

**ОСОБЛИВОСТІ ВОЛОГОВІДДАЧІ ТА ФОРМУВАННЯ СХОЖОСТІ НАСІННЯ
ГІБРИДІВ КУКУРУДЗИ ПРИ ДОЗРІВАННІ ЗА ПОСУШЛИВИХ УМОВ
СТЕПУ УКРАЇНИ**

Кирпа М. Я., Стюрко М. О.

Інститут сільського господарства степової зони НААН

В умовах зміни та посушливості клімату визначено параметри, які характеризують процес дозрівання насіння гібридів кукурудзи – динаміку їх вологовіддачі і накопичення сухої речовини. Встановлено значення вологості і строків збирання, при яких насіння формує кондиційну схожість, високу силу росту і продуктивність.

Насіння, вологість, вологовіддача, маса тисячі зерен, схожість, продуктивність гібридів кукурудзи.

Основним показником якості насіння, що значним чином характеризує його посівну придатність та продуктивність є схожість. Відомо, що зниження польової схожості на 1% призводить до зменшення врожайності ярих зернових культур на 1,5–2 %, а озимих – на 1–1,5 % [1]. Встановлено, що зменшення врожайності відбувається не тільки за рахунок зрідження густоти стояння рослин, але й внаслідок низької продуктивності рослин, отриманої від слабкого насіння [2, 3].

Формування схожості насіння значним чином залежить від умов та біотично-абіотичних факторів, які складаються в процесі його дозрівання, збирання та післязбиральної обробки. До основних факторів при дозріванні слід віднести динаміку вологовіддачі і накопичення сухої речовини та вологість, при якій насіння збирається. Умови, що впливають на інтенсивність вологовіддачі і збиральну вологість, діють комплексно – це температурний режим і опади протягом вегетації, група і фаза стиглості гібридів, тип і особливості будови зерна і качанів.

В процесі дозрівання зерно кукурудзи підсихає з різною швидкістю, яка поступово знижується залежно від різних факторів [4, 5]. Встановлено, що середньодобова вологовіддача насіння кукурудзи певною мірою пов'язана з її фазою стиглості та вологістю і становила при дозріванні в минулі роки, за даними досліджень ВНДІ кукурудзи, в межах 0,3–1,2 % [6]. Відмічалось, що при збиранні кукурудзи з вологістю 30–40 % в зернівці, практично, завершується накопичення сухої речовини, вона досягає свого максимуму [7, 8, 9]. Після цього насіння є повністю сформованим за посівними та врожайними властивостями і може мати високий рівень кондиційності, але за оптимальних умов післязбиральної обробки [10]. Тому, за одними даними насіння, зібране у фазі воскової стиглості і навіть молочно-воскової, можна використовувати для сівби після правильного попереднього зберігання качанів та їх сушіння [11]. За іншими – повноцінне насіння можна отримати тільки з кукурудзи, зібраної в повну стиглість [12].

Але в останні роки суттєво змінюються агрокліматичні умови у процесі вирощування та дозрівання кукурудзи, а також техніко-технологічні фактори післязбиральної обробки, що безпосередньо впливає на процес насіннеутворення та формування якості насіння. У зв'язку з цим залишається не в'ясненим зв'язок між схожістю, вологістю, вологовіддачею та накопиченням сухої речовини, що ускладнює у сучасних умовах отримання вітчизняного високоякісного насіння гібридів кукурудзи.

Метою досліджень було встановити особливості дозрівання гібридів кукурудзи за різних, у першу чергу посушливих умов, та визначити вологість, при якій формується схожість насіння кукурудзи.

Методика досліджень. Дослідження проводили в 2011–2013 рр. на базі ДП ДГ «Дніпро» Інституту сільського господарства степової зони НААН України. Процес дозрівання досліджували на гібридах кукурудзи селекції Інституту, які належали до різних груп стиглості: Дніпровський 181СВ, Кремінь 200СВ, Любава 279МВ, Розівський 311СВ.

Качани кукурудзи для дослідів починали відбирати при настанні молочно-воскової стиглості, починаючи із вологості 50–65 % залежно від гібридів і умов року. Зібрані качани негайно звільняли від обгорток і визначали вологість насіння за розробленим нами методом [13]. Надалі качани висушували, обмолочували на лабораторній молотарці і готували зразки насіння для аналізів.

У лабораторних дослідів визначали такі показники якості насіння – енергію проростання, схожість лабораторну та за холодним методом, масу тисячі зерен і абсолютно суху вагу, за методиками, встановленими Держстандартом та рекомендованими додатково [14]. Схожість польову і врожайність зерна – вивчали згідно вимог методики проведення дослідів з кукурудзою [15].

Результати та їх обговорення. В наших дослідів встановлено особливості динаміки вологовіддачі та накопичення сухої речовини зерном гібридів кукурудзи у процесі їх дозрівання і підсихання залежно від погодно-кліматичних умов років досліджень (рис. 1–2).

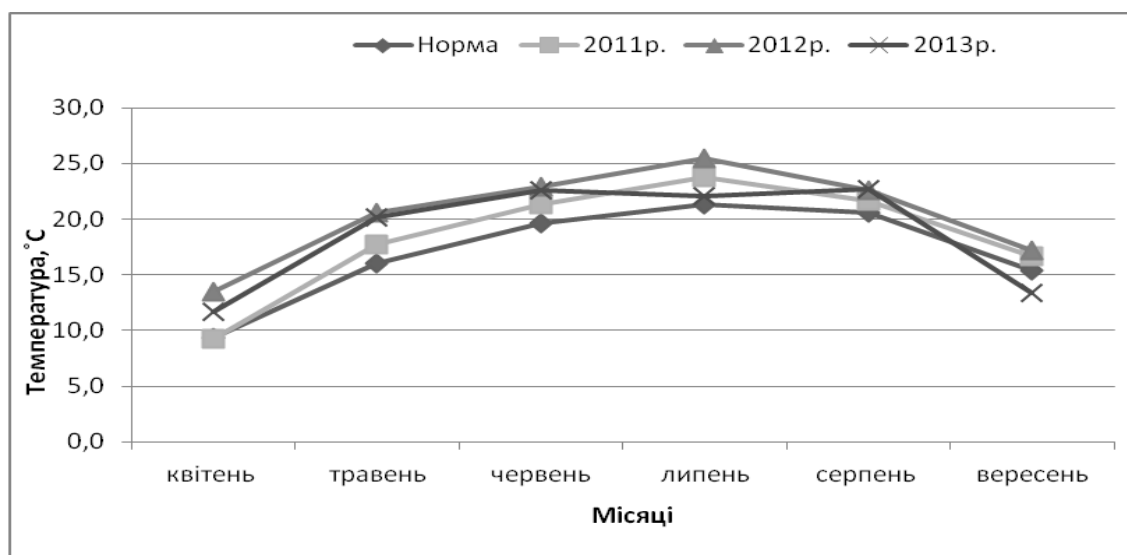


Рис. 1. Температура повітря за вегетаційний період 2011–2013 рр.

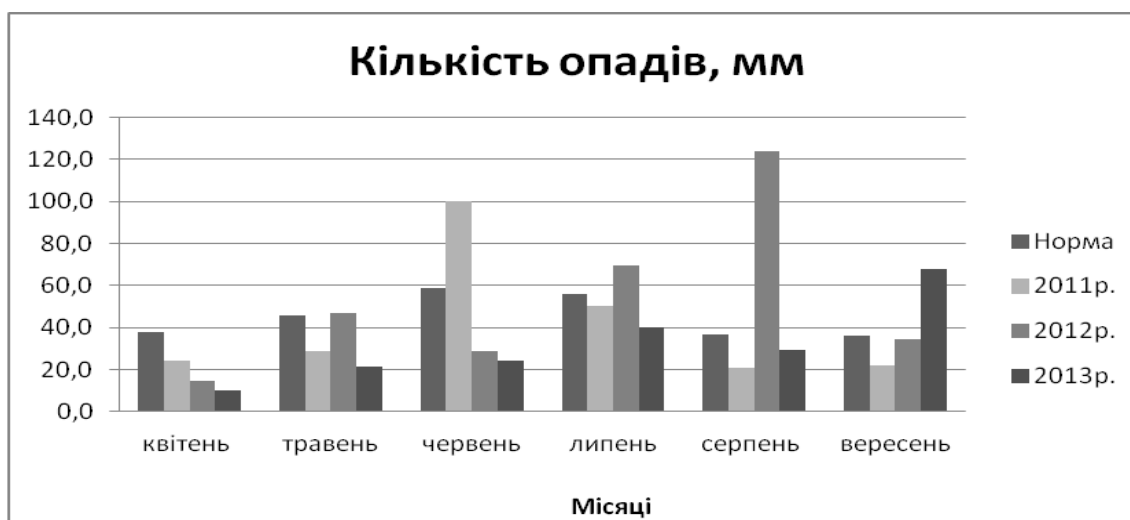


Рис. 2. Кількість опадів за вегетаційний період 2011–2013 рр.

У 2011 році склалися сприятливі гідротермічні умови для формування і дозрівання насіння (табл.1). Середньодобова вологовіддача порівняно із багаторічними даними була відносно високою упродовж усього періоду дозрівання і становила 0,75–1,82 % при зниженні вологості від 64,1 до 17,3 %, залежно від гібридів. На заключних стадіях дозрівання вологовіддача становила 0,75–1,32 % за добу. Дозрівання середньостиглого гібрида Розівський 311СВ також супроводжувалось інтенсивною вологовіддачею, яка складала 0,46–1,82% за добу.

Таблиця 1

Вологість зерна гібридів кукурудзи в процесі їх дозрівання і підсихання, 2011–2012 рр., %

Гібрид	Дата відбору							
	<u>24.07</u>	<u>31.07</u>	<u>11.08</u> 06.08	16.08	<u>20.08</u> 21.08	<u>30.08</u> 03.09	<u>06.09</u> 11.09	<u>20.09</u> –
Дніпровський 181СВ	<u>53,5</u>	<u>45,9</u>	<u>49,0</u> 30,9	<u>44,0</u> –	<u>39,3</u> 20,4	<u>25,0</u> –	<u>17,3</u> –	–
Кремінь 200СВ	<u>51,4</u>	<u>45,2</u>	<u>51,6</u> 31,7	<u>44,5</u> –	<u>39,4</u> 22,6	<u>27,2</u> –	<u>19,7</u> –	–
Любава 279МВ	<u>60,9</u>	<u>51,3</u>	<u>55,7</u> 40,0	<u>50,1</u> 32,3	<u>42,7</u> 22,7	<u>30,5</u> –	<u>21,2</u> –	<u>20,0</u> –
Розівський 311СВ	–	<u>64,1</u>	<u>61,4</u> 50,2	<u>53,3</u> 40,5	<u>44,2</u> –	<u>32,6</u> 29,8	<u>27,3</u> 21,3	<u>20,8</u> –

Чисельник – 2011 рік

Знаменник – 2012 рік

У 2012 році, внаслідок особливих гідротермічних умов, у першу чергу підвищеної температури і низької вологості повітря, середньодобова вологовіддача насіння гібридів різко зростала і спочатку становила 0,88–2,25 %. На заключних стадіях дозрівання вологовіддача складала 0,6–1,92 % за добу, що значно більше показників минулих років.

Високі темпи вологовіддачі спостерігались також при дозріванні насіння досліджуваних гібридів в умовах 2013 року (табл. 2). Вологовіддача становила в межах 0,60–1,39 % за добу, збиральна вологість наступала у II – III декадах серпня.

Таблиця 2

Вологість та вологовіддача зерна гібридів кукурудзи в процесі дозрівання та підсихання, %, 2013 р.

Гібрид	Дата відбору						
	29.07	05.08	16.08	22.08	29.08	03.09	13.09
Дніпровський 181СВ	50,7	<u>41,0</u> 1,39	<u>32,8</u> 0,99	–	<u>19,5</u> 1,01	–	–
Кремінь 200СВ	49,4	<u>42,3</u> 1,02	<u>31,4</u> 1,00	–	<u>19,0</u> 0,98	–	–
Любава 279 МВ	50,7	<u>42,9</u> 1,12	–	<u>32,8</u> 0,75	–	<u>20,9</u> 0,85	–
Розівський 311 СВ	–	51,0	<u>41,2</u> 0,89	–	–	<u>30,0</u> 0,60	<u>23,2</u> 0,62

Чисельник – вологість зерна, %

Знаменник – вологовіддача зерна, % за добу

Одночасно з дослідженням вологовіддачі вивчали динаміку зростання маси тисячі зерен та накопичення сухої речовини (табл. 3–4).

Таблиця 3

Маса 1000 зерен (г) та динаміка накопичення сухої речовини зерном гібридів кукурудзи в процесі їх дозрівання і підсихання, г, 2011 р.

Гібрид	Дата відбору					
	11.08	16.08	20.08	30.08	06.09	20.09
Дніпровський 181СВ	<u>228,3</u> 204,6	<u>256,8</u> 230,1	<u>285,9</u> 246,5	<u>294,2</u> 256,5	<u>292,0</u> 262,8	–
Кремінь 200СВ	<u>237,8</u> 204,5	<u>278,3</u> 243,3	<u>317,2</u> 273,4	<u>337,0</u> 289,8	<u>322,0</u> 280,1	–
Любава 279МВ	<u>202,1</u> 173,8	<u>248,4</u> 215,6	<u>280,0</u> 240,8	<u>328,5</u> 291,7	<u>354,5</u> 306,3	<u>357,3</u> 312,3
Розівський 311СВ	<u>213,1</u> 183,3	<u>251,7</u> 216,5	<u>271,2</u> 234,3	<u>324,0</u> 278,6	<u>374,3</u> 321,9	<u>392,8</u> 336,2

Чисельник – маса тисячі зерен

Знаменник – абсолютно-суха маса

Виявлено, що основна маса сухої речовини досліджуваних гібридів накопичувалась при досягненні зерном вологості 22–30 %. У подальшому можлива навіть втрата сухої речовини внаслідок інтенсивного дихання вологого зерна в умовах підвищеної температури зовнішнього середовища, а також внаслідок опадів.

Таблиця 4

Маса 1000 зерен (г) та динаміка накопичення сухої речовини зерном гібридів кукурудзи в процесі їх дозрівання і підсихання, г, 2012 р.

Гібрид	Дата відбору						
	24.07	31.07	06.08	16.08	21.08	03.09	11.09
Дніпровський 181СВ	<u>136,5</u> 120,2	<u>182,1</u> 160,2	<u>251,6</u> 216,0	–	<u>258,3</u> 227,9	–	–
Кремінь 200СВ	<u>185,7</u> 165,7	<u>252,5</u> 228,7	<u>277,1</u> 244,4	–	<u>269,6</u> 232,9	–	–
Любава 279МВ	<u>134,2</u> 118,7	<u>182,4</u> 163,8	<u>275,9</u> 237,3	<u>285,7</u> 248,5	<u>257,6</u> 223,6	–	–
Розівський 311СВ	<u>134,2</u> 118,1	<u>159,7</u> 142,1	<u>241,3</u> 207,5	<u>334,9</u> 290,0	–	<u>325,2</u> 281,6	<u>284,5</u> 251,5

Чисельник – маса тисячі зерен

Знаменник – абсолютно-суха маса

Наприклад, у 2011 році в процесі дозрівання та підсихання зерна кукурудзи просліджується закономірне зростання маси 1000 зерен, а також збільшення кількості накопиченої сухої речовини. Але внаслідок опадів, після 30 серпня, відбулося зволоження вже майже сухого насіння, що призвело до підвищення інтенсивності дихання зерна гібридів Дніпровський 181СВ і Кремінь 200СВ, які втратили до 3–9 % від маси 1000 абсолютно-сухих зерен. Цей самий ефект спостерігався й в 2012 році у гібридів Кремінь 200СВ, Любава 279МВ та Розівський 311СВ, які втрачали до 3 % сухої речовини від маси 1000 абсолютно-сухих зерен.

У процесі дозрівання виявлено також вологість, при якій насіння гібридів кукурудзи може по різному проростати (табл. 5). У цих дослідах качани збирали починаючи з вологості 57,8–67,0 %, їх висушували при м'яких температурних режимах, обмолочували та пророщували насіння за стандарт-методом ДСТУ 4138 [14].

Встановлено, що при вологості 47,2–53,5 % насіння досліджуваних гібридів досягало кондиційної схожості встановленої ДСТУ – не нижче 92 %. Але слід зауважити, що визначення схожості за стандартним методом пророщування проводиться в ідеальних умовах проростання.

Таблиця 5

Динаміка проростання та накопичення сухої речовини насіння гібридів кукурудзи залежно від збиральної вологості, 2012–2013 рр.

Гібрид	Вологість зерна, %	Проростання, %		Маса 1000 зерен	
		енергія	схожість	фактична	абсолютна
Дніпровський 181СВ	60,6	77	77	137,2	125,7
	56,5	86	87	140,1	121,0
	53,5	88	92	157,6	140,3
	48,9	94	96	179,5	155,8
Кремінь 200СВ	57,8	63	63	130,5	116,1
	51,4	99	99	184,5	166,1
	49,2	97	97	194,4	167,2
Любава 279МВ	60,9	69	76	97,0	87,7
	58,4	73	76	151,7	135,6
	51,3	94	96	187,1	162,0
Розівський 311СВ	67,0	57	59	106,7	96,0
	64,3	71	74	137,3	125,2
	47,2	95	95	267,6	231,8

Тобто, така схожість свідчила більшою мірою про життєздатність і може бути зовсім іншою у польових умовах. Тому в дослідях кондиційне насіння зі схожістю 92–100 % пророщували за умовами холодного тесту, а також висівали в полі для визначення схожості і продуктивності гібридів кукурудзи. Дані лабораторної та польової оцінки якості насіння, зібраного в межах 20,4–53,5 % наведено в таблиці 6.

Таблиця 6

Посівні та врожайні властивості насіння гібридів кукурудзи залежно від їх збиральної вологості, 2012–2013 рр.

Гібрид	Вологість, %	Схожість насіння, %			Урожайність насіння, т/га
		стандарт-метод	холодний тест	польова	
Дніпровський 181СВ	53,5	91	41	57	3,81
	45,9	99	90	83	6,38
	30,9	98	90	85	6,03
	20,4	98	93	85	6,53
НІР ₀₅				3,4	0,26
Кремінь 200СВ	51,4	99	41	65	5,34
	45,2	100	56	80	6,32
	31,7	98	85	84	6,90
	22,6	98	88	84	7,09
НІР ₀₅				4,2	0,40
Любава 279МВ	51,3	96	43	63	5,87
	40,0	95	75	75	5,78
	32,3	96	78	78	7,56
	22,7	95	80	81	5,91
НІР ₀₅				3,8	0,47
Розівський 311СВ	50,2	95	78	80	6,92
	40,5	98	86	81	6,85
	29,8	98	84	81	6,63
	21,3	98	86	82	6,72
НІР ₀₅				2,7	0,35

При холодному пророщуванні починала більше проявлятися залежність схожості від збиральної вологості і біологічних особливостей гібридів порівняно із стандартним методом. В цілому встановлено, що при холодному пророщуванні схожість насіння гібридів Дніпровський 181СВ, Розівський 311СВ складала 85–90 % при збиральній вологості 40–45 %, гібридів Любава 279МВ та Кремінь 200СВ на рівні 75–85 % при вологості 32–40 %. Такі ж закономірності отримано при визначенні польової схожості і врожайності насіння досліджуваних гібридів кукурудзи.

Необхідно також відмітити, що на момент досягнення кондиційної схожості ще не закінчується накопичення сухої речовини. Порівнюючи дані таблиць 4–5 випливає, що при збиранні із вологістю 47,2–51,3 % знижується вміст сухої речовини на 20,1–34,8 % порівняно із максимально можливим. Тобто, досягаючи кондиційної схожості, насіння є ще недоформованим за масою, щуплим, тому має нижчу силу росту, польову схожість і продуктивність.

Висновки. Встановлено, що при зміні клімату у сторону посушливості, в умовах північного Степу України, дозрівання насіння гібридів кукурудзи супроводжується інтенсивною вологовіддачею, яка становить 0,6–1,92 % за добу залежно від гібридів і є значно вищою порівняно із багаторічними даними. Накопичення основної маси сухої речовини завершується при вологості 22–30%, але можлива її втрата внаслідок зволоження і інтенсивного дихання насіння.

На фоні швидкої вологовіддачі змінюється характер формування схожості насіння гібридів кукурудзи. Кондиційної схожості (не нижче 92 % за вимогами ДСТУ 4138) насіння досліджуваних гібридів досягало при вологості 47–53 %, сили росту, високої польової схожості і продуктивності при вологості 32–40 % залежно від групи стиглості гібридів.

Отримані дані рекомендується застосовувати при визначенні оптимально ранніх строків збирання й післязбиральної обробки гібридів кукурудзи, що дає можливість отримувати більш якісне і високопродуктивне насіння. Витрати палива при сушінні насіння з високою вологістю компенсуються за рахунок збільшення виходу насіння, оскільки при запізненні зі збиранням й обробкою зростають його втрати у вигляді відходу зерна, вилученого з качанів.

Список використаних джерел

1. *Ижик Н. К.* Полевая всхожесть семян / Н. К. Ижик. – К: Урожай, 1976. – 200 с.
2. *Кирпа М. Я.* Ознаки та показники якості насіння гібридів кукурудзи / М. Я. Кирпа, Н. О. Пашенко // Бюл. Інст. зернового господарства, 2011. – № 40. – С. 14–20.
3. *Вовченко Ю. В.* Зерноутворення та насіннеутворення гірчиці / Ю. В. Вовченко, Г. К. Фурсова // Селекція і насінництво: міжвід. тем. наук. зб. / УААН, Ін-т рослинництва ім. В. Я. Юр'єва. – Харків, 2010. – Вип. 98. – С. 211–319.
4. *Мустьяца С. И.* Динамика влажности зерна / С. И. Мустьяца, С. И. Мистрец // Кукуруза и сорго. – 1993. – № 5. – С. 15–17.
5. *Науменко А. И.* Влажность и качество семян гибридов кукурузы различной скороспелости / А. И. Науменко, Н. Я. Кирпа, В. И. Золотов, А. К. Пономаренко // Сельскохозяйственная биология. – 1983. – № 10. – С. 40–43.
6. *Науменко А. И.* Исследование показателя влагоотдачи в процессе созревания и сушки зерна гибридов кукурузы / А. И. Науменко, Н. Я. Кирпа // Тезисы докладов ВНИИ кукурузы. – Днепропетровск, 1984. – С. 112–115.
7. *Трегубенко Н. Я.* Биохимические, посевные и урожайные качества семян кукурузы в зависимости от фазы развития / Н. Я. Трегубенко, И. Г. Фаюстов, В. Ф. Омелянец // Основные итоги научно-исследовательских работ по кукурузе (сборник научных работ). – Днепропетровск, 1971 – С. 240–248.

8. Cavalieri A. J. Grain Filling and Field Drying of a Set of Maize Hybrids Released From 1930 to 1982 [Електронний ресурс] / A. J. Cavalieri, O. S. Smith // *Crop Science*. – 1985. – № 5. – С. 25. – Режим доступу до журн.: Crop Science Society of America.
9. Кулешов Н. Н. Созревание кукурузы и сроки ее уборки / Н. Н. Кулешов, А. И. Новиненко // *Кукуруза*. – 1960. – № 9. – С. 32–35.
10. Tollenaar M. Response of Dry Matter Accumulation In Maize to Temperature: I. Dry Matter Partitioning [Електронний ресурс] / M. Tollenaar // *Crop Science*. – 1989. – №5. – С. 29. – Режим доступу до журн.: Crop Science Society of America.
11. Репин А. Н. Особенности уборки и послеуборочной обработки семян кукурузы неполной спелости / А. Н. Репин, Е. Г. Галай // *Бюлетень ВНИИ кукурузы*. – 1969. – Вып. 3 (8). – С. 39–42.
12. Ткаченко В. С. Посевные качества семян кукурузы разной уборочной спелости / В. С. Ткаченко, М. М. Когут // *Бюлетень ВНИИ кукурузы* / –1976. – Вып. 3 (43). – С. 35–38.
13. Науменко А. И. Особенности определения влажности и хранения семян кукурузы при ранней уборке / А. И. Науменко, Н. Я. Кирпа // *Селекция и семеноводство*. – 1983. – № 11. – С. 41–42.
14. Насіння сільськогосподарських культур. Методи визначення якості: ДСТУ 4138–2002. – [Чинний від 200–01–01]. – К.: Держспоживстандарт України, 2003. – 173 с. (Національний стандарт України).
15. Методика проведення дослідів з кукурудзою: методичні рекомендації / [Лебідь Є. М., Циков В.С., Пашченко Ю. М. та ін.]. – Дніпропетровськ, 2008. – 27 с.

References

1. Izhik NK. 1976. Field seed germination. Kyiv: Urozhay. 200 p.
2. Kirpa MYa, Pashchenko NO. 2011. Traits and indices of maize hybrid seed quality. *Bulletin of the Institute of Grain*. 40:14–20.
3. Vovchenko YuV, Fursova GK. 2010. Grain and seed formation in mustard. *Seleksia I nasinnitstvo*. 98:211–319.
4. Mustiatsa SI, Mistrets SI. 1993. Grain moisture dynamics. *Kukuruza I sorgo*. 5:15–17.
5. Naumenko AI, Kirpa MYa, Zolotov VI, Ponomarenko AK. 1983. Seed moisture and quality in maize hybrids with various ripening rate. *Selskokhoziaystvennaia biologiya*. 10:40–43.
6. Naumenko AI, Kirpa NYa. 1984. Studies of water-yielding capacity during ripening and drying hybrid maize grain. *Abstracts of the All-Union Scientific-Research Institute of Maize*. Dnepropetrovsk. P. 112–115.
7. Tregubenko NYa, Fayustov IG, Omelianets VF. 1971. Biochemical, sowing and yielding properties of maize seeds depending on a developmental phase. In: *The main results of research work on maize*. – Dnepropetrovsk. P. 240–248.
8. Cavalieri AJ, Smith OS. 1985. Grain Filling and Field Drying of a Set of Maize Hybrids Released From 1930 to 1982 [Internet]. *Crop Science*. 5:25. Available from: Crop Science Society of America.
9. Kuleshov NN, Novinenko AI. 1960. Maize ripening and its harvesting terms. *Kukuruza*. 9:32–35.
10. Tollenaar M. 1989. Response of Dry Matter Accumulation In Maize to Temperature: I. Dry Matter Partitioning [Internet]. *Crop Science*. 5:29. Available from: Crop Science Society of America.
11. Repin AN, Galay EG. 1969. Peculiarities of harvesting and post-harvest processing of incompletely ripened maize seeds. *Bulletin VNII kukuruzi*. 3(8):39–42.
12. Tkachenko VS, Kogut MM. 1976. Sowing properties of maize seeds of various harvesting ripeness. *Bulletin VNII kukuruzi*. 3(43):35–38.
13. Naumenko AI, Kirpa NYa. 1983. Peculiarities of moisture determination and storage of maize seeds upon early harvest. *Seleksia I semenovodstvo*. 11:41–42.

14. 2003. Seeds of agricultural cultures. Methods for quality determination. DSTU 4138-2002. [Valid from 200-01-01]. (National Standard of Ukraine). Kyiv: Derzhspozhivstandart of Ukraine. 173 p.
15. Lebid YeM, Tsikov VS, Pashchenko YuM et al. 2008. The methodology of experiments with maize: guidelines. Dnipropetrovsk. 27 p.

ОСОБЕННОСТИ ВЛАГООТДАЧИ И ФОРМИРОВАНИЯ ВСХОЖЕСТИ СЕМЯН ГИБРИДОВ КУКУРУЗЫ ПРИ СОЗРЕВАНИИ В ПОСУШЛИВИХ УСЛОВИЯХ СТЕПИ УКРАИНЫ

Кирпа Н. Я., Стюрко М. А.

Институт сельского хозяйства степной зоны НААН

Известно, что основным показателем качества семян есть всхожесть, формирование которой в значительной степени зависит от условий и биотически-абиотических факторов, которые складываются в процессе созревания, уборки и послеуборочной обработки. К основным факторам при созревании следует отнести динамику влагоотдачи, накопление сухого вещества и влажность, при которой семена собираются.

В последние годы существенно меняются условия в период выращивания и созревания кукурузы, что непосредственно влияет на процесс семяобразования и формирования качества семян. Целью исследований было установить особенности созревания гибридов кукурузы при различных, в первую очередь засушливых условиях и определить влажность, при которой формируется всхожесть семян кукурузы. Опыты проводили в опытном хозяйстве ГП "Днепр", которое расположено в зоне северной Степи Украины (Днепропетровская область), за период 2011–2013 гг.

В опытах установлены особенности динамики влагоотдачи и накопление сухого вещества зерном гибридов кукурузы в процессе их созревания и подсыхания. Выявлено, что при изменении климата в сторону засушливости созревания семян гибридов кукурузы сопровождается интенсивной влагоотдачей, которая составляет 0,6–1,92 % в сутки в зависимости от гибридов и значительно выше по сравнению с многолетними данными. Накопление основной массы сухого вещества завершается при влажности 22–30 % , но возможна ее потеря вследствие увлажнения и интенсивного дыхания семян .

На фоне быстрой влагоотдачи меняется характер формирования всхожести семян гибридов кукурузы. Кондиционной всхожести (не ниже 92 % по требованиям ДСТУ 4138) семена исследуемых гибридов достигают при влажности 47–53 %, силы роста, высокой полевой всхожести и производительности при влажности 32–40 % в зависимости от группы спелости гибридов.

Семена, влажность, влагоотдача, масса 1000 зерен, всхожесть, продуктивность, гибрид кукурузы

PECULIARITIES OF WATER-YIELDING CAPACITY AND GERMINATION CAPACITY FORMATION IN HYBRID MAIZE SEEDS UPON RIPENING UNDER DROUGHT CONDITIONS IN THE STEPPES OF UKRAINE

Kirpa N. Ya., Styurko M. A.

State Institution Institute of Agriculture of the Steppe Zone of NAAS"

The main index of seed quality is germination capacity, formation of which is largely dependent on biotic and abiotic factors influencing during ripening, harvesting and post-harvest processing. The main factors upon ripening include water-yielding capacity dynamics, dry matter accumulation, and moisture at which seeds are harvested.

In recent years, the conditions of maize growing and ripening periods have been changing significantly, which directly affects seed formation processes and seed quality. The purpose of the research was to establish peculiarities of maize hybrid ripening under different, primarily, arid conditions and to determine the moisture content at which maize seed germination capacity is formed.

Methods. The experiments were carried out at the Experimental Farm of the State Enterprise "Dnipro", which is located in the Northern steppe of Ukraine (Dnipropetrovsk region) in

2011-2013. The source material was maize hybrids bred by the Institute of Agriculture in the Steppe Zone of Ukraine NAAS, belonging to different groups of ripeness: Dneprovskiy 181 SV, Kremen 200 SV, Liubava 279 MV, Rozovskiy 311 SV. The germinative power, laboratory germination capacity and germination capacity by the "cold" method, 1000-grain weight, absolute dry weight, field germination capacity, and grain yield were determined by the conventional methods.

Results. The experiments established the peculiarities of water-yielding capacity dynamics and dry matter accumulation in maize hybrid grain in the processes of its ripening and drying. It was revealed that upon climatic changes towards aridity maize hybrid seed ripening is accompanied by the intensive water-yielding of 0.6-1.92 % per day, depending on hybrids, which is significantly higher as compared to the long-term data. The major dry matter accumulation is over when the moisture content is 22-30 %, but a dry matter loss may occur due to seed moisturizing and intense respiration.

On fast water-yielding the nature of germination capacity formation in maize hybrid seeds changes. Seeds of the hybrids investigated achieve the standard germination capacity (not less than 92 % in accordance with the National Standards of Ukraine 4138) at the moisture content of 47-53 %; the germinative power, high field germination capacity and performance are reached at the moisture content of 32-40 %, depending on a ripeness group of hybrids.

Conclusions. The findings are of practical value; they should be applied upon determining the optimal timing of early harvesting and post-processing of maize hybrids. Fuel consumption for drying seeds with high moisture content is compensated by a rise in seed yield, because when harvesting and processing are late, its loss in the form of grain waste shelled from ears increases.

Seeds, maize hybrid, moisture content, water-yielding capacity, 1000-grain weight, germination capacity, productivity