

УДК 633/635:631.52:633.1
AGRIS F01

<https://doi.org/10.33619/2414-2948/69/20>

ВЛИЯНИЕ ЭКОКЛИМАТИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ НА ИЗМЕНЕНИЕ НЕКОТОРЫХ МОРФОЛОГИЧЕСКИХ ПРИЗНАКОВ И УРОЖАЙНОСТЬ ГИБРИДОВ КУКУРУЗЫ

©*Асланова Ш. Ф.*, Азербайджанский научно-исследовательский институт защиты растений, г. Баку, Азербайджан, zahid.mustafayev67@mail.ru

EFFECT OF ECOLOGICAL CONDITIONS ON CHANGE OF SOME MORPHOLOGICAL CHARACTERISTICS AND YIELD OF CORN HYBRIDS

©*Aslanova Sh.*, Azerbaijan Research Institute of Plants Protection and Technical Cultures, Baku, Azerbaijan, zahid.mustafayev67@mail.ru

Аннотация. В статье приводятся результаты исследования влияния экоклиматических условий на изменение морфологических признаков и урожайность гибридов кукурузы на территории Закатальской региональной опытной станции Научно-исследовательского института земледелия. Установлено, что некоторые абиотические факторы, окружающей среды (температура и абсолютная влажность, максимальные и минимальные показатели температуры воздуха) оказывают определенное влияние на урожайность кукурузы. Изучение генотипов по взаимодействию с внешней средой и экологическими факторами позволяет выделить среди них гибриды, способные стабильно формировать оптимальные урожаи за счет высоких индивидуальных адаптационных механизмов.

Abstract. The article shows the results of the study of the influence of environmental climatic conditions on the change in morphological traits and yield of corn hybrids on the territory of the Zagatala Regional Experimental Station of the Research Institute of Agriculture. It was found that some abiotic factors (ambient temperature and absolute humidity, maximum and minimum air temperature indicators) have a certain effect on the yield of corn. The study of genotypes in terms of interaction with the external environment by environmental factors makes it possible to distinguish among them hybrids that can stably form optimal yields due to high individual adaptive mechanisms.

Ключевые слова: кукуруза, гибрид, стресс, климат, осадки, температура.

Keywords: corn, hybrid, stress, climate, precipitation, temperature.

С целью увеличения количества сборов силосной массы, зеленого корма и продуктивность зерна кукурузы большое значение имеет повышение урожайности за счет внедрения в сельскохозяйственное производство высокопродуктивных гибридов, пригодных для возделывания в различных почвенно-климатических условиях. Такие гибриды способны давать более стабильных урожаи, чем обычные, при различных условиях окружающей среды. Изменение экологических факторов, в частности, влияния глобального потепления существенным образом повлияли на продуктивность сельскохозяйственных культур. Все эти изменения требуют принятия эффективных мер для обеспечения продовольственной безопасности страны [1, 2].

Объект и методика исследования

Экспериментальные работы проводились в Загатальской региональной опытной станции Научно-исследовательского института земледелия.

Экспериментальные исследования проводились в 2017–2019 гг. Для исследования использовались 7 простых, 2 сортолинейных гибридов, и стандартных районированный сорт Закатальский 420. Использована общепринятая агротехника. Эксперимент проводился в трех повторностях, на площадках в 10 м² [3].

В период вегетации растений проводились сравнительные фенологические наблюдения. Емкость поглощения почвы низкая, 15–20 мг/экв 100 г почвы, рН участка нейтральная 7,0–7,2.

Результаты и обсуждение

Посевы проводились в первой декаде мая, массовое прорастание которых завершились во второй декаде мая. На протяжении 3 лет (2017–2019 гг.) отмечалось, что в мае — рост и развитие растений был более интенсивным.

Адаптивность кукурузы к стрессовым условиям среды характеризуется тем, насколько изменяются морфологические, признаки и урожайность гибридов в неблагоприятных условиях по сравнению с благоприятными. По степени снижения параметров отдельных признаков и урожая можно судить об устойчивости гибридов к экстремальным условиям среды.

Метеорологический анализ климатических условий региона показывает, что 2018–2020 годы были довольно благоприятными для выращивания гибридов кукурузы, а в 2019 г. — отмечены стрессовые показатели, начиная с июня месяца.

В условиях исследуемой территории формирование надземной вегетативной массы и генеративных органов у растений кукурузы происходит в основном в июне, именно когда климатические условия данного периода играют особую роль в формировании конечного урожая.

Средняя температура, абсолютная влажность воздуха и количество осадков, в течение 3 лет показаны в Таблице 1.

В июне 2017 и 2018 годах количество осадков составило 129,3 и 110,7 мм, в 2019 году этот показатель значительно уменьшился за 30,5 мм. Средняя температура воздуха в июне 2019 года была на 3,1–4,0 °С выше, чем аналогичные показатели предыдущих лет (Таблица 1).

Таблица 1

МЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ В 2018–2020 гг.
(в среднем по месяцам)

Месяцы	2017			2018			2019		
	Сред- няя T, °C	Абсолют- ная влажн., %	Кол-во осад- ков, мм	Сред- няя T, °C	Абсолют- ная влажн., %	Кол-во осад- ков, мм	Сред- няя T, °C	Абсолют- ная влажн., %	Кол-во осад- ков, мм
Апрель	12,5	9,1	42,8	13,1	9,8	13,5	12,5	9,5	162,4
Май	18,0	14,4	137,1	20,0	13,4	189,5	20,1	14,2	225,4
Июнь	22,3	17,0	129,3	23,2	16,2	110,7	26,3	16,2	30,5
Июль	26,9	17,7	37,5	27,8	20,3	88,7	25,9	18,2	39,4
Август	27,8	16,1	1,1	24,3	19,4	29,7	25,9	15,8	20,4
Сентябрь	23,9	16,1	63,8	21,6	16,5	54,8	19,4	14,0	58,0

В июле-августе месяце 2018 г. — низкое среднемесячное количество осадков, а также изменение максимальной и минимальной температуры (Таблицы 1, 2) не привели к существенному ухудшению показателей урожайности гибридов. По-видимому, количество выпавших осадков в мае и июне месяце было достаточной для обеспечения роста и развития растений, а также накопленная за этот период необходимого запаса влаги в почве, что в итоге обеспечивали достаточно высокий урожай изученных гибридов (Таблица 5).

Таблица 2

СРЕДНЕМЕСЯЧНЫЕ МАКСИМАЛЬНЫЕ И МИНИМАЛЬНЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ
 ТЕМПЕРАТУРЫ ПРИ ВЕГЕТАЦИИ КУКУРУЗЫ В 2017–2019 гг.

Месяцы	2017		2018		2019	
	max T °C	min T °C	max T °C	min T °C	max T °C	min T °C
Апрель	18,7	8,0	18,0	9,6	18,1	8,5
Май	23,5	14,1	25,5	16,0	26,0	12,1
Июнь	28,0	17,9	28,8	18,7	31,9	21,3
Июль	32,7	22,2	33,2	24,0	32,3	21,3
Август	34,2	22,2	28,7	19,5	32,0	21,0
Сентябрь	29,3	18,3	27,1	17,2	24,9	15,4

Биоморфологические и структурные параметры гибридов, изученных в то же время, также были выше, чем в 2019 г. (Таблица 3, 4).

Сравнительный анализ максимальных и минимальных температур по месяцам в течение вегетационного периода продуктивности кукурузы в 2018–2020 годах также подтверждает, что июнь месяц 2019 года был более стрессовым (Таблица 2).

Стрессовые факторы — низкая, абсолютная влажность, максимальная и минимальная температура воздуха, количество выпавших осадков при вегетации растений в итоге способствовали характерным изменениям морфологических признаков элементов и урожайности изученных гибридов.

Изменения между гибридами, в зависимости от климатических условий, за 2017–2018 гг. представлены в Таблице 3, а результаты стрессового 2019 г. — в Таблице 4.

Таблица 3

МОРФОЛОГИЧЕСКИЕ И СТРУКТУРНЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ ГИБРИДОВ, в 2018–2020 гг.

Гибриды	Вегетативный период, дней	Высота растений, см	Высота заложения початка, см	Количество листьев в период созревания, шт.	Длина початка, см	Количество рядов, шт.	Количество зерен в ряду, шт.	Выход зерна, %	Масса 1000 зерен, г
Ст. Закачала 420	105	275	159	15,2	22,3	16,4	49	83,9	320
ЗР2х4	105	290	135	14,2	22,7	16,0	46	84,1	323
ЗР4хЮ	104	294	143	15,0	21,6	15,6	45	85,1	379
ЗР 27х15	101	259	107	14,0	22,5	14,0	51	84,2	331
ЗР 27х30	103	272	123	14,0	22,3	14,8	47	85,2	330
ЗР 27х35	103	253	116	13,0	21,1	17,2	42	83,4	302
ЗР 51х54	103	282	109	14,4	23,7	17,6	52	86,6	335
НР22х14	105	283	122	14,4	24,0	16,0	47	83,3	372
МЗР26хЗак.420	105	275	123	14,6	23,2	17,2	49	85,8	337
МЗР27хЗак.420	106	281	121	14,2	23,6	16,8	51	85,2	346

Таблица 4
 МОРФОЛОГИЧЕСКИЕ И СТРУКТУРНЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ ГИБРИДОВ, в 2019 г.

Гибриды	Вегетативный период, дней	Высота растения, см	Высота заложения початка, см	Количество листьев в период созревания, шт.	Длина початка, см	Количество рядов, шт.	Количество зёрен в ряду, шт.	Выход зерна, %	Масса 1000 зёрен, г
Ст. Закачала 420	101	245	84	14,0	22,6	17,6	47	80,4	334
ЗР2х4	100	245	74	13,0	22,7	16,2	48	85,5	316
ЗР4хЮ	100	248	107	13,1	21,0	16,7	43	82,9	341
ЗР27х15	100	214	80	12,0	23,0	15,8	48	83,1	289
ЗР 27х30	100	221	79	13,0	21,3	16,0	48	84,1	305
ЗР 27х35	100	251	99	13,3	21,8	16,0	46	84,5	295
ЗР51х54	100	218	76	12,2	20,7	16,2	39	84,6	284
НР22х14	10	240	83	13,0	21,4	16,0	41	82,4	300
МЗР26хЗак.420	102	250	86	13,2	23,7	16,0	47	83,7	313
МЗР27хЗак.420	99	259	85	13,0	23,3	17,6	48	82,8	289

Другие показатели изучаемых образцов высота растений, высота початков, количество листьев в фазе созревания и из структурных элементов масса 1000 зёрен значительно изменились.

Показатели урожайности изученных гибридов за 2018–2019 годы приведены в Таблице 5. Урожайность гибридов в 2018–2019 гг. при благоприятных климатических условиях была значительно выше, чем в стрессовом 2019 г. (1,9–59,6 ц/га), в процентном отношении снижение продуктивности составило 2,1–41,5%.

Таблица 5
 УРОЖАЙНОСТЬ ГИБРИДОВ (ПОЧАТКОВ) КУКУРУЗЫ
 в 2017–2019 гг., ц/га

Гибриды	2017	2018	2019	Средняя урожайность, ц/га	Отклонение от стандарта, ц/га, ±
Ст. Закачала 420	115,0	107,0	74,9	99,0	
5Р2х4	124,2	109,5	72,6	102,1	+3,1
5Р4хЮ	94,2	111,0	75,6	93,6	-5,4
ЗР27х15	112,0	124,0	72,5	102,8	+3,8
ЗР 27х30	106,0	110,0	74,4	96,8	-2,2
ЗР 27х35	118,0	109,0	83,1	103,4	+4,4
ЗР 51х54	158,6	111,0	99,0	122,9	+23,9
НР22х14	108,0	122,0	87,6	105,9	+6,9
МЗР 26хЗакачала 420	89,0	118,0	87,1	98,0	-1,0
МР3 27хЗакачала 420	107,0	111,0	90,3	102,8	+3,8

Сравнение данных по урожайности в изучаемых годах позволили выделить образцы, отличающейся более высокой адаптивностью к неблагоприятным условиям среды. Особенно в этом отношении выделялись простые гибриды, комбинации Р8 51х54 и НР 22х14, которые

за три года испытания, превысили по урожайности стандартной сорт Закатала 420 в среднем на 6,9–23,9 ц / га.

Выводы

Полученные результаты имеют научно-практическую значимость для продолжения научных исследований с целью созданию пластичных гибридов и их родительских форм, которые быстро адаптируются к изменяющимся климатическим условиям.

Изучение гибридов по взаимодействию генотип x среда позволяет сделать вывод о том, что среди них можно выделить гибриды, способные стабильно создавать высокие урожаи при различных климатических условиях за счет высокой индивидуальной адаптации к погодным условиям.

Список литературы:

1. Абдуллаев А. М., Акпаров З. И., Мамедова С. М. Адаптивность перспективных линий озимой мягкой пшеницы полученных на основе местных стародавних и интродуцированных образцов // Труды института генетических ресурсов НАН Азербайджана. 2018. Т. VII. №1. С. 32-36,
2. Болодурина И. П., Парфенов Д. И., Пивоварова К. В. Особенности влияния изменения климатических условий на урожайность зерновых культур в сухостепной зоне России // Животноводство и кормопроизводство. 2018. Т. 101. №4. С. 193-209.
3. Доспехов Б. А. Методика полевого опыта. М.: Агропромиздат, 1985. 351 с.

References:

1. Abdullaev, A. M., Akparov, Z. I., & Mamedova, S. M. (2018). Adaptivnost' perspektivnykh linii ozimoi myagkoi pshenitsy poluchennykh na osnove mestnykh starodavnykh i introdusirovanykh obraztsov. *Trudy instituta geneticheskikh resursov NAN Azerbaidzhana*, 7(1), 32-36,
2. Bolodurina, I. P., Parfenov, D. I., & Pivovarova, K. V. (2018). Peculiarities of influence of changing climatic conditions on grain crop yield in the dry-steppe zone of Russia. *Zhivotnovodstvo i kormoproizvodstvo*, 101(4), 193-209. (in Russian).
3. Dospikhov, B. A. (1985). *Metodika polevogo opyta*. Moscow. (in Russian).

Работа поступила
в редакцию 13.07.2021 г.

Принята к публикации
17.07.2021 г.

Ссылка для цитирования:

Асланова Ш. Ф. Влияние экоклиматических условий на изменение некоторых морфологических признаков и урожайность гибридов кукурузы // Бюллетень науки и практики. 2021. Т. 7. №8. С. 153-157. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/69/20>

Cite as (APA):

Aslanova, Sh. (2021). Effect of Ecological Conditions on Change of Some Morphological Characteristics and Yield of Corn Hybrids. *Bulletin of Science and Practice*, 7(8), 153-157. (in Russian). <https://doi.org/10.33619/2414-2948/69/20>