

**ВПЛИВ АЛЬТЕРНАТИВНИХ СТРОКІВ СІВБИ НА
ПРОДУКТИВНІСТЬ ТА ЗБИРАЛЬНУ ВОЛОГІСТЬ ЗЕРНА
НОВИХ ПЕРСПЕКТИВНИХ ГІБРИДІВ КУКУРУДЗИ РІЗНИХ
ГРУП ФАО ЗА ОПТИМАЛЬНОГО РЕЖИМУ ЗРОШЕННЯ**

В.Г. НАЙДЬОНОВ – кандидат с.-г. наук

В.М. НИЖЕГОЛЕНКО – кандидат с.-г. наук

Асканійська державна с.-г. дослідна станція НААН

І.В. МИХАЛЕНКО

Херсонський державний аграрний університет

Постановка проблеми. Сучасний потенціал аграрної економіки може гарантувати не лише продовольчу безпеку, але й зробити Україну одним з провідних учасників глобального продовольчого ринку. Державною цільовою програмою «Зерно України» передбачено одержання валового збору зерна в 2015 році в обсязі 71 млн т [1].

Україна має наміри і можливості зайняти почесне місце серед провідних розвинених країн світу за економічними показниками аграрного сектору, і вже заявила про себе, як про потужного виробника-експортера зерна. У 2011 році вперше за всю історію, українські селяни отримали валовий збір зерна кукурудзи понад 22 млн тонн, що перевищило валовий збір зерна пшениці [2]. Стрімкі темпи росту виробництва цієї культури обумовлені високими кормовими, харчовими та технічними якостями і надзвичайно високій позитивній реакції на генетичні зрушення та технологічні розробки.

На зрошуваних землях при поєднанні з впливом достатньої кількості теплоенергетичних ресурсів кукурудза має найвищу зернову продуктивність порівняно з усіма іншими культурами. Крім того, кукурудза здатна, за високої культури землеробства, витратити найменшу кількість природної або штучної вологи на отримання додаткової кількості зерна [3].

Завдання і методика досліджень. Завдання досліду - встановити врожайність та вологість зерна кукурудзи залежно від альтернативних (надранніх та надпізніх) строків сівби та групи стиглості гібридів з метою вдосконалення елементів технології вирощування кукурудзи і отримання сухого зерна, придатного для комбайнового збирання з прямим обмолотом в умовах оптимального вологозабезпечення та режиму живлення.

Дослід двофакторний, повторність – чотириразова. Розмір ділянок 70 м², облікова площа 50 м². Агротехніка і методика досліджень - загальноприйняті для умов зрошення півдня України

[4,5]. Дослідження проводились на дослідному полі Асканійської ДСДС (Каховський район, підзона Степова південно-помірна, педопарцела 229, ГТК_{v-ix}=0,61-0,66) [6]. Поливи проводили дощувальною установкою «Фрегат» при зниженні вологості ґрунту до 80% НВ.

Результати досліджень. Було вивчено реакцію п'яти нових гібридів кукурудзи різних груп стиглості (від ФАО 190 до ФАО 600) на зміну строків сівби від 10 квітня до 20 травня.

Як було встановлено в результаті досліджень, найвищу врожайність зерна показав пізньостиглий гібрид Борисфен 600 (табл.1).

Таблиця 1 – Урожайність зерна кукурудзи за різних строків сівби (т/га)

Строки, фактор А	Гібриди, фактор В	Роки				Середнє за А	Середнє за В
		2008	2009	2010	середнє		
Строк сівби 10.04	Тендра	10,10	9,94	10,27	10,10	11,84	9,80
	Сиваш	10,87	10,79	10,91	10,86		10,77
	Азов	12,63	12,28	12,79	12,57		12,59
	Бистриця	12,84	12,26	12,82	12,64		12,71
	Борисф.600	13,08	12,85	12,92	12,95		13,13
	середнє	11,90	11,67	11,94			
Строк сівби 30.04	Тендра	10,16	10,02	10,20	10,13	12,10	
	Сиваш	11,26	11,09	11,19	11,18		
	Азов	12,70	12,60	12,81	12,70		
	Бистриця	12,96	12,91	12,97	12,95		
	Борисф.600	13,62	13,49	13,59	13,57		
	середнє	12,14	12,02	12,15			
Строк сівби 20.05	Тендра	9,18	9,12	9,24	9,18	11,46	
	Сиваш	10,31	10,20	10,31	10,27		
	Азов	12,65	12,34	12,50	12,50		
	Бистриця	12,70	12,38	12,54	12,54		
	Борисф.600	12,55	12,87	13,08	12,83		
	середнє	11,47	11,38	11,55			
HIP ₀₅ А		0,16	0,18	0,18			
HIP ₀₅ В		0,20	0,23	0,24			
HIP ₀₅ АВ		0,35	0,39	0,41			

Характерним є те, що лідером за врожайністю він був за всіх строків сівби, хоча найбільша прибавка (0,6 т/га) була встановлена при строку сівби 30 травня, що співпадає з попередніми рекомендаціями для оптимальних технологій. Інші гібриди показали меншу реакцію на зміну строків сівби. Більшість з них зменшувала урожайність зерна при ранніх і пізніх строках, проте різниця за врожайністю знаходилась близькою до НІР.

Гібрид Тендра, який належить до холодостійкої групи, показав урожайність однакову за ранніх і оптимальних строків, однак при пізніх строках знизив урожайність майже на 1 тонну, що вказує на специфічну реакцію на зміну технологічного забезпечення гібридів, створених для ранніх строків сівби. Погодні умови практично не впливали на показники врожайності, що може пояснюватись чітким виконанням технологічних заходів в умовах гарантованого зрошення.

Гібриди середньостиглої і середньопізньої групи (Азов, Бистриця) сформували досить високі показники врожайності зерна, які сягали 12,5-12,97 т/га і мало поступались пізньостиглому генотипу. Строки сівби незначно впливали на продуктивність, хоч найвища врожайність була за строків сівби наприкінці квітня.

При визначенні частки впливу строків сівби і типу гібриду на прояв урожайності було встановлено, що частка впливу строків сівби на урожайність зерна в умовах оптимального технологічного забезпечення була досить низькою і коливалась в межах 2-4% (рис.1).

В той же час, частка впливу гібриду на прояв урожайності при різних строках сівби була вирішальною і коливалась в межах 89-93%. Це вказує на те, що за оптимального технологічного забезпечення росту і розвитку кукурудзи можлива досить широка амплітуда коливань строків сівби (до 50 діб), і це не викликає суттєвих змін в показниках урожайності зерна гібридів різного походження і різних груп стиглості. Погодні умови року не завдавали відчутних змін у розподіл частки впливу факторів на прояв урожайності, що підтверджує досить великі можливості штучного регулювання мікроклімату при вирощуванні кукурудзи при гарантованому зрошенні.

Більш вагомі відмінності спостерігались за показниками збиральної вологості зерна залежно від типу гібриду та строків сівби (табл. 2).

Збиральна вологість гібридів коливалась від 10,4 до 37,0%, що вказує на надзвичайну важливість вивчення цього показника, як основного показника технологічності вирощування кукурудзи, високої ефективності та прибутковості. Крім основних додаткових витрат на досушування зерна, втрати якості зерна від фузаріозних гнилей також напряду залежать від вологості качанів, тому виробництво вкрай зацікавлене в низькій збиральній вологості. Низька збиральна вологість залежить також від строків збирання і затримка зі збиранням та перенесенням строків на пізню осінь не приносить очікуваного природного висихання зерна у зв'язку з низькими темпами вологовіддачі при низьких температурах та вторинному зволоженню у період осінніх дощів.

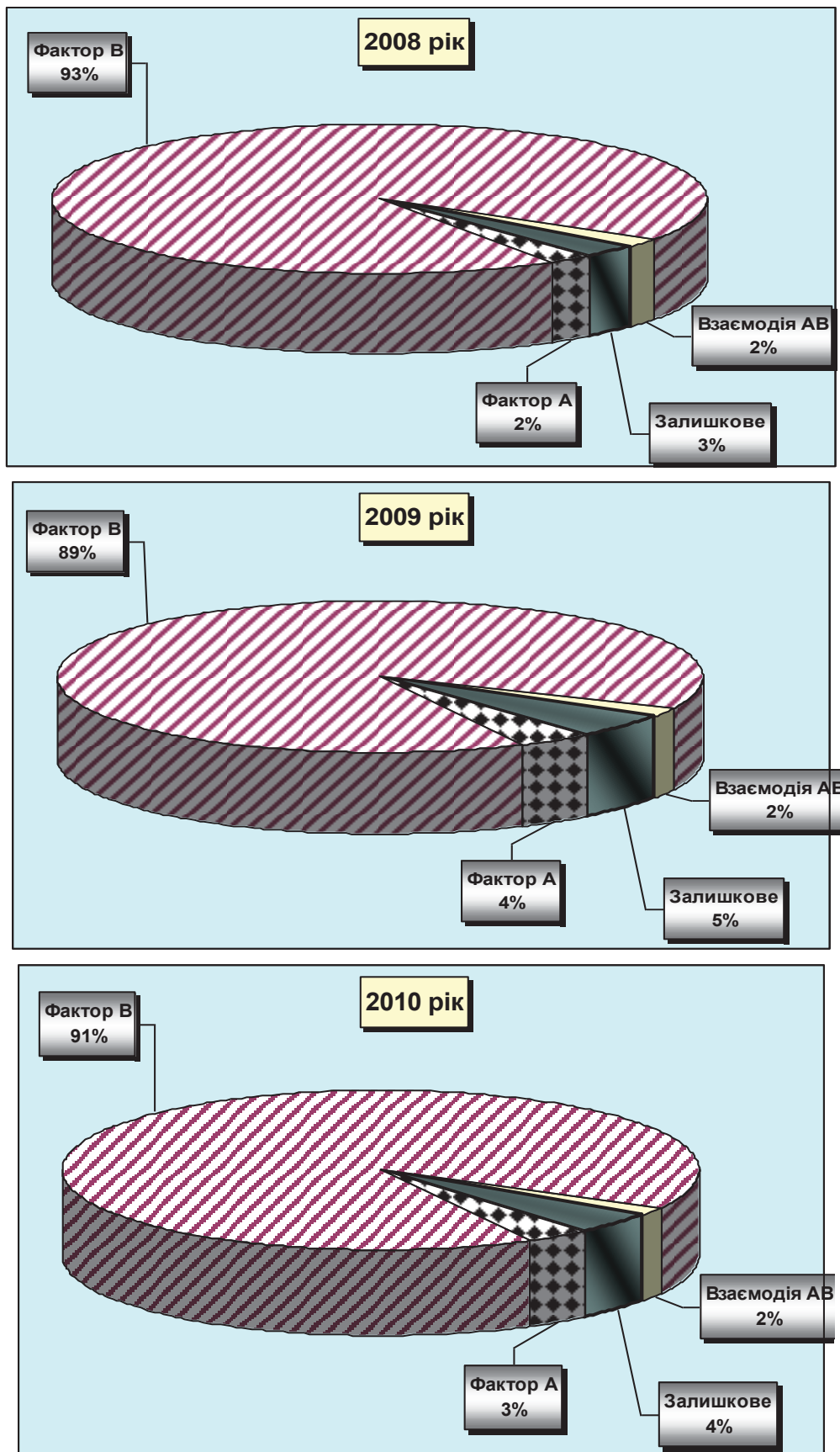


Рисунок 1. Частка впливу строків сіви (фактор А) та генотипових особливостей гібридів (фактор В) на урожайність зерна.

Таблиця 2 – Збиральна вологість зерна кукурудзи за різних строків сівби (%)

Строки, фактор А	Гібриди, фактор В	Роки				Середнє за А	Середнє за В
		2008	2009	2010	середнє		
Строк сівби 10.04	Тендра	11,2	10,4	12,2	11,3	14,36	12,8
	Сиваш	11,2	10,6	12,4	11,4		13,0
	Азов	13,2	12,8	14,3	13,4		15,3
	Бистриця	13,1	13,0	14,5	13,6		16,1
	Борисф.600	21,3	23,8	21,0	22,0		27,5
	Середнє	14,0	14,1	14,9			
Строк сівби 30.04	Тендра	11,6	10,9	12,7	11,7	15,52	
	Сиваш	11,7	11,4	12,8	12,0		
	Азов	13,5	13,3	14,5	13,8		
	Бистриця	13,4	13,9	14,6	13,9		
	Борисф.600	26,7	27,7	23,7	26,0		
	Середнє	15,4	15,4	15,6			
Строк сівби 20.05	Тендра	14,8	15,5	15,9	15,4	21,05	
	Сиваш	14,9	16,3	16,0	15,7		
	Азов	17,4	19,4	19,5	18,8		
	Бистриця	17,7	23,5	20,8	20,7		
	Борисф.600	35,6	37,0	31,0	34,5		
	середнє	20,1	22,3	20,6			
НІР ₀₅ А		0,3	0,3	0,5			
НІР ₀₅ В		0,4	0,4	0,6			
НІР ₀₅ АВ		0,7	0,8	1,0			

Саме тому виробництво зацікавлене у строках збирання кукурудзи, який припадає на початок третьої декади вересня, коли прогнозована вологість менш залежить від погодних флуктуацій. На третю декаду вересня, у період збирання дослідних ділянок, середня вологість зерна у гібридів при різних строках сівби коливалась від 14,36 до 21,05%. Різниця у 7% досить невелика, проте різниця між самими гібридами у середньому по досліді сягала 14,7% (12,8 у раннього і 27,5 у пізнього).

Це вже досить значна відмінність і збільшення витрат на досушування вже може перевищувати 500 грн на 1 тонну.

Різниця за вологістю зерна залежно від строків сівби була більш чітко окреслена у гібридів з подовженим періодом вегетації. Це такі гібриди, як Азов, Бистриця і Борисфен 600. Різниця за вологістю зерна у них коливалась від 5 до 15% порівняно з раннім і пізнім строком сівби. Різниця за вологістю зерна між раннім і оптимальним строком у гібридів групи ФАО 380-600 була значно меншою (від 0,2 до 4%), а іноді - на одному рівні (гібрид Бистриця, 2010 р.). Це можна пояснити тим, що період «посів-сходи» при ранньому строку сівби був більш подовженим і різниця за календарним часом сходів була значно меншою у порівнянні з календарними строками сівби.

Збиральна вологість гібридів ФАО 190-280 за ранніх і оптимальних строків була майже на одному рівні. Це свідчить про те, що період дозрівання цих генотипів припадав на серпень місяць, коли спостерігається низька відносна вологість повітря, високі денні і нічні температури, що сприяє прискореній вологовіддачі і зниженню вологості до мінімальних позначок, нижче яких природна вологість зерна практично не знижується.

Пізні строки сівби, навпаки, збільшували різницю за вологістю зерна між оптимальними та ранніми строками. Найбільш великий діапазон мінливості спостерігався у пізньостиглого гібрида Борисфен 600 (від 10 до 14%).

В середньому за групами гібридів строки сівби збільшували вологість зерна на 0,167% за одну добу перенесення сівби на пізні строки (табл. 3).

Таблиця 3 – Добове підвищення вологості зерна кукурудзи при зміщенні строків сівби з 20 квітня по 20 травня (% за добу)

Зміщення строків	Гібриди, фактор	Роки			
		2008	2009	2010	середнє
З 10 квітня по 30 квітня	Тендра	0,020	0,025	0,025	0,020
	Сиваш	0,025	0,040	0,020	0,030
	Азов	0,015	0,025	0,010	0,020
	Бистриця	0,015	0,045	0,005	0,015
	Борисф.600	0,270	0,195	0,135	0,200
	Середнє	0,070	0,065	0,035	0,058
З 30 квітня по 20 травня	Тендра	0,160	0,230	0,160	0,185
	Сиваш	0,160	0,245	0,160	0,185
	Азов	0,195	0,305	0,250	0,250
	Бистриця	0,215	0,480	0,310	0,340
	Борисф.600	0,445	0,480	0,365	0,425
	Середнє	0,235	0,345	0,250	0,277
З 10 квітня по 20 травня	Тендра	0,090	0,128	0,093	0,103
	Сиваш	0,093	0,143	0,090	0,108
	Азов	0,105	0,165	0,130	0,135
	Бистриця	0,115	0,263	0,158	0,178
	Борисф.600	0,358	0,330	0,250	0,313
	середнє	0,153	0,205	0,142	0,167

Проте, якщо у ранній групі цей показник складав усього 0,103-0,108%, то у пізніх гібридів збільшення вологості складало вже 0,178-0,313%. І це призводить до того, кожні три доби затримки сівби підвищують вологість зерна на 1% збільшують собівартість на 50-60 грн/ тонну (витрати на досушування).

Характерним є те, що підвищення вологості зерна при зміщенні строків сівби з 10 по 30 квітні призводило до дуже незначного підвищення вологості зерна (див табл. 3). Це пояснюється тим, що

строки отримання сходів при ранній сівбі були подовженими і більш наближеними до оптимальних дат посіву. В той же час, строки дозрівання ранніх і оптимальних посівів припадали на серпень-початок вересня, коли температура повітря, відносна вологість повітря і високі нічні температури були сприятливими для прискореної вологовіддачі зерном і зближувало показники вологості у конкретних груп стиглості гібридів. Добове підвищення вологості зерна у цих термінах сівби коливалось від 0,015 до 0,030% і тільки у пізньостиглого гібрида Бори сфен 600 сягало 0,20%.

Найбільші темпи зволоження зерна спостерігались при зміщенні строків сівби з 30 квітня по 20 травня і деяких гібридів сягали 0,340-0,425% за добу. Це пояснюється тим, що дозрівання цих гібридів, особливо пізньостиглих, припадає на другу половину вересня, коли температура і вологість повітря не сприяють прискореному дозріванню, а низькі нічні температури стримують розвиток рослин вологовіддачу з причини нічних туманів. Тому, травневе зміщення строків сівби гібридів кукурудзи на другу половину місяця може супроводжуватись підвищенням збиральної вологості зерна на 0,3-0,5% за кожен добу зволоження.

Частка впливу факторів, що вивчались, на збиральну вологість зерна були дещо іншими, у порівнянні з урожайністю. І хоча основний вплив на темпи дозрівання здійснювали генотипові особливості гібриду, все ж значно зросла частка впливу строків сівби (рис. 2).

Строки сівби визначали 16-25 % впливу на збиральну вологість, що дає можливість більш прогнозовано програмувати результати сортової агротехніки гібридів кукурудзи різних груп ФАО завдяки строкам сівби. Частка впливу строків сівби варіювала залежно від погодних умов року, проте група стиглості гібриду та його генотипові особливості стосовно вологовіддачі при дозріванні були визначальними. Саме тому, при виборі конкретних технологічних особливостей вирощування необхідно перш за все звертати увагу на добір типу гібриду і вже потім розглядати можливості корегування технологічних заходів з метою отримання сухого зерна і можливості комбайнового збирання.

Висновки. В зоні Південного Степу при оптимальному режимі зрошення і живлення рослин кукурудзи можливо проводити надранні посіви гібридів кукурудзи різних груп стиглості. Найбільш придатні до ранніх посівів гібриди з генетично детермінованою холодостійкістю та прискореною вологовіддачею при дозріванні (Тендра, Бистриця). Різниця за врожайністю зерна у гібридів груп стиглості ФАО 190-600 незначна і не перевищує 0,03-0,31 т/га. Сівба у пізні строки призводила до більш суттєвих втрат урожайності зерна у гібридів усіх груп стиглості.

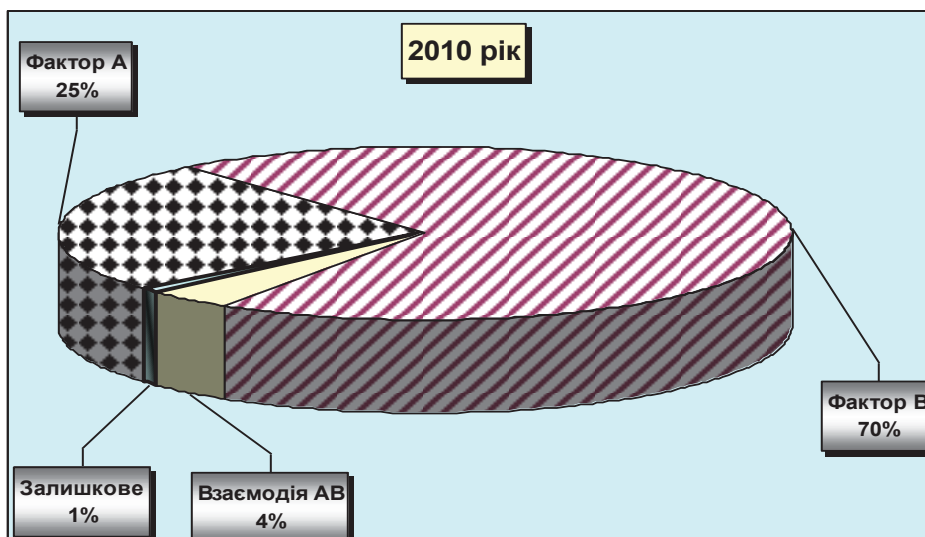
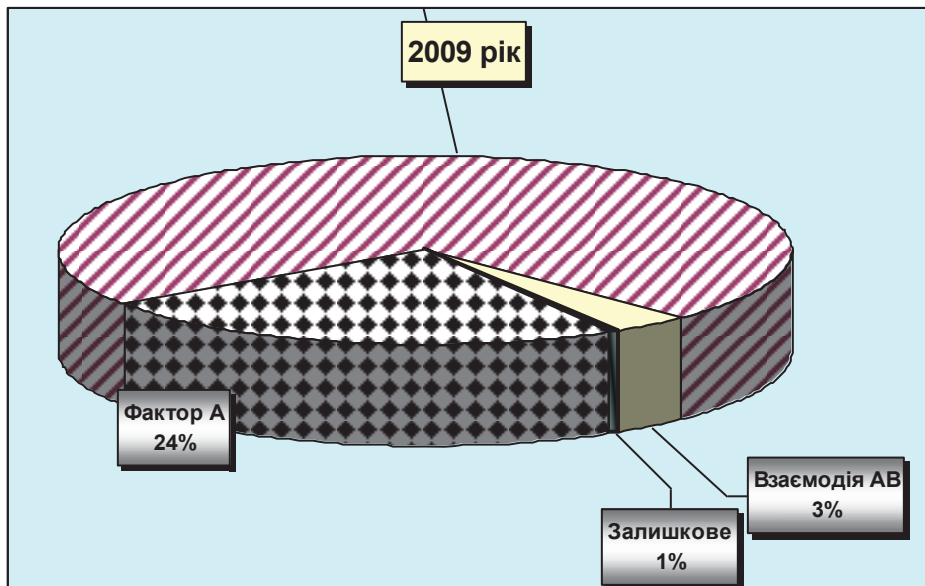
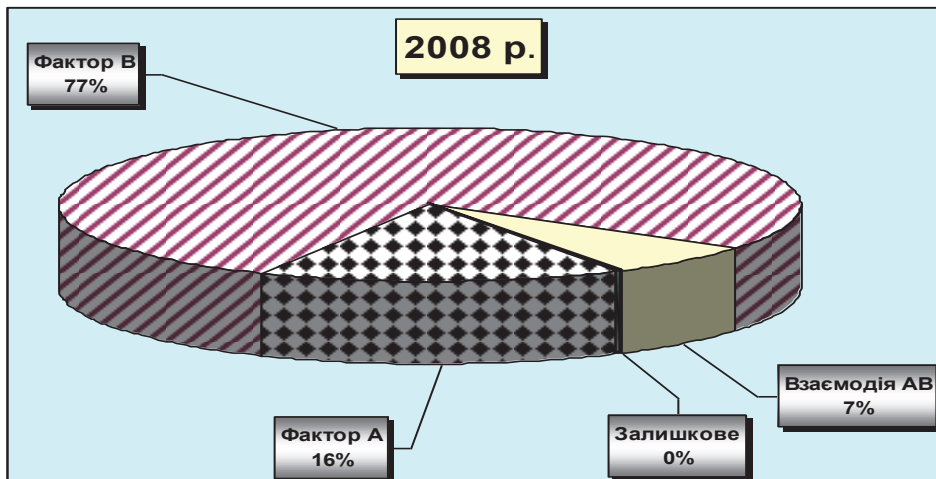


Рисунок 2. Частка вплив строків сівби (фактор А) та генотипових особливостей гібридів кукурудзи (фактор В) на збиральну вологість зерна.

Різниця за вологістю зерна при ранніх і пізніх строках сівби у середньому становила 6,69%. У гібридів з високим потенціалом продуктивності (Азов, Бистриця, Борисфен 600) різниця вологості зерна за різних строках сівби сягала 10-14%, що може призвести до погіршення економічних показників вирощування і зниження якості зерна.

Для отримання сухого зерна, підвищення якості та раннього збирання кукурудзи наприкінці серпня - в першій половині вересня доцільно використовувати гібриди ФАО 190-400, які формують урожайність зерна 10,10-12,95 т/га і мають збиральну вологість зерна 11,3-13,9%. Раннє комбайнове збирання кукурудзи забезпечує зменшення витрат на досушування та дозволяє завчасно підготувати ґрунт під озимі культури.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ:

1. Безуглий М.Д., Присяжнюк М.В. Сучасний стан реформування аграрно-промислового комплексу України. – К.: Аграрна наука, 2012. – 48 с.
2. Михаленко І.В. Економіко-технологічні аспекти підвищення конкурентоспроможності виробництва зерна і насіння кукурудзи в умовах зрошення півдня України // Таврійський науковий вісник. – Херсон: Айлант, 2012. – Вип. 78. – С. 32-35.
3. Селекційно-технологічні аспекти підвищення стійкості виробництва зерна кукурудзи в умовах південного Степу / Ю.О. Лавриненко, С.В. Коковіхін, В.Г. Найдьонов, О.О. Нетреба // Бюл. Інституту зернового господарства УААН. - Дніпропетровськ, 2006. – № 28-29. – С. 136–143.
4. Методические рекомендации по проведению полевых опытов с кукурузой / Д.С. Фильов, В.С. Циков, В.И. Золотов [та ін.]. – Днепропетровск, 1980. - 34 с.
5. Писаренко В.А. Рекомендації по вирощуванню сільськогосподарських культур на зрошуваних землях / В.А. Писаренко, В.В. Гамаюнова, І.Д. Філіп'єв, М.П. Малярчук, І.Т. Нетіс, А.М. Коваленко, Ю.О. Лавриненко [та ін.]. – 1996. – 60с.
6. Дем'юхін В.А. Земельні ресурси Херсонської області – базовий фактор регіональної економічної політики / В.А. Дем'юхін, В.Г. Пелих, М.І. Полупан та ін. – К.: Аграрна наука, 2007. – 152 с.