

Impact de l'agriculture régénérative sur la productivité des tomates biologiques et l'humidité du sol

Автор(и): доц. д-р Цветанка Динчева, ИЗК "Марица" в Пловдив; доц. д-р Емил Димитров, ИПАЗР "Никола Пушкиров", София

Дата: 07.05.2025 *Брой:* 5/2025



Résumé

La culture de légumes dans des conditions d'agriculture régénérative constitue un défi pour le secteur de la « Production légumière », notamment en termes de culture des plantes conformément aux principes de l'agriculture biologique. La culture de tomates sur billon sans travail du sol a un effet bénéfique sur la récolte, mais pour obtenir des rendements plus élevés, il est nécessaire d'optimiser la date de semis, de déterminer le type et la densité de la végétation adventice, d'affiner précisément la dose de fertilisation et d'optimiser la

protection phytosanitaire de la culture. L'intérêt croissant pour la production de légumes sans labour, que ce soit par semis direct ou à partir de plants, nécessite une modification des techniques culturales grâce à la gestion du paillage utilisant diverses cultures de couverture, dont certaines se caractérisent par une teneur élevée en matière organique, et grâce à l'amélioration et à l'application de techniques de gestion intégrée des adventices.

Méthodologie de l'expérience

L'étude a été menée la première année après l'arrêt du travail du sol. Un labour profond a été effectué en hiver et plusieurs passages de herse à disques au printemps. La surface du sol a été façonnée en un billon haut et plat, après quoi tout travail du sol a été arrêté. En conséquence, des conditions favorables ont été créées pour la levée de la végétation adventice, qui a servi de paillis vivant pendant la période de végétation de la culture principale.



Chez la variété « Prometey », les plantes sont déterminées (à tige courte), compactes, bien feuillues. Les fruits sont d'un rouge intense, ovales, avec un poids moyen de 60-65 g, 2-3 loges, fermes, résistants à l'éclatement, avec une petite cicatrice pédonculaire peu profonde. La teneur en matière sèche est de 4,8 %. La variété est à haut rendement. Le rendement moyen est de 4-5 t/da. Les fruits sont adaptés à la transformation en tomates entières pelées et non pelées, en jus de tomate, en concentrés et au séchage. La variété a été sélectionnée à l'Institut de recherche sur les cultures légumières de Maritsa.

Pour les besoins de l'expérience, la variété de tomate Prometey a été utilisée, cultivée par semis direct de graines, effectué le 28 mai, avec un écartement de 60+20+20/30 cm. La période de végétation a duré 146 jours et s'est terminée le 21 octobre avec les premières gelées automnales.

La fertilisation des plantes a été réalisée avec un extrait aqueux de Lumbrical (1 L d'engrais organique trempé dans 10 L d'eau pendant 24 heures, appliqué au sol sans dilution), selon le calendrier suivant : première fertilisation – 200 ml/plante ; deuxième fertilisation – 250 ml/plante ; troisième fertilisation – 100 ml/plante ; quatrième fertilisation – 100 ml/plante.

La culture régénérative de tomates a été comparée à une culture traditionnelle impliquant plusieurs sarclages mécanisés et manuels pendant la période de végétation, dans des conditions de plein champ biologique.

Une analyse a été réalisée pour déterminer l'humidité du sol dans le traitement sans labour et dans le traitement avec travail du sol pendant la période de végétation. L'échantillonnage a été effectué sur la période mai-octobre (pendant la période de végétation), trois fois par mois à des intervalles de 10 jours, et aux mois de novembre et décembre – une fois par mois. Des échantillons ont été prélevés en trois points à deux profondeurs : 0-10 cm et 10-20 cm.

Productivité des plantes et rendement

En agriculture régénérative sans travail du sol et en utilisant la végétation adventice comme paillis vivant, des différences significatives dans la productivité des plantes ont été établies par rapport au traitement avec travail du sol. Une quantité considérablement plus élevée de fruits verts a été constatée, ce qui est un facteur critique dans la production tardive en plein champ en cas d'apparition précoce de gelées automnales, lorsque la culture ne peut atteindre la maturité commerciale. Cela ne permet pas de réaliser le plein potentiel des plantes. D'après les observations effectuées et l'enregistrement des phénophases du développement des plantes, il a été établi que dans des conditions sans travail du sol et avec un paillis de végétation adventice, les tomates présentent une croissance retardée et forment des fruits plus tard, ce qui a un effet négatif sur leur productivité.



Dans la production tardive de tomates en plein champ, le rendement en fruits rouges pour la consommation fraîche et la transformation, qui peuvent être proposés directement sur le marché, est de la plus grande importance. Les fruits roses et au stade « breaker » récoltés juste avant les premières gelées automnales sont prêts à être consommés plus tard, après mûrissement dans des entrepôts ou sous abris, et procurent un revenu supplémentaire. Les fruits verts sont adaptés à la conservation au vinaigre.

Les tomates cultivées sans travail du sol se caractérisent par un faible rendement en fruits rouges – 344 kg/da, roses – 194 kg/da, au stade « breaker » – 1005 kg/da et verts – 961 kg/da. En comparaison, la culture de tomates avec travail du sol pendant la période de végétation se caractérise par un rendement significativement plus élevé en fruits rouges – 2879 kg/da, roses – 339 kg/da, au stade « breaker » – 780 kg/da et verts – 238 kg/da. Le rendement total en fruits rouges, roses, au stade « breaker » et verts enregistré la première année de l'expérience après l'arrêt du travail du sol et le maintien de la végétation adventice comme paillis vivant pendant la période de végétation était de 2505 kg/da, tandis que dans le traitement témoin avec travail du sol pendant la période de végétation, il était de 4236 kg/da. Ces différences sont dues, d'une part, au retard de croissance et de développement des plantes et, d'autre part, à l'apparition précoce des gelées automnales.

En conclusion, on peut noter que la culture de tomates sur billon sans travail du sol est favorable à la culture, mais pour obtenir de meilleurs résultats, il est nécessaire de réaliser un semis plus précoce des graines, fin avril

- début mai, lorsque les conditions sont favorables à la levée des plantes, et de ne pas retarder la date de semis jusqu'à fin mai.

Humidité du sol

La teneur en humidité du sol alluvial de prairie dans la couche 0-10 cm varie de 17,5 % à 24,7 % (pourcentage gravimétrique), ce qui représente environ 80-90 % de la capacité au champ (CC), estimée sur la base de la composition mécanique et de la teneur en carbone organique. Dans la couche inférieure (10-20 cm), l'humidité varie de 17,3 % à 23,2 %, ce qui est approximativement le même que dans la couche supérieure. Une légère tendance à une meilleure alimentation en humidité est observée dans le traitement sans labour, correspondant à une densité apparente plus faible et à une porosité totale plus élevée (Fig. 1).

La densité apparente dans la couche superficielle 0-10 cm varie de 1,00 à 1,11 g.cm⁻³, ce qui est typique des couches à forte teneur en humus et des couches cultivées superficielles. Cela correspond à une porosité totale comprise entre 57 et 60 % vol. (pour une densité des particules de 2,63 g.cm⁻³). Avec la profondeur, un tassement est observé, et la densité apparente atteint respectivement 1,41 et 1,31 g.cm⁻³.

Lors de l'échantillonnage, il est notable que la structure du sol dans le billon sans labour est plus compacte et dense, tandis que dans le traitement avec travail du sol, elle est plus meuble. Il a été établi que la texture et la structure du sol ont une influence majeure sur l'infiltration, la perméabilité et la capacité de rétention en eau.

L'eau du sol disponible pour la croissance des plantes constitue environ 0,01 pour cent des réserves mondiales d'eau. Les sols régénérés absorbent et retiennent plus d'eau dans le profil du sol, ce qui permet aux cultures de se développer de manière productive plus longtemps sans pluie ou irrigation. L'eau soutient les processus régénératifs visant à améliorer la fertilité physique du sol en stimulant l'accumulation de biomasse grâce à une plus grande croissance des plantes et des racines, en maintenant l'activité biologique du sol, et en opérant dans des plages souhaitables d'assèchement et d'humidification des sols pour favoriser la libération des nutriments et la formation de la structure du sol.

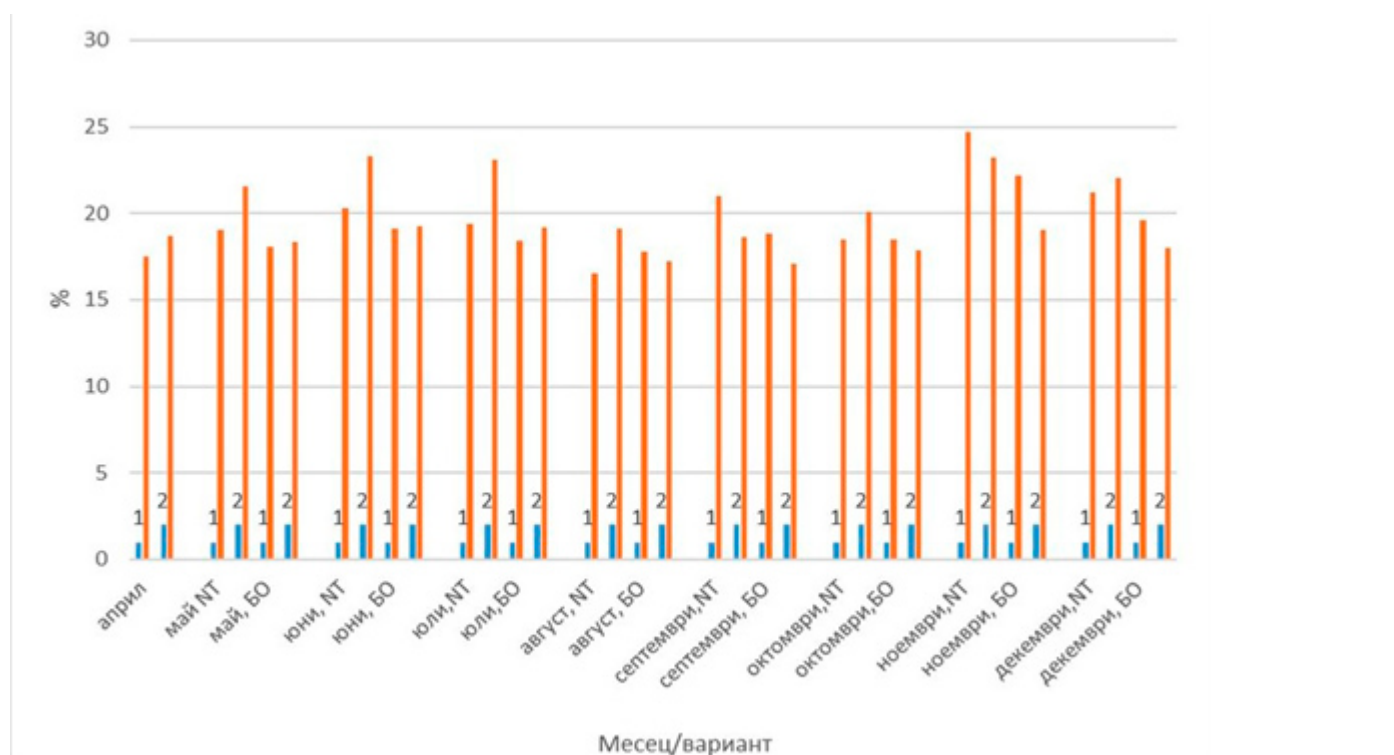


Fig. 1. Humidité du sol alluvial de prairie (1 – profondeur 0-10 cm; 2 – profondeur 10-20 cm; NO – sans labour; BO – avec labour

Références

1. Booker B., 2009. Production de tomates sans labour. Thèse de doctorat
2. Botelho R., Branco R., Bolonhezi D., Salles F., Balieiro Neto G., Suguino E. Minami W., Nahas E., 2013. Propriétés du sol et attributs agronomiques de la tomate en semis direct en rotation avec des cultures de couverture. African Journal of Agricultural Research. 8. 184-190. 10.5897/AJAR12.1256.
3. Bullock, P., Newman, A. C. D., and Thomasson, A. J., 1985. Aspects de la porosité dans la régénération de la structure du sol après compaction. Soil Tillage Res. 5, 325–341. doi: 10.1016/S0167-1987(85)80001-5
4. Herrero, E, J Mitchell, W Lanini, S Temple, E Miyao, R Morse, and E Campiglia., 2001. Changement des propriétés du sol dans la production de tomates sans labour. California Agriculture 55 (1) : 30–34. <https://doi.org/10.3733/ca.v.55.N1>, p.30.
5. Ronald D. M., 1999. La production légumière sans labour – son heure est venue. Horttechnology, 9(3), 373 – 379