

Pp. 128-133.

INFLUENCE OF SOIL STRUCTURE PARAMETERS CREATED BY PRESEEDING TILLAGE AND THEIR DYNAMICS ON MOISTURE SUPPLY OF CORN

A.L. Borodin, S.I Krylach

National Scientific Center "Institute for Soil Science and Agrochemistry Research named after O.N. Sokolovsky", Kharkiv, Ukraine
(a.l.borodin@yandex.ua)

Optimal agrophysical parameters of soil seed layer are still poorly understood and potentially cost-effective way to crop yields increase. The purpose of research was to determine the effect soil structural parameters of on moisture supply of corn during the growing season, depending on the type of preplant tillage (conventional and model with optimal agrophysical parameters of seed layer) and its productivity. The object of research was dark gray podzolized heavy loam soil and low-humus chernozem typical heavy loam (Slobozhanskiy experimental field, Komunar, Kharkiv district, Kharkiv region). Corn is grown in production conditions and in model experiment. Experimental studies are carried out in 2013. Conventional seedbed preparation was cultivation to a depth of 6-8 cm after plowing to a depth of 22-25 cm. The optimal structural composition of soil created in the model experiment manually. Soil moisture content and bulk density was determined in three terms at a depth of 50 cm. Total moisture reserves were calculated in terms of the bulk density and moisture content.

The different agrophysical conditions in sowing soil layer were created in field and in model experiment. Weather conditions affect the on moisture supply of corn plants. In 2013 during the growing season of this crop moisture reserves in the layer 0-40 cm increased from the beginning to the end of the growing season, creating favorable moisture conditions both in production and in model experiments.

The structural composition of dark gray podzolized soil was very different in production and in model experiment. Particles of agronomically valuable sizes in sowing soil layer under production conditions during the growing season of corn was less in the model experiment and lumps was more. Structuring factor of seed soil layer of production fields was in practice ten times less than in a model experiment.

Traditional tillage, including preplant one forms the much worse structural composition of soil than optimal soil structure for corn growing.

Creating of optimal agrophysical parameters of soil seed layer provides favorable moisture conditions for corn, not inferior for the moisture conditions by traditional cultivation technology. In the model experiment with optimal agrophysical conditions of seed layer of soil twice higher corn yields than production conditions was obtained.

Key words: *corn moisture supply, soil moisture reserves, preplant tillage, seed layer, structural composition of soil.*

References

1. *Medvedev V.V.* Optimization of soil-agrochemical and agrotechnical factors. News of agrarian sciences. 2001. № 2. Pp. 9-11. (Ukr.).
2. *Nugis E.* Seedbed quality preparation in Estonia / E.Nugis // *Agronomy Research.* (Special Issue II). – 2010. № 8. Pp. 421-426.
3. *Medvedev V.V.* New cultivation technologies and instruments for preservation of physical properties of soils. J. News of agrarian sciences. 2013. № 8. Pp. 5-9. (Ukr.).
4. *Medvedev V.V.* Soil structure (methods, genesis, classification, evolution, geography, monitoring, protection). Kharkiv: Gorodskaja tipografija, 2008. 406 p. (Rus.).
5. *Khekalo (Krylach) S.I.* Necessity of plants with different size of seeds in density and structural composition of sowing layer of soil. J. News of agrarian sciences. 2014. № 4. Pp. 73-76. (Ukr.).
6. *Soil quality.* Determination of dry matter and water content on a mass basis. Gravimetric method (ISO 11465:1993, IDT): DSTU ISO 11465:2001 [Chinnyi vid 2003-01-01]. K.: Derzhspozhivstandart Ukrainy, 2003. 11 p. (Natsionalnyi standart Ukrainy).
7. *Soil quality.* Determination of structural and aggregate composition by sieve method in modification of N.I.Savinov: DSTU 4744:2007 [Chinnyi vid 2008-01-01]. K.: Derzhspozhivstandart Ukrainy, 2008. 12 p. (Natsionalnyi standart Ukrainy).
8. *Soil quality.* Determination of dry bulk density (ISO 11272:1998, IDT): DSTU ISO 11272:2001. — [Chinnyi vid 2003-07-01]. K.: Derzhspozhivstandart Ukrainy, 2003. 15 p. (Natsionalnyi standart Ukrainy).
9. *Kramarev S.M.* Corn fertilization on ordinary chernozem of Steppe zone of Ukraine. Dnepropetrovsk: Novaja ideologija, 2010. 632 p.

ВЛИЯНИЕ ПАРАМЕТРОВ СТРУКТУРЫ ПОЧВЫ, СОЗДАНЫХ ПРЕДПОСЕВНОЙ ОБРАБОТКОЙ, И ИХ ДИНАМИКИ НА ВЛАГООБЕСПЕЧЕННОСТЬ КУКУРУЗЫ

А.Л. Бородин, С.И. Крылач

**Национальный научный центр «Институт почвоведения и агрохимии имени А.Н. Соколовского»,
Харьков, Украина (a.l.borodin@yandex.ua)**

Оптимальные агрофизические параметры посевного слоя почвы еще плохо изучены и являются потенциальным экономически эффективным способом повышения урожайности сельскохозяйственных культур. Цель исследования заключалась в определении влияния параметров структуры почвы на влагообеспеченность кукурузы в течение вегетационного периода в зависимости от способов предпосевной обработки почвы (традиционная и модельная, с созданием оптимальных агрофизических параметров посевного слоя) и их эффективности. Объект исследования – темно-серая оподзоленная тяжелосуглинистая почва и чернозем типичный малогумусный тяжелосуглинистый (Слобожанское опытное поле, Коммунар, Харьковский район, Харьковская область). В производственных условиях и в модельном эксперименте выращивали кукурузу. Экспериментальные исследования проводили в 2013 году. Традиционный способ предпосевной обработки посевного слоя представлял собой культивацию на глубину 6-8 см после вспашки на глубину 22-25 см. Оптимальный структурный состав почвы в модельном эксперименте создан вручную. Влажность и плотность сложения почвы определяли в три срока на глубину 50 см. Общие запасы влаги рассчитаны по плотности сложения и влажности. В производственных условиях и в модельном эксперименте в посевном слое почвы были созданы разные агрофизические условия. На влагообеспеченность растений кукурузы влияли погодные условия. В течение вегетационного периода кукурузы в 2013 году запасы влаги в слое 0-40 см увеличивались с начала до конца вегетации, создавая благоприятные условия увлажнения и в производственных условиях и в модельном эксперименте. В производстве и в модельном эксперименте структурный состав темно-серой оподзоленной почвы сильно отличается. Частиц агрономически ценных размеров в посевном слое почвы в производственных условиях в течение вегетационного периода кукурузы было меньше, чем в модельном эксперименте, а глыб – больше. Коэффициент структурности посевного слоя почвы в производственных условиях был практически в десять раз меньше, чем в модельном эксперименте. Традиционная обработка почвы, в том числе предпосевная, формирует структурный состав почвы, который гораздо хуже оптимальной для выращивания кукурузы почвенной структуры.

Создание оптимальных агрофизических параметров семенного слоя почвы обеспечивает благоприятные условия увлажнения кукурузы, не уступающие условиям увлажнения при традиционной технологии возделывания. В модельном эксперименте с оптимальными агрофизическими условиями посевного слоя почвы получен в два раза более высокий урожай кукурузы, чем в производственных условиях.

Ключевые слова: *влагообеспеченность кукурузы, запасы влаги в почве, предпосевная обработка почвы, посевной слой, структурный состав почвы*