

ТЕХНОЛОГІЇ ВИРОЩУВАННЯ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКИХ КУЛЬТУР

УДК 633.11/.14"324":636.085.51:631.5

І.В. Свистунова, аспірантка

НАЦІОНАЛЬНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

ФОРМУВАННЯ ПРОДУКТИВНОСТІ ТРИТИКАЛЕ ОЗИМОГО ЗАЛЕЖНО ВІД СТРОКІВ СІВБИ ТА БІОЛОГІЧНИХ ОСОБЛИВОСТЕЙ СОРТУ

Ефективне функціонування сільськогосподарських підприємств різних форм власності, що спеціалізуються на виробництві тваринницької продукції, неможливе без добре налагодженого кормовиробництва, оскільки воно є не лише джерелом реалізації генетичного потенціалу продуктивності тварин, але й важливою статтею формування собівартості виробленого продукту [1]. Та сьогодні, поряд з організаційними чинниками, що призвели до зниження виробництва кормів, вагому роль відіграють екологічні умови, які в останні роки різко погіршилися. В Україні більше, ніж удвічі, зросла повторюваність посух і повеней, змінилися умови й тривалість вегетації провідних сільськогосподарських культур, що зумовило порушення щорічної стабільності виробництва усіх видів вирощуваної продукції [7].

Однак, нинішні проблеми кормовиробництва загострені не лише кліматичними катаклізмами, але й економічною значимістю галузі кормовиробництва, оскільки сьогодні аграрії звузили свою діяльність до виробництва пшениці, ячменю, соняшнику та ще небагатьох культур. Кормові ж види сільськогосподарських рослин за своєю важливістю у господарствах стоять далеко позаду. Це зумовлює науковий пошук шляхів виходу із ситуації, що склалась, а саме: за рахунок впровадження нових високопродуктивних культур, обґрунтування ефективності їх вирощування удосконаленими елементами технологій [3]. Однією з таких культур є озиме тритикале [2].

Відомо, що на кормові цілі вегетативну масу озимих зернових культур використовують у період від фази трубкування до повного колосіння, оскільки в цей час зелена маса за зоотехнічною оцінкою є найзбалансованішою і повноціннішою [8]. Динаміка формування елементів продуктивності, що особливо важливо при плануванні кормового конвеєра, залежить не лише від культур, але й їхніх сортів, що значно впливає на хід продукційного процесу і зміщення календарних

© *І.В. Свистунова, 2007*

строків сівби. Виходячи з цього, дослідженнями передбачалось вивчити і розробити технологічні основи підвищення продуктивності різних за скоростиглістю сортів озимого тритикале.

Полеві дослідження проводили на Агрономічній дослідній станції Національного аграрного університету в 2003-2005 рр. на чорноземах типових малогумусних. Вміст гумусу в орному шарі становить 4,34-4,68 %, рН – 6,8-7,3, ємність вбирання – 30,7-32,5 мг-екв на 100г ґрунту.

Об'єктом досліджень були озимі культури: пшениця (контроль), жито (контроль) та тритикале (АД 3/5, АД 44, АДМ 9, Поліський 29, АДМ 11, АД 52, висіяне у п'ять календарних строків.

Розмір посівної ділянки становив 36 м², облікової – 25 м². Розміщення варіантів – систематичне, повторність – чотириразова. Попередник – кукурудза на силос. Фенологічні спостереження за ростом і розвитком рослин проводили за “Методикою державного сортовипробування сільськогосподарських культур” [4], облік урожаю – за методикою напрацьованою науково-дослідним Інститутом кормів УААН [5].

Погодні умови в роки спостережень характеризувались такими особливостями: 2003 р. – пізня, суха весна з інтенсивним наростанням температури, ГТК у червні становив 0,3; 2004 р. – раннє відновлення вегетації в умовах наростання температури повітря та дефіциту вологи; протягом травня-червня відносно середньобагаторічних значень, відмічалось зниження температури повітря на фоні недостатньої кількості опадів; 2005 р. – раннє відновлення вегетації, сприятливі умов для росту і розвитку рослин протягом квітня-червня.

При вирощуванні амфідиплоїдів (АД) на зелений корм інтегральна продуктивність їхніх посівів визначалась щільністю стеблостою, площею листкової поверхні і висотою рослин.

У середньому за роки спостережень лінійний ріст рослин тритикале у фазі трубкування дорівнював 29,2-44,7 см, залежно від строку сівби та сорту. Висота рослин озимої пшениці за таких же умов вирощування знаходилась на рівні 31,1-33,6, озимого жита – 42,4-56,5 см. Як свідчать результати спостережень, за параметрами лінійного росту переважають посіви ранніх строків сівби. Однак, в окремі вегетаційні роки, внаслідок дії абіотичних факторів, жовтневі посіви за висотою травостою можуть не поступатись серпневим, що мало місце у 2003 та 2005рр. Дане явище зумовлювалось несприятливими умовами перезимівлі (2003р. – наднизькі температури, 2005р. – часте відновлення вегетації протягом зими), внаслідок якої перерослі з осені вузли кушення рослин ранніх строків сівби значно пошкоджувались, що вимагало тривалого часу на їх відновлення у ранньовесняний період та уповільнювало інтенсивність лінійного росту. Погіршувало умови весняного відростання і стрімке наростання температури повітря, яке стимулювало активний ріст

вегетативної маси, у той час як нижні горизонти ґрунту були ще промерзлими і коренева система рослин продовжувала знаходитись у стані спокою.

Значний вплив на висоту рослин виявляли сортові особливості. Найвищий стеблостій формували високорослі сорти АД 3/5, АД 44 та АДМ 9 – відповідно 33,3-44,7, 36,4-42,1 та 38,7-42,5 см залежно від строку сівби.

З настанням фази колосіння лінійний ріст рослин тритикале зростав – до 64,1-94,6 см залежно від строку сівби та сорту (табл. 1).

Таблиця 1. **Лінійний ріст рослин озимого тритикале залежно від строку сівби та сортового складу у фазі колосіння, см (середнє за 2003-2005 рр.)**

Вид, сорт	Строки сівби				
	25.08.	5.09.	15.09.	25.09.	05.10.
Лінійний ріст, см					
Жито (<i>контроль</i>)	121,1	113,0	103,9	97,6	95,3
Пшениця (<i>контроль</i>)	83,9	83,9	83,8	86,9	71,9
АД 3/5	91,2	87,3	85,0	83,1	78,6
АД 44	91,4	94,6	87,3	86,2	82,3
АДМ 9	90,3	91,7	88,9	82,0	82,0
Поліське 29	72,9	75,9	72,9	74,4	69,0
АДМ 11	66,4	70,7	71,3	72,6	64,1
АД 52	86,8	92,9	93,0	93,3	81,9

Різниця між посівами за показником висоти стеблостою, як і у фазі трубкування, зумовлювалась сортовою приналежністю та погодними умовами. Так, у 2003 році колосіння відбувалось на фоні екстремально високих температур, у зв'язку з чим рослини часто повністю не виколошувались, їхній ріст істотно гальмувався. Серед досліджуваних сортів у фазі колосіння найменшу висоту рослин формували посіви сорту АДМ 11 (72,3-83,7 см), що обумовлювалось посиленням його кушенням та, порівняно, слабким розвитком кореневої системи.

Під час фази цвітіння максимальна інтенсивність лінійного росту, як і під час колосіння, була характерна для високорослих сортів АД 3/5, АД 44 та АДМ 9 – відповідно 120,2-132,3, 113,5-134,7 та 108,9-131,8 см, залежно від строку сівби.

Рівень урожаю зеленої маси зернових колосових культур значною мірою визначається також щільністю стеблостою, яка, згідно отриманих результатів, змінювалась під впливом сортових особливостей, строків сівби та метеорологічних умов у роки вегетації. Так, у фазі виходу рослин у трубку максимально потужний за щільністю травостій формувався за сівби 15 вересня: тритикале – залежно від сорту 1799,9-2136,1, жито – 1964,6, пшениця – 1139,2 пагони/м². За сівби 5 жовтня, навпаки,

відмічалось зрідження травостою – до 1001,8-1168,1 шт/м² в амфі-диплоїдів, до 1114,7 шт/м² у жита і до 609,9 пагона/м² у пшениці. Порівняно невисока щільність стеблостою формувалась також серпневими посівами тритикале (1294,9-1529,2 пагона/м²). Незважаючи на високу куцистість, зрідження травостою на зазначених посівах зумовлювалось значним їх пошкодженням прихованостебловими шкідниками в осінній період та недостатньою стійкістю рослин до перезимівлі і випаданням протягом ранньовесняного періоду внаслідок ослаблення протягом зими.

Серед досліджуваних сортів у фазі трубкування найпотужніший за щільністю стеблостій формували Поліський 29 та АД 52 – відповідно 1140,0-1940,9 та 1168,1-2136,1 пагона/м². Відмічені сорти за потужністю стеблостою переважали в усі досліджувані фенологічні фази.

У ході подальшого розвитку фітоценозу з посиленням конкуренції за життєві ресурси відбувалось часткове зрідження стеблостою, внаслідок відмирання рослин та редукції частини пагонів (табл. 2).

Таблиця 2. Щільність стеблостою рослин озимого тритикале залежно від строку сівби та сортового складу у фазі колосіння, шт./м² (середнє за 2003-2005 рр.)

Вид, сорт	Строк сівби				
	25.08.	5.09.	15.09.	25.09.	05.10.
Щільність стеблостою					
Жито (<i>контроль</i>)	1524	1517	1770	1350	1003
Пшениця (<i>контроль</i>)	681	888	976	765	475
АД 3/5	1205	1341	1731	1288	955
АД 44	1154	1299	1669	1251	915
АДМ 9	1252	1358	1755	1303	921
Поліське 29	1283	1374	1812	1335	1017
АДМ 11	1263	1343	1736	1250	860
АД 52	1314	1448	1910	1331	967

Так, до настання фази колосіння зменшення щільності стеблостою відмічалось на всіх дослідних ділянках, але як і під час трубкування, найпотужніший травостій формувався за сівби 15 вересня – 1668,9-1909,9 пагона/м², в той час як щільність же стеблостою жовтневих посівів не перевищувала 860,3-1017,1 пагона/м².

Внаслідок подальшої біологічної саморегуляції у фазі цвітіння щільність стеблостою у посівах за сівби 15 вересня не перевищувала 1554,7-1731,7 пагона/м², на жовтневих – 828,5-934,5. За відповідних строків сівби жита він нараховує відповідно 1614,6 та 900,1, пшениці – 847,6 та 438,1 пагона/м².

Відомо, що формування врожаю відбувається у результаті фотосинтезу [6], перетворення енергії сонячного світла в енергію

необхідну для загального метаболізму рослини. Оскільки ж основним фотосинтезуючим органом рослин є листки, площа листової поверхні рослин на конкретну фазу розвитку визначає ступінь використання сонячної радіації та вологи на створення врожаю. Якщо ж, зернові колосові культури вирощують на кормові цілі, де листя є основою господарсько-цінного врожаю, від розвитку листової поверхні залежить не лише фізичний урожай органічної маси, але й хімічний склад та поживність зеленого корму.

Згідно з нашими спостереженнями, амфідиплоїди (АД) мають добре розвинену фотосинтетичну поверхню. Так, після відновлення весняної вегетації до настання фази трубкування рослини тритикале інтенсивно нарощують площу листової поверхні залежно від сорту та строку сівби до 22,8-40,9 тис. м²/га. Озимі пшениця і жито за таких же умов формували 17,8-27,3 і 28,5-41,2 тис. м²/га відповідно. При цьому загальна площа листової поверхні в посівах визначалась переважно щільністю стеблостою, а не площею однієї окремої рослини. Таким чином, найменшу площу листової поверхні формують жовтневі посіви тритикале – 22,8-27,5 тис. м²/га, у той час як посіви від 15 вересня залежно від сорту, – 33,9-40,9. Серед сортів, що вивчались, максимальну площу листової поверхні формував пізньостиглий сорт АД 52 – 27,5-40,9 тис. м²/га залежно від строку сівби і Поліське 29 за сівби 25 вересня-5 жовтня – 34,2-27,4 тис. м²/га.

До настання фази колосіння відмічалось збільшення площі листової поверхні до 45,3-61,7 тис.м²/га (залежно від сорту та строку сівби) (табл. 3).

Таблиця 3. Площа листової поверхні озимого тритикале у фазі колосіння залежно від строку сівби та сорту, тис.м²/га (середнє за 2003-2005 рр.)

Вид, сорт	Строки сівби				
	25.08.	5.09.	15.09.	25.09.	05.10.
Жито (<i>контроль</i>)	52,9	58,2	58,9	58,5	50,0
Пшениця (<i>контроль</i>)	35,3	39,5	40,7	40,4	30,5
АД 3/5	51,1	57,0	58,6	58,9	48,2
АД 44	51,5	57,2	58,7	58,3	49,5
АДМ 9	53,5	57,8	59,3	59,0	50,0
Поліське 29	56,1	58,8	61,7	60,3	51,8
АДМ 11	50,4	53,3	54,9	55,2	45,3
АД 52	56,3	60,0	61,3	60,2	52,5

Дослідженнями встановлено, що в усі фази розвитку озимих культур облістяність рослин значною мірою визначалась погодним фактором, особливо в роки з дефіцитом вологи на фоні підвищених температур повітря (2003 р.). Серед досліджуваних сортів тритикале максимальну

площу листової поверхні у фазі колосіння формували АД 52 та Поліське 29 (відповідно 52,5-61,3 і 51,8-61,7 тис. м²/га). На відміну від зазначених сортів листової поверхні АДМ 11 була незначною – 45,3-55,2 тис. м²/га, проте навіть за таких параметрів фотосинтезуючої поверхні даний сорт переважав площу листя озимої пшениці за всіх строків сівби.

До настання повної фази цвітіння, незалежно від виду, сорту та строку сівби відмічалось зменшення площі листків: на посівах амфідиплоїдів до 35,8-53,6, пшениці і жита – відповідно 27,4-36,6 та 35,5-47,6 тис. м²/га. За тривалістю активного функціонування листової поверхні переважав сорт Поліське 29, що дає змогу використовувати його на зелений корм і в пізніший період вегетації.

Інтегральним показником ефективності будь-якого агротехнічного заходу є врожайність сільськогосподарських культур, тобто елементів технології вирощування і конкретних ґрунтово-кліматичних умов, які в сукупності зумовлюють величину та якість вирощеного врожаю. Так, при виході в трубку найвищий рівень урожайності відмічали за сівби 15 вересня – 9,20-11,91 т/га (залежно від сорту). Врожайність зеленої маси озимої пшениці за відповідних умов становила 6,67, озимого жита – 15,06 т/га. Низькопродуктивними за збором зеленої маси з одиниці площі виявились посіви за сівби 25 вересня та 5 жовтня, відповідно 8,10-9,48 та 6,03-7,70 т/га.

Серед досліджуваних сортів за всіх строків сівби і рівнем урожайності вирізнялись ранньостиглий АД 3/5 та пізньостиглий АД 52. Посіви цих сортів тритикале переважали пшеницю на 3,72 та 3,50 т/га, що зумовлювалось підвищеною їхньою стійкістю проти несприятливих метеорологічних умов протягом осінньо-зимової вегетації, потужною кореневою системою та швидкою адаптацією під час відновлення вегетації навесні.

Під час колосіння (табл. 4) всі сорти тритикале, за винятком ранньостиглого високоінтенсивного сорту АД 3/5, подібно до озимої пшениці забезпечували максимальну продуктивність при сівбі 5, 15 та 25 вересня – відповідно 30,80-35,37, 40,43-46,80 та 29,40-33,50 т/га.

За час досліджень відмічена сортова диференціація на строки сівби, згідно з якою кожен сорт реалізує свою максимальну продуктивність лише за сівби в найоптимальніший календарний проміжок часу. Так, для сорту АД 3/5 оптимальною є сівба у ранні строки – з 25 серпня до 5 вересня. За таких умов рослини цього сорту встигають восени добре розкущитись та утворити навесні велику кількість пагонів і потужну кореневу систему. Добре розвинені і розкущені з осені рослини навесні швидко відновлюють ріст, формують потужний травостій і раніше досягають укісної стиглості. Сорт Поліське 29, що характеризується уповільненим типом розвитку та тривалим функціонуванням листового апарату, навпаки, забезпечує

найвищу продуктивність за сівби у пізніші календарні строки – 25 вересня–5 жовтня. Обидва сорти забезпечували і найвищий приріст урожайності відносно озимої пшениці відповідно на 18,80 т/га та 18,31 т/га.

Таблиця 4. Урожайність зеленої маси озимого тритикале залежно від строків сівби та сортового складу у фазі колосіння, т/га (середнє за 2002-2005 рр.)

Культура	Строк сівби					Середнє	Різниця до		
	25.09	5.09	15.09	25.09	5.10		середньої по вибірці	пшениці	жита
Жито (контроль)	40,27	39,83	42,97	32,60	24,03	35,94	4,62	19,83	St
Пшениця (контроль)	14,47	19,13	21,07	17,13	8,77	16,11	-15,21	St	-19,83
АД 3/5	34,83	36,13	46,30	33,73	23,57	34,91	3,59	18,80	-1,03
АД 44	29,67	34,17	42,13	31,80	23,60	32,27	0,95	16,16	-3,67
АДМ 9	32,17	34,67	43,70	33,50	23,90	33,59	2,27	17,47	-2,35
Поліське 29	33,37	35,60	45,03	33,77	24,37	34,43	3,11	18,31	-1,51
АДМ 11	27,97	30,80	40,43	29,40	18,30	29,38	-1,94	13,27	-6,56
АД 52	31,57	35,37	46,80	33,03	22,90	33,93	2,61	17,82	-2,01
Середнє	30,54	33,21	41,05	30,62	21,18	31,32	St		
Різниця	-0,78	1,89	9,73	-0,70	-10,14				

$НІР_{05}$ загальна = 6,52; фактора А = 2,91; фактора В = 2,30

За сівби з 15 до 25 вересня у фазі колосіння сорти озимого тритикале (АД 3/5, АДМ 9, Поліське 29 та АД 52) переважали за збором вегетативної маси навіть посіви озимого жита. Для сорту Поліське 29 така перевага характерна і за сівби 5 жовтня.

1. Артёмов И.А., Черных Р.Н., Первушин В.М., Велибекова Э.Б. Первокласные корма – главный резерв укрепления кормовой базы // Кормопроизводство. – 2001. – №12. – С.26-31.
2. Кочурко В.И., Пугач А.А., Павловская Е.А. Роль тритикале и его смесей в укреплении кормовой базы // Зерновое хозяйство. – Москва. – 2005. - №3. – С. 9-10.
3. Мельцаев И.Г. Полевое кормопроизводство – основа развития животноводства // Кормопроизводство. – 2005. – №5. – С. 14-19.
4. Методика государственного сортоиспытания сельскохозяйственных культур. Технологическая оценка зерновых, крупяных и зернобобовых культур. – М. – 1988 – 72 с.
5. Методика проведения дослідів з кормовиробництва і годівлі тварин. –К.: Аграрна наука. – 1998. – 80 с.
6. Ничипорович А.А. Фотосинтез – ресурсы биосферы – человек. – Пуццино. – 1990. – 29 с.
7. Подобед Л.І. Перспективні напрямки удосконалення кормовиробництва в Україні

// Корми і кормовиробництво. – Вінниця. – 2002. – Вип. №48. – С. 3-7.
8. Чепец А.Д., Чепец Т.А. Особенности использования разносозревающих сортов тритикале в зеленом конвейере // Пути интенсификации кормопроизводства и использования кормов в Ростовской области: Сб. статей. – Персиановка, 1981, Том. XVI. – Вып. 4. – С. 37-41.

Представлены результаты изучения зависимости интенсивности линейного роста, формирования густоты стеблестоя и площади листовой поверхности от сроков сева и биологических особенностей сорта тритикале, выращиваемого на зеленый корм.

The results of the study of dependence of intensity of linear growth, forming of the density of stand and leaf area on sowing terms and biological features of the tritikale variety growing for green forage are presented.

УДК 631.816: 631.87:633.16 «321»

Г.С. Кириєнко, молодший науковий співробітник
РІВНЕНСЬКА ДСГДС УААН

ВПЛИВ УДОБРЕННЯ НА УРОЖАЙНІСТЬ І ЯКІСТЬ ЗЕРНА ПИВОВАРНОГО ЯЧМЕНЮ В УМОВАХ ЗАХІДНОГО ЛІСОСТЕПУ

Вирощування ячменю ярого на пивоварні цілі в умовах Західного Лісостепу України залишається для господарств різних форм власності одним з головних джерел прибутку.

Як відомо, зерно пивоварних сортів для виготовлення високоякісного пива має відповідати нормі за певними фізико-хімічними показниками.

Пивоварні якості зерна ячменю ярого в умовах Західного Лісостепу можна отримати лише при застосуванні відповідної технології вирощування, яка за нинішніх умов господарювання потребує певного удосконалення [1]. У зв'язку із скороченням площ традиційних (кращих) попередників, переходом господарств до спеціалізованих короткоротаційних сівозмін, нестабільністю цін на добриво і пальне, зменшенням кількості внесення органічних добрив при скороченні галузі тваринництва важливого значення набувають заходи по оптимізації системи удобрення шляхом застосування побічної продукції і біопрепаратів азотофіксувальної дії.

За останні 10-15 років рівень внесення мінеральних і органічних добрив катастрофічно упав. Це стало причиною не тільки зниження рівня врожайності культур та показників родючості ґрунту, а й причиною посилення тенденції до біологізації рослинництва. [2]

Солома була і залишається альтернативою в системі удобрення, проте

© Г.С. Кириєнко, 2007