

## НАУЧНИ И НАУЧНО-ПРИЛОЖНИ ПРИНОСИ ВЪВ ФИТОПАТОЛОГИЯТА

### Идентификация и щамова характеристика на фитопатогени по растенията

За първи път е установено щамовото разнообразие в популацията на картофения вирус Y (PVY) по картофи и домати в България и са диференцирани следните щамови групи: PVY<sup>NTN</sup>, PVY<sup>N:O</sup>, PVY<sup>N</sup>, PVY<sup>O</sup>. [17, 23, 26]

За първи път в България е идентифициран вирусът на шарката по сливата (PPV) по нов гостоприемник – *Prunus dulcis* (бадем). Вирусът е характеризирани със серологични (DAS-ELISA) и молекулярни методи (RT-PCR). [4]

За първи път е установен вирусът на доматиената бронзовост (TSWV) в нов за световната наука гостоприемник – *Leuzea carthamoides*. [13]

За първи път е идентифициран серологично вирус на умереното напетняване по пипер (PMMV) по гостоприемник домати в България. [18, 23]

Извършена е молекулярна характеристика на бегомовируси и потивируси с произход Индия. Сравнени са гените CP, HC-Pro, Nib на потивирусите Papaya ringspot virus, Sugarcane mosaic virus, Chili vein mottling virus, Bean yellow mosaic virus, Bean common mosaic virus, Banana bract mosaic virus и Potato virus Y (PVY) както и на ДНК-А и бетасателити на бегомовирусите – Tomato leaf curl virus, Mungbean yellow mosaic virus, Bhindi yellow vein mosaic virus, Cotton leaf curl virus и Cassava mosaic virus. Конструирани са филогенетични дървета на базата на анализирани генетични секвенции и е установено филогенетично сродство между вирусите. Филогенетичният анализ установява общ генетичен предшественик на бегомовирусите и потивирусите. [16]

Идентифицирани са *Colletotrichum cocodes*, и *C. gloeosporoides* (причинители на антракноза по пипер) за първи път в България чрез анализ на ITS генетичните региони на патогените [1].

### Нови методи

За първи път в България е разработен специфичен и силно чувствителен метод за идентифициране на щамове на картофеният вирус Y (PVY) по растенията. [17, 23, 26]

Разработен е нов метод за диагностика на: картофен вирус Y (PVY) в картофи; PVY, вирус на доматиената бронзовост (TSWV) и вирус на доматиената мозайка (ToMV) в тютюн; чрез дистанционно, недеструктивно анализиране на промяната на спектъра на отражение и флуоресценцията в определени граници на светлината. [10, 12, 27]

### Епидемиология на вирусите по растенията

Сравнен е ефекта на смесени и моноинфекции върху фенологичното развитие на домати от сорт Идеал. Установено е влиянието на различните смесени вирусни инфекции (PVY+ToMV+CMV и TSWV+PMMV) върху растенията и качеството на плодовете. [23]

Идентифицирани са PVY и ToMV по хибриди и сортове домати ( Идеал, Наслада, Стряма, Рила, Калина, Чери, Биволско сърце, Бононя, Мила, Сърцето на Албенга).[17]

Вирусите: шарка по сливата (PPV) и на некротичните пръстеновидни петна по сливата (PNRV) са установени в экзокарпа на плодовете на сливи и кайсии. PPV преминава в семенната обвивка на зародиша, което е от изключително значение за пренасянето на вируса с костилки. [15]

Установени са плевели – резервоари на вирусна инфекция от PVY в насаждения картофи (*Chenopodium album*, *Solanum nigrum*, *Xanthium strumarium*, *Amaranthus retroflexus*, и *Physalis floridana*). [32]

### **Устойчиви и толерантни сортове растения към фитопатогени**

С комплексна устойчивост към PPV и *Monilia fructigena* се характеризират сливи от сорт: Чачанска найболя, Октябрская, Калифорнийска синя, Кубанская ранная, Рут Герщетер и Чачанска ранна. [5]

Устойчиви към PPV при полски условия са сини сливи от сорт: Анжелино, Black diamond, Тулеу тимпуриу и Стринава. [14, 15]

### **Контрол на вирусите по растенията**

Комбинираното приложение на термотерапия (при 55 °C за 15 мин.) и електротерапия (при 15mA за 10 мин.) обезвирусава от PVY вирусна инфекция картофени клубени от сорт Агрива и Аринда, предназначени за семепроизводство. [2]

Създадена е оригинална технология за производство на двРНКи и миРНКи, комплементарни на избрани генетични секвенции чрез 2 системи: ин витро и ин виво. [11]

Идентифицирани са консервативни региони от генома на PVY (НС-Pro и P1), които да се използват за прицелни участъци за регулация на генната експресия чрез генно мълчание на избрани генетични региони на вируса. [26]

Конструирани са специфични двРНКи и миРНКи спрямо консервативни региони на PVY. [11, 24, 25]

Индуцирано е посттранскрипционно генно мълчание в тютюн сорт Самсун НН и картофи сорт Агрива срещу PVY. [11, 24]

Индуцирана е системна устойчивост към PVY, ToMV и CMV в домати и пипер чрез комбинираното приложение на индуктори на устойчивост – Бион и Екзин. [19, 20, 21, 22]

Блокирано е системното разпространение на PVY в растения картофи сорт Аринда чрез прилагане на миРНКи и индуциране на генно мълчание. [25]

Установена е антивирусна активност на метанолов екстракт от жълт кантарион срещу PVY в растения тютюн сорт Самсун НН. [28]

## **D. НАУЧНИ ПРИНОСИ В КЛИНИЧНАТА ВИРУСОЛОГИЯ**

1/ За пръв път е приложен Touch down RT PCR за оптимално размножаване на специфични генетични фрагменти на CVB1 и CVB3, чрез които се избягва неспецифичната амплификация на фрагменти от вирусния геном.

2/ Чрез прилагането на Touch down RT PCR със специфични праймери, с лигирани към тях промоторни участъци, и чрез полимеразния комплекс на бактериофага Phi6 са получени двРНКи на избрани консервативни участъци от генома на CVB.

3/ Постигнато е ефективно заглушаване на избрани генетични региони на CVB чрез прилагане на специфични двРНКи и припокриващи се миРНКи, чрез които се инхибира вирусната репликация и се елиминира възможността за получаване на резистентни мутанти