

UDC 631.37

DEVELOPING A CONTROLLED TRAFFIC (TRAMLIN) FARMING SYSTEM

Kuvachev V. P.

Dmytro Motorny Tavria State Agrotechnological University

Intensification of agricultural production. products in the world, led to the fact that the energy security and energy availability of rural areas production has increased several times in recent years. Due to this, the problem of over-compaction of soils by the running systems of heavy tractors and agricultural machinery has become the most relevant and urgent in almost the entire world. machines, which caused "machine degradation of soils" and, as a result, a decrease in their fertility and yield of crops. At the same time, from over-compaction of the soil by running systems of rural and urban areas. equipment, soil resistance also increases, which increases energy consumption in agriculture. To preserve and restore soil fertility, as well as to realize the potential biological yield of cultivated plants, it is necessary to learn how to grow plants without destroying and compacting the soil. The most progressive and promising way of growing plants without destroying and compacting the soil is Controlled Traffic Farming (CTF).

The practical implementation of the CTF will ensure:

- reduction of soil compaction;
- increasing productivity;
- efficient use of resources;
- reduction of fuel costs;
- increasing the efficiency of agricultural machinery;
- reduction of greenhouse gas emissions;
- reduction of equipment costs and its depreciation;
- improvement of working conditions of farmers.

CTF implementation practices will allow farmers to increase their use of improved practices, including:

- application of climate-smart technologies that maximize productivity. CTF allows you to optimize the use of equipment in the fields, which reduces soil compaction and improves its structure;

- promotion of regenerative agriculture. The implementation of CTF helps farmers reduce the negative impact on the soil, which allows successful use of cover crops, crop rotation and no-till;

- implementation of "thrifty farming" practices. The use of CTF allows farmers to more accurately control the movement of machinery and optimize the application of fertilizers and other nutrients according to the «4R» model;

- support for digitization in agriculture using remote sensors and GPS technology. CTF actively supports the use of modern technologies such as remote sensing and GPS to precisely manage agricultural operations;

- supporting access to modern and efficient equipment and/or maintenance of agricultural equipment for agricultural production. CTF ensures rational use of agricultural equipment, reducing its wear and increasing efficiency;

- reduction of post-harvest losses due to improved equipment for storage and drying. The use of CTF allows to reduce harvest losses during harvesting due to precise control of machinery movement;

- improving the water-holding capacity of the soil, which reduces the risk of erosion and increases resistance to drought. Thanks to CTF, soil compaction is reduced, which improves its structure and water-holding capacity;

- reduction of greenhouse gas emissions due to the reduction of the need for tillage. The use of CTF reduces the need for intensive tillage, which leads to lower greenhouse gas emissions, promoting environmentally friendly agriculture.

Implementation of CTF in a country can significantly increase the use of improved seed varieties through the following aspects:

- optimization of soil conditions;
- reduction of stress for plants;
- more efficient use of resources;
- increase in productivity;
- improvement of resistance to diseases and pests;
- durability and stability of the crop;

Implementation of the CTF can have a positive impact on the use of plant protection products (PPPs) due to the following aspects:

- reduction of soil compaction;
- accuracy of application;
- reduction of costs for PPE;
- coverimproving pollution control;
- Optimization of the use of resources;
- reduction of stress for plants;
- changereducing the risk of chemical stress.

Implementation of Controlled Traffic Farming (CTF) can significantly contribute to supporting soil decontamination and reclamation through the following aspects:

- reduction of soil compaction;
- improvement of soil aeration;
- reduction of erosion;
- Optimization of the use of resources;
- improvement of moisture supply;
- withreduction of pollution from equipment;
- forensuring soil stability.

Conclusions.

The increase in energy security and energy availability of agricultural production in recent years, although it contributes to increasing efficiency, has led to a negative impact on the condition of soils. Over-compaction of soils by heavy machinery turned out to be the main problem, which deteriorates the soil structure, reduces aeration and water-holding capacity, which negatively affects productivity.

Soil degradation caused by heavy tractors and agricultural machinery confirms the need for alternative technologies such as CTF to reduce the mechanical impact on the soil. Research shows that reducing soil compaction has a direct effect on improving the growth of root systems and increasing yields.

The impact of over-compaction on energy consumption is manifested in the increase in traction resistance of units, which requires more fuel consumption for field work. This highlights the importance of CTF implementation.

CTF technology, according to the study, has shown its effectiveness in reducing soil compaction, improving soil aeration and structure, which contributes to increased crop yields. The results of the study indicate the potential of this technology as a tool for increasing the sustainable development of agriculture.

Optimization of resources and reduction of costs, due to accurate movement of equipment and rational use of fertilizers and pesticides, is confirmed by the results of the study. The implementation of CTF allows to reduce fuel and maintenance costs, which ultimately increases the economic efficiency of farms.

Reducing the impact on the environment, in particular due to the reduction of greenhouse gas emissions and soil erosion, is an important result of the study. Implementation of CTF can significantly reduce the negative effects of intensive agriculture, in particular by reducing the need for frequent tillage.

References

1. Кувачов В.П. Дослідження ефективності колійної системи землеробства. Механізація та електрифікація сільського господарства. 2017. Вип. 5(104). С. 94–104.
2. Кувачов В.П. Механіко-технологічні основи використання спеціалізованих ширококолієвих агрозасобів. Техніка, енергетика, транспорт АПК. 2017. Вип. 2 (97). С. 161–166.

ISBN 978-617-8102-06-7

Міністерство освіти і науки України
Національний університет біоресурсів
і природокористування України
Механіко-технологічний факультет
Кафедра сільськогосподарських машин
та системотехніки імені академіка П. М. Василенка

ЗБІРНИК
ТЕЗ ДОПОВІДЕЙ
XXV МІЖНАРОДНОЇ НАУКОВОЇ КОНФЕРЕНЦІЇ
"Сучасні проблеми землеробської механіки"
(17–19 жовтня 2024 року)

*присвяченій 124-й річниці з дня народження академіка
Петра Мефодійовича Василенка, 95-й річниці з дня заснування
механіко-технологічного факультету НУБіП України*



Київ – 2024

ББК40.7

УДК 631.17+62-52-631.3

JEL CLASSIFICATION Q 01; D 24; P 42

З 38

Рекомендовано до друку збірник тез доповідей XXV Міжнародної наукової конференції "Сучасні проблеми землеробської механіки" вченою радою механіко-технологічного факультету Національного університету біоресурсів і природокористування України від 15 жовтня 2024 року протокол № 3.

Збірник тез доповідей XXV Міжнародної наукової конференції "Сучасні проблеми землеробської механіки" (17–19 жовтня 2024 року). МОН України, Національний університет біоресурсів і природокористування України. Київ. 2024. 527 с.

ISBN 978-617-8102-06-7

В збірнику тез представлено анотований зміст доповідей науково-педагогічних працівників, наукових співробітників та аспірантів НУБіП України, провідних вітчизняних і закордонних вищих навчальних закладів та наукових установ, в яких розглядаються завершені етапи розробок з: розвитку сучасної землеробської механіки; механіко-технологічних процесів, робочих органів та машин для рослинництва; механіко-технологічних процесів, робочих органів та машин для тваринництва; смарт-технологій машиновикористання, інженерного менеджменту, технічного сервісу; транспортних технологій та логістики; історії аграрної освіти і науки; будівництва сільських територій; надійності машин для сільського, лісового і водного господарств та харчових технологій; удосконалення та нові розробки біотехнологічних процесів і технічних засобів.

Організаційний комітет:

Ткачук В.А. – д.е.н., проф., ректор Національного університету біоресурсів і природокористування України (НУБіП), голова.

Ніколаєнко С.М. – д.п.н., проф., академік НАПН, академік НААН, президент НУБіП, співголова.

Тонха О.Л. – д.с.-г.н., проф., проректорка з наукової роботи та інноваційної діяльності НУБіП, співголова.

Братішко В.В. – д.т.н., проф., декан НУБіП, співголова.

Войтюк Д.Г. – к.т.н., проф., член-кор. НААН, професор кафедри НУБіП, співголова.

Адамчук В.В. – д.т.н., проф., академік НААН, директор ІМА АПВ.

Аулін В.В. – д.т.н., проф., професор кафедри ЦНТУ.

Барановський В.М. – д.т.н., проф., ТНТУ імені Івана Пулюя.

Борак К.В. – д.т.н., проф., заступник директора ЖАТФК.

Бредихін В.В. – д.т.н., доц., декан ДБУ.

Вергунов В.А. – д.с.-г.н., д.і.н., проф., академік НААН, директор ННСГБ НААН.

Вечера О.М. – ст. викл. кафедри НУБіП, секретар оргкомітету конференції.

Гуменюк Ю.О. – к.т.н., доц., завідувач кафедри НУБіП.

Гуцол О.П. – к.т.н., доц., керівник приватного підприємства.

Зубко В.М. – д.т.н., проф., декан СНАУ.

Іванишин В.В. – д.е.н., проф., академік НААН, ректор ЗВО «ПДУ».

Іценко Т.Д. – к.п.н., проф., директор ДУ «НМЦВФПО».

Калетнік Г.М. – д.е.н., проф., академік НААН, президент ВНАУ.

Кірчук Р.В. – к.т.н., проф., декан ЛНТУ.

Кобець А.С. – д.н. з держ. упр., проф., ректор ДДАЕУ.

Ковалишин С.Й. – к.т.н., проф., декан ЛНУП.

Гуцол О.П. – к.т.н., власник і бенефіціар аграрних компаній.

Козаченко Л.П. – президент Української аграрної конфедерації.

Кравчук В.І. – д.т.н., проф., академік НААН, директор УМІ АПІ.

Кропівний В.М. – к.т.н., проф., ректор ЦНТУ.

Кульгавий В.Ф. – генеральний директор ВГО «Українська асоціація аграрних інженерів».

Кюрчев В.М. – д.т.н., проф., член-кор. НААН, радник ректора ТДАТУ імені Дмитра Моторного.

Кюрчев С.В. – д.т.н., проф., ректор ТДАТУ імені Дмитра Моторного.

Лавріненко О.Т. – к.т.н., доц. кафедри НУБіП.

Лукач В.С. – к.п.н., проф., директор ВП НУБіП «НАТІ».

Маруцак П.О. – д.т.н., проф., проректор ТНТУ імені Івана Пулюя.

Мельник В.І. – д.т.н., проф., професор кафедри ДБУ.

Мироненко В.Г. – д.т.н., проф., ІМА АПВ.

Мороз О.О. – Голова Верховної Ради України двох скликань.

Надикто В.Т. – д.т.н., проф., член-кор. НААН, професор кафедри ТДАТУ імені Дмитра Моторного.

Панцир Ю.І. – к.т.н., доц., декан ЗВО «ПДУ».

Пастухов В.І. – д.т.н., проф., професор кафедри ЦНТУ.

Пилипака С.Ф. – д.т.н., проф., завідувач кафедри НУБіП України.

Пугач А.М. – д.н. з держ. упр., проф., декан ДДАЕУ.

Пушка О.С. – к.т.н., доц., проректор УНУС.

Ребенко В.І. – к.т.н., доц., доцент кафедри НУБіП.