

вита науки, техники и образования. Материалы I Национальной науч.-практ. конф. –2020. – С. 521–524.

5. Костаринов А.С. Применение дронов в сельском хозяйстве /Костаринов А.С., Даниленко Ж.В., Аникин Н.В.// В сб.: Теория и практика современной аграрной науки. Сборник III национальной (всероссийской) научной конференции с международным участием. Новосибирск, 2020. – С. 46–49.

6. Использование технологии точного земледелия / К.П. Андреев, В.А. Макаров, В.В. Терентьев, А.В. Шемякин // В сб.: Технологические новации как фактор устойчивого и эффективного развития современного агропромышленного комплекса. Материалы Национальной науч.-практ. конф. –2020. –С. 28–35.

7. Костаринов А.С. Технологии и методы точного земледелия / А.С. Костаринов, Г.А. Мертвищев, К.П. Андреев // В сб.: Развитие научно-ресурсного потенциала аграрного производства: приоритеты и технологии. Материалы I Национальной научно-практической конференции с международным участием, посвященной памяти доктора технических наук, профессора Николая Владимировича Бышова. – 2021. – С. 123–129.

УДК 663/635:631.5

ИННОВАЦИОННАЯ ТЕХНОЛОГИЯ ВОЗДЕЛЫВАНИЯ КУКУРУЗЫ В РЕСПУБЛИКЕ БЕЛАРУСЬ

С.Г. Русак¹, генеральный директор,

Т.А. Непарко², канд. техн. наук, доцент,

Н.Н. Быков², канд. техн. наук, доцент,

¹СП «Унибокс» ООО, г. Минск, Республика Беларусь,

²УО «Белорусский государственный аграрный технический университет»,
г. Минск, Республика Беларусь,
mta_mtp@bsatu.by

Аннотация: В статье представлено обоснование новой технологии возделывания кукурузы на зерно в Республике Беларусь.

Summary: The article provides a rationale for improving the technology of growing corn for grain in the Republic of Belarus.

Ключевые слова: кукуруза, зерно, температура, заморозки, пленка, микроклимат.

Key words: corn, grain, temperature, frost, film, microclimate.

Введение. Кукуруза – одна из важнейших зерновых и кормовых культур. В мировом земледелии по посевным площадям она занимает 3-е место после яровой и озимой пшеницы и риса. Кукуруза относится к культурам, не дающим никаких отходов, в ней все может быть использовано. Из нее готовят муку, крупу, кукурузные хлопья, кукурузное масло, различные алкогольные напитки, крахмал, получают сырье для приготовления суррогатов кофе. Для кормовых целей кукурузу применяют в качестве концентрирован-

ного корма, силоса и зеленой массы. На корм скоту также идут кукурузные стебли, обертки и стержни початков, целые и размолотые початки. При мокром размоле кукурузы получают белок – зеин – нерастворимый в воде и маслах и устойчивый к гидролизу, который используется в составе эфиров для приготовления лаков, пластификов, тканевой пропитки, искусственного волокна [1, 2].

Основная часть. Родиной кукурузы является Южная и Центральная Америка. Именно происхождением объясняется высокая потребность этой культуры в тепле. Благодаря созданию скороспелых гибридов, обладающих холодостойкостью и высокой продуктивностью, возделывание кукурузы продолжает продвигаться на север.

Для прорастания семян кукурузы требуется относительно высокая температура: с ее повышением от 12 до 21⁰С продолжительность довсходового периода сокращается с 22 до 8 дней. Минимальная температура, при которой появляются всходы, 10⁰С. Холодная и сырая погода после посева благоприятствует развитию болезней. При низких температурах различные патогенные микроорганизмы могут вызвать загнивание семян и корневую гниль всходов, особенно в условиях высокой влажности почвы.

Рост растений кукурузы более тесно связан с температурой, чем с любым отдельно взятым климатическим фактором. Уровнем температуры определяются также сроки появления у кукурузы очередных листьев и наступление фенологических фаз. На сроки выбрасывания метелок большое влияние оказывает температура предшествующего периода. Так, при средней температуре 18,4⁰С от всходов до выбрасывания метелок у раннеспелых гибридов проходит 44 дня, а при средней температуре 16⁰С – 58 дней. Прохладные ночи замедляют темпы роста растений в период до выбрасывания метелок. Восковая спелость зерна (раннеспелый гибрид) наступает через 100 дней после сева при среднесуточной температуре 18⁰С, и через 140 дней – при температуре 16⁰С.

Всходы кукурузы выдерживают заморозки от –1⁰С до –20⁰С. При более низких температурах надземная масса отмирает, но после потепления растения снова отрастают при условии, если надземная часть проростка осталась неповрежденной. При этом урожайность культуры будет меньшей. Многолетние наблюдения за заморозками показывают, что их вероятность в первой декаде мая составляют 2 к 10. В некоторых районах, где много торфяных почв,

заморозки повреждают кукурузу несколько чаще. Он наиболее опасен в первой декаде мая (если кукуруза была посеяна во второй декаде апреля).

Температуру воздуха и почвы можно регулировать следующими приемами: размещением посевов на южных и юго-западных склонах, на участках, защищенных от северных и восточных ветров лесом или лесозащитными полосами, на лучше прогреваемых супесчаных почвах, а также поддержанием почвы в рыхлом состоянии, а посева – в чистоте. Кроме этого, в последнее время в растениеводстве (овощеводство, выращивание клубники) все чаще применяется искусственная регуляция температурного режима наземного слоя посевов. Для этих целей используется синтетический материал – спанбонд, агроволокно и т.д. Их цель – создание на грунте оптимального микроклимата, ускоряющего развитие растений. При этом отмечается, что внезапные заморозки не смогут погубить первые всходы. Синтетический материал расстилают непосредственно на почве, в которую высеяны семена или высажена рассада. Чтобы их не сдувал ветер, края каждого полотнища присыпают небольшим слоем земли. Почва, накрытая нетканым материалом, быстрее прогревается, и это создает лучшие условия для прорастания семян. В процессе роста растения приподнимают материал, в результате получая своеобразную «крышу над головой». Использование данного метода целесообразно, поскольку: позволяет оптимизировать условия роста и развития растений (в ночные часы удерживается тепло, аккумулированное в течение светлого времени суток); днем воздух нагревается медленнее, что позволяет избежать перегревания растений и почвы. Опыт возделывания кукурузы компанией Samco System (Ireland), показавший, что снижение негативного эффекта температурных колебаний возможно при использовании саморазлагающейся пленки для укрытия посевов, был проанализирован и применен в почвенно-климатических условиях Беларуси (филиал «Агро-Бокс» СП «Унибокс» ООО Червенского района Минской области) на площади посевов под пленкой 155 га.

Заключение. Создание более качественных условий для роста и развития растений кукурузы ускорило прохождение этапов органогенеза, позволило сохранить густоту стояния растений к уборке на уровне 77 тыс./га, что на 2 тыс./га выше, чем по традиционной технологии.

Список использованной литературы

1. Надточаев, Н.Ф. Кукуруза на полях Беларуси / Н.Ф. Надточаев; Научно-практический центр НАН Беларуси по земледелию. – Минск: ИВЦ Минфина, 2008. – 412 с.

2. Организационно-технологические нормативы возделывания кормовых и технических культур : сборник отраслевых регламентов / НАН Беларуси, НПЦ НАН Беларуси по земледелию ; рук. разраб. : Ф. И. Привалов [и др.]. – Минск : Беларуская навука, 2012. – 288 с.

УДК 631.3.072

ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫЕ СИСТЕМЫ ТОЧНОГО ЗЕМЛЕДЕЛИЯ

Т.А. Непарко, канд. техн. наук, доцент,
Е.А. Городецкая, канд. техн. наук, доцент,
О.В. Жаврид, магистрант

*УО «Белорусский государственный аграрный технический университет»,
г. Минск, Республика Беларусь,
mta_mtp@bsatu.by*

Аннотация: В статье проанализированы интеллектуальные системы точного управления движением агрегатов по полю.

Summary: The article analyzes intelligent systems for precise control of the movement of aggregates across the field.

Ключевые слова: точное земледелие, система, параллельное вождение, навигация, автопилотирование.

Key words: precision farming, system, parallel driving, navigation, autopilot.

Введение. Точное земледелие – это комплексная система сельскохозяйственного менеджмента, которая заключается в использовании компьютерных и спутниковых технологий для управления продуктивностью почвы. В частности, в точном земледелии используются такие технологии, как спутниковая система навигации GPS, «интернет вещей» (IoT), географические информационные системы (GIS), технологии оценки урожайности (Yield Monitor Technologies) и другие. Эти технологии коренным образом меняют традиционные подходы к сельскохозяйственным работам. Применение точного земледелия позволяет повысить эффективность и производительность на каждом этапе сельскохозяйственных работ, оптимизировать количество вносимых материалов, снизить затраты и увеличить урожайность [1-4].

Основная часть. В настоящее время в мире все ведущие предприятия и фирмы по производству сельскохозяйственной техники создают свою продукцию с учетом требований точного земледелия. В их число входят производители сельскохозяйственной техники –