

# Менше ущільнення — більша врожайність

**Результати досліджень тракторних рушіїв засвідчили потребу здовоєння шин, особливо навесні.**

**ВОЛОДИМИР НАДИКТО, доктор технічних наук  
Таврійський державний агротехнологічний університет**

**П**ричину нестабільності врожаїв більшість фермерів сприймає як результат дії «закона постійного зменшення родючості ґрунтів». Той факт, що основні положення цього «закона» формують самі ж сільгоспвиробники, залишається, на жаль, поза їхньою увагою. На практичному прикладі спробуємо з'ясувати, до яких наслідків це приводить.

Кожній сільгоспкультурі притаманна своя оптимальна щільність ґрунтового середовища, якої, за потреби, досягають застосуванням таких технічних знарядь, як котки. Водночас збільшувати щільність ґрунту вище від оптимальної не можна. Під впливом надмірного питомого тиску, створюваного ходовими системами енергетичних засобів і машин/знарядь, повітряні пори між частинками ґрунту

руйнуються. Наслідки цього процесу (навіть за наявності достатньої кількості гумусу) зумовлюють перехід ґрунту зі структурного в безструктурний стан. А оскільки водний режим безструктурного ґрунту є стихійним, то це і визначає випадковість коливань урожайності сільгоспкультур. Існує ціла низка технічних заходів, спрямованих на зменшення надмірного ущільнення ґрунту ходовими системами енергетичних засобів і сільськогосподарських машин та знарядь. У першу чергу це стосується важких колісних тракторів.

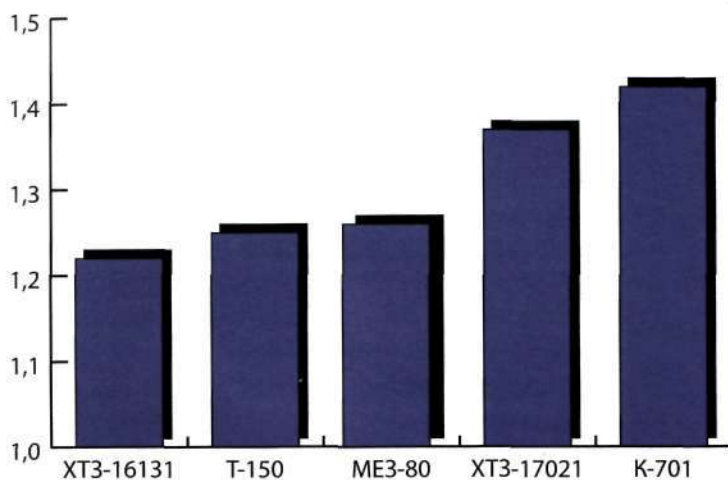
Одним із шляхів вирішення цієї проблеми є використання здвоєних (і навіть стросних) шин. Для оцінки ефективності такого конструктивного рішення нашим університетом проведено спеціальні дослідження. Як об'єкти випробувань обрали колісні трактори

ХТЗ-17021 і К-701, гусеничний трактор Т-150, тримостовий модульний енергетичний засіб МЕЗ-80 і колісний трактор ХТЗ-16131 зі здвоєними штатними шинами 23,1R26. —

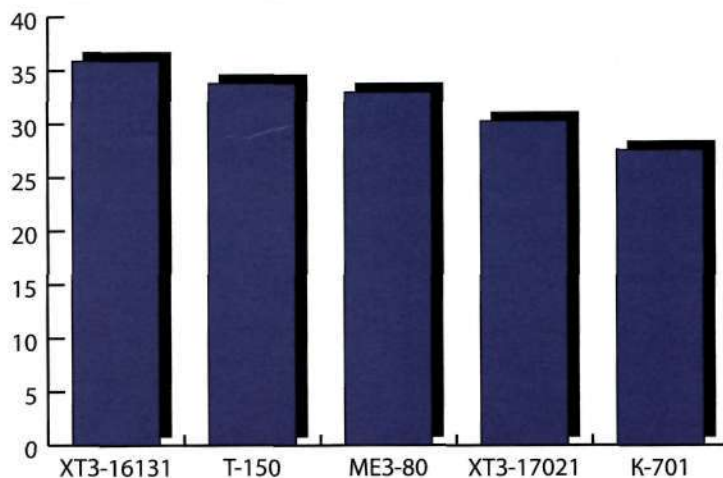
Під час досліджень вивчали вплив ходових систем вказаних енергетичних засобів на ущільнення ґрунту та урожайність ярого ячменю. Вологість ґрунту дослідного поля в шарі 0–15 см становила 24,2%, а щільність — 1,1 г/см<sup>3</sup>. У результаті встановлено, що найбільший ущільнювальний вплив на агрофон здійснює колісний трактор тягового класу 5 — К-701 (рис. 1).

Щільність ґрунту в колії, яку формували його рушії, становила 1,42 г/см<sup>3</sup>. У порівнянні з вихідним фоном (1,1 г/см<sup>3</sup>) цей показник зріс на 29%. Новий, розроблений нашим університетом модульний енергетичний засіб перемінного тягового класу 1,4 МЕЗ-80, за ущільнювальним впливом знаходився практично на одному рівні з гусеничним трактором Т-150. Пояснюється це тим, що експлуатаційна маса МЕЗ розподіляється не на два, як у звичайних колісних тракторів, а на три мости. Причому третій мост, як засвідчили дослідження, попри загальновідомі протилежні твердження, майже не змінює щільності ґрунту після впливу на нього першого та другого мостів трактора.

**РИС. 1. ВПЛИВ ХОДОВИХ СИСТЕМ ТРАКТОРІВ НА ЩІЛЬНІСТЬ ҐРУНТУ В КОЛІЇ**



**РИС. 2. ВПЛИВ ХОДОВИХ СИСТЕМ ТРАКТОРІВ НА УРОЖАЙНІСТЬ ЯРОГО ЯЧМЕНЮ В КОЛІЇ**



Найменший ущільнювальний вплив на ґрунт, як і передбачалося, мав трактор ХТЗ-16131 зі здвоєними шинами. Як наслідок, урожайність ярого ячменю за його слідами була найвищою (рис. 2).

Урожайність ячменю в колії, яку залишав гусеничний трактор Т-150, була меншою. У порівнянні з ХТЗ-16131 отримана різниця ( $35,9-33,8 = 2,1$  ц/га) є суттєвою і статистично не випадковою, оскільки найменша істотна різниця (НІР05) між показниками урожайності в умовах проведення досліджень з довірчою ймовірністю 95% становила 2,0 ц/га. Різниця між показниками урожайності для гусеничного трактора Т-150 та модульного енергетичного засобу МЕЗ-80 дорівнювала 0,8 ц/га, а оскільки це менше за НІР05=2,0 ц/га, то можна стверджувати, що за цим показником обидва енергетичних засоби є на одному рівні.

Щодо тракторів ХТЗ-17021 та К-701, то урожайність ячменю за слідами їх ходових систем виявилася найнижчою. У порівнянні з ХТЗ-16131 – на 16% і 23% відповідно. Зменшення ущільнення ґрунту ходовою системою останнього зумовлено тим, що здвоєння шин збільшує удвічі площу контакту рушіїв з ґрунтом. Через це стає меншою сила опору кочен-

ню енергетичного засобу агрофоном, а також зменшується його буксування. У кінцевому підсумку це сприяє збереженню структури ґрунту (завдяки меншому його перетиранню) та зменшенню погодинних (л/год.) і навіть питомих (л/га) витрат пального. Тому наша рекомендація є такою: у ранньовесняний період колісні енергетичні засоби під час виконання ними польових робіт краще обладнувати здвоєними шинами. Для вітчизняних аграріїв це не новина, оскільки про здвоєння мова йде вже давно. Водночас, якщо нині проїхати сільськогосподарськими угіддями від Луганська до Львова, то переконаємося, що на здвоєних, і навіть строєних шинах працюють лише трактори закордонного виробництва. А от колісні енергетичні засоби виробниц-

тва країн пострадянського простору аграрії категорично не хочуть здвоювати! Ситуацію ще якось можна було б зрозуміти за відсутності пристроїв для здвоювання коліс. Але на ринку достатньо пропозицій для цього обладнання. Наприклад, Харківський тракторний завод для своїх колісних тракторів серій ХТЗ-160 і ХТЗ-170 виробляє здвоювачі коліс). Аналогічні пристрої можна придбати для здвоювання коліс універсально-просапних тракторів серії МТЗ.

Якщо процес здвоювання шин оцінюють як занадто трудомісткий, то трактори обладнують шинами наднизького тиску. Тиск повітря у них зменшують до 0,05 мПа.

*oleksandr.gorda@agpmedia.com.ua*

**ТАБЛИЦЯ. КОРОТКА ТЕХНІЧНА ХАРАКТЕРИСТИКА ПОРІВНЮВАНИХ ЕНЕРГЕТИЧНИХ ЗАСОБІВ**

|                         | ХТЗ-17021 | ХТЗ-16131 | Т-150<br>(гусеничний) | МЕЗ-80  | К-701   |
|-------------------------|-----------|-----------|-----------------------|---------|---------|
| Експлуатаційна маса, кг | 8700      | 8800      | 8150                  | 7200    | 12500   |
| Тяговий клас            | 3         | 3         | 3                     | 1,4-3   | 5       |
| Ширина колії, мм        | 1860      | 2100      | 1435                  | 1400    | 2115    |
| Шини: передні           | 23,1R26   | 23,1R26   | -                     | 7,5R20  | 28,1R26 |
| задні                   | 23,1R26   | 23,1R26   | -                     | 16,9R38 | 28,1R26 |