biomass للنبات من خلال النقص فى أعداد الخلايا وانقساماتها (Nogués وآخرون ١٩٩٨).

تأثير المعاملة بالجليسين بيتيين

أدى رش نباتات البسلة بالجليسين بيتين glycinebetaine (تحت ظروف الصوبة بتركيز ٠,٠٥، أو ٠,١، أو ٠,٢ مول عند عمر ٣ أسابيع، أو تحت ظروف الحقل بتركيزات وصلت إلى ١٥ كجم/ هكتار عند مرحلة نمو الورقة الثالثة) .. أدت إلى زيادة معدل النمو النسبى، وخاصة عندما أجريت المعاملة أثناء تعرض النباتات لظروف الجفاف، أو بعدها مباشرة، حيث أدى الرش بتركيز ٠,٢ مول جليسين بيتين إلى زيادة معدل النمو النسبى بعد أسبوعين من المعاملة، وكانت الزيادة بنسبة ٤٥٪ عندما أجريت المعاملة أثناء التعرض للجفاف، وبنسبته ١٣٪ عندما أجريت بعد ذلك، إلا أن تأثير الرش بالجليسين بيتين تضاءل بعد ثلاثة أسابيع من المعاملة. كذلك أدت المعاملة إلى زيادة معدل النمو النسبى تحت ظروف الحقل أيضًا (Makela وآخرون ١٩٩٧).

فسيولوجيا التعرض لظروف الغدق

يؤدى تعرض نباتات البسلة لظروف الغدق إلى زيادة محتواها من حامض الأبسيسيك ABA بمقدار ٨ أضعاف، ويحدث ذلك نتيجة لذبول الأوراق المسنة فى هذه الظروف، كما أن حامض الأبسيسيك الذى تنتجه الأوراق المسنة فى هذه الظروف ربما يعمل على حماية الأوراق الحديثة من الذبول (Zhang & Zhang ١٩٩٤).

التأثير الفسيولوجى للميكوريزا

قام Reinhard وآخرون (١٩٩٤) بدراسة تأثير الميكوريزا *Glomus mosseae* على نباتات البسلة الملقحة بالبكتيريا *Rhizobium leguminosarum* فى وجود مستويات منخفضة أو عالية من الفوسفور (٥٠ أو ١٠٠مجم/ كجم من التربة)، والنيتروجين (١٦ أو ١٠٠ مجم/ كجم من التربة)، مع توفير إضاءة ضعيفة أو عالية (العالية ٩٠٠ ميكرومول /م^{٢}/ ثانية) للنمو النباتى، وتوصلوا من دراستهم إلى ما يلى:

- عندما كان مستوى الفوسفور منخفضًا أدى التلقيح بالميكوريزا إلى زيادة محتوى الفوسفور فى النموات الخضرية، وزيادة تثبيت النيتروجين.
- أدى ضعف الإضاءة إلى نقص جوهرى فى استعمار الميكوريزا للجذور وفى نمو العقد الجذرية.
- عندما كان مستوى الفوسفور عاليًا انخفضت قدرة الميكوريزا على استعمار الجذور.
- ازداد تمثيل المواد الكربوهيدراتية فى النباتات تحت ظروف الإضاءة العالية مع توفر الفوسفور والنيتروجين، ولكن تأخر تكوين العقد الجذرية.
- ازداد تكوين العقد الجذرية مع اقتراب مرحلة الإزهار، ولكن حدث ذلك بدرجة أقل فى النباتات الملقحة بالميكوريزا.
- وبعد ٢٨ يومًا من الزراعة كانت النباتات الملقحة بالميكوريزا أقل من نظيراتها غير الملقحة فى كل من الوزن الجاف للنموات الخضرية، والوزن الجاف للعقد الجذرية، وفى نشاط إنزيم النيتروجينيز nitrogenase.

هذا .. وتختلف سلالات وأصناف البسلة فى تقبلها لاستعمار الميكوريزا لها، وتلك خاصية وراثية. وقد أوضحت دراسات التطعيم أن تلك الصفة – أى خاصية القدرة على التوافق بين البسلة والميكوريزا من عدمه – تتحدد فى الجذور فقط (Vierheilig & Piche ١٩٩٦). وقد أمكن تحويل سلالات البسلة غير المتوافقة مع الميكوريزا إلى سلالات متوافقة، وجعلها قابلة للإصابة بالميكوريزا، وذلك بمعاملة جذورها بالمركب تراى أيودوبنزوك أسد triiodobenzoic acid (اختصاراً TIBA)، وهو مثبط لانتقال الأوكسين فى النبات (Muller ١٩٩٩).

التأثير الفسيولوجى للبكتيريا التى تعيش حول الجذور

أوضحت دراسات Andrade وآخرون (١٩٩٥) أن السلالة BH-II من البكتيريا *Bacillus* spp. التى تعيش فى المنطقة المحيطة بالجذور النباتية rhizosphere يمكن أن يكون لها تأثيرات إيجابية وأخرى سلبية على النبات والتربة. فمن ناحية لم تؤثر البكتيريا على الوزن الجاف الكلى لنبات البسلة فى كل من الأراضى الغنية والأراضى