

УДК 631.85

ЭФФЕКТИВНЫЕ СЕЯЛКИ ТОЧНОГО ВЫСЕВА ED, EDX, PRESEA ДЛЯ ВОЗДЕЛЫВАНИЯ КУКУРУЗЫ

Милюткин В.А., доктор технических наук, профессор,

тел.: 89272644188, oiarr@mail.ru

ФГБОУ ВО Самарский ГАУ

Зыкин Е.С., доктор технических наук, профессор,

тел.: 89276337573, evg-zykin@yandex.ru

ФГБОУ ВО Ульяновский ГАУ

***Ключевые слова:** подсолнечник, производство, технологии, сеялки, урожайность, эффективность.*

В статье рассмотрены исследования Самарского государственного аграрного университета – ФГБОУ ВО Самарский ГАУ по перспективам производства кукурузы на зерно в богарных условиях по интенсивным технологиям с возможно высокими урожайностью и качеством при использовании российских (г. Краснодар) гибридов кукурузы - «Ладожский» 191 МВ 1 селекции «Семеноводство Кубани», инновационных минеральных азотных удобрений ПАО «КуйбышевАзот» и сеялок точного высева ED, EDX и Pricea (инновационная), производимых в России (г. Самара) фирмой АО «Ам-Техника» по Доктрине «Импортозамещения».

Ведение. В настоящее время для производства кукурузы в РФ в основном все вопросы решены [1], и кукуруза возделывается на достаточно большой площади **2,7 млн га (2024 г), хотя и с недостаточно высокой** с урожайностью - 51,2 ц/га, которая по сравнению с 2023 годом снизилась на 26,1%, хотя некоторые агропредприятия (КФХ Цирулев Е.П., Самарская обл., Приволжский район) на орошении получают урожай кукурузы на уровне Америки - до 200 ц/га, и это общий успех. Однако сложившаяся ситуация с санкциями к России недружественными западными странами создала трудности по многим направлениям, которые экстренно решаются по

недостаткам собственных семян-гибридов, техники и других составляющих аграрных технологий [2-12].

Самарский ГАУ в общей программе страны по проблемам отраслевого-аграрного импортозамещения, последние годы проводит исследования по совершенствованию технологий производства основных сельхоз-культур, в том числе и кукурузы с использованием отечественных семян - гибридов (Краснодарских, Воронежских, Белгородских и других селекционных центров страны) [2], хотя ранее мы адаптировали к нашим региональным условиям гибриды таких фирм, как Pioneer, Syngenta и др. Также исследуются инновационные составляющие технологий как российские инновационные минеральные удобрения ПАО «КуйбышевАзот» [2, 6 - 10], техника для посева – сеялки точного высева, производимые в России фирмой АО «Ам-Техника» [3 - 5, 10]. Из всего перечня сеялок для кукурузы (и подсолнечника) сегодня наиболее востребованы лицензированные с высокой степенью локализации сеялки точного высева предприятия АО «Ам-Техника» (г. Самара): ED (рис.1а), EDX (рис.1б) и Precea (рис.1в) [3 - 5, 10].

В России, с ее большими площадями посева под подсолнечником, наиболее распространенной для крупных агропредприятий является сеялка EDX (рис.2б), это значительно улучшенный, но несколько усложненный вариант сеялки ED для работы на повышенных скоростях, шириной захвата 6,0; 9,0 и 12,0 м. При использовании сеялки EDX по традиционной технологии, по технологиям мульчирующего - Mini-Till – и прямого - No-Till посевов с технико-технологической надежностью и удобным управлением при работе на скорости до 15 км/ч, оптимальным и точным дозированием с укладкой семян системой Xpress производительность выше на 50% по сравнению с классическими сеялками. Благодаря увеличенному бункеру для семян и удобрений повышается эффективность агрегата, происходит быстрая заправка и смена посевного материала, упрощается калибровка количества удобрений, централизованно на сошники для удобрений и семян гидравлически обеспечивается давление дистанционно через Amatron 3.



а)



б)



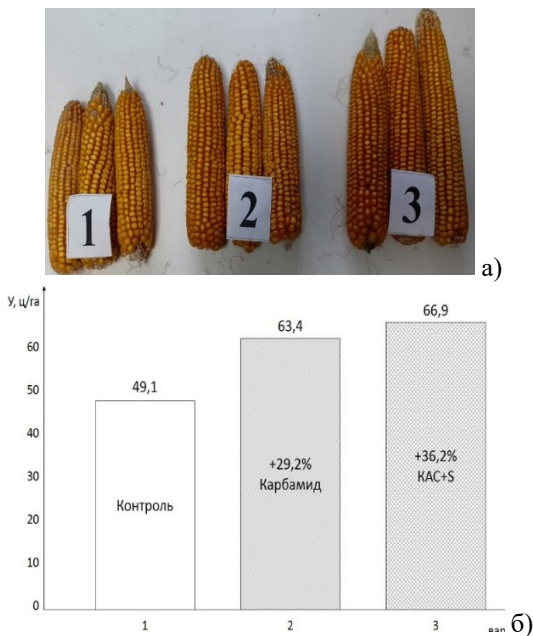
в)

а) базовая ED; б) усовершенствованная EDX;
в) инновационная сеялка Prсеа

Рисунок 1 - Сеялки точного высева АО «Евротехника»

Самарский ГАУ, сотрудничая с АО «АМ-Техника» около 30 лет, имея для полевых опытов собственную сеялку EDX-6000, проводит многосторонние исследования и тестирует все сеялки фирмы: EDX-6000, EDX-9000, EDX-12000 (рис.2), а также новую сеялку Пресеа (рис.3). Все перечисленные сеялки разрабатывала, разрабатывает и постоянно совершенствует известная немецкая компания «Amazonen-Werke», при этом сеялка EDX-12000 создавалась специально для России, учитывая ее большие земельные угодья и посевы пропашных культур, в том числе кукурузы и подсолнечника. Главное в работе сеялок EDX и естественно других более совершенных сеялок – это равномерность распределения семян в рядке (рис.3, а) и по глубине. В исследованиях изучался отечественный гибрид кукурузы «Ладожский» 191 МВ 1 «Семеноводство Кубани» (г. Краснодар), с периодом вегетации: 113-118 дней. При возделывании кукурузы в опытах вносились твердые и жидкие удобрения ПАО «КуйбышевАзот» соответственно: карбамид (N - 43%) и КАС+S (N-26%, S-до4%) [4-9]. Исследования проводились на опытных полях Самарского ГАУ, на тяжелых среднесуглинистых черноземах в достаточно сложных, не типичном для Самарской области зоны Поволжья погодными условиями 2024 года с длительными весенними заморозками и засушливым летом. Посев кукурузы проводили сеялкой точного высева EDX-6000 производства АО «АМ-Техника» - с нормой 40 тысяч семян на 1 га. Для повышения уровня питания сельхозкультур на опытном участке были внесены дополнительно к программе исследований инновационные азото-серосодержащие удобрения – сульфат-нитрат аммония (N-26%, S-13%) с нормой 100 кг/га в действующем веществе. В опытах исследовали три варианта питания растений: 1 - без удобрений (контроль); 2-твердые азотные удобрения-карбамид с нормой в действующем веществе по азоту-N-200 кг/га или 465 кг/га в физическом весе вносились - дробно из расчета: перед посевом - 60% или 280 кг/га и подкормкой – 40% или 185 кг/га; 3 - жидкие азото-серосодержащие-КАС+S с нормой в действующем веществе по азоту - N-200 кг/га или 800 кг/га-635 л/га в физическом весе, дробно-перед посевом 380 л/га и подкормкой в фазу 5-7 настоящих листьев - 255 л/га (рис.2). На посевах провели две механические междурядные культивации.

Результаты и обсуждение. Вегетация кукурузы проходила в сложных погодных условиях из-за малого количества атмосферных осадков в первую половину лета. Лучшие результаты в опытах получены при использовании жидких удобрений КАС+S, при этом сера и качество семян также оказали положительное влияние на урожайность подсолнечника (рис.3) по сравнению с твердыми-карбамидом при эквивалентном внесении удобрений по азоту-N. Применяемые минеральные удобрения в соответствии с программой исследований: карбамид при норме N-200 кг/га д.в. обеспечил урожайность кукурузы 63,4 ц/га - на 29,2 % выше чем в контроле – 49,1 ц/га (без удобрений), жидкие минеральные удобрения КАС+S в эквивалентной норме по азоту-N обеспечили урожайность 66,9 ц/га или на 36,2 % выше чем в контроле.



а - общий вид початков кукурузы в опытах:

1 – контроль - без удобрений; 2 - карбамид; 3- КАС+S);

б) показатели урожайности культуры

Рисунок 3 - Результаты применения удобрений на кукурузе

Также в опытах исследовалось влияние удобрений на основной показатель качества семян-протеин (белок). Наивысшая количества белка в зерне кукурузы 11,03 % было получено в варианте с дробным внесением жидких удобрений КАС+S, несколько меньше белка 10,06 % получено от твердых удобрений - карбамида и наименьшее количество белка 9,09 % было получено в контроле (табл.1).

Таблица 1 - Показатели качества кукурузы в опытах при различных технологиях

Варианты, №	Показатели				
	Протеин, %	Влага, %	Сухое вещество, %	Жир, %	Крахмал, %
1	9,09	11,74	88,26	6,39	60,87
2	10,06	12,16	87,84	7,02	58,17
3	11,03	12,38	87,62	6,07	56,14

Обсуждение. Получение достаточно высоких урожаев кукурузы на богаре с хорошим качеством зерна по интенсивным технологиям с полностью отечественными составляющими: семена, удобрения, техника [2-12] свидетельствует о высоком уровне и перспективности российской науки, промышленности и АПК создающих все необходимое для высокоэффективного агропромышленного комплекса России.

Заключение. Таким образом в сложившихся неблагоприятных для нашей страны условиях незаконных санкций при эффективно-проводимом импортозамещении с полным переходом на отечественную продукцию для производства: семена, удобрения, техника, нашими исследованиями подтверждается эффективность их применения, в частности на кукурузе и главное отечественными семенами-гибридов, что гарантирует сохранение лидирующих позиций России в решении продовольственных проблем, в том числе за счет продуктов питания для человека и высокобелковых кормов-кукурузы.

Библиографический список:

1. Федоренко В.Ф. Ресурсосберегающая энергоэффективная технология производства кукурузы на зерно / В.Ф. Федоренко, Д.А.

Петухов, С.А. Свиридова, Ю.А. Юзенко, А.Н. Назаров // Агроинженерия. - 2022. - Т. 24.- № 3.- С. 4-11.

2. Милюткин В.А. Эффективность российских удобрений: твердых-карбамид, жидких-КАС+S, агрохимического комплекса «Туман» на примере возделывания отечественного гибрида кукурузы-«Ладожский» / В.А. Милюткин, С.П. Кузьмина // В сборнике: Современное производство сельскохозяйственного сырья и продуктов питания: состояние, проблемы и перспективы развития. Сборник научных трудов IV Национальной научно-практической конференции с международным участием посвященной 30-летию кафедры «Технология производства и экспертиза продуктов из растительного сырья». Кинель. - 2025. - С. 55-61.

3. Милюткин В.А. Сеялки EDX, ED, Пресеа для посева подсолнечника по технологии Mini-Till с инновационными удобрениями (АО "Евротехника", ПАО "КуйбышевАзот" г. Самара, РФ) / В.А. Милюткин, С.А. Толпекин // В сб.: Инновационные достижения науки и техники АПК//Сборник научных трудов Международной научно-практической конференции. Кинель. - 2023. - С. 137-144.

4. Милюткин В.А. Эффективные сеялки точного посева АО «Евротехника» (г. Самара) для посева пропашных культур // В сборнике: Инновационные технологии в науке: управление качеством, метрологическое обеспечение, новые подходы и цифровизация производства в сфере АПК // Сб.научных материалов I Всероссийской (национальной) научно-практической конференции с международным участием, приуроченной к Всемирному дню метрологии. Саратов. - 2023. - С. 628-634.

5. Милюткин В.А. Эффективная комплектация малых и средних агропредприятий современными сеялками российско-немецкого производства (АО "Евротехника"-г.Самара немецкой компании "Amazonen-Werke")/ В.А. Милюткин, В.Э. Буксман // В сб.: Актуальные проблемы аграрной науки: прикладные и исследовательские аспекты. Сб. научных трудов II Всероссийской (национальной) научно-практической конференции. Нальчик. - 2022. - С. 83-88.

6. Милюткин В.А. Комплексное обеспечение инновационных технологий производства сельскохозяйственных культур с применением

жидких азотных удобрений КАС / В.А. Милюткин, В.Н. Сысоев, А.Н. Макушин, Н.Г. Длужевский // Вестник ИрГСХА. -2022. - № 108. - С. 19-31.

7. Милюткин В.А. Жидкие азотные и азотосеросодержащие удобрения на базе КАС -эффективная альтернатива твердым минеральным удобрениям / В.А. Милюткин, С.А. Толпекин, Н.Г. Длужевский, О.Н. Длужевский // В сборнике: Проблемы современной аграрной науки. Материалы международной научной конференции. Красноярск. - 2020. - С. 71-74.

8. Милюткин В.А. Инновационные жидкие удобрения КАС, технологии и техника ("Туман..." ООО "Пегас-Агро") для эффективного применения на пропашных: кукуруза, подсолнечник / В.А. Милюткин // В сборнике: Современное состояние и перспективные направления развития аграрной науки. Материалы Всероссийской научно-практической конференции, посвященной 65-летию доктора с.-х. наук, профессора, заведующего кафедрой "Земледелие и растениеводство" В.В. Ивенина. Нижний Новгород. - 2023. - С. 309-315.

9. Милюткин В.А. Совершенствование технологии возделывания подсолнечника с по-вышением урожайности и качества продукции в засушливых почвенно-климатических условиях / В.А. Милюткин, В.А. Шахов, Н.К. Комарова, Н.Г. Длужевский, О.Н. Длужевский О.Н. //Известия Оренбургского государственного аграрного университета. - 2021. - № 1 (87). - С. 152-158.

10. Милюткин В.А. Эффективность возделывания подсолнечника инновационными сеялками EDX, ED, Precea с инновационными удобрениями / В.А. Милюткин // В сборнике: Современные достижения в развитии сельского хозяйства. Материалы I научно-практической конференции с международным участием, посвященной 75-летию со дня рождения профессора Геннадия Петровича Дудина. Киров. - 2023. - С. 143-142. (0)

11. Способ и устройство для внесения удобрения при культивировании: пат. РФ 2376743 / Милюткин В.А., Ларионов Ю.В., Канаев М.А.; заявл. 27.08.2007; опубл. 27.12.2009, Бюл. № 36, 5 с.

12. Milyutkin V.A. Technical and technological operations for the adaptation of agriculture to global warming conditions / Milyutkin V.A., Sysoev V.N., Trots A.P., Guzhin I.N., Zhiltsov S.N.//В сборнике: Bio web

of conferences. International Scientific-Practical Conference “Agriculture and Food Security: Technology, Innovation, Markets, Human Resources” (FIES 2019). EDP Sciences, 2020. C. 00075.

EFFICIENT PRECISION SEEDERS ED, EDX, PRECEA FOR CORN CULTIVATION

Milyutkin V.A., Zykin E.S.

Keywords: *sunflower, production, technologies, seeders, productivity, efficiency.*

The article examines the research of Samara State Agrarian University – Samara State Agrarian University on the prospects of corn production for grain in rain conditions using intensive technologies with possibly high yields and quality using Russian (Krasnodar) corn hybrids - Ladozhsky 191 MV 1 breeding "Seed Production of Kuban", innovative mineral nitrogen fertilizers of PJSC KuibyshevAzot" and precision seeders ED, EDX and Pricea (innovative), manufactured in Russia (Samara) by JSC Am-Technika under the Doctrine of "Import Substitution".