

Управленческие решения для повышения потенциала урожайности кукурузы. Анализ и рекомендации по результатам Национального конкурса урожайности кукурузы 2023 Национальной ассоциации производителей кукурузы США.

Mark Jeschke, Ph.D., Pioneer США, менеджер агрономической поддержки

текст переведен с оригинала, добавлены данные конвертованные в метрическую систему.

КЛЮЧЕВЫЕ МОМЕНТЫ:

Улучшенные гибриды и методы выращивания помогают кукурузе продемонстрировать тренд на повышение урожайности. За последние 20 лет урожайность кукурузы в США увеличивалась в среднем на 1,6 бушеля на акр в год (**1,08 ц/га в год**).

- Национальный конкурс урожайности кукурузы NCGA (National Corn Yield Contest) в США предоставляет эталон урожайности, достижимой в условиях выращивания и оптимизации методов управления продуктивностью.

- На конкурс 2023 года была подана **431 заявка** с результатами урожайности, которые превысили **300 бушелей на акр (20,19 т/га)**, самое большое количество заявок из когда-либо достигнутых выше такого уровня урожайности.

- **Гибриды бренда Pioneer® использовались в 176 заявках на конкурс урожайности кукурузы, которые превысили 300 бушелей/акр (20,19 т/га) в 2023 году, а также было 205 победителей с гибридами бренда Pioneer® на уровне отдельных штатов.**

- Густота стояния растений на момент уборки на участках с высокой урожайностью, как правило, были выше средней по стране, но не очень высокой, с большинством участков с густотой 85-95 тыс растений на гектар (от 34 000 до 38 000 растений на акр).

- Высокоурожайные гибриды, как правило, высеваются относительно рано; тем не менее, были многочисленные случаи, когда рекордная урожайность выше уровня 20,19 т/га (300 и более бушелей/акр) достигалась при высеве в конце мая или начале июня.

- Подавляющее большинство высокоурожайных участков были засеяны с междурядьями 76,2 см, (30 дюймов) отражающих общие отраслевые тенденции.

- Почти 75% из заявленных рекордных результатов включали ту или иную форму применения азота на протяжении вегетации.

НАЦИОНАЛЬНЫЙ КОНКУРС УРОЖАЙНОСТИ 2023 И ЭВОЛЮЦИЯ УРОЖАЙНОСТИ КУКУРУЗЫ

С момента появления гибридной кукурузы почти столетие назад, повышение производительности этой культуры продолжается и по сей день. **За последние 20 лет урожайность кукурузы в США увеличивалась в среднем на 1,08 ц/га в год.** Эти достижения стали результатом селекции с целью повышения потенциала урожайности, внедрения трансгенных признаков для защиты урожая, агрономических и других методов управления ростом и развитием, которое позволяет более полно реализовать потенциал урожайности.

По мере того, как производители (фермеры) стремятся к повышению урожайности кукурузы, национальный конкурс урожайности национальной ассоциации производителей кукурузы США обеспечивает ориентир для урожайности, которая достижима при существующих условиях окружающей среды и оптимизации агротехнических методов выращивания.



Тенденции 2023 Национального конкурса урожайности кукурузы в США

Вегетационный сезон 2023 года в США был в целом хорошим, но не очень удачным для урожайности кукурузы. Средняя урожайность в США, по оценкам USDA, составила **11,77 т/га (174,9 буш/акр)**, что немного выше, чем в 2022 году, но все еще ниже долгосрочной линии тренда. Урожайность кукурузы осталась на прежнем уровне или снизилась по сравнению с 2022 в штатах Миннесота, Висконсин, Иллинойс, Айова, Миссури и Вирджиния, но выросла в большинстве других штатов. Такие штаты как Индиана, Огайо и Нью-Йорк установили новые рекорды, как и группа южных штатов включая Теннесси, Алабаму, Джорджию и Южную Каролину.

Засуха была основным фактором, ограничивающим урожайность в 2023 году в районах центрального и северного кукурузного пояса США, в т.ч. в некоторой степени стресс от засухи в течение большей части сезона. Тем не менее, высокая урожайность кукурузы по-прежнему была достигнута в национальном конкурсе урожайности во многих штатах, включая наиболее пострадавших от засухи. Количество конкурсных заявок с урожайностью более 300 бушелей/акр (20,19 т/га) достигло нового рекордного уровня в 2023 году - 431, превысив предыдущий максимум в 418 заявок, установленный в 2021 году, и резко увеличившись по сравнению с 282 заявками (результатами) в 2022 году (график 1).

Тринадцать штатов установили новые рекорды по заявкам на урожайность превышающую 300 бушелей на акр, включая Миннесоту, Айову, Висконсин, где кукуруза в целом продемонстрировала урожайность на прежнем уровне или снизились из-за засухи (табл. 1). Одно из самых больших изменений по сравнению с 2022 годом произошло в Небраске, где количество заявок на урожайность превышающей 300 бушелей на акр (20,19 т/га) резко сократилось после двух лет подряд очень высоких показателей.

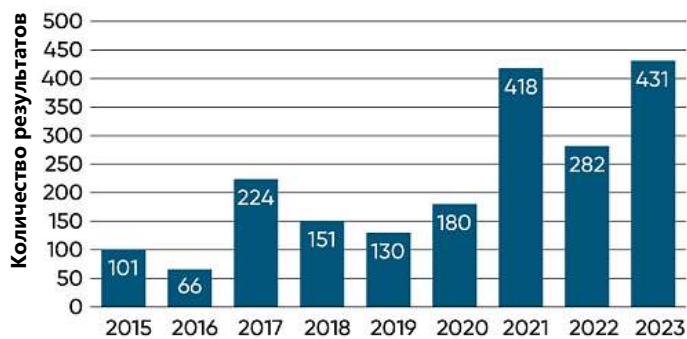


График 1. Общее количество заявок (результатов) в Национальном конкурсе урожайности Национальной ассоциации производителей кукурузы США с урожайностью превышающей 20,19 т/га (300 бушелей/акр) в год с 2015 по 2023 год.

Таблица 1. Количество заявок в Национальном конкурсе урожайности Национальной ассоциации производителей кукурузы США с урожайностью более 300 бушелей / акр (20,19 т/га) по штатам, 2019-2023 гг.

Штат	2019	2020	2021	2022	2023
Количество результатов					
АЛАБАМА	5	4	2	3	4
АРКАНЗАС	0	1	4	1	2
КАЛИФОРНИЯ	3	2	1	0	0
КОЛОРАДО	0	1	13	6	2
ДЕЛАВЕР	6	0	7	7	10*
ДЖОРДЖИЯ	7	5	7	7	12*
АЙОВА	3	6	33	11	50*
АЙДАХО	1	3	5	1	2
ИЛЛИНОЙС	6	19	37	28	34
ИНДИАНА	8	23	34	26	46*
КАНЗАС	2	6	13	9	11
КЕНТУККИ	3	3	24	1	8
МАССАЧУСЕТС	4	1	0	0	3
МЕРИЛЕНД	5	3	8	13	11
МИЧИГАН	4	3	14	2	14*
МИННЕСОТА	0	5	3	4	13*
МИССУРИ	3	11	15	9	9
МОНТАНА	0	0	0	0	1*
СЕВ. КАРОЛИНА	3	0	4	1	2
ЮЖН. ДАКОТА	0	0	0	0	6*
НЕБРАСКА	7	37	96	95	57
НЬЮ-ГЕМПШИР	0	0	0	1	0
НЬЮ-ДЖЕРСИ	9	9	10	4	12*
НЬЮ-МЕКСИКО	1	0	0	0	0
НЬЮ-ЙОРК	0	0	1	0	0
ОГАЙО	2	6	25	15	24
ОКЛАХОМА	0	2	7	2	3
ОРЕГОН	7	0	0	4	1
ПЕНСИЛЬВАНИЯ	15	0	2	2	7
ЮЖН. КАРОЛИНА	4	3	5	0	3
ЮЖН. ДАКОТА	0	2	3	1	4*
ТЕННЕСИ	3	3	8	1	17*
ТЕХАС	1	2	5	3	3
ЮТА	0	2	6	4	5
ВИРДЖИНИЯ	9	0	12	5	19*
ВАШИНГТОН	7	3	4	3	2
ВИСКОНСИН	1	13	8	12	29*
ВАЙОМИНГ	1	2	1	1	5
	0	0	1	0	0

* Новый рекорд

Кроме того, в конкурсе 2023 года следует отметить продолжающийся рост урожайности в северных географических регионах с более короткими группой спелости (CRM) гибридов, например, в Северной Дакоте и Монтане впервые в истории с урожайностью более 300 бушелей на акр в 2023 году. **Всего 13 заявок превысило уровень урожайности в 300 бушелей/акр (20,19 т/га) с использованием гибридов марки Pioneer® с группой спелости до 100 CRM (ФАО 440) (Табл. 2).**

Продукция бренда Pioneer® была использована в 176 национальных заявках (результатах) на участие в национальном конкурсе урожайности кукурузы, которые превысили 300 бушелей/акр (20,19 т/га) в 2023 году, а также было 205 победителей на уровне отдельных штатов. Победителями на уровне штатов стали в общей сложности 81 гибрид бренда Pioneer из 62 различных групп гибридов в диапазоне групп спелости от 91 до 120 CRM (ФАО 330-730). **(см. ДОПОЛНЕНИЕ на стр 6).**

Урожайность, превышающая 300 бушелей на акр (20,19 т/га), была достигнута с использованием продукции бренда Pioneer® в более чем 82 группах гибридов за последние пять лет, в диапазоне CRM от 91 до 120 (ФАО 330-730). Лучшие гибриды бренда Pioneer в национальном конкурсе урожайности национальной ассоциации производителей кукурузы США представлены в таблице **Табл. 2.** Гибрид Pioneer **P14830** имел наибольшее количество заявок в конкурсе с урожайностью выше 300 бушелей на акр в 2023 году, вытеснив гибрид P1185, который был лучшим предыдущие два года. **Гибрид Pioneer P14830, а также гибриды P1742, P0953, P1170, P1027, P0924, P1718 были представлены по 10 или более заявок с уровнем урожайности выше 300 бушелей на акр в 2023 году.**

ВЫБОР ГИБРИДА

Гибриды, протестируемые друг против друга в одной среде (например, на испытательном участке университета или семеноводческой компании), обычно различаются по урожайности не менее чем на 30 бушелей/акр (2,019 т/га). На конкурсных участках различия в уровнях урожайности гибридов могут быть еще выше. **Именно поэтому выбор правильного гибрида, пожалуй, самое важное управленческое решение из всех, которые принимают победители конкурса.**

Потенциал урожайности многих гибридов в настоящее время превышает 300 бушелей/акр (20,19 т/га). Реализация этого потенциала урожайности требует подбора гибрида с требуемыми агрономическими характеристиками (атрибутами): *засухоустойчивость на почвах с разным уровнем водоудерживающей способности; толерантность к насекомым и болезням; группа спелости; количество оставляемых послежнивных остатков; и даже температура семенного ложа.*

Для достижения максимальной возможной урожайности, фермеры должны подбирать гибрид с:

- 1. Максимальным потенциалом урожайности.** Изучайте данные об урожайности из разнообразных источников для идентификации гибридов с высоким потенциалом урожайности;
- 2. Группы спелости.** Использовать весь доступный вегетационный период – хорошая стратегия для максимизации урожайности;
- 3. Хорошая всхожесть при стрессе.** Это помогает обеспечить равномерную густоту в посевах и позволяет производить более ранний высеv семян, который переносит опыление на более раннее время, чтобы свести к минимуму стресс во время этого критического периода;
- 4. Засухоустойчивость выше среднего.** Это обеспечит страхование посевов от периодов засухи, риска, под который рискуют попасть большинство неорошаемых полей;
- 5. Устойчивость к местным заболеваниям.** Болезни листьев, стеблей и початков нарушают нормальное функционирование растения, отвлекают энергию растения, снижают стабильность и выход продукции;
- 6. Признаки, обеспечивающие устойчивость к основным насекомым, таким как кукурузный мотылек, диабротика, черная совка и западная хлопковая совка.** Насекомые-вредители снижают урожайность за счет уменьшения густоты стояния, нарушая функции растений, питаясь зернами, и увеличивают полегание и потерю початков при уборке. Защита от насекомых, питающихся корнями, особенно важна в засушливых условиях.
- 7. Хорошая устойчивость** (толерантность к полеганию) для минимизации потерь урожая.

Таблица 1. Гибриды Pioneer с урожайностью более 300 буш/акр (29,02 т/га) на Национальном конкурсе урожайности Национальной ассоциации производителей кукурузы США, 2019-2023 гг.

ГИБРИДЫ	2019	2020	2021	2022	2023	2019-2023
Количество результатов						
P14830					24	24
P1742				8	20	28
P0953			11	10	17	38
P1170				5	17	22
P1027					13	13
P0924			4	6	10	20
P1718				9	10	19
P1185		10	29	20	5	64
P1136				4	5	9
P1383				3	5	8
P1278				2	5	7
P1366	9	3	6		4	22
P0529					4	4
P1828	4	6	5	4	3	22
P0035					3	3
P1563	1	11	22	15	2	51
P1506		1	4		2	7
P1222			5	6	2	13
P9998	3		2	1	2	8
P13476					2	2
P1608					2	2
P9492					2	2
P9540					2	2
P1197	11	6	8	2	1	28
P1572		6	7	4	1	18
P1108	1	3	10	2	1	17
P0720		3	3		1	7
P1370		2		2	1	5
P1359		1	6	4	1	12
P2042			5	10	1	16
P0817			1	2	1	4
P00177					1	1
P0404					1	1
P10811					1	1
P1413					1	1
P1457					1	1
P1511					1	1
P9193					1	1

УПРАВЛЕНЧЕСКИЕ РЕШЕНИЯ ДЛЯ ПОВЫШЕНИЯ УРОЖАЙНОСТИ

У победителей в Национальном конкурсе урожайности Национальной ассоциации производителей кукурузы США не только урожайность намного выше, чем в среднем по США; они также достигли более высоких темпов прироста урожайности с течением времени. **За последние 20 лет урожайность кукурузы в США увеличилась со скоростью 1,08 ц/га в год (1,6 бушеля/акр), в то время как урожайность на неорошаемых землях у победителей конкурса урожайности увеличилась на 3,03 ц/га в год (4,5 бушеля/акр).** Средняя урожайность у национальных победителей конкурса в категории выращивания кукурузы на богаре находится на уровне +/-350 бушелей/акр (23,555 т/га), а средний показатель урожайности кукурузы в США в 2023 находится на уровне +/-180 бушелей/акр (12,114 т/га), 2004-2023 гг. (График 2).

Конкурсные поля засеваются одним и теми же гибридами кукурузы, которые доступны каждому фермеру и подлежат одним и тем же условиям произрастания, что говорит о том, что методы управления выращиванием играют ключевую роль в повышении потенциала урожайности. В следующих разделах будут обсуждаться управленческие решения для повышения урожайности в конкурсных заявках с урожайностью более 300 бушелей/акр (20,19 т/га).



График 2. Средняя урожайность в Национальном конкурсе урожайности Национальной ассоциации производителей кукурузы США в классе неорошаемой кукурузы и средний показатель урожайности кукурузы в США, 2004-2023 гг.

ПОСЕВ

Густота

Одним из важнейших факторов достижения высоких урожаев кукурузы является установление достаточной густоты посева, позволяющей гибриду максимизировать его потенциал урожайности.

Исторически сложилось так, что густота стояния была основным фактором повышения урожайности кукурузы – улучшение генетики гибридов кукурузы для повышения стрессоустойчивости позволило гибридам, которые высеваются с более высокой густотой стояния растений давать большую урожайность.



График 3. Урожайность кукурузы на орошаемых (вверху) и неорошаемых (внизу) участках в заявках на участие в Национальном конкурсе урожайности Национальной ассоциации производителей кукурузы США с урожайностью более 300 бушелей/акр. (20,19 т/га) 2019-2023 гг.

Сбор урожая на орошаемых и неорошаемых участках в национальных заявках на участие в конкурсе урожайности кукурузы с урожайностью более 300 бушелей/акр (20,19 т/га) с 2019 года по 2023 год показаны на **Графике 3.**

Средняя густота стояния на неорошаемых участках 90 тыс/га (36 000 растений/акр) была немного выше, чем на орошаемых 88,25 тыс/га (35 300 раст./акр) в течение 5-ти лет.

Оба показателя значительно превышают среднюю густоту растений согласно оценки Министерства сельского хозяйства США на уровне **73 тыс раст./га** (29 200 растений на акр), как и следовало ожидать от высокоурожайных гибридов.

Тем не менее, урожайность более 300 бушелей с акра составила в широком диапазоне густот, от 67,5 до 140 тыс раст./га (от 27 000 до 56 000 растений/акр), демонстрируя, что исключительно высокая густота стояния не обязательно являются необходимым условием для получения высоких урожаев. *Несмотря на то, что густота посева играет важную роль в установлении потенциала урожайности кукурузы, это лишь один из многих факторов, которые определяют урожайность.*

Время посева

Высокоурожайные конкурсные участки обычно высаживают как можно раньше для своей географической зоны. Ранний посев удлиняет вегетационный период и, что более важно, перемещает опыление на более ранний срок. При шелковании, опылении и раннем налипании початка в июне или начале июля, факторы влажности почвы и/или теплового стресса могут быть уменьшены.

Диапазон сроков посева для конкурсных результатов, превышающий 300 бушелей/акр (29,02 т/га) в нескольких штатах показан на **графике 4**, а также средняя точка посева кукурузы по данным USDA NASS для отчетных состояний. *Средние сроки посева у конкурсантов в 2023 году в целом приходились на середину апреля для Южных и штатов Восточного побережья и с конца апреля до начала мая для штатов кукурузного пояса. В конкурсе 2023 года было несколько высокоурожайных участков, высеянных в середине-конце мая и даже начале июня, демонстрируя, что высокая урожайность все еще может быть достигнута при благоприятных условиях, если посев не затягивается слишком надолго. Тем не менее, шансы на достижение высокой урожайности, как правило, будут лучше при более ранних сроках посева.*

Средняя дата посева и диапазон сроков посева

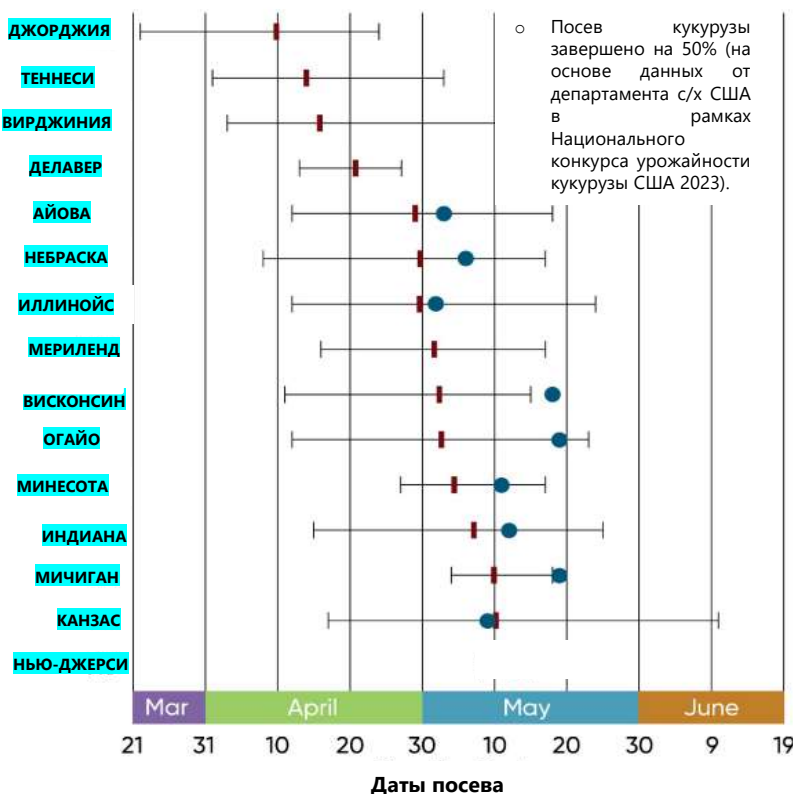


График 4. Средняя дата посева и диапазон сроков посева по заявкам на участие в Национальном конкурсе урожайности Национальной ассоциации производителей кукурузы США с уровнем урожайности превышающим 300 бушелей/акр (20,19 т/га) в 2023 году в некоторых штатах.

Ширина междурядий

Подавляющее большинство посевных площадей кукурузы в США в настоящее время засеяно в 30-дюймовых рядах (76,2 см), на долю которых приходится около 80% площадей кукурузы. Большинство из конкурсных заявок в последние пять лет высевались 30-дюймовыми рядами (рис. 5). В последние годы эта доля несколько увеличилась, так как доля площадей с широкими междурядьями (чаще всего 36-дюймовые (91,44 см) или 38-дюймовые (96,52 см) осталась стабильной, а доля с узкими междурядьями (15-дюймовые, 20-дюймовые, 22-дюймовые или 30-дюймовые двойные (соответственно 38,1 см, 50,8 см, 55,88 см, и 76,2 см) снизились.

Междурядья уже, чем текущий стандарт в 30 дюймов (76,2 см) были источником постоянного интереса как способ достижения повышенной урожайности, особенно при постоянном увеличении нормы высева. Тем не менее, исследования, как правило, не показали последовательного повышения урожайности для более узких рядов за пределами северного кукурузного пояса (Jeschke, 2018).

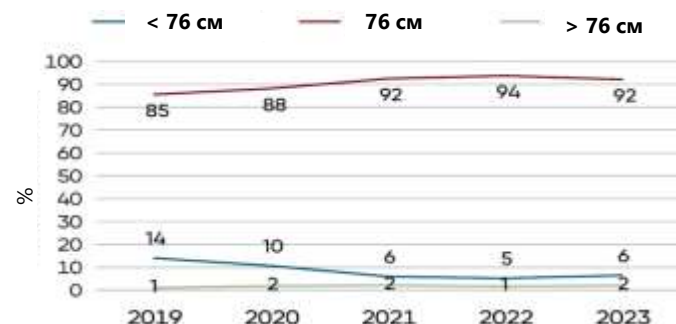


График 5. Ширина междурядий, (%) используемая на Национальном конкурсе урожайности Национальной ассоциации производителей кукурузы США, результаты превышающие 300 буш/акр, 2019-2023 гг.

СЕВООБОРОТ

Севооборот культур является одной из наиболее часто встречающихся практик рекомендуемых для поддержания урожайности на стабильно высоком уровне. Ротация культур (севооборот) может разорвать циклы вредоносных насекомых и болезней, которые снижают урожаи. Включение в севооборот таких культур, как соя или люцерна может уменьшить количество азота, необходимого для формирования следующего урожая кукурузы. Большинство полей в заявках с урожайностью > 300 бушелей/акр в предыдущий вегетационный период были высеяны после культуры, отличной от кукурузы (**график 6**).

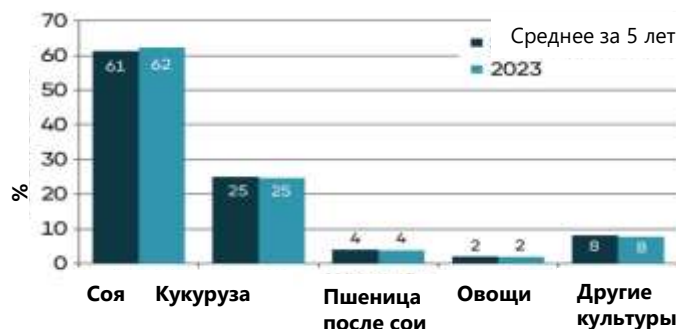


График 6. Предыдущая культура (средний %) в заявках на Национальном конкурсе урожайности Национальной ассоциации производителей кукурузы США, с урожайностью превышающей 300 бушелей на акр в 2023 и 5-ый показатель.

Так называемый «эффект ротации» — это повышение урожайности, связанное с севооборотом по сравнению с моно-посевом кукурузы, даже когда все ограничивающие факторы, по-видимому, контролировались при выращивании кукурузы в монокультуре.

Это повышение урожайности в исследованиях составило в среднем от 5 до 15 процентов но, как правило, процент был меньше в условиях высокой урожайности (Бутцен, 2012). Кукуруза, выращиваемая в севообороте, как правило, лучше переносит стрессы, ограничивающие урожайности, чем моно-высев кукурузы; *однако результаты конкурса урожайности наглядно показывают, что высокая урожайность может быть достигнута также при монокультуре производства кукурузы.*

ОБРАБОТКА ПОЧВЫ

За последние пять лет чуть менее 40% победителей в конкурсе использовали традиционную обработку почвы, а другая половина использует нулевую обработку почвы или какую-либо форму минимальной обработки почвы (график 7). Методы обработки почвы в 2023 году не сильно отличались от среднегодовых показателей за 5 лет. Однако на более длительном временном интервале доля высокоурожайных участков при традиционной обработке почвы имеет тенденцию к снижению, что компенсируется ростом нулевой обработки почвы (no-till) и ленточной обработки почвы (strip-till).

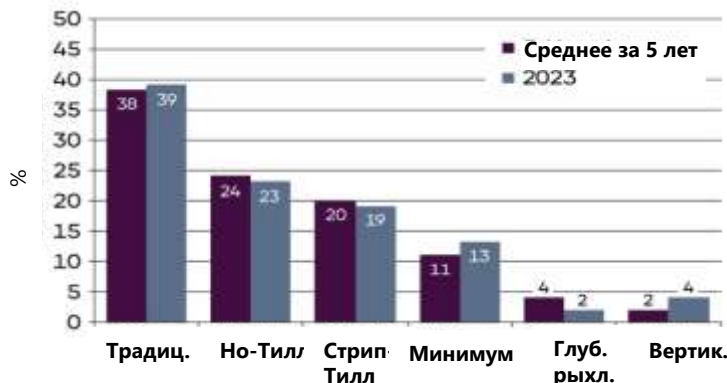


График 7. Методы обработки почвы (%), средний показатель) на Национальном конкурсе урожайности Национальной ассоциации производителей кукурузы США, конкурсные заявки с урожайностью превышающей 300 бушелей/акр (20,19 т/га) в 2023 и среднее за 5 лет.

ПИТАНИЕ

Для достижения максимальной урожайности кукурузы требуется отличное плодородие почвенной программы, начиная со своевременного внесения азота (N) и исследование почвы для определения существующих уровней фосфора (P), калия (K) и pH почвы.

Азот

Кукурузное зерно выносит примерно 0,67 фунта азота на бушель собранного урожая, а на пожнивных остатках приходится около 0,45 фунта азота на каждый бушель произведенного зерна (IPNI, 2014). **Это означает, что общее количество азота, необходимое для уровня урожая кукурузы в 300 бушелей на акр составляет около 336 фунтов азота на акр (381 кг.д.в./га).** Только часть от этой суммы нуждается в снабжении в виде азотных удобрений; азот также обеспечивается параметром почвы за счет минерализации органического вещества почвы. На высокоплодородных почвах, минерализация азота часто будет обеспечивать большую часть азота, необходимую для урожая. Азот может быть привнесен за счет севооборота в виде предыдущей бобовой культуры, внесения навоза и применения азота с поливной водой (ирригацией). Нормы внесения азота для получения урожайности кукурузы более 300 бушелей/акр (20,19 т/га) показаны на **графике 8**. Данные основаны на 353 заявках (результатах), в которых указанные нормы внесения азота включают собственное азотное удобрения, а также оценку норм азота примененного в виде навоза.

Нормы азота

Нормы внесения азота для урожая более 300 бушелей на акр сильно варьировались, но большинство из них были в диапазоне от 200 до 300 фунтов на акр (227-340 кг.д.в./га) (график 8). По мере увеличения урожайности кукуруза выносит больше азота из почвы; однако нормы внесения азота не обязательно должны увеличиваться для поддержания высокой урожайности. Климатические условия, благоприятствующие высокой урожайности, также будут иметь тенденцию к увеличению количества азота, получаемого кукурузой из почвы, за счет увеличения минерализации органического азота и улучшения роста корней.

Общее количество азота, вносимого на конкурсных участках, в последние годы имеет тенденцию к снижению. В конкурсе 2016 года более половины заявок содержали более 300 фунтов/акр азота (340 кг.д.в./га), по сравнению с одной третью заявок в 2023.

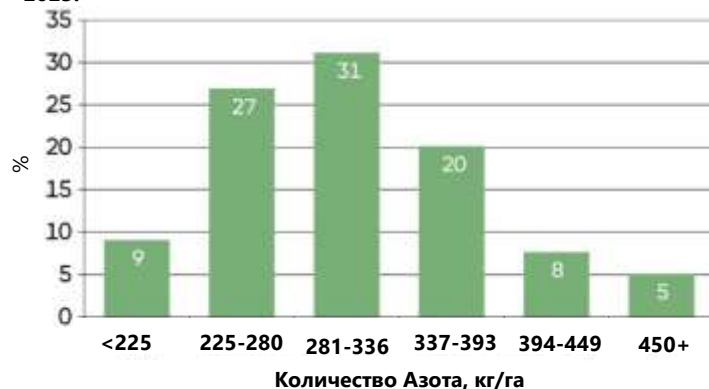


График 8. %, средний показатель, нормы азота (общее количество кг/га удобрений и навоза) на Национальном конкурсе урожайности Национальной ассоциации производителей кукурузы США с уровнем урожайности более 300 бушелей на акр (20,19 т/га) в 2023 году.

Сроки применения азота

Сроки внесения азотных удобрений могут быть так же важны, как и норма внесения удобрений. Чем меньше времени между внесением азота и поглощением урожаем, тем меньше вероятность потери азота из почвы и лимитирование урожайности кукурузы. Пик поглощения азота растениями кукурузы во время фазы быстрого роста вегетативного развития между V12 и VT (опыление). Тем не менее, требование высокой нормы азота начинается со стадии V6 и простирается до R5 (ранняя вмятина) стадии развития зерна.

Сроки внесения азотных удобрений для уровня урожайности более 300 бушелей/акр показано на **графике 9**. Очень немногие из них включали азот, примененный осенью. В основном практикуется внесение азота до посева или при высеве. Почти 75% от конкурсных заявок на 300+ бушелей/акр урожайности включали в себя ту или иную форму применения азота по вегетации, либо подкормку, либо вносимую при орошении. Многократное применение азота было использовано в более чем 75% конкурсных заявках (результатах).



График 9. Сроки внесения азотных удобрений на Национальном конкурсе урожайности Национальной ассоциации производителей кукурузы США для урожайности кукурузы, превышающие 300 бушелей/акр (20,19 т/га) в 2023 году.

НОВАЯ КАТЕГОРИЯ АЗОТНОГО ПИТАНИЯ НА КОНКУРСЕ УРОЖАЙНОСТИ

В 2023 году был добавлен конкурс по управлению азотом (**Клас J**). Претенденты в этом конкурсе должны были ограничить общее количество внесенного азота из непользованных источников до 180 фунтов/акр (204,12 кг.д.в./га) фактического внесенного азота. В течение первого года этот класс был ограничен 100 участниками из избранных штатов кукурузного пояса. *Правилами для этого конкурса также установлены ограничения, основанные на предыдущей культуре, с только полей, засеянных кукурузой, соей, пшеницей или пшеницей за которой следует соя второго урожая.*

В конкурсе «Управление азотом» было представлено 15 заявок с урожайностью полученной в 2023 году. Из этих 15 заявок 3 результата смогли попасть в топ-300+ бушелей/акр при внесении не более 180 фунтов/акр азота (204,12 кг.д.в./га).

Мезо и микроэлементы питания

Около 40% из конкурсных результатов с урожайностью более 300 бушелей на акр сообщили о применении одного или более микроэлементов.

Сера (S) была наиболее обычно применяемым питательным веществом, за которыми следуют цинк (Zn) и бор (B), и меньшее количество результатов включало магний (Mg), марганец (Mn) или медь (Cu).

Считается что уровень других микронутриентов достаточен для удовлетворения потребностей сельскохозяйственных культур на многих почвах. Тем не менее, некоторые песчаные почвы и другие почвы с низким содержанием органического вещества, естественно, имеют дефицит микроэлементов, а почвы с высоким pH могут снизить их наличие (Butzen and Jeschke, 2022). Кроме того, как повышается урожайность, увеличивается вынос микроэлементов, соответственно потенциально может возникнуть дефицит.

ДОПОЛНЕНИЕ

Победители Национального конкурса урожайности кукурузы 2023 года на Национальном уровне с использованием гибридов бренда Pioneer®.

Гибрид	Победители
АЛАБАМА	
P1464VYHR (AVBL, YGCB, HX1, LL, RR2)	1
P1847VYHR (AVBL, YGCB, HX1, LL, RR2)	1
АРКАНЗАС	
P17052YHR (YGCB, HX1, LL, RR2)	1
P1718VYHR (AVBL, YGCB, HX1, LL, RR2)	1
КАЛИФОРНИЯ	
P1222	1
P1718AML™ (AML, LL, RR2)	1
КОЛОРАДО	
P0075AM™ (AM, LL, RR2)	2
P0622AML™ (AML, LL, RR2)	2
P0859AM™ (AM, LL, RR2)	1
P1278Q™ (Q, LL, RR2)	1
ДЕЛАВЕР	
P1136AM™ (AM, LL, RR2)	1
P1464AML™ (AML, LL, RR2)	1
P1718AML™ (AML, LL, RR2)	1
P17677AM™ (AM, LL, RR2)	1
ФЛОРИДА	
P1847VYHR (AVBL, YGCB, HX1, LL, RR2)	3
P1870R (RR2)	1
ДЖОРДЖИЯ	
P1511AM™ (AM, LL, RR2)	1
P1608YHR (YGCB, HX1, LL, RR2)	1
P1870YHR (YGCB, HX1, LL, RR2)	1

Гибрид	Победители
АЙОВА	
P1027AM™ (AM, LL, RR2)	5
P1170AM™ (AM, LL, RR2)	2
P1222AM™ (AM, LL, RR2)	1
P1366Q™ (Q, LL, RR2)	1
P1457WAM™ (AM, LL, RR2)	1
P1742Q™ (Q, LL, RR2)	1
АЙДАХО	
P0924Q™ (Q, LL, RR2)	1
P0953AM™ (AM, LL, RR2)	1
P1185	1
ИЛЛИНОЙС	
P1027AM™ (AM, LL, RR2)	1
P14830Q™ (Q, LL, RR2)	1
P1718AML™ (AML, LL, RR2)	1
P1742Q™ (Q, LL, RR2)	1
ИНДИАНА	
P1383AM™ (AM, LL, RR2)	1
P14830AML™ (AML, LL, RR2)	3
КАНЗАС	
P1122AML™ (AML, LL, RR2)	1
P1170AM™ (AM, LL, RR2)	1
P1370Q™ (Q, LL, RR2)	1
P1413AM™ (AM, LL, RR2)	1
P1548AM™ (AM, LL, RR2)	1
P1718AML™ (AML, LL, RR2)	1
P1742Q™ (Q, LL, RR2)	2
P1828AM™ (AM, LL, RR2)	1
КЕНТУККИ	
P1359AM™ (AM, LL, RR2)	1
P1718AML™ (AML, LL, RR2)	1
МАССАЧУСЕТС	
P0035Q™ (Q, LL, RR2)	1
P0487Q™ (Q, LL, RR2)	1
МЕРИЛЕНД	
P0953AM™ (AM, LL, RR2)	1
P14830AML™ (AML, LL, RR2)	1
P1587Q™ (Q, LL, RR2)	1
МИЧИГАН	
P0953AM™ (AM, LL, RR2)	5
P1506YHR (YGCB, HX1, LL, RR2)	1
МИННЕСОТА	
P00177V™ (V, LL, RR, ENL)	1
P0859AM™ (AM, LL, RR2)	1
P0924Q™ (Q, LL, RR2)	1
P0953AM™ (AM, LL, RR2)	4
P1027AM™ (AM, LL, RR2)	2

Гибрид	Победители
МИССУРИ	
P1170 ^{AM™} (AM, LL, RR2)	2
P14830 ^{AML™} (AML, LL, RR2)	1
P1718 ^{AML™} (AML, LL, RR2)	1
МИССИСИПИ	
P0953 ^{YHR} (YGCB, HX1, LL, RR2)	1
P1511 ^{YHR} (YGCB, HX1, LL, RR2)	1
P1870 ^R (RR2)	1
МОНТАНА	
P9193 ^{AM™} (AM, LL, RR2)	2
P9301 ^{Q™} (Q, LL, RR2)	1
P9489 ^{Q™} (Q, LL, RR2)	2
СЕВЕРНАЯ КАРОЛИНА	
P1718 ^{AML™} (AML, LL, RR2)	2
P1903 ^{YHR} (YGCB, HX1, LL, RR2)	1
СЕВЕРНАЯ ДАКОТА	
P9492 ^{AM™} (AM, LL, RR2)	1
P9540 ^{AM™} (AM, LL, RR2)	2
НЕБРАСКА	
P1170 ^{AM™} (AM, LL, RR2)	4
P1278 ^{Q™} (Q, LL, RR2)	1
P1563 ^{AML™} (AML, LL, RR2)	1
P1718 ^{AML™} (AML, LL, RR2)	1
P1742 ^{Q™} (Q, LL, RR2)	5
НЬЮ-ДЖЕРСИ	
P0035 ^{AM™} (AM, LL, RR2)	3
P1136 ^{AM™} (AM, LL, RR2)	1
P1197 ^{AM™} (AM, LL, RR2)	1
P14830 ^{AML™} (AML, LL, RR2)	1
НЬЮ-МЕКСИКО	
P0075 ^{AM™} (AM, LL, RR2)	1
P1366 ^{Q™} (Q, LL, RR2)	1
P1370 ^{Q™} (Q, LL, RR2)	1
P1572 ^{AM™} (AM, LL, RR2)	1
НЕВАДА	
P0035 ^{AM™} (AM, LL, RR2)	1
P9998 ^{AM™} (AM, LL, RR2)	1
НЬЮ-ЙОРК	
P0035 ^{Q™} (Q, LL, RR2)	1
P0075 ^{AM™} (AM, LL, RR2)	1
P0732 ^{Q™} (Q, LL, RR2)	1
P0859 ^{AM™} (AM, LL, RR2)	1
P0947 ^{Q™} (Q, LL, RR2)	1
ОГАЙО	
P0953 ^{AM™} (AM, LL, RR2)	2
P1197 ^{AM™} (AM, LL, RR2)	1
P1383 ^{AM™} (AM, LL, RR2)	3
P1506 ^{AM™} (AM, LL, RR2)	1
P1587 ^{Q™} (Q, LL, RR2)	1

Гибрид	Победители
ОКЛАХОМА	
P1359 ^{AM™} (AM, LL, RR2)	2
P1366 ^{AML™} (AML, LL, RR2)	1
P1572 ^{AM™} (AM, LL, RR2)	1
P1718 ^{YHR} (AVBL, YGCB, HX1, LL, RR2)	1
P1828 ^{AM™} (AM, LL, RR2)	1
P1828 ^{Q™} (Q, LL, RR2)	2
P1847 ^{YHR} (AVBL, YGCB, HX1, LL, RR2)	1
ОРЕГОН	
P0720 ^{AM™} (AM, LL, RR2)	1
P0953 ^{AM™} (AM, LL, RR2)	2
ПЕНСИЛЬВАНИЯ	
P0924 ^{Q™} (Q, LL, RR2)	2
P0953 ^{AM™} (AM, LL, RR2)	1
P1136 ^{AM™} (AM, LL, RR2)	3
P1383 ^{AM™} (AM, LL, RR2)	1
P14830 ^{Q™} (Q, LL, RR2)	2
P1608 ^{AM™} (AM, LL, RR2)	1
P1718 ^{AML™} (AML, LL, RR2)	1
ЮЖНАЯ КАРОЛИНА	
P1847 ^{YHR} (AVBL, YGCB, HX1, LL, RR2)	1
P2042 ^{YHR} (AVBL, YGCB, HX1, LL, RR2)	2
ЮЖНАЯ ДАКОТА	
P0404 ^{Q™} (Q, LL, RR2)	1
P0421 ^{AM™} (AM, LL, RR2)	1
P05737 ^{AM™} (AM, LL, RR2)	1
P0688 ^{AM™} (AM, LL, RR2)	1
P0924 ^{Q™} (Q, LL, RR2)	1
P1185 ^{AM™} (AM, LL, RR2)	1
P1244 ^{AM™} (AM, LL, RR2)	1
P1366 ^{AM™} (AM, LL, RR2)	1
P14830 ^{Q™} (Q, LL, RR2)	2
ТЕХАС	
P1359	1
P1366 ^{AML™} (AML, LL, RR2)	1
P1370 ^{Q™} (Q, LL, RR2)	1
P1828 ^{AM™} (AM, LL, RR2)	2
P1847 ^{YHR} (AVBL, YGCB, HX1, LL, RR2)	1
ЮТА	
P0953 ^{AM™} (AM, LL, RR2)	2
ВИРДЖИНИЯ	
P10811 ^{AM™} (AM, LL, RR2)	1
P1136 ^{AM™} (AM, LL, RR2)	1
P14830 ^{YHR} (AVBL, YGCB, HX1, LL, RR2)	1
P1608 ^{AM™} (AM, LL, RR2)	1
P1847 ^{AML™} (AML, LL, RR2)	1

Гибрид	Победители
ВЕРМОНТ	
P0035Q™ (Q, LL, RR2)	1
P0487Q™ (Q, LL, RR2)	1
P9823Q™ (Q, LL, RR2)	1
ВАШИНГТОН	
P9998	1
ВИСКОНСИН	
P0035AM™ (AM, LL, RR2)	1
P0421AM™ (AM, LL, RR2)	1
P0529Q™ (Q, LL, RR2)	3
P0924Q™ (Q, LL, RR2)	2
P1027AM™ (AM, LL, RR2)	1
P1185Q™ (Q, LL, RR2)	1
ЗАПАДНАЯ ВИРДЖИНИЯ	
P0924Q™ (Q, LL, RR2)	1
P1136AM™ (AM, LL, RR2)	1
P1170AM™ (AM, LL, RR2)	1
P1289AM™ (AM, LL, RR2)	1
P1506AM™ (AM, LL, RR2)	1
ВАЙОМИНГ	
P0339Q™ (Q, LL, RR2)	2
P0404AM™ (AM, LL, RR2)	1
P9188AM™ (AM, LL, RR2)	1
P9540AM™ (AM, LL, RR2)	1
P9551Q™ (Q, LL, RR2)	1
P9823Q™ (Q, LL, RR2)	1

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

Butzen, S. and M. Jeschke 2022. Micronutrients for crop production. Crop Insights Vol. 32. No. 2. Corteva Agriscience. Johnston, IA.

Butzen, S. 2012. Best management practices for corn-after-corn production.

Crop Insights Vol. 22. No. 6. Corteva Agriscience. Johnston, IA.

IPNI. 2014. IPNI Estimates of Nutrient Uptake and Removal.

<http://www.ipni.net/article/IPNI-3296>

Jeschke, M. 2018. Row width in corn grain production. Crop Insights Vol. 28. No. 3. Corteva Agriscience. Johnston, IA

Вышеизложенное приведено только в ознакомительных целях.

Свяжитесь с вашим торговым представителем Pioneer для получения информации и предложений, характерных для ваших условий выращивания и технологии.

Характеристики продукта вариативны и зависят от любых воздействий окружающей среды, болезней и вредителей. Индивидуальные результаты могут быть изменены.

Дата публикации: Январь 2024 г