

3. Колісниченко П.Т., Карбівська У.М., Шеленко Д.І., Сас Л.С., Баланюк С.І. Економічна ефективність вирощування кукурудзи на зерно та організація забезпечення виробників продукції тваринництва концентрованими кормами в умовах Західного регіону. *Актуальні проблеми розвитку економіки регіону*. 2025. Вип. 21. Т.2. С. 11–22. <https://doi.org/10.15330/apred.2.21.11-22>

УДК 631.312

ОСОБЛИВОСТІ АГРЕГАТУВАННЯ ПЛУГІВ ЗА СХЕМОЮ «PUSH-PULL»

Петров Г.А., інженер

Надикто В.Т., доктор технічних наук

Таврійський державний агротехнологічний університет імені Дмитра Моторного

Поняття «фронтальний плуг» визначає знаряддя, яке є фронтальним за агрегуванням. Воно приєднується до переднього навісного механізму трактора і у складі орного машинно-тракторного агрегату (МТА) і функціонує у режимі «push», тобто «штовхай». Разом із задньо-навісним плугом на загал отримуємо МТА за конструктивною схемою «push-pull».

Алгоритм природи фронтального агрегування плуга є таким:



Суть цієї графічної інформації трактується наступним чином. Із-за наявності фронтально агрегованого плуга на передні рушії трактора діє додаткова, вертикально направлена сила ΔN . Її поява обумовлена дією маси фронтального навісного орного знаряддя і вертикальної складової його тягового опору. Наслідком цієї дії є відповідне зростання зчпної маси ($\Delta G_{зч}$) і тягового зусилля ($\Delta P_{кр}$) енергетичного засобу. Збільшення тягових властивостей останнього (через збільшення показника $\Delta P_{кр}$) створює потенційні можливості для зростання робочої ширини захвату (ΔB_p) орного МТА. Унаслідок цього з'являється реальна можливість збільшення продуктивності його роботи (ΔW), яка може бути практично розрахована із використанням наступної залежності:

$$\Delta W = \frac{0.1 \cdot V \cdot (\varphi - f) \cdot (N_{зч}^n + N_{зч}^h - N_{зч}^3 - G_{по} \cdot g)}{k},$$

де V – швидкість робочого руху орного агрегату, м/с; φ, f – коефіцієнт використання зчпної маси та коефіцієнт опору коченню коліс трактора відповідно; $N_{зч}^3, N_{зч}^n$ – дійсні значення вертикального навантаження на задньому і передньому мостах трактора при агрегуванні орних

знарядь за схемою «push-pull», Н; $N_{\text{зн}}^3$ – дійсне значення вертикального навантаження на задньому мосту трактора за його традиційного агрегування з плугом, Н; $G_{\text{по}}$ – експлуатаційна маса трактора, що припадає на його передній міст, кг; g – прискорення вільного падіння, м/с^2 ; k – питомий тяговий опір орного знаряддя, Н/м^2 .

Аналіз даного виразу однозначно вказує на те, що приріст продуктивності орного машинно-тракторного агрегату (ΔW) тим більший, чим більшим є вертикальне навантаження на передньому мосту трактора $N_{\text{зн}}^{\text{п}}$ як прямий результат дії фронтального орного знаряддя.

Досить широко розповсюджена за кордоном, на ланах нашої країни схема агрегування плугів «push-pull» будь-якого застосування поки що не знайшла. Проблема полягає саме у використанні фронтального орного знаряддя. Як виявилось, за неправильного його приєднання до переднього навісного механізму трактора можна отримати не довантаження, а навпаки – відповідне розвантаження його передніх рушіїв. А оскільки останні є, як правило, керованими, то у підсумку це призводить до втрати керованості і стійкості руху орного МТА з усіма впливаючими звідси негативними наслідками.

З іншого боку, за наявності фронтального плуга вертикальна складова його тягового опору не тільки довантажує передні рушії трактора, а й відповідним чином стабілізує динаміку руху переднього мосту у поздовжньо-вертикальній площині. Завдяки цьому певною мірою менш варіабельними є вертикальні коливання усього трактора, а разом із ним – і фронтального та задньонавісного плугів, що позитивно відбивається на стабільності їх руху по глибині.

Глибина обробітку ґрунту фронтальним плугом формується з допомогою його опорного колеса. Водночас, питання правильного вибору місця його устанавлення на орному знарядді є досить проблемним. Алгоритм розв'язання цього питання полягає у тому, що при виборі координати устанавки опорного колеса на рамі фронтального плуга слід урахувувати і такий параметр, як габаритний розмір (наразі це довжина) орного знаряддя. Враховуючи цей фактор, а також приймаючи до уваги витрату матеріалів на виготовлення опорного колеса разом із механізмом регулювання висоти його розміщення на рамі, виникає питання: чи не можна взагалі відмовитися від використання цього пристрою (тобто опорного колеса).

Попри певну фізичну наявність таких конструктивних рішень у Європі та світі, наукових досліджень щодо цього питання практично немає. Реально відсутні науково-обґрунтовані рішення щодо правильного вибору параметрів фронтального плуга без опорного колеса. У незначній кількості наукових робіт розглянуто фронтальне орне знаряддя без опорного колеса.

Водночас, метою проведеного науковцями дослідження є розроблення комп'ютерної програми для розрахунку зусиль, які діють у центральній та нижніх тягах переднього навісного механізму (ПНМ) трактора. Отримані при цьому дані використовуються лише для проектування центральної та нижніх тяг вказаного ПНМ. Більше того, представлена науковцями

схема сил не розглядає кут нахилу нижніх тяг переднього навісного механізму трактора. А його вклад у розподіл активних сил і реакцій, як встановлено дослідженнями вітчизняних науковців, досить суттєвий, а тому має бути врахований у відповідних аналітичних залежностях.

УДК 631.95 : 633.844 : 631.582 : (477.7)

РОЛЬ І МІСЦЕ ГІРЧИЦІ БІЛОЇ /SINAPIS ALBA/ В СУЧАСНИХ КОРОТКОРОТАЦІЙНИХ НЕЗРОШУВАНИХ СІВОЗМІНАХ: ФІТОСАНІТАРНІ ТА ФІТОМЕЛІРТІНІ АСПЕКТИ

Жуйков Т.О., здобувач вищої освіти ОКР «Бакалавр»

Жуйков О.Г., д-р с.-г. наук, професор

Херсонський державний аграрно-економічний університет, Україна

Постановка проблеми. Зважаючи на певні екологічні особливості (у першу чергу меншу, порівняно із сарептською, посухостійкість), ареал розповсюдження культури в Україні тяжіє до північно-західних областей держави, в першу чергу – Полісся, проте на сьогодні все частіше вона зустрічається в структурі посівних площ сільгоспідприємств центральних і південних районів [1]. Причиною цього явища є економічні міркування: гірчиця біла і продукти її переробки традиційно є популярними в країнах Західної Європи, а переважна більшість вітчизняних зернотрейдерів, що мають прямі контакти із закордонними партнерами, здійснюють поставки морським шляхом, відповідно, з метою раціоналізації логістичної діяльності набагато ефективніше та доцільніше здійснювати закупівлю або виробництво товарних партій насіння у безпосередній близькості до річкових і морських зернових терміналів [2]. Пік «популярності» культури на зовнішньоекономічному ринку, стала закупівельна ціна і попит на насіння гірчиці білої як в Україні, так і за кордоном не забезпечуються об'ємами вітчизняного виробництва, і одна із основних причин цього – недостатня врожайність насіння гірчиці білої, зумовлена відсутністю науково обґрунтованих зональних технологій - переважна більшість сільгосптоваровиробників (особливо з числа тих, хто починає займатися вирощуванням культури вперше, спокусившись на пристойні економічні показники її виробництва) застосовує агротехнічні операції за аналогією з озимим ріпаком або, у кращому випадку, з гірчицею сизою, що є неприпустимим [2, 3]. Адаптована до екологічних умов традиційних для культури районів вирощування також не забезпечує отримання стабільних і гарантованих урожаїв, і не рідко ми є свідками відмови виробників від вирощування гірчиці білої через негативний досвід за результатами одного-двох сільськогосподарських сезонів. Приймаючи до уваги вищенаведене, нами були проведені експериментальні дослідження, спрямовані на розробку зональної екологічно адаптованої технології виробництва гірчиці білої в зоні Сухого Степу [3].