الأساس الفسيولوجى لتحمل الظروف البيئية القياسية المتحصل عليها من مزارع الأنسجة

يبدو أن الأساس الفسيولوجى لتحمل بعض الظروف البيئية القاسية يخضع لتحكم بعض الجينات المنظمة الرئيسية؛ نظرًا لأن بعض سلالات الخلايا المقاومة المعزولة تظهر مقاومة لعديد من الظروف فمثلاً .. نجد أن السلالات المقاومة للملوحة غالبًا ما تكون مقاومة للجفاف. كذلك فإن سلالة خلايا من قصب سكر مقاومة لتثبيط النمو الذى يحدثه الـ hydroxyproline أظهرت تحملاً عاليًا للبوليثيلين جليكول (الذى يرفع الضغط الأسموزى لبيئة الزراعة)، والحرارة المنخفضة (عن Taji وآخرين ٢٠٠٢). كذلك وُصِفَت سلالة من القمح انتخبت من مزرعة كالس عوملت بحامض الأبسيسك بأنها ذات قدرة عالية على تحمل ظروف الشدّ البيئى. وقد كانت تلك السلالة غير حساسة لمستويات حامض الأبسيسك المنتج بواسطة النبات، سواء أكان ذلك فى مرحلة البادرة، أم النبات البالغ (عن Remotti ١٩٩٨).

هذا .. وتتراكم الـ Quaternary Ammonium Compounds (اختصارًا: QAC) — مثل الـ glycine betaine فى بعض الأنواع البكتيرية، والنباتات المحبة للملوحة، وفى عديد من النباتات العادية (خاصة من العائلتين الرمرامية والنجيلية) استجابة لأى من الشدّ الملحى أو الجفافى، ويزداد تراكمها فى الأنواع البرية المتحملة للملوحة، مثل *Medicago marina*، إلاّ أن تلك العلاقة لا تظهر بوضوح فى جميع الحالات.

وأدت معاملة مزارع الأنسجة بحامض الأبسيسك إلى عزل سلالات من الخلايا مقاومة للحامض من كل من القمح و *Nicotiana sylvestris* ، وكانت تلك السلالات مقاومة لكل من الحرارة العالية والجفاف فى القمح ولكن ليس فى *N. sylvestris*.

وتلعب الأمينات المتعددة polyamines — كذلك — دورًا فى تحمل النباتات لمختلف ظروف الشدّ البيئى، مثل البوتاسيوم، والشدّ الملحى، والحرارة العالية. ومن أمثلة تلك الأمينات المتعددة ما يلى:

putrescine spermidine spermine

ويبدو أن تلك المركبات تلعب دورًا فى الحماية من الشدِّ الملحى بحفظ التوازن الكاتيونى – الأنيونى، وبالمحافظة على الأغشية الخلوية فى حالات التركيزات العالية من الملوحة فى الوسط الخارجى (عن Gulati & Jaiwal ١٩٩٧).