

Роль генотипов растений в процессе поглощения углекислого газа атмосферы

Е.Г. Александров

Институт генетики, физиологии и защиты растений МГУ, Кишинев, Республика Молдова
alexandrov.eugeniu@gmail.com

Цель: Оценка потенциала поглощения углерода из атмосферы генотипами виноградной лозы внутривидового и межвидового происхождения с использованием метода кривой светового насыщения для фотосинтеза, что позволяет выделить генотипы растений с потенциальной устойчивостью к климатическим факторам и повышенной возможностью поглощения углерода из атмосферы.

Материалы и методы: Для проведения данного исследования были отобраны генотипы винограда внутривидового происхождения группы: *Vitis vinifera* L. ssp. *sativa* D.C., такие как: Мускат Александрийский, Совиньон, Каберне-Совиньон и т. д., и генотипы межвидового происхождения *V. vinifera* L. ssp. *sativa* D.C. × *Muscadinia rotundifolia* Michx.), такие как: Аметист, Александрина, Августина и т. д. Определение способности поглощения углекислого газа из атмосферы проводилось с помощью фитомонитора ПТМ-48А, представляющего собой автоматическую систему, оснащенную четырьмя последовательно работающими камерами, закрепленными на листьях. Временной период оценки активности физиологических факторов составил 72 последовательных часа. Статистическую обработку полученных данных проводили с использованием компьютерной программы Statistics 10 (Stat sof INC, США) и Microsoft Excel 2010.

Результаты: Достаточно эффективным, но в то же время и прибыльным способом снижения уровня углеродного газа в атмосфере являются лесные, сельскохозяйственные угодья, зеленые зоны и т. д. В этом случае эффективность поглощения углерода этими угодьями зависит от генотипа используемого растения, поэтому необходимы генотипы растений, обладающие повышенным потенциалом улавливания углекислого газа из атмосферы. Согласно расчетам инвентаризации парниковых газов, установлено, что в Республике Молдова лесные угодья играют решающую роль в поглощении парниковых газов из атмосферы, что составляет около 62%. При этом лесные земли занимают площадь около 450 тыс. га (13,6% территории страны). Площадь сельскохозяйственных угодий составляет около 1 015 693 га (около 75% площади страны). По оценкам, около 40% сельскохозяйственных земель деградированы и приносят урожайность ниже своей производительной способности. Основными причинами деградации почв являются: неиспользование генотипов растений, адаптированных к климатическим факторам данной местности, несоблюдение севооборота, сокращение посевов кормовых и бобовых культур, вырубка лесов и полезащитных полос и т. д. Продолжающаяся деградация сельскохозяйственных земель резко снижает возможности получения адекватных урожаев. Среднегодовая температура за период 2002–2024 гг. составляет 10,8 °C, также, сравнивая ее со среднегодовой температурой, нормой, рассчитанной для территории Республики Молдова, получаем, что она увеличилась на 1,33 °C. В результате оценки интенсивности фотосинтетической деятельности генотипов винограда внутривидового происхождения *V. vinifera* L. ssp. *sativa* D.C. установлено, что у сорта Совиньон средняя интенсивность фотосинтеза составляет 2,2 мкмоль(CO₂)/м²*с; Мускат Александрийский – 1,7 мкмоль(CO₂)/м²*с и т. д. У ризогенных межвидовых генотипов винограда *V. vinifera* L. ssp. *sativa* D.C. × *M. rotundifolia* Michx. было установлено, что интенсивность фотосинтеза: BC₃-580 – 4,3 мкмоль(CO₂)/м²*с; Августин – 3,8 мкмоль(CO₂)/м²*с; Аметист – 4,8 мкмоль(CO₂)/м²*с; Александрина – 3,1 мкмоль(CO₂)/м²*с. Кроме того, эти генотипы выращиваются на собственных корнях, обладают повышенной приспособляемостью к климатическим факторам. При этом они имеют коэффициент поглощения углерода из атмосферы в два раза выше по сравнению с генотипами внутривидового происхождения *V. vinifera* L. ssp. *sativa* D.C.

Выводы: Среднегодовая температура за период 2002–2024 гг. составляет 10,8 °C, по сравнению со среднегодовой температурой, нормой, рассчитанной для Республики Молдова, отметим, что это увеличилось на 1,33 °C. Коэффициент поглощения углерода у межвидовых генотипов *V. vinifera* L. ssp. *sativa* D.C. × *M. rotundifolia* Michx.: Аметист – 4,8 мкмоль(CO₂)/м²*с; BC₃-580 – 4,3 мкмоль(CO₂)/м²*с; Августин – 3,8 мкмоль(CO₂)/м²*с; Александрина – 3,1 мкмоль(CO₂)/м²*с; внутривидовых генотипов *V. vinifera* L. ssp. *sativa* D.C.: Совиньон – 2,2 мкмоль(CO₂)/м²*с; Мускат Александрийский – 1,7 мкмоль(CO₂)/м²*с и т. д. Межвидовые генотипы винограда обладают двойным коэффициентом поглощения углерода из атмосферы по сравнению с внутривидовыми генотипами, а также повышенную приспособляемость к климатическим факторам.

Финансирование: Исследования финансировались согласно программе: 011102. Расширение и сохранение генетического разнообразия, улучшение генофондов сельскохозяйственных культур в условиях изменения климата.