

OPTIMUM MODEL OF SOWN LAYER OF CHERNOZEM TYPICAL AND ITS ADVANTAGES

S.I. Krylach

National Scientific Center "Institute for Soil Science and Agrochemistry Research
named after O.N. Sokolovsky", Kharkiv, Ukraine
(Svetlana_Hekalo@mail.ru)

It is shown the model of sown layer of chernozem typical with optimum parameters of the structure and bulk density considering the needs of crops with different seed size. According to the research results in micro plot experiments the feasibility of regulation of soil physical properties (bulk density and structure composition), within the sown layer before sowing crops, is reasoned by response of plants during germination. There was not only increasing plant growth, but also acceleration of the total number of seedlings that promoted stability in the further development and improvement of the crop. It was noted positive influence of optimization (during sowing) agrophysical properties of soil sown layer on root morphology – moderately increasing their length, diameter and coefficient of performance. It notes also that established during sowing optimal structural composition of soil in above seed layer persists for a long time, until the middle of the growing season of crops. There were proved the advantages of optimizing the structure of soil sown layer, concerning his agrophysical properties compared to standard technology of growing crops. It was defined the strength of the negative impact of unfavorable soil parameters agrophysical under adverse weather conditions (lack of moisture) on the development and yield of plants. This is an argument for the need to improve agronomic requirements for preplant tillage, particularly in arid regions.

Key words: soil; sown layer; crops; structure composition; bulk density.

References

1. Dolgov S.I., Modina S.A., Lichmanov B.V. Study of optimum (for cultural plants) structure of arable layer // Third delegate Congres of Soil Scientists. 1968. P. 21-25. (Rus.).
2. Medvedev V.V. The optimum soils agrophysical parameters // Agrochemistry and Soil Science. 1979. Vol. 38. P. 54-61. (Ukr.).
3. Kuznetsova I.V. About the optimum soil bulk density // Pochvovedenie. 1990. N 5. P. 43-54. (Rus.).
4. Medvedev V.V., Bondarev A.G. Some ways of determination of optimum parameters of soil agrophysical properties // Theoretical bases and methods for determination of optimum parameters of soils properties / Scientific papers of the Soil institute named by V.V. Dokuchaev. 1980. P. 84-89. (Rus.).
5. Medvedev V.V. Optimization of chernozem agrophysical properties. M.: VO "Agropromizdat". 1988. 160 p. (Rus.).
6. Braunack M.V. Effect of aggregate size and soil water content on emergence of soybean (*Glycine max*, L. Merr.) and maize (*Zea mays*, L.) // Soil & Tillage Research. 1995. Vol. 33. N 3-4. P. 149-161
7. Grokhovskiy M.I. Value fractions of soil structure and their influence on a harvest // Doklady sel'skohozyaistvennoy akademii imeni K.A. Timiryazev. 1948. P.77-83. (Rus.).
8. Donald R.C., Kay B.D., Miller M.H. The effect of soil aggregate size on early shoot and root growth of maize (*Zea mays* L.). Plant and Soil. 1987. Vol. 103. N 2. P. 251-259.
9. Hekalo. S.I. Structural composition and humidity of soil's sowing layer as factors of seed- sprouts' germination and development of agricultural plants. Visnyk KhNAU named after V.V. Dokuchaev. 2013. N. 2. P. 47-51. (Ukr.).
10. Krylach S.I. Effect of agrophysical parameters of arable layer on the growth and development of agricultural crops. Minsk. BelniiPA, 2014. N. 2(53). P. 51-58. (Rus.).
11. Stankov N.Z. Root system of the field crops. Moscow: Kolos. 1964. 280 p. (Rus.).
12. Course of soils physics [Textbook]. Moscow.: Izd-vo MGU. 2005. 432 p. (Rus.).

ОПТИМАЛЬНАЯ МОДЕЛЬ ПОСІВНОГО СЛОЯ ЧЕРНОЗЕМА ТИПІЧНОГО І ЇЇ ПРЕИМУЩЕСТВА

С.І.Крылач

ННЦ «Інститут ґрунтознавства і агрохімії імені А.Н.Соколовського», Харків, Україна

Приведена модель посівного слоя чернозема типичного с оптимальними параметрами структурного состава и плотности сложения с учетом потребности сельскохозяйственных культур с разным размером семян. По результатам исследований в микрополевых опытах целесообразность регулирования физических свойств почвы (плотность сложения и структурный состав) в пределах посевного слоя перед посевом зерновых культур аргументирована реакцией прорастающих растений. Наблюдали не только ускорение прорастания растений, а и увеличение общего количества проростков, что сказывается в дальнейшем на стабильности развития и повышении урожая. Отмечается положительное влияние оптимизации (во время посева) агрофизических свойств почвы в посевном слое на морфологию корней - умеренно увеличивается их длина,

диаметр и коэффициент производительности. Констатировали также, что созданный во время посева оптимальный структурный состав почвы в надсеменном слое сохраняется на протяжении продолжительного времени, вплоть до середины вегетации культуры.

Доказано преимущество оптимизированного строения посевного слоя почвы, относительно его агрофизических свойств, по сравнению со стандартной технологией выращивания сельскохозяйственных культур. Установили усиление отрицательного влияния неблагоприятных агрофизических параметров почвы по неблагоприятным погодным условиям (недостаточной увлажненности) на развитие и урожай растений. Это является аргументом в пользу необходимости усовершенствования агрономических требований к предпосевной обработке почвы, особенно, в засушливых регионах.

Ключевые слова: почва, посевной слой, сельскохозяйственные культуры, структурный состав, плотность сложения.