



## Молекулярно-таксономично изследване на sect. *Acetosa* (*Rumex*, subgen. *Acetosa*, *Polygonaceae*) в българската флора

Цветанка Райчева<sup>1</sup> & Илия Денев<sup>2</sup>

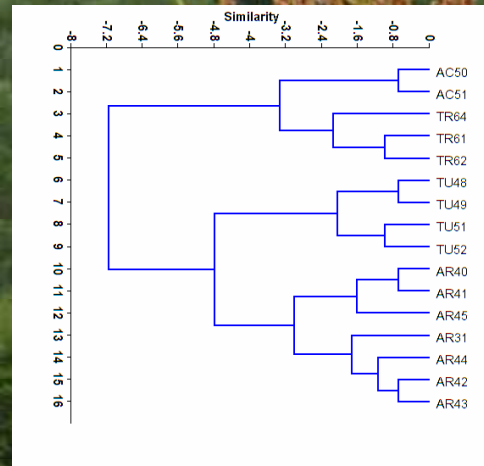
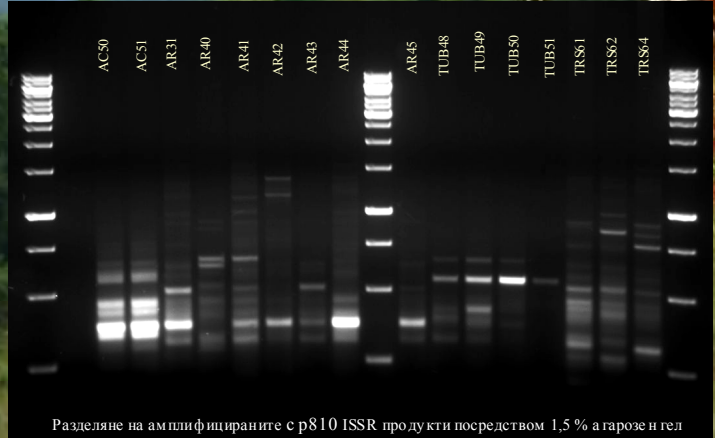
Аграрен Университет, кат. „Ботаника“, бул. „Менделеев“ 12 Пловдив,<sup>1</sup>

ПУ „Паисий Хилендарски“ кат. „Физиология на растенията и молекулярна биология“, ул. „Цар Асен“ 24, Пловдив, iliden@uni-plovdiv.bg<sup>2</sup>

Направена е описка на генетичното разнообразие сред изследваните четири вида, принадлежащи към род *Rumex* L. от под-секция (*Mill.*) Rech.f., секция *Acetosa* (*Mill.*) DC. Изследвани са екземплярите от естествени популации на *R. acetosa* L., *R. tuberosus* L., *R. thyrsiflorus* Fingerh. и *R. arifolius* All. Разграничаването на видовете в таксономичната литература се основава на няколко източни морфологични характеристики, което е причина да считаме, че те са недостатъчно убедителни за разграничаване на видовете от секция *Acetosa*. Целта на изследването е да се тестват молекулярни ISSR маркери, чрез които да се оцени генетичната обособеност и родствения връзки при българските диворастящи видове от подрод *Acetosa*, секция *Acetosa*. За целта от пробите е изолирана обща ДНК, която е използвана като матрица за провеждане на ISSR-PCR реакции със седем праймера. Разпределението на получените полиморфни ISSR продукти за всеки един праймер е анализирано посредством програмата PAST. Получените матрици с евклидови разстояния са използвани за конструиране на обобщена кладограма, представяща графично генетичните различия при изследваните видове.

### Таксономична схема на българските видове от секция *Acetosa*

Genus *Rumex* L.  
Subgen. *Acetosa* (*Mill.*) Rech. f.  
Sect. *Acetosa* (*Mill.*) DC.  
*R. acetosa* L.  
*R. tuberosus* L.  
*R. thyrsiflorus* Fingerh.  
*R. arifolius* All.



Кладограма, получена от обединяване на матрици евклидови разстояния, получени с резултатите от 7 различни праймера

Подбраните праймери успешно амплифицират микросателитни последователности в генома на изследваните 4 вида от секция *Acetosa*. Видово специфични ISSR фрагменти са получени посредством праймери 2, 7, 810, 811, 826 и 836. Единствено продуктът на праймер 817 не показват полиморфизъм между изследваните таксони. Полиморфните пикове са използвани за построяване на обобщена кладограма, илюстрираща генетичните различия между пробите от изследваните видове. Кладистичният анализ на генетичните разстояния показва ясно групиране на пробите с различна принадлежност в два клада. В единият са най-тесно свързани, подклад формиран от пробите на *R. acetosa* с този в който се групират пробите на *R. thyrsiflorus*. Вторият клад включва популации на видовете *R. arifolius* и *R. tuberosus*, като генетично най-близки. Тези резултати не са в съответствие с морфологичните характеристики на изследваните видове. Най-близки морфологични параметри показват видовете *R. acetosa* и *R. tuberosus* - слабо разклонено съцветие, листа със сърцевидна основа, до 3 пъти по-дълги, отколкото широки. Групирането не съответства на морфологичните характеристики при изследваните видове, но корелира с екологичната и мисия специализация. По отношение на надморската височина само *R. arifolius* е алпийски и субалпийски, мезофилен вид - среща се по ливади във високите планини при надморски височини между 800 и 2000 м. Освен това трите вида имат по-широка екологична пластичност, срещат се най-често като ливадни видове, в пасища, тревисти места в равнините до предпланинския пояс. Най-ксерофилни характеристики при тежавата *R. thyrsiflorus*, среща се по сухи открити места и като плевел по пътищата.

| праймер | брой класове | молекулярни маси, kB (min-max) |
|---------|--------------|--------------------------------|
| P2      | 20           | 129 – 1368                     |
| P7      | 16           | 195 – 991                      |
| P810    | 19           | 209 – 1406                     |
| P811    | 22           | 131 – 1429                     |
| P817    | 12           | 207 – 1000                     |
| P826    | 16           | 226 – 949                      |
| P836    | 12           | 121 – 1146                     |

Разпределение на получените ISSR фрагменти в класове по молекулярни маси



Както повечето двудомни растения, видовете киселец не показват различен полов диморфизъм преди полова зрялост. През репродуктивната фаза генеративните органи, цветове, плоден перигон и орехчета видовете не показват ясни различия, което затруднява определянето им по само тези признаци. Според наши наблюдения морфологията на подземните вегетативни части показват дискретни различия и позволяват идентификация, както в репродуктивна, така и в репродуктивна фаза.  
*R. acetosa* L. – късо коренище, с нишковидни добавъчни корени без задебеляване, които не проникват надълбоко.  
*R. tuberosus* L. – характерни за вида са вретеновидно-грудковидните задебелявания на добавъчните корени, което позволява лесна идентификация в сравнение с останалите видове в групата.  
*R. thyrsiflorus* Fingerh. – силно развит вертикален корен, неразклонен или слабо разклонен, който достига на значителна дълбочина.  
*R. arifolius* All. – тънко коренище с многобройни тънки, добавъчни корени.

Българските представители на секция *Acetosa* представляват естествена група от близкородствени видове с общ произход. Еволюцията в тази група е протекла в посока на силна екологична специализация в сравнение с морфологичната, различни механизми за определяне на пола, двудомност и намаляване на хромозомния брой ( $x=7$ ). Използваните молекулярни ISSR маркери позволяват ясно и недвусмислено разграничаване на видовете в секция *Acetosa* с ясни морфологични белези и демонстрират приложимостта на метода при изясняването на филогенетични взаимоотношения на различни таксономични нива (подрод, секция).