وتعتبر الطفرات المسببة للتقزم فى الدُخن مثالاً للطفرات الطبيعية التى تمت الاستفادة منها على نطاق واسع فى مجال تربية النبات، حيث تتوفر ثلاثة طرز قزمية تختلف فيما تحمله من طفرات التقزم المتنحية، كما يلى:

التركيب الوراثى	طول النبات (ومثال)
$Dw_1Dw_1DW_2Dw_2dw_4dw_4$	طويل عادى (Tall White Sooner)
$dw_1dw_1Dw_2Dw_2dw_4dw_4$	قصير (Dwarf White Sooner)
$dw_1dw_1dw_2dw_2dw_4dw_4$	متقزم (Double Dwarf White Sooner)

هذا .. علمًا بأن الأصناف الثلاثة السابقة تحمل جينًا رابعًا يتحكم فى الطول – بحالة سائدة – هو Dw_3. وتحتوى معظم أصناف الدُخن التجارية المزروعة فى الولايات المتحدة على جينين أو ثلاثة من الجينات الأربعة التى تتحكم فى طول النبات (عن Poehlman & Sleper ١٩٩٥).

مزارع الأنسجة كمصدر للطفرات

من المعروف أن مزارع الأنسجة يمكن أن تكون مصدرًا غنيًا بالاختلافات الوراثية التى تحدث بفعل الطفرات الطبيعية فى تلك المزارع. ويستخدم المصطلح Somaclonal Variation لوصف مثل هذه النوعية من الاختلافات. وقد ظهرت اختلافات كثيرة بهذه الطريقة فى مزارع أنسجة لمحاصيل متباينة؛ مثل قصب السكر، والبطاطس، والأرز، والتبغ؛ فأمكن – مثلاً – العثور على سلالات من قصب السكر مقاومة لمرض فيجى (وهو مرض فيرسى تنقله نطاطات الأوراق)، والبياض الدقيقى؛ وكانت بعض هذه السلالات أعلى محصولاً من الصنف الأصلى المستخدم فى عمل مزارع الأنسجة. كما عثر على سلالات من البطاطس من صنف رست بيربانك Russet Burbank (الذى يعد أكثر الأصناف انتشارًا فى الزراعة فى أمريكا الشمالية)، اختلفت عن الصنف الأصلى فى بعض الصفات؛ مثل اندماج النمو، وموعد النضج، وتجانس الدرنات، ولون جلد الدرنة، واحتياجات الفترة الضوئية، وإنتاج الثمار. وتعتبر بعض هذه الصفات (مثل تجانس الدرنات، والتبكير فى وضع الدرنات) بمثابة تحسن عن الصنف الأصلى. كما أمكن عزل سلالات بطاطس من مزارع الأنسجة، كانت مقاومة لمرض الندوة المبكرة تحت ظروف الحقل، كما كان بعضها مقاومًا لعدة سلالات من الفطر المسبب لمرض الندوة

المتأخرة، وقد اختلفت إحدى السلالات الناتجة من مزارع الأنسجة عن الصنف رست بيربانك فى ١٧ صفة. وأمكن الحصول على سلالات من الأرز، تختلف عن الصنف الأصلى فى عدد الخلفات، وطول السنبلة، وطول ورقة العلم flag leaf وصفات أخرى. ولمزيد من التفاصيل عن هذا الموضوع .. يراجع Scowcroft (١٩٨٢)، و Maliga وآخرون (١٩٨٢).

ومن أهم التباينات الموروثة التى ظهرت فى مزارع بعض المحاصيل الزراعية، ما يلى:

١ – التبغ: المقاومة للبكتيريا *Pseudomonas syringae*، وتحمل الألومنيوم، والمقاومة لمبيدى الحشائش chlorsulfuron، و sulfometuron methyl.

٢ – الذرة: المقاومة للسلالة T من الفطر *Helminthosporium maydis*، وهى تورث عن طريق السيتوبلازم (أميًا).

٣ – الطماطم: المقاومة للفطر *Fusarium oxysporum*، وفيرس موزايك التبغ، وزيادة نسبة المادة الصلبة.

٤ – القمح: قلة الشمع، وتكون السفا، ولون القنبعة (العصيفة)، وشبيه الإنزيم Adh، والمقاومة للفطر *Helminthosporium sativum*، وتحمل الحرارة والجفاف.

٥ – الأرز: المقاومة للبكتيريا *Xanthomonas oryzae*، ومحتوى الليسين lysine، والتقزم ومقاومة الرقاد، وتحمل الملوحة.

٦ – الجنس *Brassica*: المقاومة للفطر *Phoma lingam* ولون البذور، وتحمل الملوحة.

٧ – البرسيم الحجازى: المقاومة للفطر *Fusarium oxysporum*.

٨ – قصب السكر: المقاومة لمرض فيجى Fiji والبياض الزغبى وللفطر *Helminthosporium sacchari*.

٩ – البطاطس: المقاومة للفطرين *Alternaria solani*، و *Phytophthora infestans*.

١٠ – البطاطا: لون الجلد القرمزى الداكن.

١١ – الكرفس: المقاومة للذبول الفيوزارى.

١٢ – الفلفل: انخفاض عدد البذور بالثمرة (عن Brar & Jain ١٩٩٨).