

## Рецензия

на дисертационен труд за придобиване на образователната и научна степен  
„доктор”

**Автор на дисертационния труд:** Цвета Ганчева Ганева

**Тема на дисертационния труд:** „Сравнително изследване на листен епидермис на представители от подсемейство Maloideae (Rosaceae)”

**Рецензент:** доц. д-р Елена Стефанова Чакалова /пенсионер/

Епидермисът като гранична тъкан между външната среда и вътрешните тъкани на растителните организми е комплексна и многофункционална структура. Той се характеризира с генетична консервативност, но и с определена изменчивост под въздействие на околната среда. Генотипната обусловеност на епидермиса позволява използване на данните от сравнително-структурни изследвания на образуванията му – кутикула, восъци, трихоми, устица, за допълване и потвърждаване на таксономични проучвания с по-точни, конкретни структурни данни с таксономична стойност. Не по-малко значение има изучаването на детайлната микроструктура на епидермиса, като цяло с оглед на функционални и екологични аспекти.

В този смисъл темата на дисертационния труд „Сравнително изследване на листен епидермис на представители от подсемейство Maloideae (Rosaceae)” е с определена **актуалност**. Трябва да се вземе предвид, че подсемейство Maloideae е сравнително слабо проучено по отношение на структурата на листните повърхности. Много оскъдни /единични/ са данните относно микроструктурата /СЕМ анализ/ на кутикулата, тип восъци и трихоми. Актуалността на темата на дисертацията се разширява и с това, че представлява продължение на един слабо развит клон на ботаниката у нас – сравнителната анатомия. Сравнително анатомичните изследвания, в частност тези на епидермиса и кутикулата могат да допринесат за изясняване и решаване на таксономични проблеми.

Считам, че целта на дисертационната работа е правилно поставена и добре формулирана. Темата е дисертабилна. Задачите спомагат за цялостното осъществяване на изследвания проблем.

Дисертантката познава много добре **състоянието на изследвания проблем**. От „Въведение” /3 стр./, „Литературен преглед” /5 стр./ и дискусия на

резултатите /цитирани са 22 автора на кирилица и 105 на латиница/ проличава много доброто познаване на класическата и съвременна /повече от 50% от посочената/ литература по отношение на анатомията и таксономията на подсемейството. Прави впечатление не само добрата литературна осведоменост, но и възможностите за критичен анализ и интерпретиране на данните. Получените собствени резултати се дискутират задълбочено по родове /общо 19 стр./ и цялостно за подсемейство Maloideae /12 стр./.

При изследването са използвани подходящи **материали и методи**. Дисертационния труд се базира на проучване на голям брой таксони /10 рода, 35 вида и 2 подвида/, като е възприета таксономичната схема на Phipps et al. 1990г. От тях 6 рода с 23 вида и 2 подвида са проучени за пръв път по отношение на епидермиса и кутикулата. Два рода и общо 8 вида са проучени само със сканиращ електронен микроскоп за пръв. Това показва един извънредно голям обем от изследвания, повече от необходимото за една докторска дисертация. Използвани са предимно хербарни материали и малко лични сборове. Приложени са най-подходящите анатомо-хистологични /светлинно микроскопски и сканиращо електронно микроскопски/ методи, както и биостатическа обработка на данните. Това дава възможност по най-добър начин да се осъществят поставената цел и задачи.

Резултатите се основават на изготвяне на голям брой препарати /над 1100/ от поне по 5 находища. Подходящо са подбрани най-съществените качествени и количествени параметри /общо по 10 за двата епидермиса и още 5 за долния епидермис/. Те дават възможност за пълно характеризиране разнообразието на хистологичните структури на епидермисовата тъкан и образуванията ѝ. Количествените данни са получени в резултат на най-малко 30 измервания и са подложени на биостатистическа обработка. Особена стойност имат и отлично анализирани микроморфологични изследвания със сканиращ електронен микроскоп, онагледени с отлични микрофотоси.

Основните **постижения** на дисертационния труд се изразяват в цялостно, многостранно и задълбочено изучаване на епидермиса и неговите структурни компоненти на светлинно- и сканиращо електронно микроскопско ниво. Много обстойно, последователно, терминологично точно е описана структурата на горния и долния епидермис. Получените количествени данни,

статистически обработени, са представени в 38 таблици и 36 графики. Особено информативни и прегледни са таблиците за сравнителна характеристика на епидермисовите белези на проучените видове.

С разработката на дисертационния труд са направени редица съществени научни **приноси**. **За пръв път:**

- е получена пълна, детайлна и статистически достоверна информация за съществени количествени параметри на епидермиса и кутикулата на проучените таксони;
- са представени данни за микроструктурата на кутикулата при общо 33 вида от подсемейството, които са документирани със 156 микроснимки с отлични качества. Това приемам за убедително доказателство на достоверност на тези резултати;
- е установен циклоцитен тип устица при шестте изследвани вида от род *Crataegus*;
- се въвежда при семейство Розоцветни разграничаването на 4 подтипа прости едноклетъчни трихоми. Те се различават общо по 8 белега – цитологични, структура на клетъчната стена, морфология и по размери. Този тип класификация би могла да се препоръча за прилагане и при други семейства с прости покривни трихоми;
- се установяват жлезисти структури по листата на 3 рода, които не са описани до сега.

Установени са и редица факти с **потвърдителен характер**: наличие освен на аномоцитен тип устица и на циклоцитен тип при подсемейството; количествените параметри в голяма степен отразяват въздействието на екологичните фактори; наличие на жлезисти структури по листата на всички изследвани видове; степента и видът на нагъване на аниклиналните стени на епидермисовите клетки са белег с таксономична стойност и др.

При изследване на структурата на листния епидермис при проучените таксони са установени за пръв път и белези, които имат таксономична стойност. Някой от тях са:

- циклоцитен устичен тип, устица с двоен устичен ръб и трихоми от първи подтип при *Sorbus domestica*. По тези белези видът се отличава от останалите изследвани;
- актиноцитен тип устица за подсемейството при род *Cydonia*

- навиккулярната форма на устицата при род *Malus* и род *Chaenomeles*, по което тези родове са различават от останалите изследвани;
- наличие на епикутикларни восъци от тубуларен тип при род *Cotoneaster* за разлика от останалите проучени таксони;
- плочки и плочици епикутикларни восъци по долната листна повърхност при *Crataegus monogyna*, което позволява отдиференцирането му от останалите изследвани видове от рода.

В резултат на структурните изследвания на епидермиса и кутикулата и приложения кластерен анализ, дисертантката обсъжда и някои филогенетични взаимоотношения в подсемейството. Данните от съпоставянето на таксоните са дали възможност за установяване на сходства и различия между тях. Някои от получените структурни данни подкрепят:

- концепцията за ясно таксономично разграничаване на родовете *Malus*, *Pyrus* и *Sorbus*;
- разграничаването на род *Crataegus* от род *Cotoneaster*
- ясното отличаване на род *Amelanchier* от останалите изследвани родове и редица други.

От друга страна данните не подкрепят:

- разделянето на подсемейството на 2 триба;
- установените структурни различия при *Malus trilobata* не са достатъчни за отделянето му в самостоятелен род.

Като едно от достойнствата на дисертационния труд бих посочила и Приложение 1 „Използвана терминология при изследваните белези“. То има научно приложен характер и ще допринесе за оеднаквяване на използваната на български език терминология при подобен род изследвания. Засега в научните публикации у нас има големи терминологични различия и неточности. В изготвеното приложение виждам и друга положителна страна на дисертантката-нейната прецизност по отношение на използването на ботаническата терминология и отговорното и съвестно отношение като преподавател в Биологическия факултет. Бих препоръчала да се намери подходящ начин и форма за публикуване на „Приложението“, като справочно пособие, още повече, че е и много добре онагледено.

При обсъждане на резултатите от разработката са изказани аргументирани становища относно приспособяването на изследваните видове към условията на средата и принадлежността им към определена група.

Оценявам високо дисертационния труд. Обработени са извънредно голям обем материали, резултатите са описани подробно, прецизно и аналитично. Постигнати са съществени приноси. Дисертацията е написана на необходимото научно ниво, издържана е езиково и стилово.

Авторефератът е добре структуриран, в съкратен вид, но достатъчно информативно отразява дисертационния труд. Справката отразява вярно, скромно, но малко пестеливо приносите от проведеното проучване.

Към работата имам и някои **въпроси и забележки**.

1. Прави впечатление, че проучването се базира почти само на хербарни материали. За епидермисов и кутикуларен анализ не е ли по-подходящо използването на свежи материали и лични сборове?

2. От справката за приносите на дисертационния труд не проличават ясно конкретните данни за структурните особености на епидермиса и кутикулата при изследваните таксони, които могат да се използват за таксономични цели. Те са дадени само при обсъждане на резултатите. Бих помолила дисертантката да посочи някои от най-съществените конкретни приноси.

3. Имате ли данни за анатомичното устройство на жлезистите структури? Само образуване на епидармиса ли са?

4. Въз основа на приложение СЕМ-анализ /фигури 170,173 и 195/ бих оспорила наличието на папили по долния епидермис на *Sorbus aucuparia*. Документираните образувания са по-вероятно натрупвания на кутикуларни гънки върху централната част на епидермисовите клетки. Те не могат да се сравняват с представата ни за папили и тези, документирани при родовете *Pyrus* и *Amelanchier*. Това са обаче са достатъчно специфични структури, които трябва да се отбележат.

5. От проучването на кутикулата на двата подвида на *Sorbus umbellata* са установени много съществени количествени различия на белезите. Какво е местообитанието им и оказва ли то влияние върху белезите? Може ли да коментирате таксономичния им статус във връзка със структурата им?

6. Допуснати са и някои малки неточности при надписите на микофотосите. Би било по-ясно и информативно, особено за неспециалисти, да се посочат конкретните специфики. Например не само „устичен тип”, а конкретно циклоцитен, аномоцитен и т.н. В „Приложението” са представени отлични микроснимки. Препоръчително е и те да се посочат при описание на съответния вид. Вероятно има грешка при посочването на видовете при фиг. 137 и 139.

### **Преценка на публикациите**

По темата на дисертационния труд има 4 научни публикации. Две от тях са в чуждестранни списания /2009г. Fedd. Rep./ и две в български издания с импакт фактор по 0,291. Една от публикациите е самостоятелна, а другите са в съавторство с научния ръководител. Има и 5 участия в научни форуми – 2 самостоятелни, от които 3 са доклади. Извън темата на дисертацията Цвета Ганева има в съавторство още 6 публикации, които са в областта на растителната анатомия.

### **Заклучение**

Дисертационният труд на Цвета Ганчева Ганева е с определено актуален характер. Осъществена е голям обем и трудоемка изследователска работа, методически издържана, прецизно и лично осъществена. Личи високата степен на литературна осведоменост, но и възможностите за интерпретиране и дискутиране на данните. Резултатите са отлично илюстрирани, документирани и с висока степен на достоверност. Част от приносите на дисертационния труд са установени са пръв път, други имат потвърдителен характер. При обсъждането им проличава критичното отношение на дисертантката към литературните данни. Дисертационният труд отговаря на критериите за придобиване на образователната и научна степен „доктор”, поради което гласувам за присъждането на тази степен на докторантката Цвета Ганчева Ганева.

02.09.2011г.

София

Рецензент:

/Доц. д-р Е. Чакалова/