

Ключевые слова: предшественник, сорт, сроки сева, агроценозы, урожайность пшеницы, качество зерна.

Annotation

Vishnevskaya L. V., Rogalsky S. V., Sichkar A. O., Kravchenko V. S.

Influence of seeding and predecessors on plant growth and productivity wheat spring.

One of the most important crops in Ukraine is spring wheat. Its importance is growing in years with adverse conditions of autumn-winter period. The culture of early sowing, the yield range varies significantly and researched enough. This also applies to the influence of class and a precursor to the growth of productivity, efficiency and quality of grain.

Therefore, the aim of the study was to examine the features of formation of productivity rznostiglih varieties of spring wheat depending on the precursor and the time of sowing. purpose: To determine the effect of the predecessor and the time of sowing on yield and quality of grain of spring wheat; identify the features of the formation of a summer soft wheat agrophytocenosis depending on the precursor and the time of sowing.

The full realization of the genetic potential of modern varieties is only possible with the use for sowing seeds with high sowing qualities and fruitful properties. poor quality seed material does not provide adequate density of crops, which leads to lower productivity. The best solution to this problem is to improve the quality of the seed, which will prevent massive losses even under adverse climatic conditions.

The aim was to investigate the dependence on seed, rows sowing predshestvinnika and sowing qualities of seeds of spring wheat followed by determination of the optimal fractional composition culture seeds and varieties that are being studied. The subject of research were varieties of spring wheat turns and Collective 3. The highest seed yield of spring wheat planting is formed on predshestvinnike soybean grain. This figure was 4.9 and 5,04-5,23 t / ha, respectively, in grades 3 turns and the collective in the early sowing rows.

Because of the difference in terms of the formation of the harvest, high grain yield was in the first term sowing - in the first five days of April, lower than the second term (the second five days) and the lowest - for the third time of sowing - in the third five days in April.

Key words: variety, sowing terms, agrocenosis, wheat capacity, grain quality.

УДК 636.085:631.5:633.3

НАГРОМАДЖЕННЯ НІТРАТНОГО АЗОТУ В КОРМАХ ЗАЛЕЖНО ВІД УДОБРЕННЯ ТА ВИДОВОГО СКЛАДУ ЛЮЦЕРНО-ЗЛАКОВОГО ТРАВСТОЮ

С. С. Пророченко, аспірант

Національний університет біоресурсів і природокористування України

Висвітлено результати дворічних досліджень щодо накопичення нітратів люцерно-злаковим травостоем залежно від видового складу, рівня мінерального живлення і сумісної дії стимулятора росту Фумар в умовах Правобережного Лісостепу України. З досліджуваних елементів технології найбільший вплив на накопичення нітратного азоту мали видовий склад та особливості системи удобрення. Найвищі показники накопичення нітратного азоту мала травосумішка в яку входили люцерна посівна, стоколос безостий та пажитниця пасовицна.

Ключові слова: нітратний азот, люцерно-злакові травосумішки, видовий склад, удобрення.

Постановка проблеми. Співвідношення мінеральних елементів у рослинній масі і кормах, відіграючи важливе значення, залежить від інтенсивності біологічного поглинання хімічних елементів з ґрунту, що визначається екологічними чинниками, фазою розвитку рослин і видовими особливостями травостою. Оптимальне використання органічних поживних речовин можна очікувати тільки тоді, коли вони містять достатню кількість мінеральних речовин. Умови живлення, врожайність та інтенсивність використання зумовлюють зміну мінерального складу корму. Як відзначав П. І. Ромашов [7], внесення поживних речовин у ґрунт збільшує їх у рослинній масі.

У мінеральному складі корму під впливом азотних добрив можуть виникнути порушення оптимальних співвідношень як органічних, так і мінеральних поживних речовин, що в подальшому негативно вплине на продуктивність і стан здоров'я тварин [3, 11]. Найбільша небезпека через підвищення нітратного азоту в ґрунті і зумовлює інтенсивне використання їх рослинами. За цих умов нітрати, які є складовою частиною сирого протеїну, здатні акумулюватися в тканинах зеленої маси трав у великих кількостях, особливо при нестачі вуглеводів, як джерела енергії для їх відновлення [2]. На ранніх етапах розвитку рослин уміст нітратного азоту більший, а нестача в цей час фосфору та калію ще більше сприяє зростанню його в тканинах рослин [9].

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Упродовж росту і розвитку рослин проходять процеси азотного обміну речовин. З наближенням до періоду дозрівання насіння кількість небілкового азоту зменшується [8]. Нераціонально високі дози азотних добрив спричиняють зменшення стійкості рослин до вилягання, перезимівлі і випадання з травостою. Злакові трави накопичують нітратів більше, ніж бобові [8]. Вміст нітратного азоту у сухій речовині понад 0,072% вважається токсичним [4, 5].

Дослідженнями В. І. Черобедова [10] встановлено, що вміст нітратів у злакових травах прямо пропорційний дозам азотних добрив. Залежить він і від урожайності травостою. Критичні дози азоту під укіс злакових трав становлять 120 кг/га. При внесенні 160 кг діючої речовини азоту, за незбалансованого фосфорно-калійного підживлення, збільшується концентрація нітратів у сухій речовині злаків до 0,15-0,20%, що в два–три рази перевищує критичний рівень за незначного приросту врожаю трав і збільшення небілкової частини сирого протеїну.

За даними В. В. Попова [6] вміст N–NO₃ понад 0,07% у сухій масі вважається шкідливим, 0,07–0,20 – призводить до отруєння, а більше 0,25% – може бути летальним. Тому важливо застосовувати такі дози азотних добрив, які не тільки б підвищували урожайність, а й сприяли одержанню корму високої якості.

Метою роботи є визначення особливостей накопичення нітратного азоту впливу в люцерно-злаковому травостої залежно від його видового складу, умов мінерального живлення і використання стимулятора росту Фумар в умовах Правобережного Лісостепу України.

Матеріали і методика досліджень. Дослідження з вивчення вмісту

нітратного азоту в люцерно злакових травосумішках залежно від технології вирощування в північній частині Правобережного Лісостепу України проводилися у науковій лабораторії кафедри кормовиробництва, меліорації і метеорології стаціонарних сівозмінах Виробничого підрозділу Національного університету біоресурсів і природокористування України «Агрономічна дослідна станція» (с. Пшеничне, Васильківського району Київської області). Територія дослідної станції розміщена у Правобережному Лісостепу, яка входить до складу Білоцерківського агрогрунтового району. Ґрунти, на яких проводились дослідження, – чорноземи типові (глибокі) малогумусні, грубопилувато-легкосуглинкового механічного складу. Така ґрунтова відміна є типовою для зони Лісостепу, займаючи 54,6% її території. Орний шар має зернисто-пилувату структуру, а підорний – горіхувато-зернисту. Материнська порода знаходиться на глибині 210 см і містить 9–11% карбонатів кальцію. За механічним складом маса ґрунту має 37% фізичної глини та 63% піску. Вміст гумусу в орному шарі становить 4,2–4,6%, ємність поглинання – 31–32 мг-екв на 100 г ґрунту, ступінь насичення основами близько 90%. У шарі ґрунту 0–20 см міститься 0,2–0,31% загального азоту, 0,15–0,25% фосфору і 2,3–2,5% калію. Вміст рухомого фосфору – 4–5,5 мг на 100 г ґрунту (високий), обмінного калію – 15,0–16,5 мг на 100 г ґрунту (вище середнього), легкогідролізованого азоту – близько 14–16 мг/100г (вище середнього). Реакція ґрунтового розчину близька до нейтральної, рН сольове 6,7–7,0.

Дослідження проводилися за загальноприйнятими методиками [1]. Схема досліджень наведена в таблиці. Попередник – кукурудза на зелений корм. Повторення – чотириразове. Травосумішки згідно зі схемою досліду удобрювали такими видами добрив: азотні – у вигляді аміачної селітри (34% д. р.), калійні – калімагnezія (26% д.р.), фосфорні – суперфосфат (18,7% д.р.). Стимулятор росту Фумар нормою 2 л/га вносили коли злакові трави перебували у фазі кущення, а люцерна посівна у фазі галуження.

Результати досліджень. В результаті трьохрічних досліджень встановлено, що нагромадження нітратів у сухій речовині досліджуваних травостоїв змінювалось залежно від складу люцерно-злакових травосумішок і умов мінерального живлення. Так, у середньому за роки досліджень найменша кількість нітратів (0,014–0,030%) накопичувалась в одновидових посівах люцерни порівняно з люцерно-злаковими травосумішками (див. табл.). Неістотному збільшенню вмісту нітратного азоту в досліджуваному травостої сприяло внесення фосфорно-калійних добрив нормою $P_{60}K_{90}$. За таких умов мінерального живлення в усіх варіантах сівби травосумішок його накопичувалось у травостоях від 0,024 до 0,032% або на 0,002–0,005% більше повиняно з контролем ($HP_{05} = 0,006$). Використання азоту нормою N_{60} в системі удобрення досліджуваних люцерно-злакових травосумішок спричинило збільшення вмісту його нітратної форми в зеленій масі на 20–35% порівняно з контролем. При цьому необхідно відмітити, що в одновидових посівах люцерни посівної цей агрозахід був найбільш дієвим – у середньому за роки досліджень збільшення було на рівні 71–77% при середньому показнику 0,025% на суху речовину.

**Вміст нітратного азоту в люцерно-злаковому травостої залежно від
їхнього складу та рівня мінерального удобрення (2014–2016 р.),
% на суху речовину**

Травосумішка (фактор А)	Удобрення (фактор В)	Рік			Середнє
		2014	2015	2016	
Люцерна посівна	Без добрив (контроль)	0,016	0,014	0,013	0,014
	P ₆₀ K ₉₀	0,021	0,018	0,016	0,018
	N ₆₀ P ₆₀ K ₉₀	0,028	0,024	0,023	0,025
	N ₆₀ P ₆₀ K ₉₀ + стимулятор росту Фумар	0,030	0,027	0,025	0,027
Люцерна посівна + вівсяниця лучна+ костриця очеретяна	Без добрив (контроль)	0,026	0,024	0,023	0,024
	P ₆₀ K ₉₀	0,029	0,026	0,025	0,026
	N ₆₀ P ₆₀ K ₉₀	0,033	0,030	0,028	0,030
	N ₆₀ P ₆₀ K ₉₀ + стимулятор росту Фумар	0,035	0,031	0,029	0,031
Люцерна посівна + стоколос безостий + пажитниця пасовищна	Без добрив (контроль)	0,027	0,025	0,022	0,024
	P ₆₀ K ₉₀	0,032	0,026	0,024	0,027
	N ₆₀ P ₆₀ K ₉₀	0,035	0,030	0,027	0,033
	N ₆₀ P ₆₀ K ₉₀ + стимулятор росту фумар	0,037	0,034	0,031	0,034
Люцерна посівна+ костриця очеретяна+ вівсяниця тростина	Без добрив (контроль)	0,025	0,022	0,020	0,022
	P ₆₀ K ₉₀	0,028	0,025	0,023	0,025
	N ₆₀ P ₆₀ K ₉₀	0,032	0,029	0,026	0,029
	N ₆₀ P ₆₀ K ₉₀ + стимулятор росту Фумар	0,033	0,030	0,028	0,030
Люцерна посівна+ грястиця збірна+ костриця очеретяна	Без добрив (контроль)	0,023	0,020	0,018	0,020
	P ₆₀ K ₉₀	0,027	0,024	0,022	0,024
	N ₆₀ P ₆₀ K ₉₀	0,030	0,027	0,024	0,027
	N ₆₀ P ₆₀ K ₉₀ + стимулятор росту Фумар	0,031	0,028	0,025	0,028
Люцерна посівна+ стоколос безостий+ вівсяниця тростина	Без добрив (контроль)	0,026	0,024	0,021	0,023
	P ₆₀ K ₉₀	0,030	0,025	0,023	0,026
	N ₆₀ P ₆₀ K ₉₀	0,033	0,029	0,026	0,029
	N ₆₀ P ₆₀ K ₉₀ + стимулятор росту Фумар	0,034	0,032	0,029	0,031
Середнє		0,029	0,026	0,024	0,026
NIP ₀₅	фактор А	0,004	0,005	0,005	—
	фактор В	0,006	0,006	0,006	
	загальна	0,010	0,011	0,011	

Проте, максимальному збільшенню вмісту нітратного азоту в зеленій масі досліджуваних люцерно-злакових травосумішок сприяло внесення стимулятора росту Фумар на фоні повного мінерального живлення

(N₆₀P₆₀K₉₀). Так, вміст нітратного азоту в зеленій масі рослин з цих варіантів був на рівні 0,027–0,037%. На нашу думку таке явище відбулося внаслідок інтенсифікації засвоєння рослинами травосумішок внесених елементів мінерального живлення під дією стимулятора росту Фумар. При цьому, найбільший вміст нітратного азоту впродовж років досліджень був відмічений у травосумішках, до складу яких крім люцерни посівної входили стоколос безостий і пажитниця пасовищна (0,025–0,047%). Найменш ефективним у цьому відношенні виявилось використання стимулятора росту в одно видових посівах люцерни посівної (0,014–0,030).

Залежно від року вегетації істотних відмінностей за рівнем досліджуваного показника встановлено не було. Проте було відмічено, що вміст нітратного азоту в травостоях досліджуваних травосумішок залежав також і від укусу. Так, найбільша його кількість накопичувалася травостоем першого укусу (не залежно від років вирощування), а найменша – у другому. Очевидно, це можна пояснити тим, що на наш час другого укусу (за умов інтенсивної сонячної інсоляції) багаторічні трави найповніше використовують мінеральний азот на обміні процеси.

Висновок. Встановлено, що найвищі показники накопичення нітратного азоту мала травосумішка в яку крім люцерни посівної входили стоколос безостий і пажитниця пасовищна. Істотній інтенсифікації цього процесу сприяло внесення стимулятора росту рослин Фурам на фоні повного мінерального добрива N₆₀P₆₀K₉₀.

Література

1. Бабич А. О. Методика проведення дослідів по кормовиробництву / [під редакцією А. О. Бабича.] Вінниця, 1994. 88 с.
2. Городній М. М. Агрохімія / М. М. Городній. – К.: Вища школа, 1998. 525 с.
3. Демидась Г. І., Ямкова В. В. Зміна продуктивності злаково-бобових сумішок на зелену масу залежно від густоти їх посівів // Корми і кормовиробництво. Вінниця: 2011. Вип. 69. С. 152 – 156.
4. Менькин В. К. Использование животными питательных веществ рационов при наличии в кормах нитратов // Обзор. информ. М., 1900. 32 с.
5. Воробйов Е. С. Комплексное исследование «Почва – растение – животное – животноводческая продукция» на культурных пастбищах // Кормоприводство: Сб. научных работ. М., 1974. Вып. 9. С. 88–99.
6. Попов В. В., Мельничук В. П., Попов Н. Б. Переваримость отдельных частей трав при различной их высоте на пастбище // Сельскохозяйственная биология. 1973. Т. 8. № 5. С. 679–683.
7. Ромашов П.И. Удобрение сенокосов и пастбищ. М.: Колос, 1969. 184 с.
8. Ромашов П. И., Мельничук В. Г. Удобрение сенокосов и пастбищ. // Сенокосы и пастбища СССР. М.: Колос, 1974. С. 233–254.
9. Смелов С.П. Теоретическое основы луговодства. – М.: Колос, 1966. 367 с.
10. Черобедова В.М. Содержание нитратов в луговых злаковых травах в зависимости от уровня азотного питания // Сб. науч. Трудов НИИСХ Центральных районов Нечерноземной зоны. 1981. Вып. 56. С. 96–100.

11. Щеглов В.В. Влияние азотных минеральных удобрений на химический состав и питательность злакового пастбища. Химический состав кормов по зонах СССР. М.: Колос, 1974. С. 97–103.

Referens

1. Babyth, A. O. (1994) Metody provedennya doslidiv po kormovyrobnytstvu [Methods of experiments on forage production] / Vinnytsia, 88 p. [in Ukrainian].

2. Horodniy, M. M. (1998) Agrohimia [Agrochemicals]. – K.: High school, 525 p. [in Ukrainian].

3. Demydas, H. I., Iakmova, V. V. (2011) Zmina produktyvnosti zlakovo-bobovyh sumishok na zelenu masu zalezho vid hustoty yih posiviv [Changing Performance grass-legume green mass to the mixed depending on the density of crops] / Kormy I kormovyrobnytstvo. – Vinnytsia, 69, pp. 152–156 [in Ukrainian].

4. Menykevyth, V. K. (1990) Ispolzovanie zhyvotnymi pitatelnyh vezhestv razyonov pri nalithii v kormah nitratov [The use of animal nutrients of rations in the presence of nitrates in forages] / Obzor inform, 32 p. [in Russian].

5. Vorobyov, E. S. (1984) Kompleksnoe izsledovanie "Pothva – rastenie – zhyvotnoe – zhyvotnovodtheskaya produkzyia na kulturnykh pastbisthah [A comprehensive study on "soil – plant – animal – livestock products" on cultural pastures] / Kormoproizvodstvo: Sb.nauthnyh robot, 9, pp. 88–99 [in Russian].

6. Popov, V. V., Melnythuk, V.P.(1973) Perevarimost otdelnyh thastei trev pri razlithnoi ih vysotena pastbisthe [The digestibility of the individual parts of herbs for different height of the pasture] / Selkohoziaystvennaia biologia, 8, pp. 679–683 [in Russian].

7. Romahov, P.I. (1969) Udobrenie senokosov I pastbizh [Fertilizer hayfields and pastures] / Moscow, 184 p. [in Russian].

8. Romahov, P. I., Melnythuk V. H. (1974) Udobrenie senokosov I pastbizh pastbizh [Fertilizer hayfields and pastures] / Senokosy I pastbistha / Moscow, Kolos, pp. 233–254 [in Russian].

9. Smelov S. P. (1966) Teoretyheskie osnovy luhovodstva [The theoretical foundations of grassland] / Moscow, Kolos, 367 p. [in Russian].

10. Therebedova, V. M. (1981) Soderzanie nitratov v lugovyh zlakovyh travah v zavisimosti ot azotnogo pitania [Nitrate in the meadow grasses, depending on the level of nitrogen nutrition] / Sb.nauth.TrudovNIISH Zentralnyh raionov Nethernozemnoy zony, pp. 96–100 s. [in Russian].

11. Zhehlov, V. V. (1974) Vlianae azotnyh mineralnyh udobreniy na himitheskiy sostav I pitatelnost zlakovogo pastbistha [Effect of nitrogen fertilizer on the chemical composition and nutritional value of cereal pasture] / Himitheski sostav kormov po zonah SSSR. – Moscow, Kolos, pp. 97–103. [in Russian].

Одержано 17. 11. 2016

Аннотация

Пророченко С.С.

Накопление нитратного азота в кормах в зависимости от удобрения и видового состава люцерно-злаковых травостоев

Соотношение минеральных элементов в растительной массе и в кормах, имея важное значение, зависит от интенсивности биологического поглощения химических

элементов из почвы, что определяется экологическими факторами, состоянием растений и видовыми особенностями травостоев.

Условия питания, урожайность и интенсивность использования обуславливают изменение минерального состава корма. Как отмечал П.И. Ромашов, внесение питательных веществ в почву увеличивает их в растительной массе.

В течение всего роста и развития растений проходят процессы азотного обмена веществ. С приближением к периоду созревания семян количество небелкового азота уменьшается. Нерационально высокие дозы азотных удобрений приводят также к потере устойчивости к полеганию, перезимовки и выпадение из травостоя. Злаковые травы накапливают нитратов больше, чем бобовые.

Результаты исследований целого ряда ученых свидетельствуют, что содержание нитратов в злаковых травах прямо пропорционален дозам азотных удобрений. Зависит он и от урожайности трав. Содержание $N-N_{O_3}$ более 0,07% в сухой массе считается вредным, 0,07-0,2 – приводит к отравлению, а более 0,25% – может быть летальным. Поэтому важно применять такие дозы азотных удобрений, которые не только бы повышали урожайность, но и способствовали получению корма высокого качества.

Целью наших исследований было определение влияния видового состава и минеральных удобрений при различных дозах внесения и стимулятора роста Фумар на накопление нитратного азота в люцерно-злаковом травостое в условиях Правобережной Лесостепи Украины.

Установлено, что накопление нитратов в сухом веществе исследуемых травостоев менялось в зависимости от состава люцерно-злаковых травосмесей, уровня минерального удобрения и укоса. Наименьшее количество нитратов (0,014-0,030%) в среднем за годы исследований накапливалась в одновидовых посевах люцерны по сравнению с люцерно-злаковыми травосмесями.

Резкое увеличение процентного содержания нитратного азота во всех исследуемых люцерно-злаковых травосмесях обуславливалась внесением азотных удобрений в дозе N_{60} и стимулятора роста (Фумар) на фоне фосфорно-калийных в дозе $P_{60}K_{90}$. При этом его содержание менялось в пределах от 0,027 до 0,037%. Это вызвано усилением уровня минерального питания, особенно азотного (некоторая часть азотных удобрений используется для накопления нитратов).

Ключевые слова: нитратный азот, люцерно-злаковые травосмеси, видовой состав, удобрение.

Annotation

Prorochenko S.S.

Taking nitrate nitrogen in the feed depending on fertilizers and species composition of alfalfa-grass vegetation

Value of mineral elements in plant mass and feed, playing important depends on the intensity of biological absorption of chemical elements from the soil, which is determined by environmental factors such as plants and specific features of herbage.

Terms power, productivity and intensity of use supersedes the mineral composition of food. As the PI Romashov, bringing nutrients to the soil to increase in plant mass.

Throughout the plant growth and development are processes of nitrogen metabolism. With the approach of the period of ripening seed amount of non-protein nitrogen decreases. Irrationally high doses of nitrogen fertilizers leads also to loss of resistance to lodging, overwintering and loss of vegetation. Grasses accumulate nitrates than legumes.

The research results of a number of scientists show that the nitrate content in cereal grasses directly proportional to the doses of nitrogen fertilizers. He depends on the yield of grasses. $N-N_{O_3}$ content of more than 0.07% of the dry weight is considered harmful 0,07-0,2 – leads to poisoning, and more than 0.25% – can be fatal. It is therefore important to use such doses of nitrogen fertilizers, which would not only increased productivity, but also encouraged by the high quality of food.

The aim of our research was to determine the influence species composition and fertilizer

at different doses and making growth stimulator fumar on accumulation of nitrate nitrogen in alfalfa-grass herbage in terms of Right-Bank Forest-Steppe Ukraine.

Established that accumulation of nitrates in herbage dry matter studied varied depending on the composition of alfalfa-grass mixtures of cereals, mineral fertilizer level and slope. The least amount of nitrates (0,014-0,030%) in average years of accumulated research in single-species crops of alfalfa-alfalfa compared to grass travosumishkamy.

The sharp increase in the percentage of nitrate nitrogen in all the studied alfalfa-grass travosumishkah predetermined introduction of nitrogen fertilizers in a dose of N_{60} and growth promoters (fumar) against the background of phosphorus-potassium in a dose $R_{60}K_{90}$. This content varied in the range of 0.027 to 0.037%. This is due to increased level of mineral nutrients, especially nitrogen (some of the nitrogen fertilizer used to accumulate nitrates).

Keywords: nitrate nitrogen, alfalfa-grass travosumishky, species composition, fertilization.

УДК 631.432.2:633.16:631.582.2

ВЕСНЯНІ ЗАПАСИ ДОСТУПНОЇ ВОЛОГИ ПІД ПОСІВАМИ ЯЧМЕНЮ ЯРОГО ПРИ ВИРОЩУВАННІ В КОРОТКОРОТАЦІЙНИХ СІВОЗМІНАХ ПІСЛЯ РІЗНИХ ПОПЕРЕДНИКІВ

**С.В. Усик, кандидат сільськогосподарських наук
Уманський національний університет садівництва**

Наведено результати досліджень з визначення кількості доступної вологи в ґрунті під посівами ячменю ярого після таких попередників, як буряки цукрові, соя, кукурудза і ячмінь ярий при вирощуванні в короткоротаційних сівозмінах. Встановлено, що в середньому за три роки найбільше доступної вологи відмічено в повторних посівах ячменю, а найменше – після буряків цукрових. Соя та кукурудза як попередники ячменю за впливом на запаси ґрунтової вологи займали проміжне положення та були рівнозначними між собою.

Ключові слова: ячмінь ярий, доступна волога, попередники, короткоротаційні сівозміни

Постановка проблеми. Повноцінне забезпечення населення продуктами харчування можливе лише при наявності виробництва продукції тваринництва. В свою чергу ефективне ведення тваринництва не можливе без повноцінного зернофуражного корму в раціоні тварин. І серед усіх зернофуражних культур ячмінь ярий займає чи не одне із перших місць, оскільки його посіви мають значну частку в структурах посівних площ різноманітних господарств починаючи від великотоварних до селян-одноосібників.

Враховуючи той факт, що в умовах богарного землеробства продуктивність сільськогосподарських культур в значній мірі залежить від умов забезпечення ґрунту вологою, метою досліджень було встановити вплив попередників ячменю ярого на запаси доступної вологи, що в свою чергу може мати певний вплив на урожайність в роки із недостатньою кількістю опадів.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. За роки проведення