

# Агрономія СЬОГОДНІ

## Кормовиробництво

Агробізнес  
Сьогодні  
Київ  
2016





## Чисте валкування – запорука якісного корму

Кузьменко В.Ф., ННЦ «ІМЕСГ», Холодюк О.В., Вінницький НАУ

Відразу після скошування трав розпочинається їх висушування. За рахунок процесу обміну речовин втрати поживних речовин незначні і викликані процесом дихання рослин.

По мірі висушування рослин виникає голодний обмін речовин, що характеризується перевагою розпаду органічних речовин над їх синтезом. Втрати поживних речовин при цьому відбуваються за рахунок водорозчинних вуглеводів та гідролізу крохмалю.

При швидкому пров'ялюванні трави втрати відносно невеликі і не перевищують 5% сухої речовини. За довготривалого голодного обміну втрати досягають значно більших розмірів.

Припинити голодний обмін у скошених рослинах можуть лише незворотні процеси, що завершуються відмиранням клітин в результаті водного дефіциту (автолізу). Максимальні втрати сухої речовини під дією ферментів в період автолізу спостерігаються при вологості трави рівній 60...35%. З метою мінімізації втрат, важливо максимально швидко довести вологість скошеної трави до рівня менше 35%. Зволоження прив'ялених рослин рососою чи дощем, що може відбутися при перебуванні трав у полі додатково збільшує втрати поживних речовин в результаті вимивання та діяльності небажаних мікроорганізмів.

Нерівномірністю сушіння складових частин рослин, особливо бобових призводить до механічних втрат. При вологості листя 15 – 20% вологість стебел коливається в межах 35 – 59%. Механічні втрати проявляються в результаті роботи з трав'яною масою: ворущіння, згрібання покосів, обертання, копнування та підбирання валків прив'яленої трави або сіна. Основну частину механічних втрат складають найбільш цінні частини рослин: листя, суцвіття та інші дрібні вегетативні частини, які легко оббиваються і безповоротно втрачаються.

Неодноразові вимірювання показали, що механічні втрати перевищують біологічні і в залежності від погоди та виду трави можуть сягати 6...27 % маси вихідної сухої речовини. Ці втрати зменшують збір сіна, суттєво погіршують його кормову цінність тому, що вміст поживних речовин в листках і стеблах трав є неоднаковим. Наприклад, листя конюшини лучної містять в 2...3 рази більше протеїну, білків і мінеральних речовин, ніж стебла.

Таким чином, погодні умови, трави урожайністю понад 250 ц/га, нерівномірність сушіння верхніх та нижніх шарів скошених трав, потреба в мінімізації часу висушування скошених трав та створенні потужних валків для продуктивної роботи засобів для підбирання валків призводять до необхідності використання ворущилок та граблів, за допомогою яких виконуються операції ворущіння трав у покосах, згрібання покосів у валки, обертання валків.

На сьогодні в Україні випускаються причіпні колісно-пальцеві граблі ГВК-6, начіпні SP4-205 та начіпні однороторні граблі ГУР-4,2 шириною захвата 4,2 м.

Граблі-валкоутворювачі ГВК-6 (рис.1) використовуються для згрібання як сіяних, так і високоврожайних природних трав. Граблі складаються із однакових за

будовою правої та лівої секції і рами-зчіпки з двома центральними робочими пальцевими колесами. В свою чергу кожна секція складається з рами, опорної труби, переднього і заднього брусів, опорних коліс з пневматичними шинами і шести робочих коліс з пружинними пальцями, механізму підйому і опускання коліс. Колеса встановлено з перекриттям одне одного. Таким чином над поверхнею поля розташовується ряд пальців, відстань від кінців яких до поверхні варіює в деяких межах.

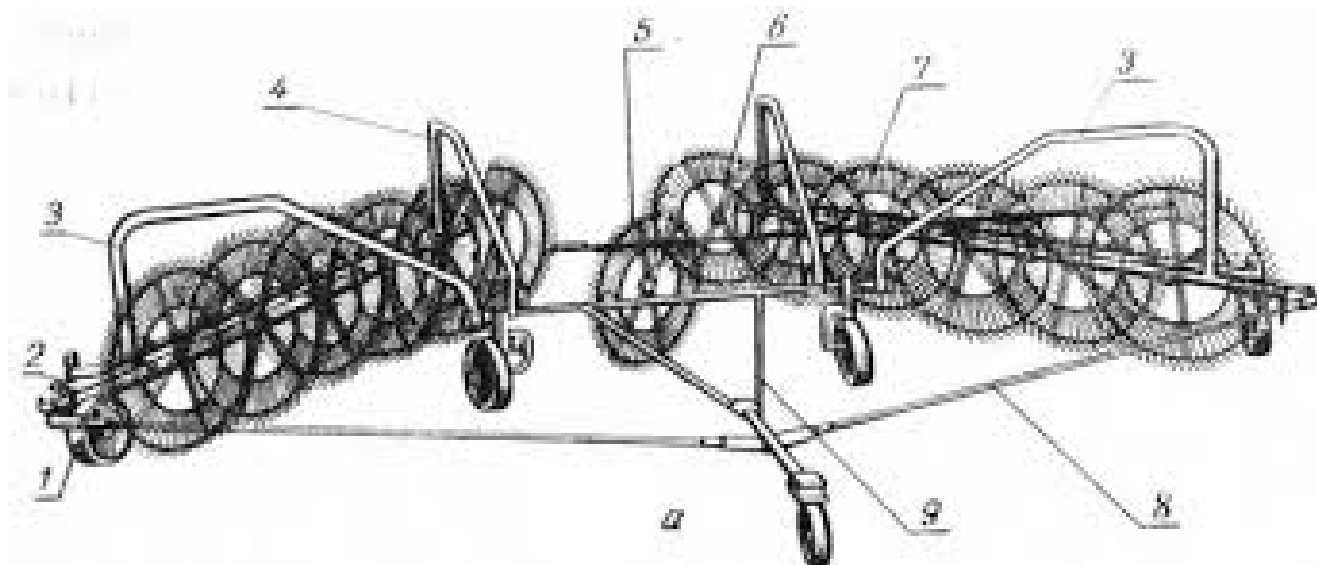


Рисунок 1. Колісно-пальцеві граблі ГВК-6

1 – опорне колесо (пневматичне), 2 – рама секції, 3 – передній брус, 4 – задній брус, 5 – центральне робоче пальцьове колесо, 6 – кронштейн кріплення робочого пальцьового колеса, 7 – бічне робоче пальцьове колесо, 8 – бічна розсувна розтяжка, 9 – зчіпка.

Принцип дії колісно-пальцевих грабелів полягає в переміщенні стебел підв'яленої чи сухої маси пружними пальцями від переднього колеса до наступного за ним за рахунок обертання коліс та зчеплення між окремими стеблами маси. Колеса обертаються за рахунок взаємодії пальців, кінці яких розташовуються на мінімальній відстані до поверхні поля із стернею та безпосередньо поверхнею поля. Торкання поверхні поля призводить до забруднення маси землею, що суттєво погіршує якість отриманого корму. Іншою вадою конструкції є незадовільна гнучкість пальців при їх деформуванні, а відповідно і відламування їх кінців. Збільшення довжини пальця (рис.2) дещо покращує надійність пальців, однак повністю не усуває цієї вади.

Граблі - причіпна машина, яку обслуговує тракторист. Робочий процес граблів полягає в тому, що під час руху по прокошу пальцеві колеса за рахунок зчеплення із землею і розміщення під кутом до напрямку руху згрібають сіно майже перпендикулярно площині коліс. Захоплене першим колесом секції сіно переміщується на ширину його захвата, потім воно переміщується другим колесом, наступними і так далі до шостого колеса. При цьому утворюється половина валка. Другу половину таким самим чином утворює інша секція. Оскільки ліва секція згрібає сіно вправо,

а права - вліво, робочі колеса різних секцій відрізняються напрямком нахилу пальців. Середні робочі колеса спускають сіно посередині валка, що сприяє чистішому підбиранню валка в наступному.

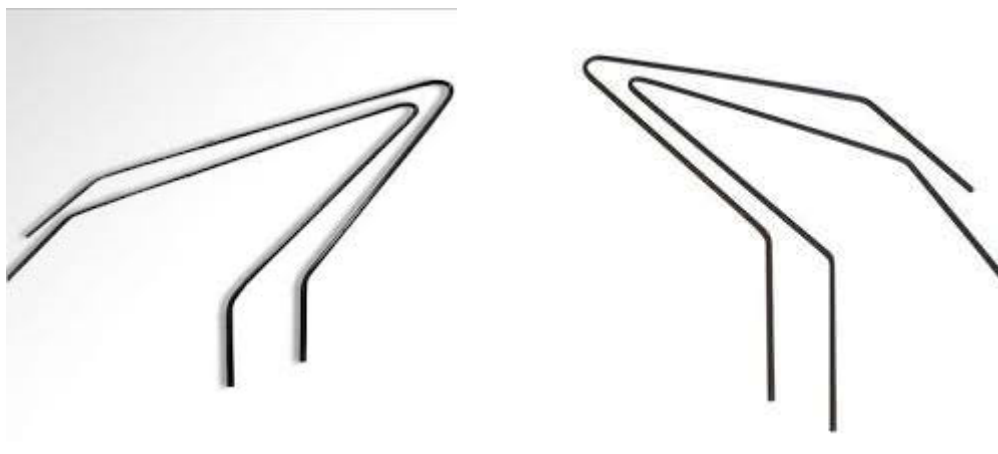


Рисунок 2. Варіанти пружин з різною довжиною відігнутої частини пальця.

Для ворущіння трави граблі переналагоджують, повернувши секції навколо вушкового болта та опорної труби. При цьому колеса займають положення, при якому кожне в них працює незалежно від інших.

Ворущать сіно та згрібають його у валки як правило двома секціями, а перевертають валки однією.

Особливістю граблів є налагодження тиску на робоче колесо, які створюють пружини. Слід пам'ятати, що надмірний тиск призводить до забруднення трави землею, недостатній - до незадовільного підгрібання із забрудненням трави. Регулювати тиск слід згідно з інструкцією, пам'ятаючи, що на першому колесі зусилля встановлюється в 3 кг, додається на кожному наступному по 1 кг, і на останньому (п'ятому) зусилля буде таким чином 8 кг.

Граблі SP4-205 - також колісно-пальцеві. На відміну від ГВК-6 у них лише одна секція із п'яти(чотирьох) коліс і агрегатуються вони з тракторами класу 0,8-1,4 у начіпному варіанті. Не зважаючи на відсутність регулювання зусилля притискання до поверхні поля, тандемному встановленню коліс завдяки своїй



Рисунок 3. Начіпні колісно пальцеві граблі в роботі.

простоті вони широко використовуються в одноосібних та фермерських господарствах при роботі на невеликих площах. Завдяки змінній конфігурації (рис.4) пальців останні більш пружні в порівнянні з пальцями причіпних грабелів, а отже і більш надійні.

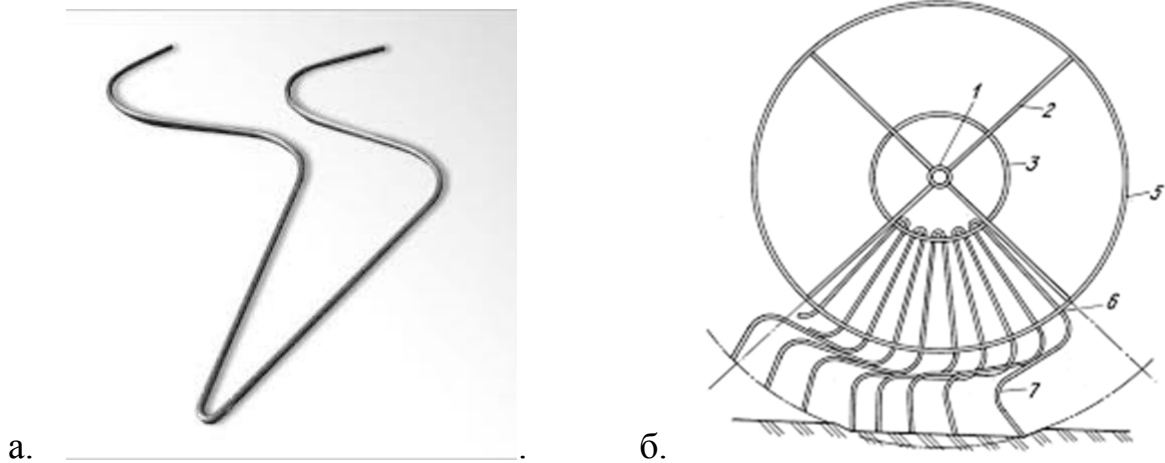


Рисунок 4. Конфігурація пальців начіпних колісно-пальцевих грабелів(а) та розташування їх на колесі(б).

На базі начіпних граблів можливе створення варіантів причіпної (рис.5) конструкції. Однак з підвищенням продуктивності останнє приводить до збільшення її матеріаломісткості.

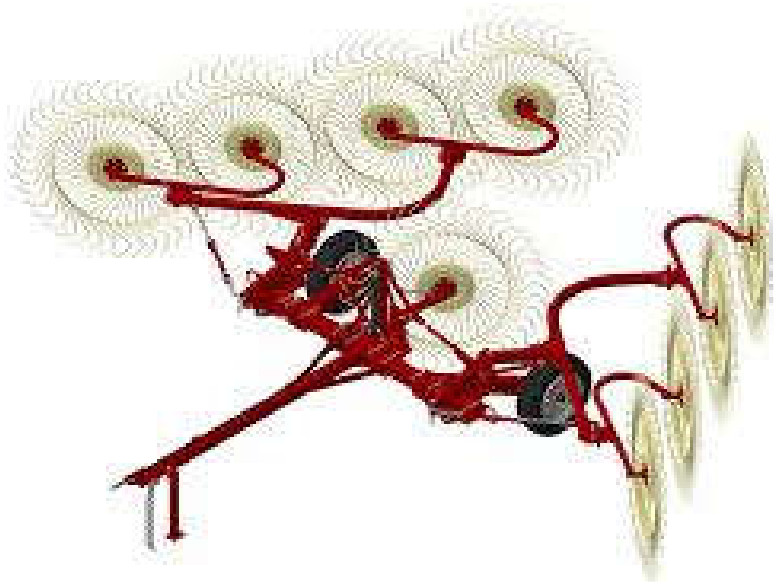


Рисунок 5. Причіпні граблі з вдосконаленими робочими органами.

Закордонні виробники також випускають колісно-пальцеві граблі, однак в порівнянні із вітчизняними, завдяки особливостям конструкції, вони при формуванні валків їх не скручують, що негативно впливає як на його висихання, так і на якість

підбирання, а укладають його спущеним. Ширина захвату імпортних граблів сягає 12м.

Граблі ГУР-4,2 з двома активними роторами шириною захвата 4,2 м також агрегатуються з тракторами в начіпному варіанті.

При роботі правий та лівий ротори з граблинами обертаються назустріч один одному. При цьому зуби граблин згрібають масу, яка лежить попереду і укладають її поміж роторами утворюючи безперервний спущений валок. Основою ротора є корпус до якого приєднано граблини і вертикальну трубу, яка фланцем кріпиться до рами. В нижній частині ротора встановлено шків і напрямна доріжка для роликів граблин. Обертається ротор клинопасовою передачею, що поєднує його з редуктором. Редуктор обертається від ВВП трактора через карданну передачу. Основними регулюваннями ротаційних граблів є: зміна частоти обертання роторів; момент піднімання та опускання граблин зміна відстані між кінцями пальців граблин та поверхнею поля. Частота обертання роторів при згрібанні сіна – 70 об/хв, а при ворущінні – 134 об/хв, встановлюють переключанням шестерен в редукторі. Момент повороту граблин регулюють зміною положення напрямних доріжок, що необхідно при переході від згрібання до ворущіння валків. Відстань між кінцями пальців граблин і поверхнею поля регулюють поворотом фланців вилок опорних коліс. Мінімальна відстань складає 30 мм.

Деякі інші конструкції роторних граблів та ворушилок випускають і інші виробники. Вони також мають начіпну конструкцію, пасовий привод. Граблини на роторі встановлюються підпружинено і при досягненні ним номінальних обертів відцентровою силою переводяться в робоче положення. Перехід від згрібання у валки до ворущіння проводиться нахилом ротора.

В світовій практиці створення граблів перевага віддається роторним. Це обумовлено якісними показниками їх роботи, надійним виконанням технологічного процесу. Граблі кращих світових виробників мають модульну конструкцію з шириною захвата до 18 м, три-чотири ротори, формуючи за один прохід один-два валки

Відомі зарубіжні фірми (Kuhn, Claas, Krone, Pottinger тощо) виготовляють широкий типорозмір навісних і причіпних машин для ворущіння та згрібання у валки пров'яленої маси трави чи сіна з шириною захвату в діапазоні: ворушилок - від 2,2 м (фірма SIP, Словенія) до 17,2 м (фірма Kuhn, Франція), валкоутворювачів - від 3 до 19 м.

Наприклад, граблі фірми KUNN пропонуються з одним, двома (з центральним або боковим укладанням валка) і чотирма роторами. Граблі якісно копіюють поверхню поля та майже не мають втрат при згрібанні. Конструкція граблин ротора забезпечує високу продуктивність і укладання розпушених валків. Двоступінчастий редуктор MASTERDRIVE гарантує безперебійну роботу навіть у найтяжчих умовах експлуатації. Більш продуктивну роботу забезпечують граблі з гідравлічним приводом роторів.

Таким чином, вітчизняні виробники на сьогодні пропонують надійні, прості але малопродуктивні конструкції грабелів. Вони не забезпечують отримання якісного корму. Для роботи на значних площах використовуються імпортні граблі з шириною захвата 9 -18м.





# Агрономія СЬОГОДНІ

## «Кормовиробництво»



Серія «Агрономія сьогодні». №5  
Збірник «Здоров'я рослин: «Кормовиробництво»  
(Довідкове видання)

### Мета:

Вимоги швидкоплинного часу, маркетинговий аналіз ринку, запити наших читачів та партнерів дали чітке розуміння потреби створення продукту, який об'єднує у собі найсучасніші здобутки науковців, практичний досвід виробників, новітні технології компаній, які пропонують господарствам необхідні засоби виробництва. Аби бути успішним, коли дме вітер змін, потрібно не ховатися від нього, а поставити вітрила.

### Тема:

Вплив різних технологій вирощування та заготівлі кормових культур на якість кормів та продуктивність ВРХ

Серія «Агрономія сьогодні». Збірник «Кормовиробництво» (Довідкове видання)

Керівник проекту: Юрій Білаш

Головний редактор: Лідія Кудрявцева

Передрук або будь-яке інше використання матеріалів та ілюстрацій можливі лише з письмового дозволу редакції. Редакція не завжди поділяє позицію авторів публікацій.

Відповідальність за достовірність опублікованої інформації несуть автори та рекламодавці. Наклад – 5000 прим.


Газета «Агробізнес Сьогодні» – періодичне видання з питань економіки та бізнесу. Свідоцтво про реєстрацію КВ № 19543-9343 ПР від 21.12.2012 р. Засновник і видавець ТОВ «Прес-Медіа»

Директор: Світлана Корзун. Керівник проекту: Петро Пархоменко. Головний редактор: Віталій Тернопільський.

Редакція: Олена Смілик, Тетяна Тимошенко, Ігор Кручик, Ірина Садова, Дмитро Радіонов. Дизайн та верстка: Павло Коломієць, Дмитро Алексєєв.

Начальник відділу реклами: Петро Пархоменко peter@impress-media.kiev.ua. Менеджери з реклами: Юрій Білаш yuriy@impress-media.kiev.ua, Марина Гурська marina@impress-media.kiev.ua.

Адреса редакції: вул. Маршала Гречка, 13 Київ-136, 04136, Тел. (044) 494-09-52, e-mail: agro@impress-media.kiev.ua, web: www.agro-business.com.ua, Телефон для рекламодавців: (044) 494-09-52. Відділ реалізації та передплати: 494-09-51, e-mail: peredplata1@impress-media.kiev.ua.

Рекламні матеріали публікуються зі знаком 



©ТОВ «Прес-медіа», 2016