

Ключевые слова: Химический мутагенез, устойчивость к фитопатогенам— моногенная, полигенная, комплексная.

Annotation

Eiges N.S., Volchenko G.A., Volchenko S.G.

Resistance to phytopathogens obtained using the method of chemical mutagenesis on winter wheat

Presented a branch of mutation breeding - chemical mutagenesis with regard to create a sustainable material to phytopathogens - mutants, constant hybrids, mutants with wild-origin varieties. Different ways of creating designs and varieties are analyzed which are resistant and complex resistant to different pathogens, as well as the time preservation of the stability depending on the type of pathogen and ways of creating sustainability.

By the method of chemical mutagenesis by IA Rapoport was created a large collection of mutants of winter wheat. 12 – 14% of them are examples and varieties which are resistant to different types of phytopathogens. Expressed the view that the genotypic diversity of resistant varieties and ways of their placement to overcome epiphytoticities. Special attention is paid to the complex stability to 2 – 3 and more phytopathogens.

Keywords: Chemical mutagenesis, resistance to phytopathogens - monogenic, polygenic, complex.

УДК 631.5

ІННОВАЦІЙНІ АСПЕКТИ ДОГЛЯДУ ЗА ПОСІВАМИ ЛЮЦЕРНИ НА КОРМ ДРУГОГО-ТРЕТЬОГО РОКІВ ВИКОРИСТАННЯ

О.І. ЗІНЧЕНКО, доктор сільськогосподарських наук
С. А. ЧЕТИРКО, аспірант

У статті наведено результати досліджень впливу різних способів механічного догляду на ріст, різогенез, хімічний склад і продуктивність люцерни на корм другого-третього років використання

Ключові слова: люцерна, глибоке розпушування, боронування, ріст, суха речовина, сирий протеїн, продуктивність, окупність.

Люцерна належить до культур інтенсивного типу фотосинтезу і засвоєння поживних речовин з ґрунту. Як і інші культури, зокрема коренеплоди, картопля, вона вимагає доброї аерації верхнього шару ґрунту. Лише при цій умові ріст, різогенез і активність асоціативної мікрофлори проходить на відповідному рівні, про що свідчать дослідження на зрошуваних землях Півдня України та попереднє вивчення цього питання співавтором статті Зінченком О.І. [5].

На відмінну від однорічних польових і кормових культур одноразового збирання люцерна—багатоукісна культура. У процесі збирання зеленої маси ґрунт ущільнюється збиральними і транспортними агрегатами, а на зрошуваних землях півдня і в результаті поливів призводить до випадання рослин і зниження продуктивності культури уже на другому-третьому роках використання [6, 7, 10].

За даними літератури, ущільнення чорноземного ґрунту до 1,35 г/см³ спричиняє різке погіршення відростання люцерни. При цьому різко знижується водопроникна здатність ґрунту [3, 4].

Важливим чинником покращення умов вегетації люцерни, як показують дані

досліджень на зрошуваних землях Степу, є розпушування ґрунту шляхом долотування [6, 7].

Глибоке розпушування ґрунту на посівах люцерни другого-третього років використання та його поєднання з внесенням добрив у Лісостепу і зокрема у південній його частині вивчено не достатньо, хоч за попередніми спостереженнями його ефективність безсумнівна.

Мета досліджень — вивчення впливу способів механічного розпушування ґрунту та його поєднання з внесенням мінеральних добрив (восени і весною) на ріст і продуктивність люцерни на корм другого-третього років використання.

Методика досліджень. Дослідження проводились у два етапи: перший у 2008 – 2010 рр. — дослідження лише впливу механічного догляду на ріст і продуктивність люцерни проведені у АФ «Зоря» Голованівського району, Кіровоградської області і частково на дослідному полі Уманського НУС; другий етап — 2011 – 2012 рр. на дослідному полі Уманського НУС. У цей період досліджували також вплив поєднання механічного догляду з внесенням добрив.

У даній статті висвітлюються лише результати досліджень за 2008 – 2010 рр. Схема досліду наведена у таблицях статті.

Згідно мети досліджень, проведено вивчення росту і розвитку, густоти травостою, показників біохімічного складу, різогенезу рослин і продуктивності люцерни залежно від строків, способу і глибини розпушування чорноземного ґрунту.

Результати досліджень. Спостереження за ходом вегетації люцерни показали, що різні прийоми механічного догляду мали певний вплив на проходження фаз вегетації люцерни. Зокрема виявилось, що у варіантах з боронуванням зубовою і голчастою бороною — БИГ-3 та після осіннього обробітку відростання люцерни настає на 2 – 4 дні раніше порівняно до весняного розпушування. Але у ході подальшої вегетації раніше настання фаз вегетації спостерігається лише у варіантах з боронуванням зубовою бороною і БИГ-3 (табл. 1).

1. Вплив механічного догляду на проходження основних фаз вегетації і висоту рослин люцерни (перший укіс) (2009 – 2010)

№ вар.	Обробіток	Відростання, березень	Гілкування, травень		Бутонізація**, травень-червень		Цвітіння, червень	
			Дата	Висота, см	Дата	Висота, см	Дата	Висота, см
1	Боронування* весною важкою зубовою бороною(к)	20 – 23	14 – 16	32,6	28 – 30	57,2	5 – 6	66,4
2	Обробіток БИГ-3	20 – 23	14 – 16	32,2	26 – 28	56,4	4 – 5	64,3
3	Розпушування долотами на 14 – 16 см ^х весною	24 – 26	16 – 17	30,6	2 – 3	58,3	7 – 8	66,2
4	Те ж на 18 – 20 см	24 – 26	16 – 17	30,4	2 – 3	60,2	7 – 8	67,4
5	Розпушування долотами на 14 – 16 см	20 – 22	17 – 19	34,7	3 – 4	63,8	9 – 11	68,6
6	Теж на 18 – 20 см	20 – 22	17 – 19	36,1	3 – 4	64,2	10 – 12	70,4

* — Тут і в наступних таблицях, у варіантах 3 – 6 — весняне боронування.

** — У варіантах 3 – 6 бутонізація у червні.

У ході подальшої вегетації глибоке осіннє і весняне розпушування вже

сприяло покращенню вегетації рослин, а фази гілкування, бутонізації і цвітіння наставали пізніше, особливо у варіантах з осіннім долотуванням, що вказувало, зокрема, на кращий рівень азотного живлення рослин, при якому настання цих фаз розвитку затримується. При цьому нарощується більша вегетативна маса рослин.

Спостереження за ростом рослин після проведення механічного догляду показали, що їх висота мала певні відмінності: кращий ріст рослин був на фоні осіннього обробітку—особливо при розпушуванні на глибину 18 – 20 см. Варіанти весняного розпушування долотами на 14 – 16 і 18 – 20 см на початку вегетації були близькі до контролю, внаслідок деякої втрати вологи верхнього шару ґрунту. Обробіток БИГ–3 не мав переваг перед боронуванням важкою зубовою бороною (табл. 1). Це, певно тому, що поряд з добрим розпушуванням верхнього шару ґрунту при обробітку БИГ–3 має місце ущільнення ґрунту на глибину до 20 см.

У ході подальшої вегетації спостерігається перевага глибокого розпушування долотами і у варіантах весняного обробітку, але показники тут були нижчі, ніж при осінньому обробітку.

Загальний розвиток рослин — залистяність, колір листя, розміри листових платівок, густина стеблестою у варіантах з глибоким розпушуванням був значно кращим порівняно з ділянками, де було лише боронування важкими зубовими боровами або голчатою бороною БИГ–3. Так, на ділянках, де провели глибоке розпушування, особливо восени, рослини відрізнялися більш темним забарвленням, більшим розміром листових пластинок, а маса листя в загальній вегетативній масі травостою сягала 43,8 – 45,4 проти 42,7% у контролі (обробіток зубовими боровами) і 42,3%—на фоні обробітку БИГ–3.

Слід відмітити, що при обробітку долотами частина рослин пошкоджується, але лише деякі з них ушкоджуються настільки, що можуть підсихати. Все це компенсується наступним пагоноутворенням та покращенням умов кореневого живлення, а також, як буде показано нижче, різогенезу рослин.

За нашими спостереженнями розпушуюча дія долот в період обробітку дорівнює 3 – 4-кратній їх ширині, тобто дорівнює 10 – 12 см. У подальшому щільни активно затримують воду.

В цьому плані осінній обробіток має перевагу—сприяє кращому засвоєнню осінніх і зимових опадів. Створюються також кращі умови в зоні ризосфери, завдяки чому на кореневій шийці закладається більша кількість бруньок відновлення. Вони постійно утворюються і вступають у вегетативні фази за схемою: брунька—пагін сисунець—потенційно генеративний пагін. В залежності від умов, одні пагони залишаються вегетативними, інші розвиваються як генеративні, а в цілому це забезпечує густоту травостою і врожайність люцерни наступних укосів [1 – 3].

Спостереження показали, що нові бруньки на кореневій шийці закладаються уже у фазі гілкування. Згідно біології люцерни, уже в цей період у рослинах йде активне нагромадження сухих речовин, причому у кореневу систему цих речовин, як показали В.І. Жарінов і В.С. Ключ [15], може поступати навіть більше, аніж у стебла. Аналогічні дані находимо і в інших джерелах літератури [11–14].

Підрахунок кількості бруньок на кореневій шийці проводився нами перед першим укосом. Виявилось, що найбільше бруньок запасу на кореневій шийці було на фоні осіннього обробітку—5,5 і 6,0, відповідно при глибині долотування 14 – 16 і 18 – 20 см, а за аналогічних варіантів весняного обробітку — 4,4 і 4,6, при боронуванні—3,8, і обробітку БИГ–3—3,7 шт. Крім того, на фоні глибокого

розпушування, особливо осіннього діаметр кореневих шийок був на 1 – 2 мм більший, вони мали більше бруньок і більшу густоту травостою (табл. 2).

2. Вплив глибокого розпушування на діаметр кореневої шийки, утворення на ній бруньок запасу та густоту травостою люцерни (2009 – 2010)

Обробіток	Діаметр кореневої шийки, мм	Бруньок на кореневій шийці, шт.	Стебел на 1 м ² , шт.	
			Перший укіс	Третій укіс
Боронування важкою зубовою бороною (к)	10	3,8	612	547
Обробіток БИГ-3	9,0	3,7	564	514
Розпушування долотами на 14 – 16 см весною	11	4,4	578	564
Те ж на 18 – 20 см	12	4,6	604	576
Розпушування долотами на 14 – 16 см восени	13	5,5	636	594
Те ж на 18 – 20 см	13	6,0	648	602
НІР _{0,5}	0,34	0,14	18,2	17,0

Можна також відмітити, що при весняному глибокому розпушуванні ґрунту і обробітці БИГ-3 мало місце значно більше пошкодження кореневих шийок, чим при обробітці зубовими боронами, тому на першому укосі густота травостою на цих варіантах була меншою, ніж на контролі. Але в ході подальшої вегетації весняне долотування мало перевагу за густотою стебел перед боронуванням зубовими і голчатими боронами (табл. 2).

Спостереження показують, що глибоке розпушування ґрунту не лише покращує показники росту, воно збільшує тривалість високої продуктивності люцерни, оскільки люцерна 3-го року використання у варіантах глибокого розпушування після третього укосу краще відростала і мала густіший травостій.

Наведені дані вказують на значні переваги глибокого розпушування, проведеного, передусім, в осінній період, оскільки весняний обробіток на початку вегетації, особливо за відсутності достатньої кількості опадів, приводить до пересушування ґрунту, що негативно позначається на відростанні рослин, не зважаючи на потужну кореневу систему люцерни.

Зазначені переваги глибокого розпушування різко покращили наростання зеленої маси люцерни вже при настанні фази бутонізації. Воно продовжувалось і до кінця цвітіння (табл. 3).

Не дав позитивних результатів обробіток БИГ-3. Як показують спостереження, ця борона добре розпушує ґрунт, коли верхній шар (4 – 5 см) вже підсох. Коли ж ґрунт просто спілий і вже кришиться при обробітку зубовою бороною, БИГ-3 розпушує цей ґрунт не задовільно, а нижній шар при цьому ущільнюється.

Другий укіс нарощував меншу масу (на 43 – 47%), що відповідає умовам зволоження середини літа.

Вказані відмінності по варіантах дослідів збереглися і на третьому укосі, але зеленої маси нарощувалось менше, чим за другого укосу — 1,0 – 1,2 кг/м².

У процесі наростання зеленої маси в рослинах зростає вміст сухої речовини. Так, у фазі бутонізації вміст сухої речовини в рослинах становить 17,0 – 17,6%, на початок цвітіння — 19,4 – 20,7%; на кінець цвітіння — 22,3 – 24,6%. Причому, на

ділянках, де проводили глибоке розпушування, рослини були більш обводнені, тому показники вмісту сухої речовини знижувались, що співпадає і з деякою затримкою настання фаз вегетації рослин, це відмічається й іншими авторами [5, 8, 14, 15].

3. Наростання зеленої маси люцерни залежно від прийомів механічного догляду, кг/м² (2009 – 2010 рр.)

№ п/п	Обробіток	Фаза вегетації					
		Перший укіс			Другий укіс		
		Бутонізації	Початок цвітіння	Кінець цвітіння	Бутонізації	Початок цвітіння	Кінець цвітіння
1	Боронування важкою зубовою бороною (к)	1,62	2,1	2,24	0,84	1,29	1,39
2	Обробіток БИГ-3	1,45	2,00	2,15	0,75	1,23	1,31
3	Розпушування долотами на 14 – 16 см весною	1,84	2,37	2,49	1,10	1,39	1,59
4	Те ж на 18 – 20 см	2,02	2,59	2,67	1,22	1,50	1,73
5	Розпушування долотами на 14 – 16 см восени	2,30	2,70	2,80	1,46	1,78	2,00
6	Теж на 18 – 20 см	2,48	2,94	3,10	1,59	2,03	2,19

На другому укосі помітно вищий вміст сухих речовин був у період бутонізації, майже однакові показники—на початку цвітіння і значно нижчі—в кінці цвітіння. Це можна пояснити коротшим періодом цвітіння внаслідок вищих літніх температур, коли прискорюється настання фаз і період їх проходження стає коротшим.

Збільшення вмісту сухої речовини до певного періоду є позитивним, оскільки це підвищує вміст енергії в урожаєві зеленої маси і продуктивність культури. Але показники вмісту сухої речовини понад 20% вказують на погіршення якості зеленої маси. Так, за даними інституту імені Кельнера [17] (Німеччина), в період бутонізації вміст клітковини в сухій речовині зеленої маси люцерни вже у першому укосі сягає 26,1, у другому укосі він трохи нижчий—23,5%, а в кінці цвітіння показники відповідно становлять вже 38,3 і 35,9%. Це підтверджується і дослідженнями кафедри рослинництва Уманського НУС [11, 12].

Разом з тим, вміст протеїну в сухій речовині по мірі вегетації люцерни знижується за тими ж даними інституту ім. Кельнера—з 22,1% у фазі бутонізації до 19,2% на початку цвітіння і до 15,4% в кінці цвітіння; у другому укосі відповідно—з 25,0 до 22,0 і 17,1%. Тобто вміст протеїну у другому укосі вищий [17, стор. 84]. Це загальна особливість формування маси врожаю не лише люцерни, а й інших кормових трав [11, 12].

За нашими даними, вміст протеїну у сухій речовині зеленої маси люцерни у 2009 – 2010 рр. знижувався з 21,6 – 22,8 у фазі бутонізації до 15,7 – 16,3% у кінці цвітіння. Причому, вищий вміст був на ділянках з глибоким обробітком, де спостерігалось певне відставання у настанні фаз вегетації і більша оводненість тканин рослин (на 0,2 – 0,6%).

Таким чином, у процесі росту і розвитку люцерни спостерігається обернена залежність—своєрідні «ножиці» у нагромадженні в рослинах сухих речовин і протеїну: вміст сухих речовин різко зростає, а протеїну у сухій речовині знижується.

Оскільки люцерна ціниться, передусім, як високобілкова кормова культура—потужне джерело протеїну, ми порівняли валовий вихід протеїну у різних фазах вегетації люцерни, використовуючи дані про динаміку вмісту сухої речовини і протеїну у рослинах по фазах бутонізації і закінчення цвітіння. На цій основі було розраховано валовий вихід сухих речовин і сирого протеїну у врожаї зеленої маси люцерни.

Виявилось, що урожайність сухої маси у період бутонізації—закінчення цвітіння досить стрімко зростає, але накопичення протеїну іде значно повільніше. Так, залежно від прийому догляду валовий вихід сухої маси в урожаї люцерни зростає на 73,3 – 109,0%, тоді як протеїну — лише на 21,6 – 45,7% (табл. 4).

Основну кількість протеїну люцерна нагромаджує уже у фазі бутонізації — 74,6 – 80,6%. Вищі показники на ділянках долотування: весняного — 76,5 – 77,9, осіннього — 80,6 – 82,2%, тоді як сухої речовини у цій фазі—лише 52,0 – 57,8%.

Загальний вихід сухої маси у варіантах з глибоким осіннім розпушуванням становив 66,8 і 71,9 ц/га, при весняному обробітку — 59,3 і 63,0 ц/га, тоді як у контролі—54,4 ц/га. Вихід сирого протеїну також мав значні відмінності: на ділянках осіннього долотування 1070 і 1165 кг/га, весняного—925 і 995 кг/га, тоді як у контролі—лише 838 кг/га. Обробіток БИГ-3 забезпечив найнижчі результати—сухої речовини 52,9 ц/га і протеїну—804 кг/га, про що свідчать дані таблиці 4.

4. Порівняльний приріст сухої речовини і сирого протеїну між фазами бутонізації і закінчення цвітіння люцерни залежно від прийому механічного догляду(середнє за 2009 – 2010 рр.)

№ вар.	Варіант досліджу	Суша речовина, ц/га				Сирий протеїн, кг/га			
		Фаза бутонізації	Закінчення цвітіння	Приріст		Фаза бутонізації	Закінчення цвітіння	Приріст	
				ц/га	%			кг/га	%
1	Боронування важкою зубовою бороною (к)	28,3	54,4	26,1	92,0	625	838	213	34,0
2	Обробіток БИГ-3	25,3	52,9	27,6	109,0	552	804	252	45,7
3	Розпушування долотами на 14 – 16 см весною	31,6	59,3	27,7	87,7	708	925	217	30,6
4	Те ж на 18 – 20 см + боронування	34,3	63,0	28,7	83,7	775	995	220	28,4
5	Розпушування долотами на 14 – 16 см восени	38,6	66,8	28,3	73,3	880	1070	190	21,6
6	Теж на 18 – 20 см	41,2	71,9	30,7	74,5	939	1165	220	24,1

З неї видно, що осіннє і весняне розпушування долотами має перевагу перед боронуванням. Причому обробіток на 18 – 20 см має переваги порівняно з розпушуванням на 14 – 16 см. Це можна пояснити кращим засвоєнням опадів і

поліпшенням повітряного режиму шару ґрунту при збільшенні глибини обробітку. Разом з тим, осіннє долотування мало значну перевагу над весняним. Так, якщо приріст від весняного глибокого обробітку на 14 – 16 і 18 – 20 см становить 3,0 і 8,0%, що теж є значними показниками, то від осіннього обробітку цей приріст складає—12,6 і 16%.

Від обробітку БИГ-3 урожайність знижувалась, порівняно з контролем—на 2,7% (табл. 5).

Крім значного і досить значного підвищення врожайності повітряно-сухої маси при осінньому обробітку економічна ефективність цих енергоємних прийомів виявилась високою не зважаючи на те, що для обробітку важкою зубовою бороною на 1 га потрібно лише 1,6 л дизельного пального (16 грн/га за цінами 2012 р.), а для глибокого розпушування на 14 – 16 і 18 – 20 см з боронуванням—5,1 і 6,4 л/га (51 і 64 грн/га). При ціні по вівсу 1 ц кормових одиниць 170 грн приріст 3 – 12,6 ц/га повітряно-сухої маси (1,5 – 6,3 ц/га корм. од.) багаторазово (у 5 – 17 раз) покриває витрати пального.

Отже глибоке розпушування люцерни другого-третього років використання є високорентабельним заходом у системі технології вирощування люцерни на корм.

5. Вплив прийомів механічного догляду на врожайність повітряно-сухої маси люцерни, за 3 укуси ц/га

Догляд	Врожайність			Середній за два роки приріст	
	2009 р.	2010 р.	середнє	ц/га	%
Боронування важкою зубовою бороною (к)	82,0	75,2	78,6	–	–
Обробіток БИГ-3	80,4	72,6	76,5	–2,1	–27
Розпушування долотами на 14 – 16 см весною + боронування	84,3	78,9	81,6	3,0	3,8
Те ж на 18 – 20 см + боронування	87,4	82,3	84,9	6,3	8,0
Розпушування долотами на 14 – 16 см восени + боронування весною	92,6	84,3	88,5	9,9	12,6
Теж на 18 – 20 см + боронування весною	95,8	86,5	91,2	12,6	16,0
<i>S% – точність дослід</i>	<i>3,51</i>	<i>3,31</i>			
<i>НІР_{0,5}</i>	<i>1,40</i>	<i>3,30</i>			

Про доцільність глибоких розпушувань на посівах люцерни другого і наступних років використання вказується в ряді робіт (Г.А. Дедаєв, В. Ківер, Р. Малуца, А. Пилипенко[6], О. І. Зінченко[5], В.І. Жарінов, В.С. Ключ[3, 15] та ін.). Але вони стосуються весняного обробітку зрошуваних площ Степу. Даних про ефективність осіннього обробітку в літературі не знайдено.

Не знайдено також даних про порівняння ефективності обробітку зубовими і голчастими боронами. Цікаво, що і німецькі і чеські автори (Е. Kabis, Н. Michalek[9], Т. Santrucek[16], про це також повідомляє і журнал “Кормовиробництво” №3 за 1989 р. вважають недоцільним застосування зубових борін на люцерні у зв’язку з ущільненням ґрунту проходами коліс агрегату. Певно,

це зв'язано з невеликими площами посівів і вузькозахватними агрегатами. За цих умов, часті проходи коліс можуть ущільнювати ґрунт і погіршувати загальний результат. Разом з тим, вважається загальноприйнятим необхідність весняного боронування люцерни. На це вказувалось ще в роботах О. Советова з посиланням на досвід князя Кочубея в Полтавській губернії і в роботах 70–90-х років ХХ стор., а також ряду авторів Б.С. Зінченка [4], М. Ф. Лупашку [8], О.І. Зінченка [5], В.І. Жарінова [15] та ін.

Проведені нами дослідження дають можливість пропонувати виробництву інноваційну, більш радикальну і ефективну технологію механічного догляду за люцерною на корм другого-третього років використання – глибоке осіннє розпушування – долотування у поєднанні з весняним боронуванням зубовою бороною. Застосування весняного долотування менш ефективне.

Глибоке розпушування знижувало об'ємну масу ґрунту до 1,12–1,11 г/см³, збільшувало облиствленість і висоту рослин, густоту стеблостою, кількість бруньок відновлення на кореневій шийці.

Виявилось, що досить якісне поверхнєве розпушування голчастою бороною призводить до ущільнення ґрунту у шарі 0–20 см і знижує врожайність, навіть порівняно з обробіткою зубовими боронами і досить значно (на 8–16%) порівняно з розпушуванням долотами. Не зважаючи на більшу затрату пального глибоке розпушування багаторазово окупається приростом врожайності люцерни.

Висновки.

1. Глибоке розпушування—долотування на 14–16 і 18–20 см, покращує ріст і якість зеленої маси люцерни другого-третього року використання. Кращі наслідки дає осінній обробіток.
2. У процесі формування зеленої маси люцерни в рослинах активно зростає вміст сухої речовини—з 17,0–17,6% у фазі бутонізації до 22,3–24,6% на кінець цвітіння. Паралельно, у сухій речовині знижується вміст сирого протеїну, хоч валовий вихід, як і сухої речовини у зеленій масі врожаю зростає.
3. Врожайність повітряно сухої маси при весняному обробітку на 14–16 і 18–20 см порівняно з боронуванням важкою зубовою бороною зростає відповідно на 3,8 і 8,0%. Осінній обробіток підвищує ці показники до 12,6 і 16%.
4. Глибоке розпушування — економічно високоефективний захід підвищення продуктивності люцерни на корм, при якому збільшення витрат пального, порівняно з традиційним весняним боронуванням важкими зубовими та голчатими боронами (БИГ–3) багаторазово окупається приростом врожайності повітряносухої маси.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Байгулов В. П. Люцерна на богаре. — //Земледелие. 1970, №9.
2. Вильямс В. Р. Почвоведение. Общее земледелие с основами почвоведение. М., ОГИЗ-сельхоз., 1936 – 677с.
3. Дедаев Г. А., Степень уплотнения почвы и уровень урожайности. // Кормопроизводство. №9 1986, с. 43 – 45.
4. Зінченко Б. С. Багаторічні бобові трави. — К.: Урожай, 1985 – 130с.
5. Зинченко А. И. Приёмы интенсивного кормопроизводства. — Умань: Уманский СХИ, 1977. — 172с.
6. Кивер В. Ф. Агротехника старовозрастной люцерны на склоне (Кивер В. Ф., Мелуца Р., Пиличенко А. // Сельское хозяйство Молдавии, вып. 12. — М., 1975. — С. 12–13.

7. Кудинов М. П. Агротехника люцерны в степях Украины. — труды Одесского с-х. Института, т VI, 1947.
8. Лупашку М. Ф. Интенсификация полёвого кормопроизводства – Кишенёв: Карта Молдовская, 1980 – 72с.
9. Kabis E. Практические рекомендации по технологии выращивания люцерны на зелёный корм /ГДР/ (Kabis E., Michalek H.) Hihweise anbau von Fotteluzerne, Saaf – Pflanzgut: 1989 – 30, 6.
10. Влияние рыхления уплотнений почвы люцерновых травостоев на урожай зелёной массы. /Чехословакия/. Сельское хозяйство, №1, М., 1991.
11. Зінченко О. І. Кормовиробництво: Навчальне видання 2-е вид., доп.: перероб. — К.: Вища освіта, 2005 – 448с.
12. О.І. Зінченко Біологічне рослинництво: Навчальний посібник /О. І. Зінченко, О. С. Алексеева, П. М. Приходько та ін.; За ред. О. І. Зінченка. — К.: Вища школа 1985. — 236с.
13. М. С. Вербицький Записна книжка спеціаліста по кормовиробництву / М. С. Вербицький, Г. П. Квітка, Д. П. Біліченко, А. О. Бабич. — К.: Урожай, 1987. — 168с.
14. Лаурх В. Х. Люцерна в США Кормопроизводство, 1983. №2, С. 39 – 40.
15. Жаринов В.Н. Люцерна (Жаринов В.Н., Ключ В.С). — К.: Урожай, 1990. — 320 с.
16. Santrucek T. Vpliv kuprenia shutnovani pudy voiteskovych porostu na tvorbu vynosu pice. // Rost Vyroba, 2002/ R. 35, с.11.
17. Новая система оценки кормов. Переклад з німецької Г.Н. Мірошніченко. — М.: «Колос», 1974. — 248 с. (С. 84).
18. Качинський Е.А. Влияние тракторной обработки на физические свойства почвы //Тр. почв. ин-та им. В.В. Докучаева, 1927. Вып. 1. — С. 5.

Одержано 23.05.13

Аннотація

Зінченко А.І., Четырко С.А.

Инновационные аспекты ухода за посевами люцерны на корм второго-третьего годов пользования

В статье приведены результаты исследования влияния различных способов механического ухода на рост, ризогенез, химический состав и продуктивность люцерны на корм.

Установлено, что глубокое рыхление — долотование люцерны на 14 – 16 и 18 – 20 см улучшает рост, качество и продуктивность люцерны второго-третьего годов использования. При этом накопление сухого вещества в зеленой массе растений в процессе вегетации активно увеличивается, но содержание сырого протеина в сухом веществе растений постепенно снижается, т.е. происходит ростовое разбавление содержания протеина в сухом веществе растений, однако валовое количество протеина возрастает.

Наблюдается четкое преимущество осеннего глубокого рыхления над весенним как по урожайности воздушно-сухой массы, так и его качеству. Обработка игольчатой бороной (БИГ-3) менее эффективна, чем обработка тяжелой зубовой бороной. Глубокое рыхление люцерны экономически-высокоэффективный прием. Увеличение затрат горючего многократно окупается приростом урожайности люцерны.

Ключевые слова: люцерна, глубокое рыхление, боронование, рост, сухое вещество, сырой протеин, продуктивность, окупаться.

Zinchenko O.I., Chetyrko S.A.

Innovative aspects of the treatment of alfalfa seeding used as fodder of the second and the third year of using

The article gives the results of the study of the effects of different ways of the mechanical care on the growth, rhizogenesis, chemical composition and productivity of alfalfa used as fodder.

It has been determined that deep tillage (as deep as 14 – 16 and 18 – 20 cm) improves the growth, quality and productivity of alfalfa of the second and third year of use. In this case, the accumulation of the dry matter in green mass of plants during vegetation is actively growing, but the content of crude protein in the dry matter of plants is gradually reducing. It occurs the dilution of protein in the dry matter of plants while growing, but gross amount of protein increases. The advantage of the autumn deep loosening over the spring one is clearly observed both in the yield of the air-dry mass and its quality. The processing of the needle-shaped harrow (BIG-3) is less effective than the processing of the heavy tine harrow. The deep tillage of alfalfa has great economical effect as the rising costs of fuel are paid off many times by the growth of alfalfa yield.

Key words: alfalfa, deep tillage, harrowing, growth, dry matter, crude protein, productivity, to pay off.

УДК 633.8:631.527

ВИКОРИСТАННЯ ГАПЛОЇДІЇ ПРИ СТВОРЕННІ ВИХІДНОГО МАТЕРІАЛУ РІПАКУ

О. В. ЗОЗУЛЯ, аспірант

Л.О. РЯБОВОЛ, доктор сільськогосподарських наук

А.І. ЛЮБЧЕНКО, кандидат сільськогосподарських наук

У статті проаналізовано дані літератури щодо значення гапloidії в селекційному процесі ріпаку. Наведено результати досліджень науковців за даною проблемою.

Ключові слова. Гапloidія, апоміксис, андрогенез, гомозиготні лінії, вихідний матеріал, ріпак

Селекція—найдешевший, найрезультативніший та екологічно чистий метод зростання виробництва продукції рослинництва [2]. За сучасних тенденцій підвищення вартості енергозатрат на одиницю виробленої продукції і при наявності проблем, що виникли внаслідок загрозливого забруднення навколишнього середовища, селекції відводиться особливо важлива роль [8].

Нові селекційні завдання потребують повної та об'єктивної інформації про вже існуючий вихідний матеріал, який використовується в селекції, а також отримання нових форм, створення яких забезпечується значним потенціалом генотипової мінливості виду за ознаками адаптивності та господарської цінності [12].

Ріпак (*Brassic napus*L.) є однією з провідних технічних культур. Впродовж останніх десятиріч, завдяки стабільному попиту на світовому ринку, площі культури в Україні збільшуються. Це зумовлено зростаючою потребою в рослинних оліях, як основної сировини для виробництва продукції широкого споживання [23].