гајеним биљкама, смањује квалитет и принос. Карантинска је врста.



Слика 265. *Orobanche minor*

Фамилија Verbenaceae

Припада реду Lamiales, садржи 50 родова и око 2500 врста, најчешће дрвенастих (дрвеће, жбуње, лијане) или зељастих врста. Заступљена је претежно у тропским и суптропским пределима и умереној зони јужне хемисфере. На Балканском полуострву заступљена су само 3 рода и 5 врста.

Verbena officinalis - обична вербена

Морфологија: једногодишња, двогодишња или вишегодишња биљка. Стабло је усправно, разгранато, 30-70 cm високо. Гране су покривене прилеглим длакама. Листови су јајасти, јајасто издужени или издужено ланцетасти, 4-8 cm дуги и 1-4 cm широки, при основи клинасто сужени и седећи. У горњем делу стабла листови су издужени, мало усечени или целог обода. Цветови су светло љубичасте боје, многобројни, у вршним, ретким, танким, 3-4 cm дугим класовима који су скупљени у крупну широку метлицу. Цвета од јуна до августа. Плод је орашица.

Животна форма: терофита.

Станиште и распрострањеност: расте на подручју Европе и у деловима Азије, а у Северну Америку и Аустралију је унешена. Расте на ивицама шума, на ливадама, пропланцима, у воћњацима, баштама и поред путева.

Штетност: чест је коров ораница.

Значај: поседује лековита својства. Медоносна је биљка.



Слика 266. >Семе *Verbena officinalis*



© Pedja Janackovic

Слика 267. *Verbena officinalis*

Фамилија Lamiaceae

Фамилија Lamiaceae (уснатице) из реда Lamiales, обухвата велики број представника (око 3500 врста). То су једногодишње и вишегодишње зељасте биљке, полужбунови или жбунови (ретко дрвеће). Представници ове фамилије имају четвороугаоно стабло с простим, наспрамно распоређеним листовима без залистака. Такође, биљке ове фамилије имају карактеристичан ароматични мирис.

Ajuga reptans - пузава ивица

Морфологија: вишегодишња биљка, висине 15-35 cm, усправног четвороугаоног стабла. Приземни листови су објајасте, ободом широко зупчасте, на дугачким дршкама и розетасто распоређени. Листови на стаблу су седећи, овалног облика и постепено прелазе у прицветне листове. Цветови су плави понекад бели или ружичасти, по 6-8 сакупљених у привидне пршљенове, у пазусима листова. Чашница и круница су длакаво-жлездасте. Цвета од априла до августа. Плод је мерикарпијум.

Животна форма: хемикриптофита.

Станиште и распрострањавање: широко је распрострањена у Европи, Азији и Северној Америци. Расте на влажним ливадама, у шумама и поред путева.

Штетност: пузећим надземним изданцима (столони) брзо се вегетативно размножава и заузима велику површину. Има јаке конкуритивне способности.

Значај: поседује лековита својства. Медоносна је биљка.



Слика 268. Семе *Ajuga reptans*



Слика 269. *Ajuga reptans* у фази цветања



Слика 270. *Ajuga reptans*

***Glechoma hederacea* - обична добричица**

Морфологија: вишегодишња биљка, гола или оскудно длакава, са многобројним пузећим изданцима који се укорјењују. Стабло је висине 20-50 cm. Листови су бубрежасти, лиска је по ободу крупно назубљена. Цветови су сакупљени по 3-4 у пазуху средњих и горњих листова, у привидне пршљенове. Цветови су плаво-љубичасте боје. Цвета од априла до јула месеца. Плод је мерикарпијум, распада се на четири јајасто-троугласта плодића. Размножава се семеном и вегетативно, пупољцима образованим на корену, али и на надземном стаблу које се укорјењује нодусима при додиру са земљом. Производи до 2000 семена по биљци. Клија и niche током пролећа (март-мај) и јесени (септембар-октобар).

Животна форма: хемикриптофита.

Станиште и распрострањеност: сматра се одомаћеном врстом у Европи, Азији, Северној Америци и на Новом Зеланду. Расте на обалама река, у светлим врбовим, тополовим, јасеновим и лужњакoвим шумама, дуж река, на ливадама и око насеља.

Штетност: може испољити токсичност уколико се користи у сточној исхрани.

Значај: поседује лековита својства.



Слика 271. *Glechoma hederacea*

***Lamium amplexicaule* - пољска мртва коприва**

Морфологија: једногодишња биљка, усправног стабла висине 10-20 (30) cm. Има кратак разгранат корен. Доњи листови су са лисном дршком, округласти, до јајолики. Горњи листови обухватају стабло, бубрежастог су облика и често длакави. Цветови су пурпурне, до светло кармин црвене боје. Цвета од марта до маја (августа). Плод је мерикарпијум. Једна биљка произведе око 200 семена које клија готово целе године, у плитком слоју земљишта. Котиледони су широко овални или елиптични, дужине 4,5-6 mm, ширине 3-4 mm, врх округласт с благим назубљењем у средини, основа котиледона је полукружна, јасно изражен централни нерв. Лисне дршке су благо маљаве с горње стране, у почетним фазама развоја исте дужине као и котиледони, касније достижу два пута већу дужину.

Животна форма: терофита.

Станиште и распрострањеност: распрострањена је на подручју Европе, Азије, северне Африке, Северне Америке и Аустралије. Расте на њивама, у виноградима, вртовима, на ливадама, пашњацима и на необрађеним местима.

Штетност: отровна је уколико се примењује у сточној исхрани.

Значај: поседује лековита својства. Медоносна је биљка.



Слика 272. Семе *Lamium amplexicaule*



Слика 273. *Lamium amplexicaule*

Lamium purpureum - црвена мртва коприва

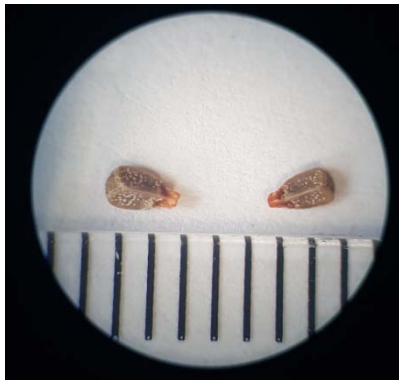
Морфологија: једногодишња биљка непријатног мириса са разгранатим кореном. Стабло је високо 10-25 (30) cm, нежно, већином још од основе разгранато, са дугим интернодијама, а у средњем делу често без листова. Доњи листови су округласти и мали, имају лисне дршке, а горњи су срцолики, назубљени и седећи. Цветови су пурпурне, ређе жућкасто-беле боје сложени у пршљенове. Плод је мерикарпијум. Цвета од априла до јесени (некада и целе године). Семе задржава клијавост и до неколико година. Котиледони су елиптични, заобљени, 5-8 mm дужине, 4-8 mm ширине. Врх котиледона обично је округласт с назубљењем у средини. Основа котиледона је полукружна, лице котиледона је тамно зелене боје, обрасло финим длачицама. Лисне дршке обрасле су финим длачицама, дужине као и котиледони.

Животна форма: теропита.

Станиште и распрострањеност: распрострањена је у Европи и Азији. Расте у окопавинама, повртњацима и на необрађеним површинама.

Штетност: вектор је неких нематода и инсеката.

Значај: поседује лековита својства. Медоносна је биљка.



Слика 274. Семе *Lamium purpureum*



Слика 275. *Lamium purpureum*



Слика 276. Вршни део *Lamium purpureum*



Слика 277. Популација *Lamium purpureum*

***Mentha arvensis* - пољска нана**

Морфологија: вишегодишња биљка, висине 15-100 cm са пузећим ризомом и пузећим изданцима. Листови су јајасти, издужено елиптични, на кратким дршкама или су горњи седећи са обе стране длакави и са жлездама. Цветови су љубичасти или ружичасто-љубичасти, сакупљени у многобројне и многоцветне лажне пршљенове. Цвета од јуна до септембра. Једна биљка произведе око 200 семена, која клијају у јесен. Семе се лако осипа. Свеже семе слабо клија, а после презимљавања клијавост се повећава. Семе задржава клијавост и неколико година. Биљка се размножава семеном и вегетативно (ризом).

Животна форма: хемикриптофита/геофита.

Станиште и распрострањеност: распрострањена је врста на подручју Европе, Азије и Северне Америке. Станишта ове биљке су поља, ливаде, обале бара, језера, река и канала, мочваре, али се јавља и у шумама.

Штетност: делује штетно по здравље животиња. Вектор је неких нематода. Отпорна је према већини хербицида.

Значај: поседује лековите особине. Медоносна је биљка.



Слика 278. Семена и плодови *Mentha arvensis*



Слика 279. *Mentha arvensis*

***Salvia pratensis* - ливадска жалфија**

Морфологија: вишегодишња биљка са вретенастим кореном који често јако одрвени. Стабло је висине 20-50 (80) cm, неразгранато или разгранато само у зони цвасти, четвороугласто, шупље, длакаво и лепљиво од жлезданих длака. Листови у приземној розети су са лисном дршком, овални, при основи срцасти, неправилно назубљеног руба, дуги до 15 cm. Листови на стаблу су мањи са кратком лисном дршком, или су седећи и основом обухватају стабло. Цветови су већином плаве до тамно љубичасте, беле или ружичасте боје покривени проређеним длакама, сложени у размакнуте привидне пршљенове. Цвета од маја до августа. Плод је мерикарпијум.

Животна форма: хемикриптофита.

Станиште и распрострањеност: распрострањена је у Европи, западној Азији и северној Африци. Станишта ове биљке су сушне и влажне ливаде, агрофитоценозе, а јавља се и поред путева.

Значај: лековита и медоносна биљка.



Слика 280. Изглед цвасти *Salvia pratensis*

***Stachys annua* - једногодишњи чистац**

Морфологија: једногодишња биљка, висине 10-30(40) cm. Стабло је усправно, танко, у доњем делу голо или са проређеним длакама, а у горњем делу са проређеним кратким длакама. Листови су издужено јајасти или ланцетасти. На средини стабла су највећи. Цветови су бледо-жућкасте боје, по 2-6 скупљени у пршљенове којих може бити 3-7(10) и који су међусобно удаљени. Цвета од јуна до октобра. Плод је мерикарпијум. Плодићи су широко јајасти, дугачки око 2 mm, црно-мрке боје.

Животна форма: терофита.

Станиште и распрострањеност: расте на подручју Европе, југозападне Азије и северне Африке. Расте у разним усевима, на железничким насипима, поред путева, а нарочито на кречњачкој подлози.

Штетност: коров је стрних жита, кромпира и окопавина.

Значај: медносна је биљка.



Слика 281. *Stachys annua*

Фамилија Violaceae

Viola arvensis – пољска љубичица

Морфологија: једногодишња биљка висине 10-20 (до 40) cm. Стабло је полегло или полуусправно, голо или покривено ретким длачицама. Доњи листови су јајасти или округло-елиптични на дугим дршкама, а горњи су издужено ланцетасти на краткој дршци. Цветови су појединачни, бледо жути до жути. Биљка цвета од априла до октобра. Плод је чаура. Једна биљка продукује око 2500 (159-2000) семена током сезоне.

Животна форма: терофита.

Распрострањеност: ово је коровско-рудерална биљка. Расте као коров у различитим усевама, поред путева, на пашњацима.

Значај: биљка је лековита. Користи се у народној медицини.



Слика 282. Семе *Viola arvensis*



Слика 283. Цвет *Viola arvensis*

Фамилија Liliaceae

Фамилија Liliaceae (фамилија љиљана) је врло обимна и хетерогена. Обухвата претежно зељасте вишегодишње биљке с ризомима и луковицама, док је веома мали број дрвенастих врста. Листови су већином издужени, ланцетасти или линеарни. Цветови су хермафродитни, актиноморфни. Цветни омотач је перигон, код огромне већине круницолик, састављен од два трочлана круга. Цветови су ретко појединачни, већином скупљени у цваст (грозд, клас, метлица, штит). Плод је чаура или бобица.

Convallaria majalis - пролећни ђурђевак

Морфологија: вишегодишња зељаста биљка са издуженим, танким пузећим ризомом. Цветно стабло је безлисно. При основи стабла налазе се две безлисне саре. Листови су приземни са дугачким сарама, обично 2-3. Цветови су беле боје, мирисни, сложени у прост грозд на врху стабла, орјентисани на једну страну. Плод је бобица црвене боје са 2-6 семена. Семе скоро лоптасто, плаве боје. Цвета од маја до јуна месеца.

Животна форма: геофита.

Станиште и распрострањеност: јавља се у Европи, умереном појасу Азије и Северне Америке. Расте у светлим листопадним и четинарским шумама, шикарама и брдским ливадама.

Штетност: отровна је биљка.

Значај: поседује лековита својства.



Слика 284. Изглед сувог плода *Convallaria majalis*



Слика 285. *Convallaria majalis*

Фамилија Boraginaceae

Ова фамилија обухвата преко 100 родова и 2000 врста дрвећа, шибља и зељастих биљака, космополитског распрострањења.

Anchusa officinalis L.- воловски језик

Морфологија: вишегодишња зељаста биљка сиво-зеленог усправног, разгранатог стабла, висине до 60 цм. Стабло је густо прекривено длакама. Корен је дуг и вретенаст, до 120 см дубине. Листови су наизменични, приземни су ланцетасти на петелци а горњи су кратки и седећи.. Цветови су двополни, левкасти, многобројни, на кратким дршкама. Плод је орашица. Семе се разноси мравима. Биљка продукује 400-1500 семена годишње. Цвета од маја до октобра месеца.

Животна форма: хемикриптофита

Станиште и распрострањеност: јавља се у средњој и источној Европи и западној Азији. Расте на пашњацима, уз путеве, по насипима река, на сунчаним, топлим и сувим стаништима.

Штетност: преносник рђе ражи

Значај: поседује лековита својства.



Слика 286. *Anchusa officinalis*

Фамилија Equisetaceae

Једина фамилија из реда Equisetales, класе Equisetopsida и раздела Equisetophyta. Заступљена је са само једним родом Equisetum са око 30 врста.

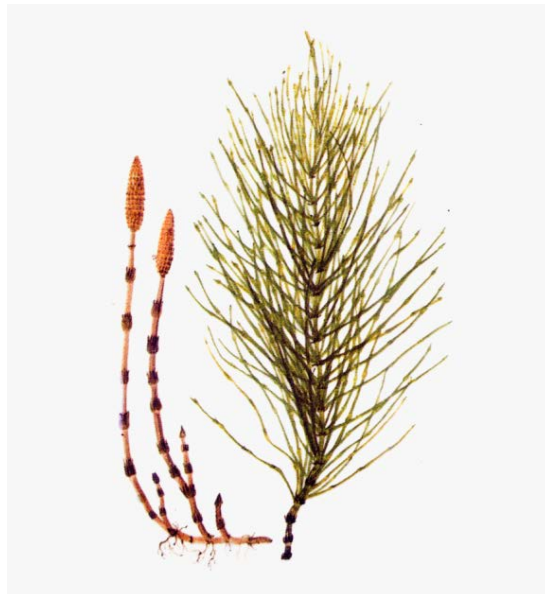
Equisetum arvense L. – пољски раставић

Морфологија: вишегодишња зељаста биљка, са ризомом који продире дубоко у земљу. Има стерилна и фертилна стабла. Стерилно стабло је високо 10-80 cm и 3-5 cm дебело, једноструко или двоструко пршљенасто разгранато. Лисни рукавци 5-12 mm дуги, светлозелене боје, са 8 – 12 узаних, зашиљених, црних, а по ободу белих зубаца. Фертилно стабло се појављује пре стерилног, неразгранато је, високо 10-30 cm и дебело 3-5 mm, сочно, бледомрке боје, сасушује се после расејавања спора. На фертилном стаблу налазе се 4 -6 рукаваца, бледо мрке боје, трбушасто надувени, са 8-12 ланцетастих зубаца, који су често по 2-3 међусобно срасли. Спорофилни клас је дуг 1-4 cm. Спороноси од марта до маја.

Животна форма: геофита

Станиште и распрострањеност: Распрострањен је у умереним и хладним подручјима Европе, Азије и Северне Америке. Расте поред потока и река, на влажним алувијалним теренима, поред железничких насипа, на њивама, а и на запуштеним местима, понекад и у шумама низијског и брдског подручја.

Значај: поседује лековита својства.



Слика 287. *Equisetum arvense*

Фамилија Cyperaceae

Представници фамилије Cyperaceae (оштрице) претежно су распрострањени на мочварним и влажним ливадама. Ова фамилија припада реду Juncales, садржи око 70 родова и преко 3700 врста. То су вишегодишње, ређе једногодишње, зељасте биљке. Стабло је обично троугласто, ређе цилиндрично. Листови су уски, са цевастим рукавцима. Цветови сакупљени у класиће, који формирају различите сложене цвасти.

Carex hirta - длакава оштрица

Морфологија: вишегодишња растресито бусенаста биљка са пузећим ризомом и дугим подземно пузећим изданцима. Стабло је високо 10-60 (90) cm, право или при основи савијено, тупо троугласто, глатко, само између мушких класића храпаво. Стабло је покривено листовима читавом дужином, при основи је обухваћено црвенкасто смеђим влакнасто-мрежастим искиданим рукавцима приземних листова. Листови су краћи од стабла, линеарни, плjosнати, широки 2-4 mm, по средини жљебасти, врхом танко зашиљени, са лица и наличја покривени ретким длакама, при основи с дужим рукавцима. Приперци су листолики, меко длакави. Цваст се састоји од 2-3 (ређе 1) танка ваљкаста приближена мушка класића на дршкама која се налазе на врху стабла, и 2-3 (ређе 4) дугуљасти женска класића који се налазе ниже на стаблу. Цвета од јуна до јула месеца. Плод је објајаста или јајастотроугласта, смеђе-зелена орашица.

Животна форма: хемикриптофита/геофита.

Станиште и распрострањеност: јавља се скоро у целој Европи, на Кавказу, у Малој Азији, северној Африци и Северној Америци. У Србији је распрострањена. Расте на песковитим и влажним стаништима, на умерено влажним ливадама, плавним теренима у долинама река са глиновитим земљиштем, од низијског подручја до планинских предела (од 1000 до 1500m).

Штетност: јак је компетитор.

Значај: лековита је биљка.



Слика 288. *Carex hirta*

Фамилија Poaceae

Фамилију Poaceae (фамилија трава), из реда Poales, чини око 700 родова и близу 8000 врста, једногодишњих и вишегодишњих зељастих биљака. Корен је жиличаст. Стабло је углавном танко, цилиндрично, измењено на нодусе и интернодије. Листови су спирално распоређени у два реда. Лист се састоји од дугачког рукавца који обухвата стабло и дугачке усколинеарне лисне плоче. Цветови трава су скупљени у прости цвасти – класиће, а они у сложене цвасти (сложен клас, метлица, клип).

Agropyrum repens - пиревина

Морфологија: вишегодишња биљка, висине 50-150 cm, са добро развијеним ризомом, који се хоризонтално у земљи пружају у више спратова. Дужина ризома на 1 ha може достићи око 5000 km, а на 1m² може бити 25.000 пупољака = 3 kg подземних органа. Ризоми су отпорни према сушењу и смрзавању. Стабло је усправно, глатко и носи зелене, маљаве или голе листове. Цветови су сакупљени у цвасти клас, састављен од 7-36 класића у којима се налази 3-5 цветова. Певе су дуге од 8-11 mm, певиче зашиљене или продужене у осје. Цвета најчешће у мају и јуну (октобар). Плод је крупа, дужине 6-7 mm. Семе задржава клијавост и до 4 године и клија углавном у пролеће.

Животна форма: геофита.

Станиште и распрострањеност: распрострањена је у Европи, Азији и северној Африци. Расте углавном у њивским усецима, ређе се јавља поред путева и на запуштеним местима.

Штетност: сегетални коров.

Значај: поседује лековита својства.



Слика 289. Популација *Agropyrum repens*

Alopecurus myosuroides - миришљави репак

Морфологија: једногодишња биљка, 20-60 cm висока, јасно зелене боје. Из бокора полази већи број стабала. Стабло је глатко, усправно, коленасто, ретко пузеће. Листови су глатки са грубим ободом. Цваст је цилиндрична, 5-12 cm дуга, понекад растресита. Многобројно семе по сазревању одмах клија, у јесен, али и у следеће пролеће. Плод је крупа дужине 3-3,5 mm. Семе клија од пролећа до јесени. Суб-медитеранско космополитска биљка. Расте подједнако у низинама и на већим надморским висинама, широм умереног појаса, првенствено на плодним и иловастим, влажним подлогама.

Животна форма: терофита.

Станиште и распрострањеност: Код нас није чест коров, али на другим континентима (Нови Зеланд, Аустралија, Америка) може да изазове велике штете у усевима и води се као инвазивна врста. У Европи има значајан утицај на губитак приноса озиме пшенице у пределима влажне климе (Енглеска, Холандија). Распрострањен је на ливадама и на запуштеним местима поред путева, у виноградима и на њивама, нарочито у усевима кромпира, шећерне репе и стрних жита.

Штетност: јак је компетитор у усеву озиме пшенице где доводи до значајног губитка приноса.

Значај: могућност примене у сточној исхрани.



Слика 290. *Alopecurus myosuroides*

***Bromus mollis* - маљава класача**

Морфологија: једногодишња биљка, сивозелене боје, висине 20-80 cm, с усправним и при основи бусенасто разгранатим стаблом. Листови су до 5 mm широки с дугачким длакама. Лисни рукавци су сомотасто длакави. Класићи су вишецветни, сакупљени у метличасту цваст која је после цветања густо збијена. Цвета од маја до јуна месеца.

Животна форма: терофита.

Станиште и распрострањеност: јавља се у средњој и јужној Европи, на Балканском полуострву, Кавказу, Малој Азији и Северној Америци. У Србији је широко распрострањена. Расте по ливадама и поред путева.

Штетност: јак је конкурент у усеву стрних жита.

Значај: могућност употребе у сточној исхрани. Погодна биљка за спречавање ерозије тла.



Слика 291. Семена/плодови *Bromus mollis*



Слика 292. Цвасти *Bromus mollis*

***Cynodon dactylon* - обична зубача**

Морфологија: вишегодишња биљка са пузећим, врло развијеним ризомима. На 1ha може да развије око 800 km ризома са 4,5 милиона пупољака. Годишње се и до 40 пута може повећати количина ризома. На јаком сунцу избачени на површину ризоми изумиру за 20-50 дана. Из ризома се развијају двојаки изданци: вертикални, чија се висина креће од 10-50 cm и хоризонтални, који су у виду столона. Листови су ланцетасти, чврсти, 2-4 mm широки. Лигуле су обрасле длакама. Клас се састоји од 3-7 прстасто разгранатих делова. Цвета од јуна до јула (септембар). Плод је крупна, елиптичног облика, смеђе боје. Семе клија у пролеће или у рано лето. Захтева доста светлости, а добро подноси гажење и испашу.

Животна форма: геопфита.

Станиште и распрострањеност: распрострањеност широм света. Расте у условима сушне климе. Среће се у окопавинама, стрним житима, али и на запуштеним стаништима.

Штетност: један је од најопаснијих корова који је отпоран према суши и мразевима. Јак је конкурент.

Значај: употреба у сточној исхрани. Лековита је биљка.



Слика 293. *Cynodon dactylon*

Dactylis glomerata - обична јежевица

Морфологија: вишегодишња биљка, висине 30-100 cm, малих бусенова, усправног стабла које је круто или коленасто савијено. Листови су равни, сиви или плавичасто зелени. Метлица је обично усправна, дужине до 18 cm, јајасто-пирамидална. Гране метлице су круте и на врху носе збијене класиће, који садрже 3-4 цвета, понекад љубичасте боје. Цвета у мају и јуну.

Животна форма: хемикриптофита.

Станиште и распрострањеност: распрострањена је у већем делу Европе, Азије и северне Африке. Расте по ливадама, у усевима, крај путева, у шумама, а најбоље успева на свезим, богатим земљиштима.

Штетност: полен проузрокује алергије код људи.

Значај: употреба у сточној исхрани.



Слика 294. Цваст *Dactylis glomerata*



Слика 295. *Dactylis glomerata*



Слике 296. Плодови *Dactylis glomerata*



Слика 297. Зрела цваст *Dactylis glomerata*

Digitaria sanguinalis - црвена сврачица

Морфологија: једногодишња биљка, 10-50 cm висине. Стабло је глатко или слабо длакаво, на коленцима често љубичасте боје. При дну је понекад пузеће. Листови су зелени или црвенкасти (при основи лиске), глатки или слабо длакави. Класићи су двополни, састављени од 2-4 класа који су прстасто распоређени на врху стабла. Биљка цвета у јуну. Плод је крупна. Семе клија у рано лето када је топло. Размножава се само семеном.

Животна форма: терофита.

Станиште и распрострањеност: распрострањена је широм света. Расте у топлијим пределима на земљиштима богатим азотом, нарочито лакша земљишта и сунчани положаји. Честа је и на песковитим стаништима, њивама и виноградима.

Штетност: вектор великог броја нематода.

Значај: употребљава се у сточној исхрани. Користи се ради везивања.



Слика 298. *Digitaria sanguinalis*

***Echinochloa crus-galli* - коровско просо**

Морфологија: једногодишња биљка, која се од основе бусенасто грана. Стабло је висине 30-100 cm, чланковито, са црвенкасто љубичастим коленцима која су при дну покривена длачицама. Листови су тамно зелене боје (линеарни), с лица хрпави. По ободу су таласести са беличастим средњим нервима и јасним ободним нервима. Класићи су јајасто елиптични светлозелене или љубичасте боје, сакупљени у цваст метлицу. Метлица је усправна, до 20 cm дуга. Гране метлице другог и трећег реда су скраћене, од основе покривене длакама. Биљка цвета од јуна до септембра. Плод је крупа.

Животна форма: терофита.

Станиште и распрострањеност: потиче из Африке и Азије, распотраћен је у целом свету. Расте на влажним њивама, у усевима кукуруза, баштама, виноградима, поред путева, а честа је и на песковитом станишту. Космополит је топлих и умерених станишта.

Штетност: јак је компетитор.

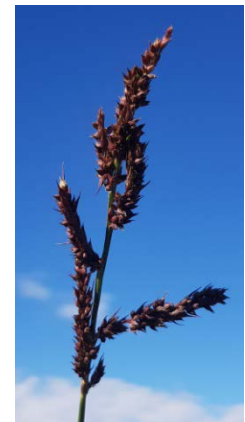
Значај: могућност употребе у људској исхрани.



Слика 299. Плод *Echinochloa crus-galli*



Слика 300. Цваст *E. crus-galli*



Слика 301. *E. crus-galli*

***Festuca pratensis* – ливадски вијук, власуља**

Морфологија: вишегодишња биљка, кратког пузећег ризома, растреситог бусена, висине 60-150 cm. Стабло је глатко, некад лучно савијено. Листови су равни, најчешће глатки, тамнозелене боје. Класићи су жућкасто-зелени, понекад са љубичастом нијансом, дугуљасти или ланцетасти, сакупљени у цваст метлицу. Метлица је усправна, понекад при врху скоро висећа, дугуљаста, 10-25 cm дужине. Пре и после цветања, метлица је скупљена, често једнострана. Цвета у јуну и јулу. Плод је јајасто дугуљаста крупа.

Животна форма: хемикриптофита.

Станиште и распрострањеност: распрострањена је у Европи и деловима Азије. Расте поред путева, на обалама потока, канала, на влажним и мочварним ливадама. Углавном се јавља на високопланинским ливадама.

Значај: једна је од најбољих и најквалитетнијих ливадских биљака, даје велику биомасу. Због високог квалитета често се сеје на вештачким ливадама. Употребљава се у сточној исхрани.



Слика 302. Цваст *Festuca pratensis*

***Hordeum murinum* - попино прасе**

Морфологија: једногодишња биљка, висине до 40 cm, јасно зелене боје. Стабло је усправно и глатко. Листови су равни, голи или слабо длакави. Лисни рукавци су голи. Класићи су зелени, око 13 cm дуги. Класићи су сакупљени у прилично густ цилиндричан клас, дужине 5-9 cm и 6 mm ширине. Осовина класа је лако ломљива. Цвета од јуна до септембра.

Животна форма: теропита.

Станиште и распрострањеност: распрострањен на подручју Европе, у већем делу Азије, у северној Африци и Северној Америци. Расте по баштама, њивама, поред путева, на сушним ливадама и песковитим стаништима.

Штетност: полен проузрокује алергије.



Слика 303. Класићи
Hordeum murinum



Слика 304. Цвасти
Hordeum murinum

***Lolium multiflorum* - италијански љуљ**

Морфологија: двогодишња или вишегодишња биљка, висине 30-100 cm, густо бусенаста. Стабло је усправно или при основи коленасто савијено. Лисни рукавци су обично мало храпави. Листови су равни, меки, светлозелени, са лица храпави, а са наличја сјајни. Лигула је јако кратка или је нема. Цваст је сложен клас, дугачак и преко 30 cm, са многобројним класићима (до 28 у једном класу). Осовина између класића је храпава, а на њој је 9-12 цветова. Цвета од маја до јула месеца. Биљка је одличног квалитета па се поред природних, често среће као гајена на вештачким ливадама.

Животна форма: хемикриптофита.

Станиште и распрострањеност: распрострањен је у Европи, Азији и северној Африци. Расте у баштама, напуштеним луцериштима, вештачким травњацима, на умерено влажним ливадама и поред путева.

Значај: употреба у сточној исхрани.



Слика 305. *Lolium multiflorum*



Слика 306. Плод *Lolium multiflorum*

***Phleum pratense* - мачји репак**

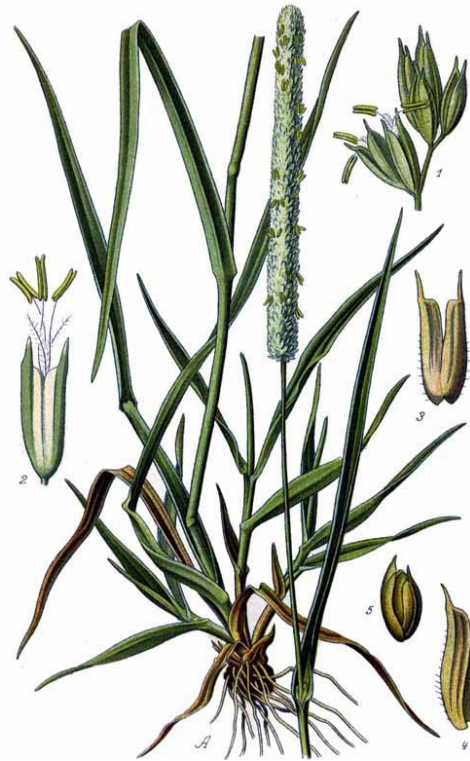
Морфологија: вишегодишња бусенаста биљка. Висина стабла је од 20-100(150) cm, са врло нежним кореном, понекад са кратким столонима. Стабло је усправно са равним, бледозеленим листовима, дугим 30 cm. Лисни рукавци су кратки и голи. Цваст је класолика метлица, узана и цилиндрична, дугачка 2-24 cm, ширине 6-9 mm, ређе кратка, лоптаста. Метлица је већином зелене боје, ређе љубичаста. Цвета од маја до септембра. Плод је крупна лоптасто до јајастог облика, 1-2 mm дуга, обавијена чврсто прилеглим плевицама.

Животна форма: хемикриптофита.

Станиште: расте на ливадама (нарочито долињским и брдским), пашњацима, на ивицама шума, њива, путева.

Штетност: полен проузрокује алергије.

Значај: често се сеје на вештачким ливадама са травама и легуминозама. Једна је од најбољих и најквалитетнијих ливадских и пашњачких биљака. Због високог квалитета и добрих приноса често се сеје на вештачким ливадама. Употребљава се за сточну исхрану.



Слика 307. *Phleum pratense*

***Phragmites communis* - обична трска**

Морфологија: вишегодишња биљка, висока 1-4m (ређе до 10 m). Поседује дугачак пузећи ризом (3-4 m), дебљине 2,5 cm из кога избијају столони. Стабло је круто, голо, усправно, дебљине 1,5 - 2,5 cm. Листови су сиво-зелени, дуги 40-50 cm, широки 2-2,5 cm, рукавци су им скоро глатки, уместо лигуле постоји венац кратких, белих и крутих длачица, распоређених у више редова. Цваст је велика многоцветна метлица, дуга 20-50 cm, пре и после цветања благо висећа. Гране метлица су спирално распоређене, танке и храпаве, при основи са меким свиленасто-белим длакама. Класићи су мрки или љубичасти, дуги 6-9 mm, уско ланцетасти (светло мрки или чак жућкасти) са 3-7 цветова, од којих је најдоњи цвет сваког класића углавном мушки док су остали хермафродитни. Цвета од јула до септембра. Плод је крупа са длакавим рубом.

Животна форма: геофита.

Станиште: расте на обалама река, бара, језера и мочвара.

Штетност: наноси штете на каналима и хидромелиоративним објектима.

Значај: употребљава се у сточној исхрани. Користи се као сировина за целулозу и хартију.



Слика 308. *Phragmites communis*

***Poa trivialis* - њивска ливадарка**

Морфологија: вишегодишња бусенаста биљка, висине 50-90 cm, са надземним пузећим изданцима који се укорјењују и гранају. Стабло је коленасто, округло, скоро до врха са равномерно распоређеним листовима. Испод метлице стабло је мало храпаво. Рукавац листа је кратак, затворен и храпав. Лигуле су јако издужене и до 5 mm дужине. Лисне плоче су линеарне, понекад храпаве, јасно зелене боје. Лице листа је храпаво, а наличје глатко и сјајно. Класићи су јајасти и око 4 mm дужине, сакупљени у цваст метлицу која је дуга до 20 cm. Цвета од јуна до августа месеца. Плод је елипсоидна крупа, дужине 1,5 mm. Не одговара јој суша, голомразица и дуг снежни покривач.

Животна форма: хемикриптофита.

Станиште и распрострањеност: распрострањена је у Европи, на Кавказу, средњој Азији, Сибиру, Јапану, северној Африци. Расте на плодним, влажним ливадама и травњацима, на ивицама шума, по баштама и поред путева.

Штетност: јак је конкурент. Добро подноси засењивање, гажење и пашу.

Значај: употребљава се као сточна храна.



Слика 309. Зрели класићи са формираним плодовима *Poa trivialis*



Слика 310. Цваст *Poa trivialis*

***Setaria glauca* - сиви мухар**

Морфологија: једногодишња биљка, једноставног или при основи разгранатог стабла, висине око 40 cm. Листови су сивозелени, рапавог лица и глатког наличја. По ободу и при основи лиске налазе се дуге и ретке длаке. Рукавци су голи. Класићи су јајасте, око 3 mm дуги, сакупљени у класолику ускоцилиндричну цваст, дужине до 7 cm. Цвета од јуна до септембра. Плод је крупна.

Животна форма: терофита.

Станиште: расте на обрађеним површинама (њивама, виноградима) и на необрађеним местима, поред путева, на насипима.

Штетност: смањује принос, јак је конкурент.

Значај: могућност употребе у људској и сточној исхрани.



Слика 311. *Setaria glauca*



Слика 312. Плодови/семена *S. glauca*

***Setaria viridis* - зелени мухар**

Морфологија: једногодишња биљка висине око 60 cm. Стабло је танко, пузеће или коленасто устајуће, ређе усправно. Листови су зелени, 3 - 8 mm широки, глатки, али брзо огрубе, са голим рукавцима. Цваст је густа класолика метлица, 1-10 cm дужине и око 1 cm широка, није испрекидана. Цвета у јуну месецу. Плод је крупна. Семе клија у касно пролеће на вишим температурама. Птице га радо једу. Биљка се размножава семеном, а једна биљка може да произведе око 1000 семена које задржава клијавост и више од пет година.

Животна форма: терофита.

Станиште и распрострањеност: врста је распрострањена у Европи и Азији. Честа је по њивама, виноградима, маслињацима, поред путева, уз ограде, на песковитим стаништима.

Штетност: вектор је нематода.

Значај: могућност употребе у сточној исхрани.



Слика 313. *Setaria viridis*



Слика 314. Семена *Setaria viridis*

***Sorghum halepense* - дивљи сирак**

Мофологија: вишегодишња биљка, висока до 1 m (некада и до 3 m). При основи је бусенасто разграната, са добро развијеним ризомима који су кратко пузећи и са столонима. На 1ha може да се нађе и до 3t ризома ове биљке. Стабло је богато листовима, усправно и глатко. Листови су ушиљени и глатки. Лигула је кратка са длакама дугим око 1 mm. Цваст је метлица, дуга 20-40 cm. Метлица има пирамидалан облик, јако је разграната са по три гране у пршљену. Класићи су хермафродитни. Плод је овална крупа.

Животна форма: геопита.

Станиште и распрострањеност: космополитска је врста. Расте на сушним ливадама, у виноградима, у усевима крмних биљака, поред путева.

Штетност: вектор је вируса и нематода. Испољава алелопатске ефекте кроз инхибицију клијања гајених биљака. Јак је компетитор у окопавинама.

Значај: могућност употребе у људској и сточној исхрани.



Слика 315. Семења/плодови
Sorghum halepense



Слика 316. Цваст *Sorghum halepense*



Слика 317. Поник *Sorghum halepense*

***Eragrostis megastachya* - многоцветна косматка**

Морфологија: једногодишња биљка са полуусправним стаблом, висине 30-60 cm. Листови су линеарни са голим и глатким рукавцима, само је улаз у рукавац густо длакав. Лиска је глатка или слабо хрпава, по ободу са једним редом жлезда. Класићи су преко 2 cm дуги са 15-40 цветова, сакупљених у цваст метлицу. Метлица је пирамидалног облика, дуга преко 20 cm, и широка преко 10 cm. Цвета од јуна до августа. Плод је крупа.

Животна форма: терофита.

Станиште и распрострањеност: потиче из Европе и Азије, али је данас распрострањена у целом свету. Расте на њивама, нарочито у окопавинама, поред путева, на зидинама и на другим запуштеним местима.

Штетност: типичан коров окопавина. Излучује јак и непријатан мирис.

Значај: поседује лековита својства. Могућност употребе у људској и сточној исхрани.



Слика 318. *Eragrostis megastachya*

Фамилија Typhaceae

Фамилија Typhaceae (рогози) обухвата мочварне биљке. Цветови су скупљени у цилиндричне цвасти на дугим осовинама. Цветови су једнополни. При основи цвасти су женски, а при врху мушки цветови. Перијант је редукован на длачице. У фамилији се налази само род *Typha* (рогоз), са око петнаестак врста. Код нас су честе *Typha angustifolia* и *Typha latifolia*.

Typha angustifolia - усколисни рогоз

Морфологија: вишегодишња зељаста биљка, са пузећим ризомом и стаблом високим 1-3 m. Листови су линеарни, пљоснати или са доње стране помало лучно испупчени, широки 3-6 mm (ретко 10 mm). Цваст је дугачка, цилиндрична, класолика. Мушки и женски делови цвасти су скоро једнаки дужином и међу собом одвојени за 3-8 cm. Горњи део цвасти састоји се од мушких цветова, а доњи део од женских цветова. При основи сваке цвасти налази се листолика покривна љуска, која брзо опада. Прашничке нити су 1,5-2 пута дуже од прашница, женски цветови са нитастим брактејама, на врху лопатичасто раширени. Тучак је на дугачкој дршци, жиг је линеаран, премашује околцветне длаке и брактеје. Цвета од јуна до јула (августа) месеца. Плод је једносемена орашица.

Животна форма: геофита.

Станиште: расте на обалама река и језера, бара, мочваре (у плиткој и дубокој води).

Штетност: коров канала.

Значај: могућност употребе у исхрани.



Слика 319. *Typha angustifolia*

***Typha latifolia* - широколисни рогоз**

Морфологија: вишегодишња биљка са пузећим ризомом и дебелим цилиндричним стаблом 100-200 cm високим. Листови су широко линеарни, пљоснати, ширине 1-2 cm (шири него код осталих врста овог рода), сиво-зелени, дуги колико и цватна стабла или дужи од ње. Клас је већином јединствен - није одвојен мушки део од женског дела цвасти, а по дужини су оба дела скоро једнака. Женски део у зрелом стању је тамно мрк (чиме се разликује од осталих врста) и када зри достиже дебљину од 2,5 cm, цилиндричан је и меко-баршунаст. Мушки цветови су без приперака, филаменти 2-3 пута дужи од прашница. Плодник је 2-3 пута краћи од дршке тучка, достиже дужину од 3-4 mm. Жиг је ланцетаст или ромбичан, тамно мрк, знатно дужи од околочетних длака или им је једнак. Цвета од јуна до јула (августа) месеца. Плод је једносемена орашица.

Животна форма: геофита.

Станиште: расте на обалама река и језера, бара и мочвара, јавља се у плиткој, али и дубокој води.

Штетност: коров канала.

Значај: лековита је биљка. Могућност употребе у исхрани.



Слика 320. *Typha latifolia*

ЛИТЕРАТУРА

1. Baker, H.G. (1974): The evolution of weeds. *Ann. Rev. Ecol. Syst.*, No.5, pp.1-24.
2. Bhowmik, P.C., Bandeen, J.D. (1976): The biology of Canadian weeds. 19. *Asclepias syriaca* L. *Canadian Journal of Plant Science*, Vol.56, No.3, pp.579-589.
3. Bogdanović, S., Britvec, M., Ljubičić, I., Dujmović Purgar, D., Vitasović Kosić, I. (2016): Herbarium ZAGR of the Faculty of Agriculture (Zagreb, Croatia). *Agriculturae Conspectus Scientificus*, Vol.81, No.1, pp.1-5.
4. Botta-Dukat, Z., Balogh, L. (2008): The Most Important Invasive Plants in Hungary. *Hungarian Academy of Sciences - Institute of Ecology and Botany*.
5. Boutsalis, P., Powles S.B. (1998): Seed bank characteristics of herbicide resistant and susceptible *Sisymbrium orientale*. *Weed Research*, Vol.38, No.5, pp. 389.
6. Busso, C.A., Mazzola, M., Barry, L.P. (2005): Seed germination and viability of Wyoming sagebrush in northern Nevada. *Interciencia*, Vol.30, No.10, pp.631-637.
7. Campbell, T.A. (1983): Chemical and agronomic evaluation of common milkweed, *Asclepias syriaca*. *Economic botany*, Vol. 37, No.2, pp. 174-180.
8. Clements, D.R., Benott, D.L., Murphy, S.D., Swanton, C.J. (1996): Tillage Effects on Weed Seed Return and Seedbank Composition. *Weed Science*, Vol. 44, No. 2, pp.314-322.
9. Crnčević, S., Knežević, A., Stojanović, S. (2002): Botanika: citologija, histologija, organografija skrivenosemenica, razmnožavanje viših biljaka i sistematika skrivenosemenica. Poljoprivredni fakultet, Univerzitet u Novom Sadu.
10. D'Amato, G., Cecchi, L., Bonini, S., Nunes, C., Annesi-Maesano, I., Behrendt, H., Liccardi, G., Popov, T., Cauwenberge, Pvan. (2007): Allergenic pollen and pollen allergy in Europe. *Allergy*, Vol. 62, No.9, pp.976-990.
11. Dennis, E., Hotton, S., Dumais, J. (2011): The mechanics of explosive dispersal and self-burial in the seeds of the filaree, *Erodium cicutarium* (Geraniaceae). *Journal of Experimental Biology*, No.214, pp.521-529.
12. Einhellig, F.A. (1995): Allelopathy - Current Status and Future Goals. In *Allelopathy: Organisms, Processes and Applications*. (ed. K. M. Inderjit, M. Dakshini & F. A. Einhellig), pp. 1-24. American Chemical Society.
13. Einhellig, F.A., Leather, G.R. (1988): Potentials for exploiting allelopathy to enhance crop production. *Journal of Chemical Ecology* Vol. 14, pp.1829-1844.
14. Elpel, T.J. (2000): *Botany in a Day*, 4th Edition. HOPS Press: Pony, MT.
15. Eyherabide, J.J., Calviño, P.A., Forcella, F., Cendoya, G., Oskoui, K.E. (2003): Solaria Help Predict In-Crop Weed Densities, *Weed Technology* Vol.,17, No.1, pp.166-172.
16. Fernandez-Quintanilla, C., Saavedra, M. S. (1991): Malas hierbas: conceptos generales. *Fundamentos sobre malas hierbas y herbicidas*, pp.26-48.
17. Follak, S. (2009): Presence and potential spread of Rispenkrauts (*Iva xanthiifolia*) in Österreich. (Vorkommen und potenzielle Verbreitung des Rispenkrauts (*Iva xanthiifolia*) in Österreich.) *Botanica Helvetica*, Vol.119, No.1, pp.7-12.
18. Follak, S., Dullinger, S., Kleinbauer, I., Moser, D., Essl, F. (2013): Invasion dynamics of three allergenic invasive Asteraceae (*Ambrosia trifida*, *Artemisia annua*, *Iva xanthiifolia*) in central and eastern Europe. *Preslia*, Vol.85, No.1, pp.41-61.

19. Forenbacher, S. (1998): *Otrovne biljke i biljna otovanja životinja*, Zagreb: Školska knjiga, IBN: 953-0-3116-8.
20. Fryer, J.D. (1979): Key factors affecting important weed problems and their control. Proc. E.W.R.S. Symp. Mainz, Germany, pp.13-23.
21. Grbić, M. (2003): Dormantnost i klijanje semena - mehanizmi, klasifikacije i postupci. Glasnik Šumarskog fakulteta, No. 87, pp.25-49.
22. Grlić, Lj. (1990): *Enciklopedija samoniklog jestivog bilja*. Zagreb.
23. Hamouz, P., Hamouzová, K. (2016): *A Handbook of Weed Seedlings*. Kurent, České Budejovice.
24. Hanf, M. (1970): *Ackerunkräuter und ihre Keimlinge*. Herausgegeben von der BASF. BLV Verlagsgesellschaft München
25. Harlan, J.R., De Wet, J.M.J. (1965): Some thoughts about weeds. *Economic Bot.*, No.19, pp.10-24.
26. Harmon, G. W. and F. D. Keim (1934): The percentage and viability of weed seeds recovered in the feces of farm animals and their longevity when buried in manure. *Amer. Soc. Agron.* No. 26, pp.762—767.
27. Holm, L., Doll, J., Holm, E., Pancho, J., Herberger, J. (1997): *World Weeds. Natural Histories and Distribution*. New York, USA: John Wiley and Sons, Inc.
28. Holzner, W. (1978): Weed species and weed communities. *Vegetatio*, No.38., pp.13-20.
29. Hoskovec, L. (2007): *Reseda lutea* L. *Botany Cz.*
30. Huber, D.M., Abney, T.S. (1986): Soybean Allelopathy and Subsequent Cropping. *Journal of Agronomy and Crop Science* No.157, pp.73-78.
31. Hulina, N. (1998): *Korovi*. Školska knjiga Zagreb.
32. Igić, R., Boža, P., Anačkov, G., Vukov, D., Polić, D., Borišev, M. (2002-2003): *Asclepias syriaca* L. (cigansko perje) u flori Vojvodine. Zbornik radova Prirodno-matematičkog fakulteta, serija za biologiju, Novi Sad, No. 31-32, pp. 26-32.
33. Ivens, G.W. (1971): *East African weeds and their control*. Nairobi, Kenya: Oxford University Press, pp.145-146.
34. Janković, M., Đorđević, V. (1981): *Primenjena ekologija*, Naučna knjiga, Beograd.
35. Josifović M. (ed.) (1970-1986): *Flora Republike Srbije*. I-X, SANU, Beograd.
36. Jovanović, D. (1996): *Korovi u voćnjacima južnomoravskog okruga*. Partenon, Beograd.
37. Kastori, R. (1998): *Fiziologija biljaka*. Feljton, Novi Sad.
38. King, L. J. (1966): *Weeds of the world. Biology and Control*. Leonard Hill, London, Interscience, New York.
39. Kojić, M. (1991): *Botanika*. Nauka, Beograd.
40. Kojić, M., Janjić, V. (1991): *Otrovne biljke*. Naučna knjiga, Beograd.
41. Kojić, M., Šinžar, B. (1985): *Korovi*. Naučna knjiga, Beograd.
42. Komljenović, I., Todorović, V. (1998): *Opšte ratarstvo*. Poljoprivredni fakultet, Banja Luka.
43. Konstantinović, B. (1999): *Poznavanje i suzbijanje korova*. Univerzitet u Novom Sadu, Poljoprivredni fakultet, Novi Sad.
44. Konstantinović, B. (2008): *Korovi i njihovo suzbijanje*. Univerzitet u Novom Sadu, Poljoprivredni fakultet, Novi Sad.
45. Konstantinović, B., Stojanović, S., Meseldžija, M. (2005): *Biologija, ekologija i suzbijanje korova*. Univerzitet u Novom Sadu, Poljoprivredni fakultet, Novi Sad.

46. Konstantinović, B.B. (2013): *Ambrosia artemisiifolia* L. – rezerve semena u zemljištu, klijavost, rasprostranjenost i suzbijanje. Doktorska disertacija. Univerzitet u Novom Sadu, Poljoprivredni fakultet.
47. Konstantinović, I. B., Konstantinović, B. B. (2014): Osnovi herbologije i korovi urbanih sredina. Univerzitet u Novom Sadu, Poljoprivredni fakultet, Novi Sad.
48. Kovačević, Z. (2014): Asocijacija *Convolvulo-Polygonetum aviculare* (ass. nova) u korovskoj vegetaciji vinograda rejona Hercegovina. Agroznanje, Vol.15, No.3, pp.281-298.
49. Kruse, M., Strandberg, M., Strandberg, B. (2000): Ecological Effects of Allelopathic Plants – a Review. National Environmental Research Institute Technical Report No.315, pp.66.
50. Lang, G.A., Early, J.D., Martin, G.C., Darnell, R.L. (1987): Endo-, para-, and ecodormancy: Physiological terminology and classification for dormancy research. Hort.Science Vol. 22, No.3, pp.371.
51. Larson, L., Kiemnec, G., Smergut, T. (2000): Hoary cress reproduction in a sagebrush ecosystem. Journal of Range Management, Vol.53, No.5, pp.556-559.
52. Lazarević, P., Stojanović, V., Jelić, I., Perić, R., Krsteski, B., Ajtić, R., Sekulić, N., Branković, S., Sekulić, G., Bjedov, V. (2012): Preliminarni spisak invazivnih vrsta u Republici Srbiji sa opštim merama kontrole and suzbijanja kao potpora budućim zakonskim aktima. Zaštita prirode, Vol. 62, No. 1, pp. 5-31.
53. Leather, G.R. (1983): Sunflowers (*Helianthus annuus*) are Allelopathic to Weeds. Weed Science, No.31, pp.37-42.
54. Leather, G.R. (1987): Weed control using allelopathic sunflowers and herbicide. Plant and Soil No.98, pp.17-23.
55. Madak, B. (2011): Population genetic structure of the noxious weed *Amaranthus retroflexus* in Central Europe. Flora No.206, pp.697-703.
56. Menalled, F. (2008): Weed Seedbank Dynamics - Integrated Menagement of Agricultural Weeds. Agriculture and Natural Resources (Weeds). Montana State University. www.msuextension.org/publications.asp
57. Mihailović, D. (2017): Meteorologija za studente Poljoprivrednog fakulteta u Novom Sadu. Novi Sad.
58. Müller, K. (1992): Harmony - several years' experience with the control of weeds in maize. Zeitschrift für Pflanzenkrankheiten und Pflanzenschutz, Sonderheft No.13, pp.677-681.
59. Mulligan, G. A. (2002): Weedy introduced mustards (Brassicaceae) of Canada. Can. Field Nat. No.116, pp.623–631.
60. National Herbarium of New South Wales (2008): "Search Plant NET". *New South Wales Flora Online*. Royal Botanic Gardens, Sydney.
61. Nikolaeva, M. G. (1977): Factors controlling the seed dormancy pattern. In Physiology and Biochemistry of Seed Dormancy and Germination (ed. A.A. Khan) Elsevier, Holland, pp. 51-74.
62. Nikolić, T., Mitić, B., Boršić, I. (2014): Flora Hrvatske, invazivne biljke. Udžbenik sveučilišta Zagreb.
63. Nurse, R. E., DiTommaso, A. (2005): Corn competition alters germinability of velvetleaf (*Abutilon theophrasti*) seeds. Weed Sci. No.53, pp.47.

64. Popov, M. (2016): Rasprostranjenost, biološke karakteristike i suzbijanje *Asclepias syriaca* L. Doktorska disertacija. Univerzitet u Novom Sadu, Poljoprivredni fakultet.
65. Protocol SMARTER Ambrosia Population Dynamics Survey, 2014.
66. Raunkier, C. (1934): The Life Forms of Plants and Statistical Plant Geography. Oxford University Press.
67. Reed, C.F. (1970): Selected weeds of the United States. Ag. Handbook 366. USDA, Washington, DC
68. Rice, E.L. (1984): Allelopathy. 2nd edition. Academic Press, New York.
69. Riemens, M. M., Groeneveld, R. M.W., Lotz, L.A.P., Kropff, M.J. (2007): Effects of three management strategies on the seedbank, emergence and the need for hand weeding in an organic arable cropping system. Weed Research, Vol. 47, No. 5., pp. 442-451.
70. Samardžić, N. (2017): Alelopatski uticaj ekstrakata korovskih vrsta *Abutilon theophrasti* Med. i *Xanthium strumarium* L. na useve soje i kukuruza. Doktorska disertacija. Univerzitet u Novom Sadu, Poljoprivredni fakultet.
71. Santi, M.M., Chakraborty, D., Gupta, K. (2008): Seed Size Variation: Influence on Germination and Subsequent Seedling Performance in *Hyptis suaveolens* (Lamiaceae). Research Journal of Seed Science, No.1, pp.26-33.
72. Šarić, T. (1978): Atlas Korova. Zavod za udžbenike Sarajevo.
73. Šarić, T. (1991): Atlas korova: 100 najvažnijih vrsta korovskih biljaka u Jugoslaviji, Sarajevo. Svetlost, zavod za udžbenike i nastavna sredstva.
74. Sawma, J. T., Mohler, C. L. (2002): Evaluating seed viability by an unimbibed seed crush test in comparison with the tetrazolium test. Weed Technol. No.16, pp.781-786.
75. Simpson, R. L., Leck, M. A., Parker, V.T. (1989): Seed banks: General concepts and methodological issues. Ecology of soil seed banks. pp.3-8.
76. Stilinović, S. (1985): Semenarstvo šumskog i ukrasnog drveća i žbunja. Beograd: Šumarski fakultet
77. Šumatić, N., Trajković, J., Komljenović, I., Marković, M. (1999): Atlas korova. Glas srpski, Šumarski fakultet, Poljoprivredni fakultet, Banja Luka.
78. Takhtajan A.(2009): Flowering Plants. Second Edition. Springer, 1-906.
79. Tatić B., Blečić V. (2002): Sistematika i filogenija viših biljaka. Zavod za udžbenike i nastavna sredstva, Beograd.
80. Tomanović, S. (2004): Alohtona adventivna flora na području Beograda, hronološko-geografska i ekološka analiza. Magistarska teza, Univerzitet u Beogradu, Biološki fakultet.
81. Torres, A., Oliva, R.M., Castellano, D., Cross, P. (1996): First World Congress on Allelopathy. A Science of the Future., pp. 278.
82. Verma, P., Majee, M. (2013): Seed Germination and Viability Test in Tetrazolium (TZ) Assay. Bio-protocol Vol.3, No.17, pp.884.
83. Veselovskiy, I.V., Lysenko, A. K., Man'ko, Yu. P. (1988): The atlas identification book on weeds. Kiev: Urozhay, pp.34.
84. Vrbničanin, S. (2015): Invazivni korovi: invazivni procesi, ekološko-genetički potencijal, unošenje, predviđanje, rizici, širenje, štete i kartiranje. Beograd, Herbološko društvo Srbije.
85. Vrbničanin, S., Karadžić, B., Dajić Stevanović, Z. (2004): Adventivne i invazivne korovske vrste na području Srbije. Acta herbologica, Vol.13, No.1, pp. 1-13.

86. Vrbničanin, S., Malidža, G., Stefanović, L., Elezović, I., Stanković-Kalezić, R., Marisavljević, D., Radovanov Jovanović, K., Pavlović, D., Gavrić, M. (2008): Distribucija nekih ekonomski štetnih, invazivnih i karantinskih korovskih vrsta na području Srbije. I deo: Prostorna distribucija i zastupljenost osam korovskih vrsta na području Srbije. Biljni lekar, Vol.36, No.5, pp.303-313.
87. Watson, L., Dallwitz, M. J. (1992): The families of flowering plants: descriptions, illustrations, identification, and information retrieval.
- 88.** Webb, C.J., Sykes, W.R., Garnock-Jones, P.J. (1988): Flora of New Zealand. Vol. IV. Naturalised Pteridophytes, Gymnosperms, Dicotyledons. Botany Division DSIR, Christchurch.
89. Weston, L.A., Duke, S.O. (2003): Weed and crop allelopathy. Critical Reviews in Plant Sciences No.22, pp.367-389.
90. Yu, J.Q., Matsui, Y. (1994): Thiocyanatophenol as a Novel Allelochemical in Exudates from the Root of Cucumber. Chemistry Express 8, 577-580.
91. Yu, J.Q., Matsui, Y. (1997): Effects of root exudates of cucumber (*Cucumis sativus* L.) and allelochemicals on ion uptake by cucumber seedling. Journal of Chemical Ecology No.23, pp.817-827.
92. Zohary, M. (1966): Flora Palaestina. Jerusalem, Israel: Israel Academy of Science and Humanities.
93. Доброхотов, В.Х. (1961): Семена сорных растений. Москва.

Извори слика корова:

1. *Asclepias syriaca* – све слике: оригинал. Попов М.
2. *Aristolochia clematitis* - оригинал. Јаначковић П., оригинал. Попов М.
3. *Adonis aestivalis* - оригинал. Попов М., УНС БУНС
4. *Helleborus odoratus* - све слике: оригинал. Јаначковић П.
5. *Ranunculus arvensis* - оригинал. Попов М.
6. *Ranunculus repens* –
https://hr.wikipedia.org/wiki/Datoteka:Ranunculus_repens_01_ies.jpg УНС БУНС
7. *Consolida regalis* - оригинал. Јаначковић П., УНС БУНС
8. *Clematis vitalba*- оригинал. Јаначковић П., оригинал. Попов М.
9. *Chelidonium majus* - оригинал. Попов М., оригинал. Попов М., УНС БУНС
10. *Papaver rhoeas* - оригинал. Јаначковић П.
11. *Fumaria officinalis* – оригинал. Попов М.
12. *Portulaca oleracea*- све слике: оригинал. Попов М.
13. *Agrostemma githago* -
https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Agrostemma_githago_1.jpg, УНС БУНС.
14. *Silene alba*- УНС БУНС, оригинал., Попов М.
15. *Silene vulgaris* - оригинал. Јаначковић П, УНС БУНС
16. *Stellaria media* – оригинал. Попов М., УНС БУНС
17. *Amaranthus albus* – Virtual Herbarium ZAGR (Bogdanović et. al, 2016); УНС БУНС,
18. *Amaranthus blitoides* - УНС БУНС, оригинал. Попов. М.
19. *Amaranthus retroflexus* – оригинал. Попов М., оригинал. Попов М., оригинал., Булајић М.
20. *Atriplex patula* - УНС БУНС,
https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Atriplex_patula_-_Deutschlands_flora_in_abbildungen_nach_der_natur_-_vol._18_-_t._29.jpg
21. *Chenopodium album* – све слике: оригинал. Попов М.
22. *Chenopodium hybridum* - све слике: оригинал. Попов М.
23. *Polygonum aviculare*- УНС БУНС, оригинал. Попов М.
24. *Polygonum lapathifolium*- УНС БУНС, оригинал. Јаначковић П.
25. *Polygonum persicaria* – оригинал. Попов М.
https://sr.m.wikipedia.org/wiki/%D0%94%D0%B0%D1%82%D0%BE%D1%82%D0%B5%D0%BA%D0%B0:Polygonum_persicaria_bgju.jpg
26. *Rumex crispus* – све слике: оригинал. Попов М.
27. *Rumex acetosa* - https://commons.wikimedia.org/wiki/File:359_Rumex_acetosa.jpg; УНС БУНС
28. *Bilderdykia convolvulus* – УНС БУНС, оригинал. Попов М.
29. *Anagallis arvensis* - <https://commons.wikimedia.org/wiki/File:AnagallisArvensis.jpg>; УНС БУНС
30. *Camelina sativa*-
[https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Camelina_sativa_fruit_seed_\(2\).jpg](https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Camelina_sativa_fruit_seed_(2).jpg)
31. *Capsella bursa-pastoris* - оригинал. Попов М., УНС БУНС, оригинал. Попов М.
32. *Lepidium draba* - УНС БУНС, оригинал. Попов М.

33. *Raphanus raphanistrum* -
https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Raphanus_raphanistrum_Sturm40.jpg;
оригин. Попов М.
34. *Rorippa sylvestris* – УНС БУНС,
[https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Rorippa_sylvestris_\(s._str.\)_sl17.jpg](https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Rorippa_sylvestris_(s._str.)_sl17.jpg)
35. *Sinapis arvensis* – све слике: оригинал. Попов М.
36. *Thlaspi arvense* – УНС БУНС, оригинал. Попов М.
37. *Reseda lutea* - УНС БУНС, оригинал. Попов М.
38. *Abutilon theophrasti* – прве 3 слике: оригинал. Попов М., 4. слика: Самарџић, Н.
39. *Hibiscus trionum* – све слике: оригинал. Попов М.
40. *Malva sylvestris* - УНС БУНС, оригинал. Попов М.
41. *Urtica dioica* – све слике: оригинал. Попов М.
42. *Euphorbia cyparissias*- <https://www.flickr.com/photos/74738817@N07/40992780564>
43. *Euphorbia helioscopia*-
https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Euphorbia_helioscopia_Sturm26.jpg;
оригинал. Јаначковић П.
44. *Geum urbanum* – УНС БУНС,
https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Geum_urbanum_%E2%80%94_Flora_Batava_%E2%80%94_Volume_v1.jpg
45. *Potentilla reptans* – оригинал. Попов М., УНС БУНС.
46. *Rubus caesius* – све слике: оригинал. Попов М.
47. *Coronilla varia* – УНС БУНС, оригинал. Попов М.
48. *Lathyrus tuberosus* –
https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Lathyrus_tuberosus_sl13.jpg
49. *Lotus corniculatus*- оригинал. Јаначковић П.
50. *Trifolium campestre* – све слике: оригинал. Јаначковић П.
51. *Trifolium repens* - оригинал. Јаначковић П., УНС БУНС
52. *Vicia cracca* - УНС БУНС, оригинал. Јаначковић П.
53. *Vicia sativa* –https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Vicia_sativa_ssp_nigra.jpeg
54. *Vicia villosa* – <https://pixabay.com/photos/vicia-villosa-hairy-vetch-848658/>
55. *Erodium cicutarium* – оригинал. Попов М., оригинал. Попов М., оригинал. Јаначковић П.
56. *Geranium dissectum* - оригинал. Попов М. оригинал. Јаначковић П.
57. *Bifora radians* – https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Bifora_radians_sl23.jpg
https://sv.wikipedia.org/wiki/Fil:Bifora_radians_sl5.jpg
58. *Conium maculatum* – све слике: оригинал. Попов М.
59. *Daucus carota* - УНС БУНС, оригинал. Попов М., оригинал. Јаначковић П.
60. *Eryngium campestre* - оригинал. Попов М.
61. *Achillea millefolium* - УНС БУНС,
https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Achillea_millefolium_20041012_2574.jpg
62. *Ambrosia artemisiifolia*- све слике: оригинал. Попов М.
63. *Ambrosia trifida*- све слике: оригинал. Попов М.
64. *Anthemis arvensis*- УНС БУНС, оригинал. Попов М.
65. *Arctium lappa*- све слике: оригинал. Попов М.
66. *Artemisia vulgaris*- оригинал. Попов М., оригинал. Попов М., УНС БУНС
67. *Bellis perennis* –оригинал. Јаначковић П.
68. *Carduus acanthoides*- све слике: оригинал. Попов М.

69. *Centaurea cyanus* – УНС БУНС,
https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Centaurea_cyanus_20060624120109wp.jpg
70. *Cichorium intybus* – УНС БУНС, оригинал. Попов М., оригинал. Попов М.
71. *Cirsium arvense* – УНС БУНС, оригинал. Попов М., оригинал. Попов М.
72. *Galinsoga parviflora* – УНС БУНС,
https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Galinsoga_parviflora.jpeg
73. *Erigeron canadensis* - оригинал. Јаначковић П., остале 3 слике: оригинал. Попов М.
74. *Senecio vulgaris* – УНС БУНС, оригинал. Попов М., оригинал. Попов М.
75. *Sonchus arvensis* – УНС БУНС, оригинал. Попов М.
https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Sonchus_arvensis.JPG; оригинал. Попов М.
76. *Sonchus oleraceus* – УНС БУНС,
https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Sonchus_oleraceus_k%C3%A5lmolke.jpg
77. *Taraxacum officinale* – оригинал. Попов М., УНС БУНС, оригинал. Попов М., оригинал. Јаначковић П.
78. *Xanthium strumarium*- све слике: оригинал. Попов М.
79. *Iva xanthifolia* - УНС БУНС,
[https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Iva_xanthifolia_\(5090804897\).jpg](https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Iva_xanthifolia_(5090804897).jpg)
80. *Plantago major* - УНС БУНС,
https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Grote_weegbree_bloeiwijze_Plantago_maj_r_subsp._major.jpg
81. *Plantago lanceolata* - https://sr.wikipedia.org/sr-el/%D0%94%D0%B0%D1%82%D0%BE%D1%82%D0%B5%D0%BA%D0%B0:Plantago_lanceolata_Nordens_Flora.jpg; УНС БУНС
82. *Sambucus nigra*- оригинал. Јаначковић П., оригинал. Јаначковић П., УНС БУНС
83. *Galium aparine* - оригинал. Попов М., оригинал. Попов М.
84. *Datura stramonium* – све слике: оригинал. Попов М.
85. *Solanum dulcamara* – све слике: оригинал. Јаначковић П.
86. *Solanum nigrum* – прве 4 слике: оригинал. Попов М.; Самарџић, Н.
87. *Convolvulus arvensis* - УНС БУНС, оригинал. Попов М., оригинал. Попов М.
88. *Cuscuta epithymum*- све слике: оригинал. Попов М.
89. *Veronica persica*- све слике: оригинал. Попов М.
90. *Orobancha minor*-
https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Orobancha_minor_var._minor.JPG
91. *Verbena officinalis*- УНС БУНС, оригинал. Јаначковић П.
92. *Ajuga reptans*- УНС БУНС, оригинал. Попов М., оригинал. Јаначковић П.
93. *Glechoma hederacea*- оригинал. Јаначковић П.
94. *Lamium amplexicaule* – УНС БУНС, оригинал. Попов М.
95. *Lamium purpureum* - УНС БУНС, оригинал. Попов М., оригинал. Јаначковић П., оригинал. Јаначковић П.
96. *Mentha arvensis* - УНС БУНС,
https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Mentha_arvensis_-_p%C3%B5ldm%C3%BCnt_Keila.jpg;
97. *Salvia pratensis* - оригинал. Јаначковић П.
98. *Stachys annua* – оригинал. Попов М.
99. *Viola arvensis* - УНС БУНС, оригинал. Јаначковић П.,
100. *Convallaria majalis* – УНС БУНС, оригинал. Попов М.

101. *Anchusa officinalis* L. -
https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Anchusa_officinalis_eF.jpg
102. *Equisetum arvense* L.- https://www.kindpng.com/imgv/TTiwJxb_equisetum-arvense-hd-png-download/
103. *Carex hirta* - оригинал. Попов М.
104. *Agropyrum repens*- https://www.flickr.com/photos/plant_diversity/3739406828
105. *Alopecurus myosuroides*
https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Alopecurus_myosuroides0.jpg
106. *Bromus mollis* - УНС БУНС, оригинал. Јаначковић П.
107. *Cynodon dactylon* – оригинал. Попов М.
108. *Dactylis glomerata* - оригинал. Јаначковић П., оригинал. Јаначковић П., оригинал. Попов М.
109. *Digitaria sanguinalis*-
[https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Harig_vingergras_plant_\(Digitaria_sanguinalis\).jpg](https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Harig_vingergras_plant_(Digitaria_sanguinalis).jpg)
110. *Echinochloa crus-galli* – све слике: оригинал. Попов М.
111. *Festuca pratensis* -https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Festuca_rubra_Saint-Pouange_2010.jpg
112. *Hordeum murinum* - УНС БУНС, оригинал. Јаначковић П.
113. *Lolium multiflorum* - оригинал. Попов М., УНС БУНС.
114. *Phleum pratense*-
https://commons.wikimedia.org/wiki/File:367_Phleum_pratense_L.jpg
115. *Phragmites communis* - оригинал. Попов М.
116. *Poa trivialis* - УНС БУНС, оригинал. Јаначковић П.;
117. *Setaria glauca* - оригинал. Јаначковић П., оригинал. Попов М.
118. *Setaria viridis* - оригинал. Јаначковић П., оригинал. Попов М.
119. *Sorghum halepense* - оригинал. Попов М.
120. *Eragrostis megastachya* -
[https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Eragrostis_pilosa_plant7_\(7324952362\).jpg](https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Eragrostis_pilosa_plant7_(7324952362).jpg)
121. *Typha angustifolia* - оригинал. Попов М.
122. *Typha latifolia* - <https://commons.wikimedia.org/wiki/File:3181-QUENOUILLES-11X14-Aokweb.jpg>

ISBN: 978-86-7520-462-6