

УДК: 633.2:636.086:551

В. Ф. Петриченко, доктор сільськогосподарських наук

Н. Я. Гетман, кандидат сільськогосподарських наук

Інститут кормів УААН

ЕФЕКТИВНІСТЬ ВИКОРИСТАННЯ АГРОМЕТЕОРОЛОГІЧНИХ РЕСУРСІВ РІЗНОЧАСНО ДОСТИГАЮЧИМИ СУМІШКАМИ РАННІХ ЯРИХ КУЛЬТУР ПРИ КОНВЕЄРНОМУ ВИРОБНИЦТВІ ЗЕЛЕНИХ КОРМІВ В ЛІСОСТЕПУ

Викладено результати багаторічних досліджень з вивчення продуктивності сумішок ранніх ярих культур при конвеєрному виробництві кормів. Проведено аналіз залежності використання гідротермічних ресурсів регіону сумішками однорічних культур.

Ключові слова: *урожайність, листостеблова маса, продуктивність, кореляційна залежність, різночасно досягаючі сумішки.*

Система конвеєрного виробництва зелених кормів передбачає ефективне використання гідротермічних ресурсів за рахунок вирощування сумішок ярих культур, які при одночасній сівбі досягають укісної стиглості в різні періоди вегетаційного періоду. Правильний підбір кормових культур для сумісного вирощування на основі біологічних особливостей росту і розвитку рослин дає змогу більш повно використати фактори життя, що сприятиме підвищенню їх продуктивності [1, 2, 3, 4].

Метою наших досліджень було визначити продуктивність сумішок ранніх ярих культур в сумісних посівах та визначити рівень використання гідротермічних ресурсів у регіоні.

Методика досліджень. Використані результати багаторічних досліджень, які проводили упродовж 1994-2004 рр. в Інституті кормів УААН. Ґрунти – сірі лісові середньосуглинкові з вмістом гумусу 2,1-2,4%, рН (сол) – 4,9-5,3, легкогідролізуемого азоту – 70-100 г, рухомого фосфору і обмінного калію – 100-120 г на 1 кг ґрунту.

Обробіток ґрунту загальноприйнятий для зони Лісостепу. Сівбу проводили сівалкою СН-16А. Посівна площа – 40 м², облікова – 25 м² при чотириразовому повторенні.

© Петриченко В.Ф., Гетман Н.Я., 2006

Погодні умови за роки досліджень відрізнялись від середніх багаторічних показників, де за період вегетації для житньо-гірчичної сумішки сума позитивних температур становила 613°C при 75 мм опадів, ячменю з горохом та редькою олійною – 695°C при 94 мм опадів та вівса з викою ярою і редькою олійною відповідно 785° і 114 мм. Показники гідротермічного коефіцієнта при вирощуванні цих культур відповідно складали 1,22; 1,37 і 1,45.

Висівали жито яре Веснянка, гірчицю білу Кароліна, ячмінь Дружба, горох кормовий Богун, редьку олійну Радуга. Норми висіву злакових культур – 2,5-3,0 млн. шт./га схожих насінин, гірчиці білої і редьки олійної – 1,5 млн/га, вики ярої і гороху кормового – 1,0 і 0,5 млн. шт./га, або близько 50 % від норми.

За вегетаційний період проводили фенологічні спостереження за ростом і розвитком рослин, визначали густоту рослин та показники лінійного росту. Збирання сумішок проводили на початку фази колосіння злакового компонента. Перед збиранням відбирали зразки з двох несуміжних повторень для визначення ботанічного складу та зоотехнічного аналізу компонентів сумішки.

Математичний аналіз результатів польових дослідів проводили на персональному комп'ютері за програмою дисперсійного та кореляційно-регресійного аналізів згідно методики Б.А. Доспехова.

Результати досліджень. Гідротермічні умови суттєво впливали на проходження фаз росту і розвитку культур у різночасно досягаючих сумішках. Відмічено, що при підвищенні середньодобових температур повітря спостерігалось скорочення міжфазних періодів розвитку на 4-6 днів у злакових культур, що впливало на формування урожайності листостеблової маси і вихід поживних речовин.

Поряд з цим відмічено, що на формування урожайності сумішки витрачали різну кількість вологи за вегетаційний період. На час сівби запаси продуктивної вологи у ґрунті становили 177-185 мм, після випадання атмосферних опадів за вегетаційний період їх кількість збільшувалась до 260-307 мм. На акумуляцію одного центнера сухої речовини житньо-гірчична сумішка витратила 30,9 т вологи, що на 11,2 % менше порівняно з цими показниками у ячменю з горохом і редькою олійною та на 5,5% у вівса із зернобобовими і редькою олійною (табл. 1).

Із злакових культур жито яре характеризується найбільшою інтенсивністю росту і розвитку, і в сумісних посівах із гірчицею білою в умовах Лісостепу забезпечує надходження зеленого корму в ранній період порівняно з вико-вівсяною сумішкою. Укісна стиглість (початок колосіння зла-

ків і цвітіння капустияних культур) залежала від гідротермічних умов року і наступала у середньому через 40 ± 2 дні після сходів (1-10.06), ячменю з редькою олійною та горохом через 45 ± 3 дні (12-18.06), вівса з викою ярою або горохом та редькою олійною – 50 ± 5 днів (17-23.06).

**1. Витрати вологи на синтез 1 ц сухої речовини урожаю різночасно
достигаючими сумішками (у середньому за 1988-1995 рр.)**

| Види сумішок | Кількість опадів за вегетацію, мм | Загальна кількість вологи, мм | Запаси вологи в метровому шарі ґрунту на час | | Загальні витрати вологи за вегетацію, мм | Вихід сухої речовини, т/га | Витрати вологи на синтез 1 ц сухої речовини, т |
|--------------------------------|-----------------------------------|-------------------------------|--|--------------|--|----------------------------|--|
| | | | сівби, мм | збирання, мм | | | |
| Жито яре + гірчиця біла | 83 | 260 | 177 | 129 | 131 | 4,51 | 30,9 |
| Ячмінь + горох + редька олійна | 90 | 272 | 182 | 102 | 170 | 5,15 | 34,6 |
| Овес + бобові + редька олійна | 122 | 307 | 185 | 126 | 181 | 5,84 | 32,6 |

Висота рослин злакових культур, як домінуючих компонентів є одним із основних показників величини урожайності сумішок. На період колосіння жита ярого, висота рослин складала 105 см, в той час як ячмінь ярий і овес на цю дату знаходились на рівні відповідно 60,2 і 53,2 см. Середньодобові прирости висоти рослин жита ярого від фази виходу в трубку до початку колосіння перевищували на 2,05-2,18 см лінійний ріст ячменю і вівса.

Аналіз кормової продуктивності сумішок ярих культур за останні 11 років досліджень свідчить, що при одночасній сівбі вихід кормових одиниць і перетравного протеїну був майже однаковим. Але враховуючи біологічні особливості компонентів, слід зазначити, що укїсна стиглість житньо-гірчичної сумішки на 5 днів настає раніше від ячмінно-горохової з редькою олійною та на 10 днів раніше від вико-вівсяної з редькою олійною. Тому кормова продуктивність житньо-гірчичної сумішки за середньодобовими приростами кормових одиниць була вищою і становила 96 кг/га, в той час як у сумішок ячменю з горохом і вико-вівса з редькою

олійною – 73-75 кг/га при майже однаковому прирості перетравного протеїну.

На накопичення поживних речовин сумісних посівів злакових із капустами і бобовими культурами в значній мірі впливали метеорологічні фактори та тривалість вегетаційного періоду. У житньо-гірчицної сумішки індекс використання метеорологічних факторів відрізнявся підвищеними показниками сформованої продукції які складають 49,8-62,6 кг кормових одиниць і 6,61-6,83 кг перетравного протеїну, тоді як у трикомпонентних сумішок відповідно на 9,5-17,7 кг і 0,63-2,35 кг нижче (табл. 2)

2. Кормова продуктивність різночасно достигаючих сумішок та ефективність використання метеорологічних факторів (у середньому за 1994-2004 рр.)

| Показники | Сумішки | | |
|---|-------------------------|--------------------------------|------------------------------|
| | жито яре + гірчиця біла | ячмінь + горох + редька олійна | овес +бобові + редька олійна |
| Середній вихід, т/га | | | |
| сухої речовини | 3,92 | 3,90 | 4,41 |
| кормових одиниць | 3,84 | 3,45 | 3,66 |
| перетравного протеїну | 0,419 | 0,482 | 0,486 |
| Середньодобовий приріст за вегетацію, кг/га | | | |
| сухої речовини | 98 | 87 | 88 |
| кормових одиниць | 96 | 75 | 73 |
| перетравного протеїну | 10,5 | 10,7 | 9,7 |
| Акумуляовано енергії в кормі, ГДж/га | 71,7 | 71,4 | 80,7 |
| Надходження ФАР за період вегетації, ГДж/га | 4700 | 5350 | 5900 |
| Коефіцієнт використання ФАР, % | 1,52 | 1,33 | 1,36 |

На підставі багаторічних даних урожайності листостеблової маси різночасно достигаючих сумішок, виходу сухої речовини і сирого протеїну залежно від погодних умов нами побудована модель для прогнозування цих показників (табл. 3).

Висновки. Різночасно достигаючі сумішки ранніх ярих культур при конвеєрному виробництві кормів на орних землях найбільш ефективно використовують агрокліматичні ресурси у весняний період. Кормова продуктивність сумішок характеризується стабільними показниками добового приросту поживних речовин, які залежать від видового складу сумішок.

3. Регресійні моделі прогнозування продуктивності різночасно достигаючих сумішок однорічних культур

| Види сумішок | Регресійні моделі опису | | |
|--|---|---|--|
| | урожайності | сухої речовини | сирого протеїну |
| Жито яре + гірчиця біла | $y = 259,5 + 4,56X_1 - 0,18 X_2 - 215,66 X_3$ | $y = 48,0 + 0,56X_1 - 0,02 X_2 - 29,37 X_3$ | $y = 7,0 + 0,08X_1 - 0,005X_2 - 4,13 X_3$ |
| Ячмінь+горох + редька олійна | $y = 649,2 + 3,76X_1 - 0,56 X_2 - 262,07X_3$ | $y = 154,9 + 0,78X_1 - 0,15X_2 - 59,37 X_3$ | $y = 24,0 + 0,17X_1 - 0,02X_2 - 13,30 X_3$ |
| Овес+вика яра, або горох + редька олійна | $y = 911,2 + 4,18X_1 - 0,90 X_2 - 267,1X_3$ | $y = 219,5 + 1,20 X_1 - 0,22X_2 - 89,2X_3$ | $y = 10,7 + 0,02X_1 - 0,003X_2 - 2,08 X_3$ |

Примітка: X_1 – опади, мм; X_2 – середньодобова температура, °С; X_3 – ГТК.

У системі сировинного конвеєра сумішки жита ярого з гірчицею білою забезпечують надходження корму через 40 днів після сходів з продуктивністю 3,92 т/га сухої речовини, 0,419 т/га перетравного протеїну, ячменю з горохом та редькою олійною через 45 днів 3,90 і 0,482 т/га, вівса з викою, або горохом і редькою олійною через 50 днів відповідно 4,41 і 0,486 т/га з використанням ФАР відповідно 1,52, 1,33 і 1,36%.

Бібліографічний список

1. Петриченко В.Ф. Обґрунтування технологій вирощування кормових культур та енергозбереження в польовому кормовиробництві // Вісник аграрної науки. – 2003. – Спецвипуск, жовтень. – С. 6-10.
2. Петриченко В.Ф., Квітко Г.П. Польове травосіяння в системі конвеєрного виробництва кормів в Україні // Вісник аграрної науки. – 2004. – № 3. – С. 30-32.
3. Квітко Г.П., Гетман Н.Я. Ефективність вирощування багатокомпонентних сумішок однорічних культур в системі зеленого конвеєра центрального Лісостепу: Зб. наук. пр. – Корми і кормовиробництво. – К.: Аграрна наука, 2001. – Вип. 47. – С. 155-156.
4. Гетман Н.Я. Комплексна оцінка змішаних агроценозів однорічних культур при конвеєрному виробництві кормів у центральному Лісостепу України: Зб. наук. пр. – Корми і кормовиробництво. – Вінниця, 2003. – Вип. 50. – С. 21-27.