

УДК 631.51:631.16

МЕТОД ОРАНКИ ҐРУНТУ

Котречко О.О., Ружи́ло З.В., Новицький А.В., Банний О.О.
Національний університет біоресурсів і природокористування України

Розроблений метод оранки важких глинистих, сухих ущільнених, твердих та задернілих ґрунтів. Суть методу полягає в покращенні фізико-механічних властивостей, водно-повітряного, теплового та поживного режимів ґрунтів. Реалізацію запропонованого методу оранки здійснюють за рахунок розробки нової конструкції плуга, що забезпечує пошаровий обробіток ґрунту у двох горизонтах. Для вирішення вказаної вимоги перпендикулярно до польової дошки у горизонтальній площині по напрямку руху знаряддя встановлюють ніж з шириною захвату рівною ширині скиби. Підрізання нижнього пласту скиби здійснюють лемешем. З метою нарізання вертикальних щілин у нижньому пласті скиби на дні борозни, та створена у нижньому пласті скиби вертикальних тріщин перпендикулярно до робочої поверхні леміша по напрямку руху плуга встановлюють ножі з верхніми та нижніми різальними кромками.

Ключові слова: оранка, ґрунт, плуг, леміш, ножі, пласт, борозна.

Мета статті. Головною метою статті є розробка конструкції плуга, який забезпечить підвищення якості оранки важких глинистих сухих ущільнених та задернілих ґрунтів при менших енерговитратах.

Аналіз останніх досліджень і публікацій, в яких започатковано розв'язання даної проблеми. Відомі методи оранки ґрунтів лемішно-полицевими плугами загального призначення, наприклад ППН-40, ППН-50, ПБН-100А, ПЛН-3-35, ПЛ-5-40, ПЛ-8-40 та ін., з корпусами, до складу яких входять леміш, полиця, польова дошка і стояк [1; 2]. Загальним недоліком цих методів є вузький спектр оранки різновидів ґрунтів з різними фізико-механічними характеристиками.

Оранка існуючими плугами твердих ущільнених та задернілих ґрунтів відбувається створенням великих брил неупорядковано розміщених на дні борозни, що вимагає додаткових витрат на їх кришення. При цьому підорні шари залишаються ущільненими, із-за чого відсутнє нако-

пичення у них вологи, що зменшує урожайність сільськогосподарських культур. З іншої сторони, при оранці таких ґрунтів тиск, що створюється на лемеші плуга, перевищує границю їх міцності на розтяг у 15-18 разів [3]. Це спричиняє руйнування структури ґрунтів, внаслідок чого їх екологічна придатність виявляється недостатньою.

Більш близьким до запропонованого є метод оранки ґрунту з розрізанням скиби у горизонтальній площині на полоси та нарізанням на дні борозни щілин [4]. Недоліком цього методу є те, що зусилля на деформацію ґрунту лемешем створюють додатковий тиск на польову дошку, що спричиняє її передчасне зношування. Тому для урівноваження діючої системи сил доцільна установка ножа перпендикулярно до польової дошки у горизонтальній площині по напрямку руху знаряддя. В зв'язку з ним розроблена нова конструкція корпусу плуга, який містить леміш – 1, полицю – 2, польову дошку – 3, стояк – 4, горизонтальний ніж – 5.

Викладення основного матеріалу дослідження. Для розрізання скиби у горизонтальній площині на пласти, перпендикулярно до польової дошки кріплять ніж 5, шириною захвату рівною ширині скиби рис. 1.

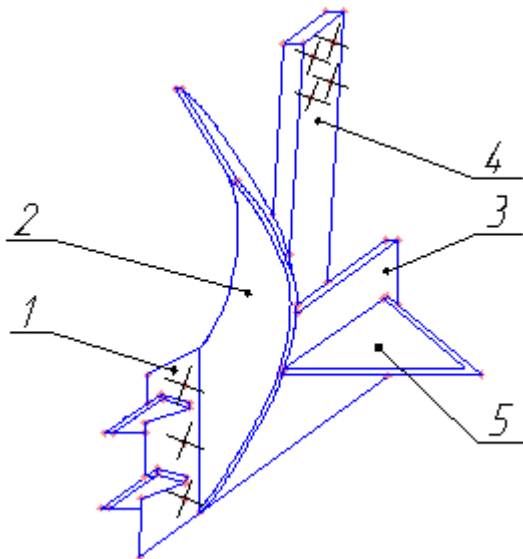


Рис. 1. Корпус плуга: 1 – леміш; 2 – полиця; 3 – польова дошка; 4 – стояк; 5 – горизонтальний ніж

Підрізання першим плугом верхнього пласту 6 скиби товщиною h_1 у горизонтальній площині приведено на рис. 2. При цьому, ширина захвату L ножа 5 повинна бути не менше ширини скиби.

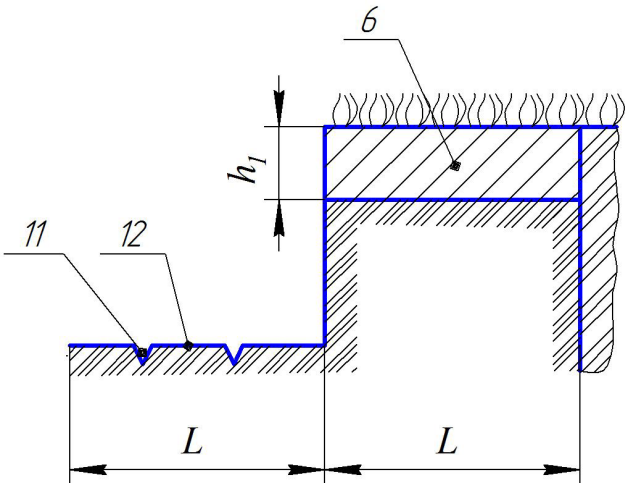


Рис. 2. Схема підрізання верхнього пласту скиби

Підрізання нижнього пласту 7 скиби товщиною h_2 виконують лемешем 1, на робочій поверхні якого встановлені ножі 8 з верхніми 9 і нижніми 10 різальними кромками (рис. 3).

Оранку ґрунту виконують наступним чином. Під час руху першого плуга ніж 5 підрізає пласт 6 скиби товщиною h_1 . Одночасно леміш плуга підрізає скибу товщиною H (рис. 4).

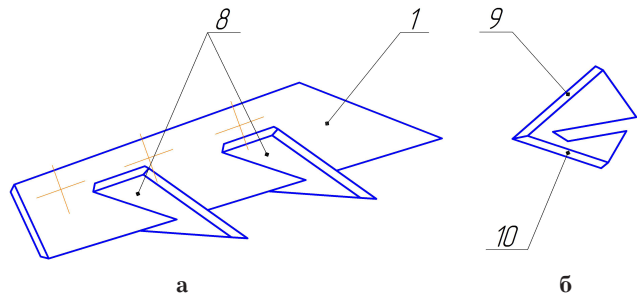


Рис. 3. Конструкція леміша: а – леміш; б – ніж леміша

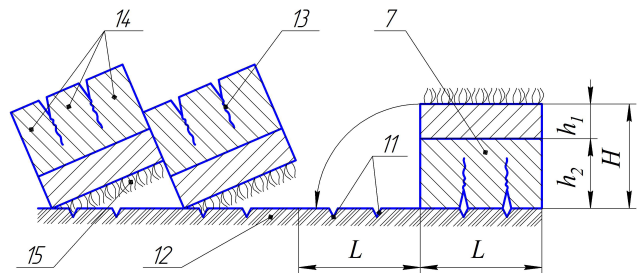


Рис. 4. Схема розміщення скиб із поживними залишками на дні борозни

При цьому нижні різальні кромки 10 ножів 8 нарізають щілини 11 на дні 12 борозни, а верхні 9 – створюють у нижньому пласті 7 скиби вертикальні тріщини 13, які під час обертання розповсюджуються і розділяють його на полоси 14, внаслідок чого відбувається додаткове кришення ґрунту. Під час руху другого плуга пласти 6, товщиною h_1 і 7, скиби товщиною h_2 переміщуються по внутрішній поверхні полиці, де відбувається їх обертання, кришення та скидання разом з поживними залишками 15 на дно попередньо створеної борозни.

За рахунок ножа 5, встановленого на польовій дошці 3, відбувається урівноваження зусиль на робочі органи, що зменшує тиск на польову дошку і енерговитрати на деформацію ґрунту.

Після оранки, за рахунок обертання скиб на 180° та укладання їх у власні борозни, поверхня поля є рівною

Висновок. У зв'язку з тим, що оранка ґрунту відбувається пошарово розрізанням скиб на два пласти та із одночасним створенням тріщин знизу у вертикальній площині в нижньому пласті скиби при підрізанні його лемешем, а також нарізанні щілин на дні борозни, забезпечуються:

- рівномірне без утворення глибок кришення скиб;
- накопичення вологи у підорних шарах борозни;
- якісний обробіток ґрунту при зменшенні тягового опору плуга;
- підвищення екологічності обробітку ґрунту.

Запропонований спосіб оранки ґрунту, з врахуванням його переваг в порівнянні з відомими, може бути рекомендований для використання в сільському господарстві.

Список літератури:

1. Гапоненко В.С., Войтюк Д.Г. Сільськогосподарські машини – 6е видання, перероблене і доповнене. Посібник для ПТУ. – К.: Урожай, 1992. – 448 с.
2. Войтюк Д.Г. Сільськогосподарські машини: Підручник. 2-е видання / Д.Г. Войтюк, Г.Р. Гаврилук. – К.: Каравела, 2008. – 552 с.

3. Кленин К.И., Сақун В.С. Сельскохозяйственные и мелиоративные машины / К.И. Кленин, В.С. Сақун. – М.: Колос, 1980. – 12 с.
4. Патент України на корисну модель. № 106066 А 01В 7900. Бюл. №7 від 11.04.2016 р.

Котречко А.А., Ружи́ло З.В., Новицкий А.В., Банний А.А.

Национальный университет биоресурсов и природопользования Украины

МЕТОД ВСПАШКИ ПОЧВЫ

Аннотация

Разработан метод вспашки тяжелых глинистых, сухих уплотненных, твердых и задернелых почв. Суть метода заключается в улучшении физико-механических свойств, водно-воздушного, теплового и питательного режимов почв. Реализацию предложенного метода вспашки осуществляют за счет разработки новой конструкции плуга, что обеспечивает послойную обработку почвы в двух горизонтах. Для решения указанного требования перпендикулярно до полевой доски в горизонтальной плоскости по направлению движения плуга устанавливают нож с шириной захвата равной ширине пласта. Подрезание нижнего пласта осуществляют лемехом. С целью нарезки вертикальных щелей в нижнем пласте и на дне борозды, перпендикулярно к рабочей поверхности лемеха по направлению движения плуга устанавливают ножи с верхними и нижними режущими кромками.

Ключевые слова: вспашка, грунт, плуг, лемех, ножи, пласт, борозда.

Kotrechko O.O., Ruzhilo Z.V., Novitskyi A.V., Bannyi O.O.

National University of Life and Environmental Sciences of Ukraine

TILLAGE METHOD

Summary

The method of plowing heavy clay, compacted dry, hard and grassed land has been elaborated. The essence method is to improve the physical and mechanical properties, water and air, heat and soil nutrient regimes. The implementation of the proposed method of plowing is carried out through the development of a new design of a plow that provides layered soil treatment in the two horizons. To address this requirement the board perpendicular to the field in the horizontal plane in the direction of movement of the plow knife set with width equal to the width of the formation. To cut the lower vertical slits at the bottom of the formation and furrows perpendicular to the working surface in the direction of the coulter movement of the plow blades mounted to the upper and lower cutting edges.

Keywords: plowing, soil, plow, blade, blades, plastics, furrow.