

**Висновки.** Таким чином, на органогенних ґрунтах за внесення мінеральних добрив ( $P_{45}K_{150}$  або  $K_{150}$ ) можна отримати досить високу врожайність буряків столових 35-70 т/га з їх високою якістю та товарністю. Низький вміст нітратів у рослинах можна отримати за дотримання сівозмін та внесення фосфорно-калійних та калійних добрив. Не внесення мінеральних добрив сприяє більшому розкладу органічної речовини та накопиченню шкідливих для організму нітратів. Перевищення вмісту нітратів у жодному з варіанті не спостерігали (ДСТУ 1400 мг на кг сухої речовини). Також необхідно для доброго росту і розвитку буряків столових підтримувати рівень ґрунтових вод не нижче 60-80 см від поверхні ґрунту.

#### Список використаних літературних джерел

1. Шевніков М.Я. Світові агротехнології / М.Я. Шевніков. – П.: Полтава, 2005. – 192 с.
2. Головкин, Д.Г. Земледелие на торфяных почвах и осушаемых пойменных землях / Д.Г. Головкин. – Л.: Колос, 1975. – 232 с.
3. Сільськогосподарське використання осушуваних земель гумідної зони України (Методичні рекомендації). – К.: Аграрна наука, 2000. – 76 с.
4. Агрохимические методы исследований почв / Под. ред. А.В. Соколова, Д.Л. Аскинази. – М.: Наука, 1965.- 45 с.
5. Доспехов, Б.А. Методика полевого опыта /Б.А. Доспехов. – М.: Колос, 1973. – 236 с.

#### Аннотація

*Гера А.Н.*

***Продуктивность свеклы столовой в зависимости от удобрений на торфяниках Полесья***

*Многолетними нашими опытами установлено, что выращивание свеклы столовой у севообороте с внесением минеральных удобрений и поддержанием уровней грунтовых вод на ниже 60-80 см от поверхности, возможно, получить высокую урожайность корнеплодов высокого качества до 70 т/га. Превышение допустимых концентраций нитратов в корнеплодах с внесением минеральных удобрений не наблюдалось.*

***Ключевые слова:*** торфяные почвы, минеральное удобрение, столовая свекла, урожайность, нитраты, продуктивность, корнеплоды, питательные вещества.

#### Annotation

*Hera O.*

***Performance of table beet depending on fertilizers peat Polesie***

*By long-term research it is established that growing beet in a crop rotation with the mineral fertilizer and cultivation water ground level it is possible to receive high quality before 70 t/ha. Excelling admissible concentration nitrate in root with the mineral fertilizer not has.*

***Key words:*** peat soil, mineral fertilizers, beet, yielding, nitrate, productivity, root, nutriment.

УДК 631.84: 633.1

**Г.М. ГОСПОДАРЕНКО**, доктор с.-г. наук, професор

**В.В. ЛЮБИЧ**, кандидат с.-г. наук, викладач

**О.Г. СУХОМУД**, кандидат с.-г. наук, доцент

Уманський національний університет садівництва

#### ВМІСТ КЛЕЙКОВИНИ В ЗЕРНІ ПШЕНИЦІ ЯРОЇ ТА ЇЇ ЯКІСТЬ ЗАЛЕЖНО ВІД РІВНЯ АЗОТНОГО ЖИВЛЕННЯ

*Наведено дані досліджень впливу різних норм азотних добрив і погодних умов на формування вмісту клейковини в зерні пшениці ярої, індекс деформації клейковини, розтяжність і гідратаційну здатність*

***Ключові слова:*** пшениця яра, клейковина, гідратаційна здатність

**Вступ.** Зерно пшениці ярої характеризується високими хлібопекарськими властивостями. Так, уміст білка становить 14–16%, клейковини – 28–40 і крохмалю – 46–56%. Посівна площа пшениці ярої зросла з 9 тис. га у 1990 р. до 495 тис. га у 2006 р., а сучасні сорти мають потенціал урожайності 50–60 ц/га [1].

Відомо, що кількість клейковини не завжди характеризує хлібопекарські властивості борошна. Дослідженнями В.Г. Рядчикова [2] встановлено, що технологічні властивості зерна залежать від якості клейковини.

Якість клейковини визначається не відмінністю хімічного складу, а певними структурними особливостями білків, що її формують. Амінокислотний склад сильної та слабкої пшениці однаковий. Саме тому якість клейковини є одним з основних показників, що характеризує придатність борошна для виробництва хлібобулочних і кондитерських виробів [3].

Для вдосконалення технології вирощування сільськогосподарських культур необхідне всебічне дослідження агротехнічних способів внесення добрив з урахуванням таких факторів як попередник, кількість та співвідношення елементів живлення в добріві [4].

Якість зерна значною мірою обумовлена дотриманням основних елементів технології вирощування, проте ефективність їх буде зростати за оптимального азотного живлення.

*Мета дослідження.* Метою дослідження було встановити вміст клейковини в зерні пшениці ярої залежно від рівня азотного живлення, її пружні властивості, розтяжність та гідратаційну здатність.

**Матеріали та методика досліджень.** Дослідження проводилися на чорноземі опідзоленому важкосуглинковому дослідного поля Уманського НУС упродовж 2008–2010 рр. Дослід закладали за схемою, представленою в таблицях. Фосфорні та калійні добрива вносили восени під основний обробіток ґрунту, а азотні – весною під передпосівну культивуацію.

У досліді після ячменю ярого вирощували сорт Колективна 3 за агротехнікою прийнятою у Правобережному Лісостепу.

Загальна площа ділянки становила 72 м<sup>2</sup>, облікова – 40 м<sup>2</sup>, повторність досліду триразова, розміщення ділянок послідовне.

Для оцінки якості зерна пшениці ярої визначали вміст клейковини та її якість – за ГОСТ 13586.1–68, визначення розтяжності та гідратаційної здатності визначали згідно методики, описаної В.І. Дробот.

Математичну обробку експериментальних матеріалів здійснювали методом дисперсійного аналізу однофакторного польового досліду, використовуючи пакет стандартних програм “Microsoft Excel 2003”.

Погодні умови за період проведення досліджень були нестабільними у порівнянні з середньобагаторічними показниками.

Погодні умови 2008 р. були більш сприятливими для росту і розвитку пшениці ярої, хоча впродовж його вегетаційного періоду випало 184,1 мм, що в 1,5 рази менше в порівнянні з середньобагаторічними показниками.

Погодні умови 2009 р. характеризувались нерівномірним розподілом опадів упродовж вегетації пшениці ярої та неактивним наростанням тепла на початку його вегетації. В загальному погодні умови були сприятливими для отримання високого врожаю пшениці ярої, хоча за період квітень – липень випало лише 173,6 мм опадів, що в 1,6 рази менше порівняно з середньобагаторічним показником.

Погодні умови 2010 р. характеризувались достатньою кількістю опадів. Так, за період квітень – липень випало 294,3 мм опадів, що наближалось до середньобагаторічних показників. Але цей рік характеризувався нижчою температурою повітря та ґрунту в початковий період росту і розвитку рослин.

**Результати досліджень.** У середньому за три роки досліджень вміст клейковини в зерні пшениці ярої у варіанті без добрив становив 30,4% і зростав до 31,9–36,6% у варіантах із внесенням 30–120 кг/га д.р. азотних добрив на фоні Р<sub>90</sub>К<sub>90</sub> або на 5–20% порівняно з

контролем. Слід зазначити, що внесення N<sub>120</sub> майже не змінювало вміст клейковини порівняно з варіантом, де було внесено N<sub>90</sub>. Проте цей показник змінювався у роки проведення досліджень. Так, у 2008 р. вміст клейковини коливався в межах 36,2–39,8%, у 2009 р. – 29,1–36,5, і в 2010 р – 26–33,5%, що істотно за показника  $HIP_{05}=1,3-1,9$ .

Таблиця 1

**Вміст клейковини в зерні пшениці ярої за різних норм азотних добрив, %**

Варіант досліджу	Рік дослідження			Середнє за три роки
	2008	2009	2010	
Без добрив (контроль)	36,2	29,1	26,0	30,4
P <sub>90</sub> K <sub>90</sub> – (фон)	36,9	29,3	26,3	30,8
Фон + N <sub>30</sub>	37,3	30,7	27,7	31,9
Фон + N <sub>60</sub>	38,5	33,8	30,8	34,4
Фон + N <sub>90</sub>	39,8	35,4	32,5	35,9
Фон + N <sub>120</sub>	39,8	36,5	33,5	36,6
<i>HIP<sub>05</sub></i>	<i>1,9</i>	<i>1,4</i>	<i>1,3</i>	

У середньому за 2008–2010 рр. клейковина пшениці ярої була незадовільно міцною за якістю, оскільки індекс її деформації клейковини коливався в межах 99,6–104,2 од., що відповідало третій групі якості (табл. 2).

Погодні умови періоду вегетації пшениці ярої змінювали показник пружності клейковини. Так, у 2008 р. у варіанті без добрив індекс деформації становив 108,8 од., а збільшення норми азотних добрив до 120 кг/га д.р. знижував його до 107,5 од., у 2010 р. – з 98 до 102,5 од. Проте у 2009 р. навпаки зростав з 98 од. до 102,5 од., що було неістотно за показника  $HIP_{05}=5-5,3$ .

Таблиця 2

**Індекс деформації клейковини пшениці ярої за різних норм азотних добрив, од.**

Варіант досліджу	Рік досліджень			Середнє за три роки
	2008	2009	2010	
Без добрив (контроль)	108,8	98,0	98,0	101,6
P <sub>90</sub> K <sub>90</sub> – (фон)	108,8	98,0	98,0	101,6
Фон + N <sub>30</sub>	108,8	95,0	95,0	99,6
Фон + N <sub>60</sub>	107,5	102,5	102,5	104,2
Фон + N <sub>90</sub>	107,5	102,5	102,5	104,2
Фон + N <sub>120</sub>	107,5	102,5	102,5	104,2
<i>HIP<sub>05</sub></i>	<i>5,3</i>	<i>5,0</i>	<i>5,1</i>	

У середньому за три роки досліджень розтяжність клейковини у варіанті без добрив становила 27 см. Внесення азотних добрив збільшувало цей показник на 1–2 см (табл. 3).

Розтяжність клейковини борошна з урожаю пшениці 2008 р. була найбільшою і коливалась в межах 30–33 см, з урожаю 2009 і 2010 рр. – вона була в межах 25–28 см.

Таблиця 3

**Розтяжність клейковини пшениці ярої за різних норм азотних добрив, см**

Варіант досліджу	Рік дослідження			Середнє за три роки
	2008	2009	2010	
Без добрив (контроль)	30,0	26	25	27
P <sub>90</sub> K <sub>90</sub> – (фон)	33,0	26	25	28
Фон + N <sub>30</sub>	32,0	26	26	28
Фон + N <sub>60</sub>	30,0	27	27	28
Фон + N <sub>90</sub>	30,0	28	28	29
Фон + N <sub>120</sub>	30,0	27	28	28
<i>НІР<sub>05</sub></i>	2	1	1	

Клейковина пшениці ярої характеризувалась низькою гідратаційною здатністю (табл. 4). Так, у середньому за три роки досліджень у варіанті без добрив вона становила 47%. Внесення азотних добрив сприяло підвищенню гідратаційної здатності, яка становила 50–51% залежно від варіанту досліджу.

Упродовж років цей показник також змінювався. Так, найбільшим він був у 2008 р. і становив 50-55%, найменшим у 2009 р. – 45-48, а в 2010 р. становив 47-51%.

Таблиця 4

**Гідратаційна здатність клейковини пшениці ярої за різних норм азотних добрив, %**

Варіант досліджу	Рік дослідження			Середнє за три роки
	2008	2009	2010	
Без добрив (контроль)	50	45	47	47
P <sub>90</sub> K <sub>90</sub> – (фон)	50	45	48	48
Фон + N <sub>30</sub>	55	46	48	50
Фон + N <sub>60</sub>	55	48	49	51
Фон + N <sub>90</sub>	55	47	50	51
Фон + N <sub>120</sub>	55	48	51	51
<i>НІР<sub>05</sub></i>	3	2	2	

**Висновки.** Внесення 120 кг/га д.р. азотних добрив сприяє збільшенню вмісту клейковини з 30,4% до 36,6%. Встановлено, що вміст клейковини також залежить від особливостей погодних умов упродовж вегетаційного періоду пшениці ярої. Низька вологість повітря, висока температура та дефіцит води в ґрунті впродовж вегетації сприяють підвищенню вмісту клейковини в зерні порівняно з більш вологим вегетаційним періодом. Проте якість клейковини за таких норм добрив залишається низькою про що свідчить індекс деформації клейковини, розтяжність та гідратаційна здатність.

**Список використаних літературних джерел**

1. Стороженко В.О. Вплив комплексних добрив на біопродуктивність та функціональний стан фотосинтетичного апарату у високоінтенсивних сортів пшениці озимої / В.О. Стороженко, Л.М. Бацманова, В.І. Макаренко, Р.В. Коваленко, С.М. Каленська // Вісник аграрної науки. – 2012. – №3. – С. 17–20.

2. Петренко В.В. Динаміка вмісту та якості клейковини у пшеничному борошні за різних умов та термінів зберігання / В.В. Петренко // Збірник наукових праць Інституту біоенергетичних культур і цукрових буряків. – К., 2012. – Випуск 14. – С. 315–319.

3. Хомовський Д.І. Вплив норм висіву та мінеральних добрив на урожайність пшениці ярої м'якої в умовах півднно-західної частини Лісостепу України / Д.І. Хомовський // Збірник наукових праць Інституту біоенергетичних культур і цукрових буряків. – К., 2012. – Випуск 14. – С. 371-375.

4. Рядчиков В.Г. Улучшение зерновых белков и их оценка / Рядчиков В.Г. – М.: Колос, 1978. – 368 с.

**Аннотація.**

**Господаренко Г.М., Любич В.В., Сухомуд О.Г.**

**Содержание клейковины в зерне пшеницы ярой и её качество в зависимости от уровня азотного питания**

*Приведены данные исследований влияния разных норм азотных удобрений и погодных условий на формирование количества клейковины в зерне пшеницы яровой, индекс деформации клейковины, растяжимость и гидратационную способность*

**Ключевые слова:** пшеница яровая, клейковина, гидратационная способность

**Annotation**

**Hospodarenko H., Liubych V., Sukhomud O.**

**Gluten content in the grain of spring wheat depending on the level of nitrogenous nutrition**

*Research data of the effect of the rates of fertilizers and weather conditions on the formation of gluten in the grain of spring wheat, index of gluten deformation, extensibility and hydration ability are presented*

**Keywords:** spring wheat, protein, gluten, hydration ability

УДК 631.563.9:635.21

**С.М. ГУНЬКО**, кандидат технічних наук, доцент

**Я.Ю. ВОЙТЕНКО**, магістр

Національний університет біоресурсів та природокористування України

e-mail: save\_tech\_chair@nubip.edu.ua

**ЯКІСТЬ БУЛЬБ КАРТОПЛІ РІЗНИХ СОРТІВ В ПРОЦЕСІ ТРИВАЛОГО  
ЗБЕРІГАННЯ**

*Проведено дослідження зміни харчової, біологічної цінності бульб картоплі різних сортів та визначено їх втрати при тривалому зберіганні. Встановлено, що кращими для зберігання є бульби картоплі сорту Міранда, так як вони мають більший вміст крохмалю, кращі біохімічні показники та зазнають менших втрат при зберіганні.*

**Ключові слова:** бульби картоплі, біохімічні показники, зберігання, якість.

**Вступ.** Картопля – один з основних продуктів харчування. Її широко використовують на корм худобі та як сировину для промисловості [1]. За кількістю поживних речовин, що можна одержати з одиниці площі, серед сільськогосподарських культур картопля займає одне з перших місць. Поживних речовин з гектара вона дає в 2-4 рази більше, ніж жито або ячмінь, і поступається лише перед цукровими буряками і кукурудзою. Бульби в середньому містять 75-80 % води і до 25 % сухої речовини [2, 3]. Крохмалю в бульбах міститься від 14 до 25 %, а в окремих сортів – до 30 % [4], сирого протеїну – в середньому до 2 %. Цінність картоплі визначається високими смаковими якістьями та сприятливим для організму людини хімічним складом. Особливе значення має білок картоплі, який ціниться значно вище білка інших сільськогосподарських культур [5]. Однак, під час зберігання втрати бульб картоплі можуть становити до 20-30 % [6, 7]. Тому, актуальною задачею є підбір сортів бульб картоплі, які стійкі під час зберігання і мають високу харчову та біологічну цінність.