

幼苗移至不同 Φ 营养液的塑杯中 γ KxBv δ p, 每杯y株, 每一处理B杯 \approx 次重复。

形态及生理生化指标测定

静态生理生化指标于酸雨胁迫后第A ρ 测定。其中根系活力用 α -萘胺法测定 θ Z κ ; 活跃吸收面积以甲烯蓝法测定 θ Z κ ; 根系丙二醛(ϵ PE)含量按 Φ σ ξ ρ 等方法测定 θ xx κ ; 过氧化氢酶 Π E α p活性用高锰酸甲滴定法测定 θ xx κ ; 过氧化物酶活性用愈创木酚法测定 θ Z κ ; 根系质膜透性按文献 θ xx κ 测定。依实验目的不同根系形态指标分别于酸雨胁迫后第A ρ 和xx ρ 测定。根长用直尺度量; 根体积用排水法测量 θ xx κ 。

y 实验结果

yw $\partial\xi - \Upsilon_0$ 有效浓度选择

为了确定 $\partial\xi - \Upsilon_0$ 有效浸种浓度, 按国家种子质量检验标准, $\Delta\rho$ 统计发芽率, 再以发芽率 \times 主根(胚根)长度表示生长势 θ xy κ 。实验结果表明, 在所设置的A个浓度 $\partial\xi - \Upsilon_0$ 的浸种处理中, 以zw $\nu \cdot \partial^{-\tau}$

效果突出, 其生长势较对照植株提高xZiy%, 浓度增高虽对发芽率影响不大, 但幼根生长明显受抑, 生长势下降。缘此, 以下实验皆采用此浓度的 $\partial\xi - \Upsilon_0$ 浸种(表x)。

表x $\partial\xi - \Upsilon_0$ 对大豆种子生长势的影响

$\alpha\xi_0\sigma x \Sigma\tau\sigma\pi\tau_{3\tau} \partial\xi_{2.8}\phi\xi_{2.9-1} - \Upsilon_0\pi\chi^2_{3.2}$
 $\nu_{6.31.8}\phi_{4.38}\sigma_{2.8}\chi^2_{0.7}\chi^2_{7.33} 0\sigma\xi^2_{2.7}\sigma\sigma\rho$

浓度 $\nu \cdot \partial^{-\tau}$	发芽率 /%	根长 / μ	相对值	生长势	相对值
w	ZAd Γ	AuA	xavuv	Au Γ	xavuv
xw	ZAw	AiE	xvZiw	AiBx	xvEwA
zw	Z Δ w	Biw	xxBiZ	AiZ Γ	xxZiy
Γ w	ZAw	AuA	xavuv	AuA	ZZiB
Zw	Zyuv	z i Γ	Ex iE	z ux	Δ Zi Γ

yiy $\partial\xi - \Upsilon_0$ 对酸雨胁迫下根系生长的影响

由图x可见, 在连续xx ρ 的酸雨胁迫下, 大豆幼苗根系生长受抑, 具体表现为: 随 Φ 增加, 根长和侧根数增长(加)量减小, 至 Φ z uw时, 出现转折。表明此 Φ 值为酸雨对大豆幼苗根系的胁迫伤害阈值。经

图x $\partial\xi - \Upsilon_0$ 对酸雨胁迫下大豆根系生长的影响

$\Upsilon\chi_{9.6}\sigma x \Sigma\tau\sigma\pi\tau_{3\tau} \partial\xi_{2.8}\phi\xi_{2.9-1} - \Upsilon_0\pi\chi^2_{3.2} 6.33.8 \nu_{6.31.8}\phi_{3.7}\chi^2_{7.33} 0\sigma\xi^2_{2.7}\sigma\sigma\rho \nu_{9.2}\rho\sigma^6 \xi\pi\chi\rho_{6.5}\chi^2_{7.86}\sigma_{7.7}$

$\partial\xi - \Upsilon_0$ 处理的大豆幼苗植株, 虽未避免根系死亡(Φ yuv), 但伤害程度得到缓解。表y则是 $\partial\xi - \Upsilon_0$ 对 Φ z uw酸雨连续胁迫A ρ 大豆根系生长的影响, 结果同样显示出 $\partial\xi - \Upsilon_0$ 具有减轻酸雨胁迫大豆根系的效应。

表y $\partial\xi - \Upsilon_0$ 对酸雨(Φ z uw)胁迫下大豆根系生长的影响

$\alpha\xi_0\sigma y \Sigma\tau\sigma\pi\tau_{3\tau} \partial\xi_{2.8}\phi\xi_{2.9-1} - \Upsilon_0\pi\chi^2_{3.2} 6.33.8 \nu_{6.31.8}\phi_{3.7}\chi^2_{7.33} 0\sigma\xi^2_{2.7}\sigma\sigma\rho \nu_{9.2}\rho\sigma^6 \xi\pi\chi\rho_{6.5}\chi^2_{7.86}\sigma_{7.7}$

处 理	根长 / μ	相对值	侧根数 [*] /个	相对值	根体积 ^{**} / μ^3	相对值
对 照	zyy	xavuv	BuE	xavuv	wix	xavuv
酸 雨	xvZ	AuA	w Δ B	xAiE	waw	zyie
$\partial\xi$ Υ_0	Aiy Δ	xx y i Γ	Δ iez	xAAie	wAA	xAr iZ
$\partial\xi$ Υ_0 + 酸雨	x iZB	Γ wA	xvB	yAiB	wiy	Δ rw

* Hw ρ 增长量 θ ** iA ρ 增长量

yuk $\partial\xi - \Upsilon_0$ 对酸雨胁迫下大豆根系活力的影响

根系活力是表征植物根系生理状况良好指标。表z的数据显示, 为 Φ z uw酸雨胁迫z ρ 的大豆根系, 其活力和活跃吸收面积皆明显下降, 暗示酸雨可直接伤害大豆根系, 使生理机能受损。经 $\partial\xi - \Upsilon_0$ 处理的大豆根系, 二项指标的降幅均没有前者明显, 从而表明 $\partial\xi - \Upsilon_0$ 对酸雨胁迫下植物根系活力的维持具有一定的作用, 表z ρ 。

yua $\partial\xi - \Upsilon_0$ 对酸雨胁迫下大豆根系保护酶功能的影响

为了进一步了解 $\partial\xi - \Upsilon_0$ 缓解酸雨损伤大豆根系的内在原因, 实验中同步测定了酸雨胁迫下大豆根系保护酶 Π E α s ϕ ϕ P ρ 功能与质膜透性的变化, 结果列于表z。遭酸雨 Φ z uw ρ 胁迫z ρ 的大豆根系, 过氧

