

Литература

1. Интернет ресурс: <https://www.drive2.ru/b/706219/>.
2. Интернет ресурс: <https://docviewer.yandex.by/>.
3. Карташевич А.Н., Понталев О.В., Гордеенко А.В. Повышение эффективности работы системы смазывания автотракторных двигателей за счет внедрения систем контроля показателей масла // Вестник БарГУ. 2014. № 2. С. 101-106.
4. Теоретические исследования по совершенствованию процесса диагностирования дизелей / С.И. Будко, И.В. Козарез, С.И. Козлов и др. // Вестник Брянской ГСХА. 2020. № 1 (77). С. 50-55.
5. Будко С.И., Высоцкий А.В., Синецкий А.А. Диагностирование дизельных двигателей с электронным управлением // Конструирование, использование и надежность машин сельскохозяйственного назначения: сб. науч. тр. Брянск, 2023. С. 224-231.
6. Понталев О.В. Предлагаемые схемы измерительных устройств в системе контроля технического состояния трактора // Вестник БарГУ. 2013. № 1. С. 188-193.

УДК 631.544.7

ПОСЕВ КУКУРУЗЫ ПОД МУЛЬЧИРУЮЩУЮ ПЛЕНКУ

к.т.н., Пузевич К.Л., к.т.н., Коцуба В. И.,

Пузевич В.В., baa_mgishp@mail.ru

*УО «Белорусская государственная орденов Октябрьской Революции
и Трудового Красного Знамени сельскохозяйственная академия»,*

г. Горки, Беларусь

к.т.н., доцент Филиппов А.И., a.fil07@mail.ru

*УО «Гродненский государственный аграрный университет», Гродно,
Республика Беларусь*

SOWING CORN UNDER A MULCHING FILM

Candidate of Technical Sciences, Associate Professor Puzevich K.L.,

Candidate of Technical Sciences, Associate Professor Kotsuba V. I.,

assistant Puzevich V.V., baa_mgishp@mail.ru

*Belarusian State of the Orders of the October Revolution and the Order
of the Labour Red Banner Agricultural Academy, Gorki, Belarus,*

Candidate of Technical Sciences, Associate Professor Filippov A.I.,

a.fil07@mail.ru

*Educational Institution "Grodno State Agrarian University", Grodno,
Republic of Belarus*

Аннотация. В статье описывается технология посева кукурузы под мульчирующую пленку, а также применение мульчирующей пленки позволяет выращивать гибриды кукурузы с более высокими значениями ФАО в зонах недостаточного увлажнения, солнечной инсоляции и тепла.

Annotation. The article describes the technology of sowing corn under a mulching film, as well as the use of a mulching film allows growing corn hybrids with higher FAO values in areas of insufficient moisture, solar insolation and heat.

Ключевые слова: кукуруза, технология, посев, мульчирующая пленка.

Key words: corn, technology, sowing, mulching film.

Введение

Одним из очень эффективных методов защиты почвы является мульчирование. Самым технологичным и самым универсальным мульчирующим материалом является полиэтиленовая пленка.

Технология посева под мульчирующую пленку имеет ряд существенных преимуществ. Во-первых, в наших климатических условиях она позволяет производить посев на 2 недели раньше, чем при использовании обычного способа. Во-вторых, полимерная пленка – прекрасная защита от ранневесенних заморозков, поэтому можно не волноваться из-за капризов погоды.

Для получения высокого урожая зерна необходимо учитывать много факторов, основным из которых является ФАО.

ФАО кукурузы – это условный индекс скороспелости, принятый Международной продовольственной и сельскохозяйственной организацией при ФАО (Food and Agricultural Organization) для создания единой единицы измерения характеристик гибридов. Систематизация разновидностей позволяет распределить их по группам в зависимости от продолжительности периода вегетации, суммы эффективных температур и ряда других факторов. Принадлежность к конкретной группе помогает быстро идентифицировать гибрид, определить его пригодность к выращиванию по назначению в зонах с определенными климатическими условиями и легко подобрать лучшую культуру для обработки в различных регионах страны.

С его помощью легко выбрать группу спелости гибрида кукурузы для каждого региона с учетом распределения по продолжительности вегетации и суммах среднесуточных активных и эффективных температур, необходимых для полного созревания культуры.

Семена высевают при температуре +8 - 12 °С. Оптимальным значением для роста и развития растений является режим +18 - 25 °С. Для достижения конкретной фазы роста растения должны накапливать определенную сумму эффектив-

ных температур. Для раннеспелых видов она равна 900...1000°C, для позднеспелых – 1250...1300°C. Это означает, что в южных и юго-восточных регионах можно выращивать различные гибриды, в то время как для северо-западных областей подходят только раннеспелые разновидности.

Чем больше показатель скороспелости, тем длиннее вегетационный период и высокий потенциал урожайности. Однако недостаток влаги в почве и высокие температуры во время активного роста могут снизить производительность гибрида. Поэтому в зонах недостаточного увлажнения, солнечной инсоляции и тепла не стоит сеять среднепоздние и позднеспелые разновидности.

Технология посева под мульчирующую пленку позволяет выращивать гибриды кукурузы с более высокими значениями ФАО. Особенно это значимо при выращивании кукурузы на зерно. Так, например, если обычно высаживается кукуруза с числом ФАО 200, то под пленкой можно посадить гибриды с ФАО, равным 300. В то время, когда кукуруза находится под пленкой, создается парниковый эффект, в результате которого хорошо развивается корневая система, и растение получает больше полезных веществ. Рост и развитие кукурузы происходит гораздо быстрее. Происходит раннее формирование початков, и быстрее достигается зрелость.

Влажность зерна кукурузы, выращенная по традиционной технологии, составляет около 40%. Поэтому для достижения показателя в 14%, нужно затратить большое количество энергии на сушку. Если посев происходит под пленку, то при уборке урожая влажность будет 28...30%. Снижение влажности кукурузы при уборке на 1% поможет сэкономить на сушке до 30 кг топлива с одного гектара, что значительно сократит себестоимость продукции.

При использовании биоразлагаемой пленки происходит переработка ее микроорганизмами, и уже через год, в земле её останется максимум 10 процентов. Также она не представляет опасности людям и животным.

Основная часть

Весной 2024 года были проведены полевые опыты с целью выявления влияния мульчирующей пленки на физиологические показатели зерна кукурузы с высоким показателем ФАО и поздними сроками созревания.

Полученные образцы кукурузы были протестированы испытательной лабораторией качества семян УО БГСХА. Для оценки качества зерна использовались методы биохимической оценки, метод БИК-спектропии, методы термогравиметрии, методы оценки посевных качеств семян. Для сравнения использовался посевной материал (контроль) и зерно, полученное после выращивания с применением мульчирующей пленки. При этом озерненность початка составила 86%.

На рисунок 1 (а, б, в, г) представлены результаты содержания β -каротина, витамина В9, витамина В6 и витамина К в зерне кукурузы.

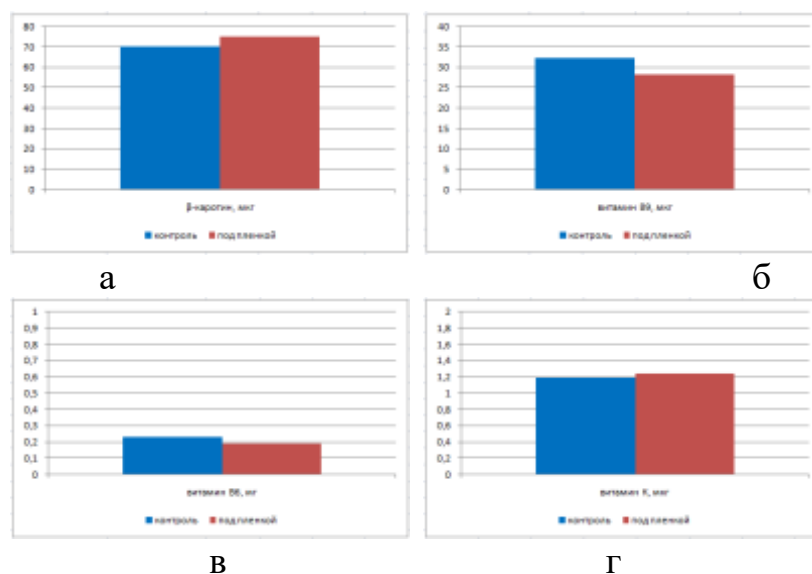


Рисунок 1 - Содержание витаминов в зерне кукурузы

Бета-каротин – предшественник витамина А (ретинола) и мощный антиоксидант, обладает иммуностимулирующим и защитным действием, незаменим для нормальной работы организма.

Бета-каротин действует как антиоксидант – защищает клетки кожи от повреждений и преждевременного старения, благотворно влияет на здоровье глаз, положительно влияет на работу мозга, помогает заживлению ран и защищает кожу от агрессивного воздействия солнца, способствует обновлению тканей (кожи, слизистой желудка), поддерживает работу иммунной системы.

Витамин В9 (фолиевая кислота) – водорастворимый витамин, необходимый для синтеза ДНК и некоторых аминокислот (глицина, метионина).

Витамин В6 (пиридоксин) участвует в обмене веществ: он важен для запуска 150 биохимических реакций в организме. Также витамин необходим для нор-

мальной работы практически всех внутренних органов, центральной и периферической нервной системы, поддерживает здоровье кожи, волос и костей.

Витамин К является жирорастворимым витамином, необходимым для свертываемости крови, здоровья костей и сердца. Недостаток витамина К может привести к повышенному риску кровотечения и проблемам со здоровьем костей.

Как видно из представленных данных, содержание β -каротина, витамина В9, витамина В6 и витамина К в зерне кукурузы, полученного при выращивании с применением мульчирующей пленки, практически совпадает с контрольными значениями, а для некоторых показателей даже превышает их.

На рисунок 2 (а, б, в, г) представлены результаты содержания жиров, углеводов, крахмала и сахара в зерне кукурузы.

Роль жиров заключается в форме запасных питательных веществ, т.е. они нужны как источник энергии в период прорастания растений, а также защищают растение от воздействия низких температур.

Углеводы состоят из углерода, водорода и кислорода. Последние два элемента находятся между собой в таком же количественном сочетании, как в воде (H_2O), то есть на определенное число атомов водорода приходится в два раза меньшее число атомов кислорода. Углеводы составляют до 85-90% веществ, входящих в растительный организм. Углеводы являются основным питательным и опорным материалом в клетках и тканях растений.

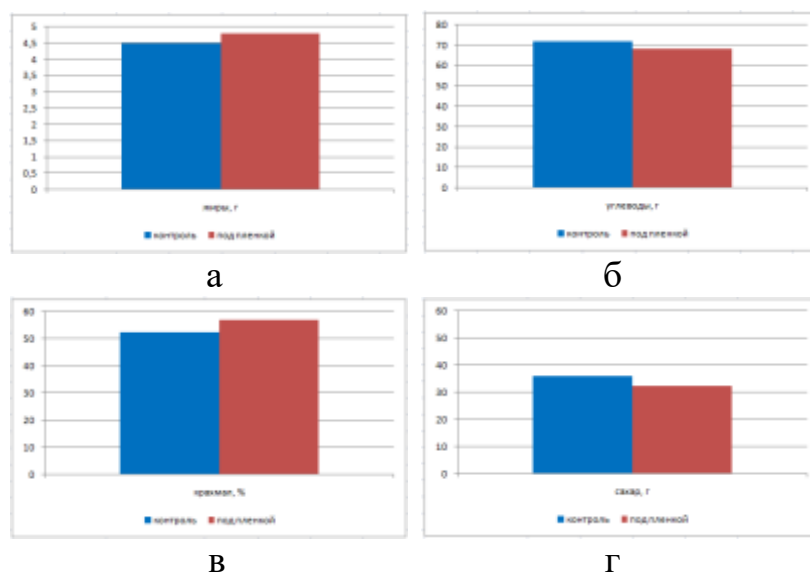


Рисунок 2 - Содержание аминокислот в зерне кукурузы

Крахмал для растений служит запасом питательных веществ. Синтезируется крахмал в листьях растений под воздействием солнечного света. В результате фотосинтеза образуются простые сахара, в первую очередь глюкоза. Молекулы глюкозы связываются между собой, формируя крахмал.

Сахар образуется из воды и углекислого газа: в процессе фотосинтеза получаемая вода расщепляется до водорода и кислорода, а поглощаемый растениями углекислый газ – до углевода и кислорода, из них образуются необходимые растению органические вещества, а свободный кислород выводится в атмосферу.

Как видно из представленных данных, зерно кукурузы, полученное при выращивании с применением мульчирующей пленки, незначительно уступает контрольным значениям по таким показателям как содержание углевода и сахара, однако превышает контрольные показатели по содержанию жиров и крахмалу.

На рисунок 3 представлена информация о содержании белка в сухом веществе зерна кукурузы.

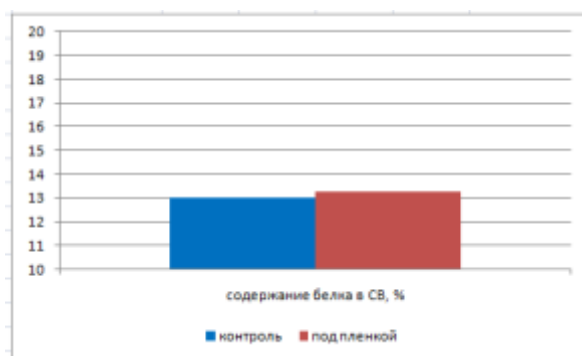


Рисунок 3 - Содержание белка в сухом веществе зерна кукурузы

В состав растений входит вода и так называемое сухое вещество, представленное органическими и минеральными соединениями. Соотношение между количеством воды и сухого вещества в растениях, их органах и тканях изменяется в широких пределах. Сухое вещество растений на 90-95% представлено органическими соединениями – белками и другими азотистыми веществами, углеводами (сахарами, крахмалом, клетчаткой, пектиновыми веществами), жирами, содержание которых определяет качество урожая. Минеральные соединения остаются после сжигания органического вещества в виде сырой золы и составляют в

среднем от 5 до 15 % сухого вещества растений. Сырой золой называют потому, что в ней, помимо зольных элементов растений, содержатся некоторые примеси: углистые частицы, песчинки, плохо смытая почва. Сырая зола в кормах, как правило, является не усваиваемой для организма животных.

Применяя мульчирующую пленку, также удалось добиться большей энергии прорастания (рисунок 4, а) и, как следствие, увеличить лабораторную всхожесть (рисунок 4, б) зерна кукурузы.

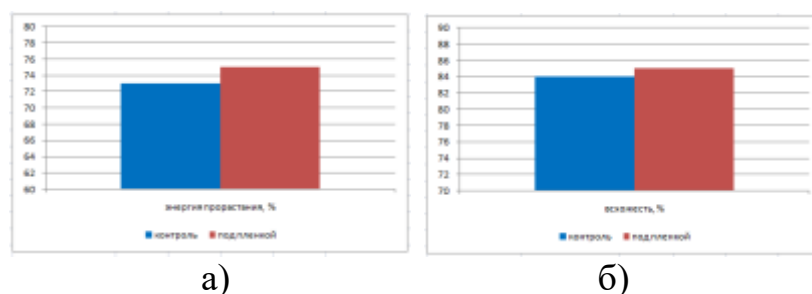


Рисунок 4 - Показатели посевных качеств зерна кукурузы

Заключение

Анализируя приведенные данные, можно сделать вывод, что применение мульчирующей пленки позволяет выращивать гибриды кукурузы с более высокими значениями ФАО в зонах недостаточного увлажнения, солнечной инсоляции и тепла.

Литература

1. Анализ способов мульчирования / К.Л. Пузевич, В.И. Коцуба, В.В. Пузевич, А.И. Филиппов // Конструирование, использование и надежность машин с/х назначения: сб. науч. тр. / редкол.: А.М. Михальченков и др. Брянск: Изд-во Брянский ГАУ, 2021. С. 159-166.
2. Обоснование технологической схемы агрегата для посева сельскохозяйственных культур под мульчирующую пленку / К.Л. Пузевич, В.И. Коцуба, В.В. Пузевич, А.И. Филиппов // Инновационные решения в технологиях и механизации сельскохозяйственного производства: сб. науч. тр. / редкол.: В.Р. Петровец и др. Горки: Изд-во БГСХА, 2022. Вып. 6. С. 121-129.
3. Посев сельскохозяйственных культур под мульчирующую пленку / К.Л. Пузевич, В.И. Коцуба, В.В. Пузевич, А.И. Филиппов // Инновационные решения в технологиях и механизации сельскохозяйственного производства: сб. науч. тр. / редкол.: В.Р. Петровец и др. Горки: Изд-во БГСХА, 2020. Вып. 5. С. 163-166.
4. Анализ мульчирующих пленок / К.Л. Пузевич, В.И. Коцуба, В.В. Пузевич, А.И. Филиппов // Инновационные решения в технологиях и механизации сельскохозяйственного производства: сб. науч. тр. / редкол.: В.Р. Петровец и др. Горки: Изд-во БГСХА, 2021. Вып. 6. С. 135-137.
5. Агрегаты для посева сельскохозяйственных культур под мульчирующую пленку / К.Л. Пузевич, В.И. Коцуба, В.В. Пузевич, А.И. Филиппов // Вестник БарГУ. 2022. № 1. С. 88-95.

6. Анализ машин для посева под мульчирующую пленку и обоснование движения их рабочих органов / В.И. Коцуба, К.Л. Пузевич, В.В. Пузевич, В.М. Кузюр // Вестн. Белорус. гос. с.-х. акад. 2021. № 3. С. 146-150.
7. Теоретические основы движения рабочих органов для посева под мульчирующую пленку / В.И. Коцуба, К.Л. Пузевич, В.В. Пузевич, В.М. Кузюр // Конструирование, использование и надежность машин с/х назначения: сб. науч. тр. / редкол.: А.М. Михальченков и др. Брянск: БрГАУ, 2021. С. 241-245.
8. Определение формы высевających клещей для посева под мульчирующую пленку / В.В. Бечикова, В.И. Коцуба, К.Л. Пузевич, В.В. Пузевич // Молодежь и инновации - 2022: сб. науч. тр. / редкол.: В.В. Великанов и др. Горки: БГСХА, 2022. С. 94-99.
9. Обоснование конструкции высевającego аппарата для посева под мульчирующую пленку / В.И. Коцуба, К.Л. Пузевич, В.В. Пузевич, В.М. Кузюр // Конструирование, использование и надежность машин с/х назначения: сб. науч. тр. / редкол.: А.М. Михальченков и др. Брянск: БрГАУ, 2022. С. 195-201.
10. Обзор и сравнительная оценка существующих конструкций сошников / В.Р. Петровец, В.И. Коцуба, В.М. Кузюр др. // Вестник Брянской ГСХА. 2022. № 3 (91). С. 44-50.
11. Физиологические показатели зерна кукурузы при посеве под мульчирующую пленку / К.Л. Пузевич, В.И. Коцуба, В.В. Пузевич, А.И. Филиппов // Инновационные решения в технологиях и механизации сельскохозяйственного производства: сб. науч. тр. / редкол.: В.В. Гусаров и др. Горки: БГСХА, 2023. Вып. 8. С. 218-223.
12. Физиологические показатели кукурузы при посеве под мульчирующую пленку / К.Л. Пузевич, В.И. Коцуба В.В. Пузевич, А.И. Филиппов // Передовые достижения науки в молочной отрасли: сб. науч. тр. / редкол.: В.В. Суров и др. Вологда: ГМХА, 2023. Ч. 1. С. 302-306.
13. Результаты применения мульчирующей пленки при получении семян фасоли / К.Л. Пузевич, В.И. Коцуба, В.В. Пузевич, А.И. Филиппов // Инновационные решения в технологиях и механизации сельскохозяйственного производства: сб. науч. тр. / редкол.: В.В. Гусаров и др. Горки: БГСХА, 2024. Вып. 9. С. 217-221.

УДК 628.8:631.227:636.5

ИССЛЕДОВАНИЕ ПАРАМЕТРОВ МИКРОКЛИМАТА ПТИЧНИКА В ЗИМНИЙ ПЕРИОД И УСОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ СИСТЕМЫ АВТОМАТИЧЕСКОГО РЕГУЛИРОВАНИЯ ТЕМПЕРАТУРЫ ВОЗДУХА

Симченков А.С.

*УО «Белорусская государственная сельскохозяйственная академия»,
Республика Беларусь*

INVESTIGATION OF THE PARAMETERS OF THE MICROCLIMATE OF THE POULTRY HOUSE IN WINTER AND IMPROVEMENT AUTOMATIC CONTROL SYSTEMS AIR TEMPERATURES

assistant Semchenkov A.S.

Belarusian State Agricultural Academy, Republic of Belarus

Аннотация. С подорожанием энергетических ресурсов вопрос уменьшения энергозатрат приобрел особую остроту. Мощным средством резкого повышения уровня управления производством является внедрение автоматизированных систем управления (АСУ), базирую-