

УДК 633.15:631.559(476)

ПРОДУКТИВНОСТЬ КУКУРУЗЫ В ЮЖНОЙ И ЦЕНТРАЛЬНОЙ ЗОНАХ БЕЛАРУСИ

Н. Ф. Надточаев, Л. П. Шиманский, кандидаты с.-х. наук,
М. А. Мелешкевич, старший научный сотрудник
Научно-практический центр НАН Беларуси по земледелию

Экономическая эффективность возделывания всех сельскохозяйственных культур, в том числе и кукурузы, в первую очередь определяется плодородием почвы и климатическими условиями, где они выращиваются. Продукционная способность пахотных земель Беларуси по регионам существенно различается. Так, в 2006–2010 гг. пахотные земли Брестской области обеспечили 43,3 ц/га кормовых единиц, Витебской – 34,5 ц/га, Гомельской – 35,5 ц/га, Гродненской – 56,0 ц/га, Минской 45,0 ц/га, Могилевской области – 40,9 ц/га к. ед. В 2011–2013 гг. продукционная способность пахотных земель Брестской области повысилась на 1,4 ц/га к. ед., Гомельской – на 4,0, Гродненской – на 2,2, Минской – на 4,2 и Могилевской – на 2,9 ц/га, а Витебской области – снизилась на 1,1 ц/га к. ед. (В. В. Лапа, Н. Н. Ивахненко, 2014). Как видно из приведенных данных, расширение посевов кукурузы в Гомельской области способствовало наибольшему (подобно Минской области) повышению продукционной способности пахотных земель, но все равно она остается низкой, как и в Витебской области. В то же время самый низкий генетический потенциал плодородия пахотных почв – в Гомельской и Брестской областях и оценивается в 41,6–42,6 балла (Г. И. Кузнецов и др., 1999). Наиболее высокий исходный балл имеют почвы Витебской области (58,8 балла). Пахотные земли Могилевской области по своему генетическому плодородию занимают второе место (55,5 балла). Минская и Гродненская области имеют соответственно 49,9 и 51 балл, близкий к среднереспубликанскому показателю (50,1 балла). Сельскохозяйственные земли белорусского Полесья на 47,4 % представлены малоплодородными песчаными почвами, в то время как в центральной зоне их 11,3 %, а в среднем по Беларуси – 20,3 %. Более плодородных супесчаных почв на Полесье 39,5 %, а в центральной зоне – 55,1 %, суглинистых и глинистых – 2,7 и 30,1 % соответственно (А. Ф. Черныш, М. Л. Мандрик, Ю. П. Качков, 2006). Возделывание

кукурузы на таких дерново-подзолистых автоморфных песчаных почвах оценивается в 20–48 баллов, супесчаных – в 43–67 баллов, суглинистых – 58–68 баллов, многолетних трав соответственно разновидностям почв – в 16–40, 37–69 и 52–74 балла (Л. И. Шибут и др., 2008). Как видно, бедные по плодородию песчаные почвы больше подходят для выращивания кукурузы, чем многолетних трав.

Небольшое содержание пылеватых и илистых частиц в пахотном и подпахотном горизонтах преобладающих в южной зоне почв обуславливает их высокую влагопроницаемость и низкую водоудерживающую способность, что создает крайне неустойчивый водный режим. Полное насыщение их водой происходит ранней весной и поздней осенью. В остальное время вегетационного периода, особенно в летний период, насыщенность этих почв водой резко падает и всецело зависит от выпадения атмосферных осадков. Поэтому растения могут страдать от недостатка влаги не только в засушливые годы, но и в годы с обильными, но редко выпадающими осадками. Частота выпадения атмосферных осадков является решающим фактором в обеспечении нормальных условий увлажнения.

Рост экстремальности засушливых явлений особенно ощущается в южных и юго-восточных частях республики. Здесь в среднем один раз в 4–5 лет засушливым может быть любой из месяцев теплого периода, а один раз в 8–10 лет засушливым бывают два месяца подряд. На остальной территории Беларуси засухи повторяются почти в два раза реже.

Полевые опыты проводили в 1992–1999 гг. и 2001 г. в двух экологических зонах Республики Беларусь: экспериментальной базе "Липово" Калининского района (южная зона) и в РУП «Научно-практический центр НАН Беларуси по земледелию», расположенном в Смолевичском районе (центральная зона). С 2002 по 2012 г. исследования продолжались только в центральной зоне.

В южной зоне республики урожайность кукурузы на зеленую массу за 9 лет исследований изменялась в пре-



Л. П. Шиманский,
директор Полесского
института растениеводства



М. А. Мелешкевич,
старший научный сотрудник
отдела полевого кормопроизводства
НПЦ НАН Беларуси по земледелию

делах 214–484 ц/га, в центральной – 237–711 ц/га (таблица 1).

Самым малоурожайным в обеих зонах, как и в целом в республике, оказался 1992 г., крайне засушливый, когда, по данным Василевичской метеостанции, за два летних месяца (июль–август) при максимальной потребности культуры во влаге выпало лишь 36 мм осадков, а по данным Борисовской метеостанции – 77 мм. В этот год получен и самый низкий сбор сухого вещества: 65,1 и 53,4 ц/га соответственно зонам. Максимальная урожайность кукурузы на зеленую массу в южной зоне получена в 1993 г., когда сумма эффективных температур (выше 10 °С) с мая по сентябрь составила только 730 °С, а осадков за июль–август выпало 207 мм. В этот год обеспечен и максимальный сбор сухого вещества – 147,8 ц/га. Близок к этому показателю и 1999 г., когда сумма осадков за два летних месяца была также значительной, а точнее сказать – максимальной из всех лет исследований (264 мм). В центральной зоне лучшие по урожаю зеленой массы и сухого вещества годы – 1997 и 2001. В 1997 г. сумма эффективных температур с мая по сентябрь составила 796 °С, осадков в июле–августе выпало 99 мм, в 2001 г. эти показатели составили соответственно 941 °С и 281 мм.

Корреляционный анализ показал, что между урожаем зеленой массы и сбором сухого вещества существует сильная положительная связь ($r = 0,85$ в южной зоне и $r = 0,87$ в центральной). Высокое значение суммы эффективных температур оказывает отрицательное действие на урожай зеленой массы. В южной зоне корреляционная связь – средняя ($r = -0,45$),



в центральной – слабая ($r = -0,21$). Урожай зеленой массы в средней степени связан с количеством осадков в июле и августе. Но в южной зоне коэффициент корреляции более высокий, чем в центральной ($r = 0,68$ и $0,52$ соответственно). В то же время сбор сухого вещества в южной зоне сильно зависит от количества осадков, выпадающих в два последние месяца лета ($r = 0,80$), тогда как в центральной зоне эта связь средняя положительная ($r = 0,43$). В южной зоне в исследуемые годы было достаточно тепла для формирования биомассы кукурузы, поэтому между сбором сухого вещества и суммой эффективных температур с мая по сентябрь коэффициент корреляции отрицательный ($r = -0,22$). В центральной же зоне тепла в те годы было недостаточно, и коэффициент

корреляции между этими показателями положительный ($r = 0,23$).

Достаточное количество тепла в южной зоне ежегодно обеспечивало получение восковой спелости зерна, и содержание сухого вещества в растениях во время уборки составляло от 29,4 до 40,4 % (в среднем за 9 лет – 35,7 %). В центральной зоне содержание сухого вещества в растениях колебалось от 17,4 % в 1993 г., когда сумма эффективных температур с мая по сентябрь составила только 626 °С и была самой минимальной за все годы исследований, до 33,9 % в 1999 г., то есть при наибольшей обеспеченности теплом (1047 °С). Корреляционный анализ показал, что между содержанием сухого вещества и суммой эффективных температур за вегетацию в южной зоне связь поло-

Таблица 1 – Урожайность кукурузы и погодные условия в годы исследований в различных зонах Республики Беларусь

Год	Зеленая масса, ц/га		Сухое вещество (СВ), ц/га		Содержание СВ в растениях, %		Сумма эффективных температур с мая по сентябрь, °С		Количество осадков в июле–августе, мм	
	ЮЗ	ЦЗ	ЮЗ	ЦЗ	ЮЗ	ЦЗ	ЮЗ	ЦЗ	ЮЗ	ЦЗ
1992	214	237	65,1	53,4	30,4	22,5	1000	938	36	77
1993	484	487	147,8	84,7	30,5	17,4	730	626	207	196
1994	306	466	89,8	96,5	29,4	21,1	953	832	113	65
1995	353	561	137,8	145,8	39,0	26,0	995	892	114	173
1996	303	520	120,1	120,9	39,6	23,2	940	822	129	140
1997	268	634	108,4	159,8	40,4	25,2	879	796	173	99
1998	344	474	134,0	110,8	39,0	23,4	916	767	206	255
1999	387	374	147,1	126,9	38,0	33,9	1054	1047	264	131
2001	350	711	122,5	174,3	35,0	24,5	1031	941	128	281
Среднее	334	496	119,2	119,2	35,7	24,0	944	851	152	157

Примечание – ЮЗ – южная зона, ЦЗ – центральная зона.

Таблица 2 – Урожайность кукурузы и погодные условия южной и центральной зон Беларуси в 2002–2012 гг.

Год	Количество гибридов	Зеленая масса, ц/га	Сухое вещество (СВ), ц/га	Содержание СВ в растениях, %	Сумма эффективных температур с мая по сентябрь, °С		Количество осадков в июле–августе, мм	
		ЦЗ	ЦЗ	ЦЗ	ЮЗ	ЦЗ	ЮЗ	ЦЗ
2002	24	483	191	39,5	1150	1080	95	93
2003	16	599	196	32,7	1013	859	187	212
2004	16	695	174	25,1	858	754	253	251
2005	15	502	175	34,9	896	886	131	168
2006	12	558	175	31,4	983	927	185	407
2007	14	393	174	44,3	1140	1014	184	121
2008	12	441	147	33,3	956	800	225	180
2009	12	638	206	32,3	950	804	176	120
2010	15	494	202	40,8	1341	1167	122	257
2011	15	506	211	41,8	1126	1039	183	182
2012	15	520	176	33,8	1128	944	202	106
Среднее	15	530	184,3	35,4	1049	934	177	191

Примечание – ЮЗ – южная зона, ЦЗ – центральная зона.

жительная, но слабая ($r = 0,20$), тогда как в центральной зоне она сильная ($r = 0,81$).

Таким образом девятилетние исследования показали, что при абсолютно одинаковом сборе сухого вещества кукурузы в обеих зонах урожай зеленой массы кукурузы в центральной в 1,5 раза выше, чем в южной. Это очень важно принимать во внимание, потому что от этого зависит экономическая эффективность выращивания и достоинства культуры, когда недопустимым является одинаковый коэффициент перевода при пересчете урожайности кукурузы на зеленую массу из натурального показателя в кормовые единицы. Более того, в южной зоне растения достигли восковой спелости зерна, что свидетельствует о максимально накопленном общем сборе сухого вещества. В центральной же зоне в растениях в среднем содержалось 24,0 % сухого вещества, что соответствует началу молочно-восковой спелости. И здесь

еще можно ожидать дополнительный прирост 15–20 % урожая сухого вещества.

Дальнейшие наши исследования проводились только в центральной зоне. В 2002–2012 гг. испытывали от 12 до 24 гибридов той же фирмы КВС. В эти годы появились не только более продуктивные гибриды, но и изменились климатические условия, положительно сказавшиеся на урожайности кукурузы (таблица 2).

В среднем за 11 лет урожайность зеленой массы составила 530 ц/га (+6,8 % к предыдущим 9-летним исследованиям). Урожайность сухого вещества равнялась 184,3 ц/га (+54,6 %). Содержание сухого вещества в растениях в среднем достигло 35,4 %, что на 11,4 % больше, чем получено в предыдущие 9-летние исследования, и почти соответствует тому показателю, который зафиксирован в южной зоне. В текущем столетии сумма эффективных температур с мая по сентябрь

существенно выросла и в среднем за 2002–2012 гг. составила 1049 °С по данным Василевичской метеостанции и 934 °С – по данным Борисовской станции. Это соответственно на 105 и 83 °С больше, чем отмечалось в среднем за 1992–1999 гг. и 2001 г. Как видно, сумма эффективных температур в центральной зоне за анализируемый 12-летний последний период равна сумме температур в южной зоне за предыдущий 9-летний период. А поэтому и содержание сухого вещества в растениях кукурузы получено близкое – 35,4 и 35,7 %. Осадков в июле–августе в последние годы выпало больше, возросла разница между югом и центром – с 5 мм до 14 мм. Можно полагать, что достаточное количество тепла и большая сумма осадков в центральной зоне способствовали росту урожайности, тогда как в южной зоне для скороспелых гибридов такое количество тепла может быть избыточным и не способствовать росту урожайности.

Заключение

1. Тепловые ресурсы южной зоны обеспечивают лучшее развитие растений кукурузы по сравнению с центральной зоной при возделывании гибридов с одинаковой продолжительностью вегетационного периода.
2. Почвенно-климатические условия центральной зоны позволяют получить в 1,5 раза более высокую урожайность зеленой массы кукурузы.
3. Скороспелые гибриды в южной зоне при сумме эффективных температур 944 °С накапливают в

растениях 35,7 % сухого вещества и тем самым обеспечивают максимально возможный его сбор. В центральной зоне при сумме эффективных температур 851 °С растения достигают только начала молочно-восковой спелости и содержат 24 % сухого вещества, что при дальнейшем продолжении вегетации может повысить его сбор еще на 15–20 %.

4. Потепление климата, особенно заметное в текущем столетии, привело к тому, что сумма эффективных температур центральной зоны Беларуси стала равняться сумме, которая была в девяностые годы прошлого столетия в южной зоне, и это положительно сказалось как на развитии растений кукурузы в центральной зоне, так и продуктивности выращиваемых там гибридов.

Шиманский Леонид Петрович (+375 29) 353-89-14

Мелешкевич Михаил Аркадьевич (+375 29) 916-81-64