



УДК 581.522.4

МИКРОСКОПИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ В ОПРЕДЕЛЕНИИ УСТОЙЧИВОСТИ НОВЫХ ГЕНОТИПОВ ТОМАТА

Татьяна Калаалб *, Юлия Сыромятникова **, Евгения Добында ***

Аннотация. Микроскопическое изучение листьев новых генотипов томатов выявило наиболее информативные структурные показатели их устойчивости к засухе таких как: степень развития и распределение кроющих и секреторных волосков на эпидерме листа; наличие и способ распределения вакуолей с кристаллами оксалата кальция в мезофилле листа. Благодаря статистической анализу было впервые установлено, что генотипы «Линия 50» – ,Prizor' × (,Prizor' × *Lycopersicon hirsutum*) и «Линия 47» – 'Frigușor' × (*Lycopersicon peruvianum* × ,Victoria') устойчивы к засухе.

Ключевые слова: томат, анатомия, лист

Институт Генетики и Физиологии растений Академии наук Молдовы, ул. Лесная 20, г. Кишинэу, MD 2002, Молдова;
* tatianacalalb@yahoo.com, ** siromiatnicov@yahoo.com, *** dobynda@yahoo.com

Введение

С целью облагораживания генетического фонда видов рода томатов используются современные биотехнологии *in vitro*, которые позволяют управлять генетическим материалом и открывают возможности получения новых генотипов. Изменение климатических параметров и усиление антропогенных нагрузок на природную среду требует постоянного совершенствования методов прогноза развития новых генотипов овощных растений, в том числе и томатов. Продолжительные засухи, характерные для Молдовы на протяжении последних лет, часто являются стрессовыми факторами для томатов.

В качестве биологического материала для исследований послужили 16 новых генотипов томатов, полученных в лаборатории Генетики и физиологии устойчивости растений. Гисто-анатомическое исследование новых генотипов являлось составной частью комплекса биологических исследований и позволит выявить информативные структурные индикаторы адаптивности и устойчивости растений к воздействию стрессогенных факторов, которые в конечном итоге, сказываются на формировании урожая

томатов.

Результаты и их обсуждение

Приспособление томатов к засухе носит комплексный характер и основывается на пластичности цито-анатомических структур, лабильности и толерантности биохимических и физиологических параметров, пределы которых определены генетической природой конкретных генотипов. Гисто-анатомическое изучение листового аппарата новых генотипов было проведено с помощью микроскопа «Micros», оснащенного микрофотокамерой и соответствующим программным обеспечением. Микропрепараты были изучены по 24 структурным показателям, а в результате статистической обработки программой «Statgraphics Plus» были выявлены самые информативные из них в определении устойчивости новых изученных генотипов. Такими параметрами оказались:

- а) наличие, степень развития и способ распределения на листовой пластинке многоклеточных волосков (Рис. 1);
- б) наличие, степень развития и способ распределения на листовой пластинке секреторных волосков (Рис. 1);

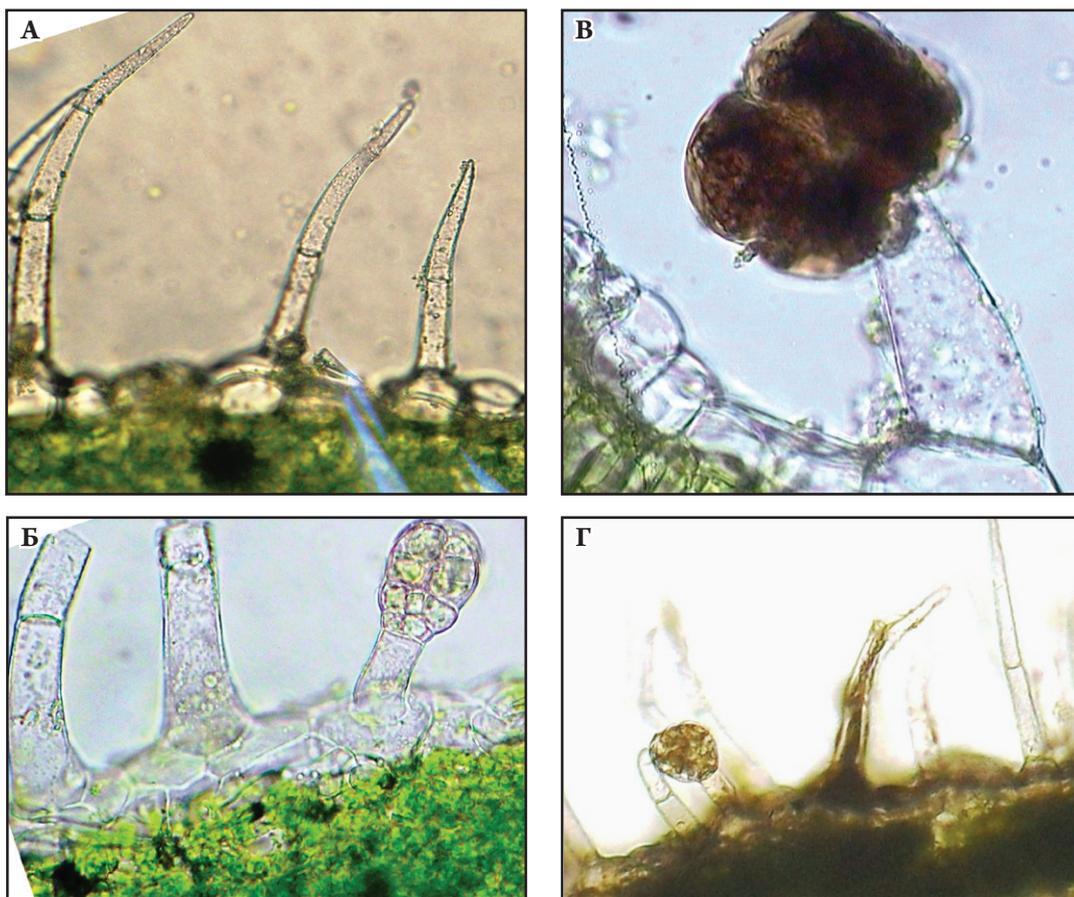


Рис. 1. Типы волосков листа новых генотипов томата: **А** – кроющие многоклеточные волоски; **Б** – кроющие и секреторные волоски с многоклеточной головкой; **В** – секреторные волоски с двухклеточной головкой; **Г** – кроющие и секреторные волоски.

Fig. 1. The types of trichomes of new tomato genotypes: **A** – protective multicellular hairs; **B** – protective and glandular hairs with multicellular head; **B** – glandular hair with 2-cellular head; **Г** – protective and glandular hairs.

в) наличие, степень развития и способ распределения вакуолей с песком оксалата кальция в мезофилле листа (Рис. 2 и Рис. 3).

Волоски развиваются на обеих поверхностях листовой пластинки. Кроющие волоски преобладают на нижней, а секреторные – на верхней поверхности листовой пластинки. Максимальное развитие секреторных волосков характерно в фазах цветения и плодоношения. Они выделяют липкое жирное вещество и образуют непрерывную эпикутикулярную пленку на верхней поверхности листа, которая подвергнута прямому воздействию

солнечных лучей, таким образом, определяя ее отражающую способность, что стимулирует устойчивость растений к дефициту влаги и перегреву в этот период онтогенеза растений. Следовательно, развитие секреторных волосков можно считать важным компонентом устойчивости растений в условиях жесткой засухи.

Образование вакуолей с песком оксалата кальция и их расположение преимущественно ближе к адаксиальной поверхности листа в период цветения и плодоношения можно определить также как ответную защитную реакцию организма на воздействие засухи, характерную для этого периода вегетации.

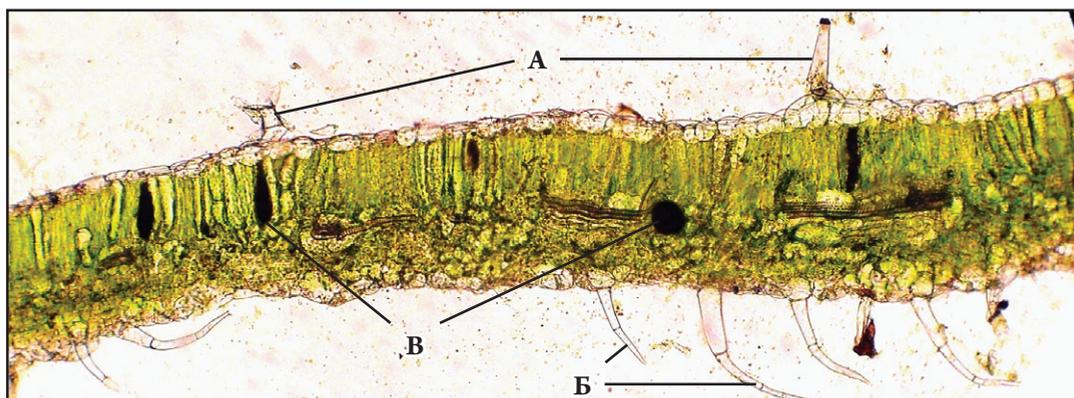


Рис. 2. Поперечный срез листа генотипа «Линия 50»: А – секреторные волоски; Б – кроющие волоски; В – клетки с песком оксалата кальция.

Fig. 2. Cross-section through the leaf of genotype “Line 50”: А – glandular hairs; Б – protective hairs; В – oxalic sand.

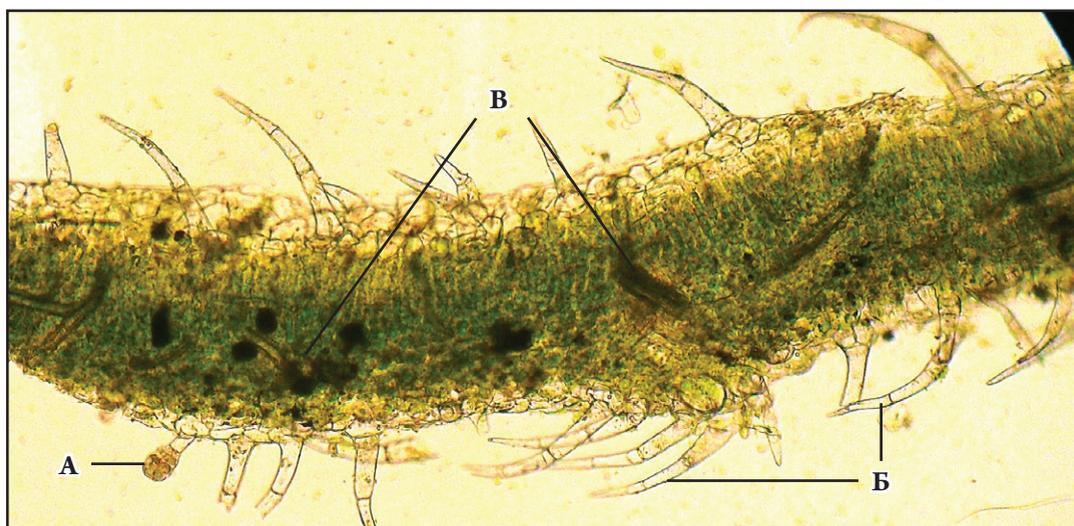


Рис. 3. Поперечный срез листа генотипа «Линия 47»: А – секреторные волоски; Б – кроющие волоски; В – клетки с песком оксалата кальция.

Fig. 3. Cross-section through the leaf of genotype “Line 47”: А – glandular hairs; Б – protective hairs; В – cells with oxalic sand.

На основе статистической обработки результатов изучения параметров листа было выявлено, что новые генотипы томатов «Линия 50» (*Prizor' × (Prizor' × Lycopersicon hirsutum)*), Рис. 2) и «Линия 47» (*Frigușor' × (Lycopersicon peruvianum × Victoria)*), Рис. 3) характеризуются наиболее высокой устойчивостью к воздействию засухи.

Выводы

Новые генотипы томатов, происходящие от спонтанных скрещиваний, развивают комплекс приспособительных структур (в т.ч. кроющие и секреторные волоски, вакуоли с песком оксалата кальция), что определяет более высокий потенциал их устойчивости к воздействию стрессогенных факторов.

THE MICROANALYSIS ON RESISTANCE OF NEW TOMATO GENOTYPES

TATIANA CALALB *, IULIA SIROMEATNICOVA **, EUGENIA DOBANDA ***

Abstract. Microscopic study on the leaf of the new tomato genotypes has shown that the most informative structural indicators of drought resistance of these plants are: a) presence, level of development and the distribution of protective and glandular trichomes on the leaves; b) presence and occurrence of the cells with oxalate calcium sand in the leaf mesophyll. Statistical processing of the results determines that new tomato genotypes "Line 50" – „Prizor' × (,Prizor' × *Lycopersicon hirsutum*) and "Line 47" – 'Frigușor' × (*Lycopersicon peruvianum* × ,Victoria') are resistant to drought.

Key words: tomato, anatomy, leaf

Institut of Plant Genetics and Physiology of Academy of Sciences of Moldova, 20 Lesnaya str., Chisinau, MD 2002, Moldova;

** tatianacalalb@yahoo.com, ** siromiatnicov@yahoo.com, *** dobynda@yahoo.com*