

УДК 633.2:631.5(470.323)

ВЫРАЩИВАНИЕ КОЛУМБОВОЙ ТРАВЫ КАК МНОГОЛЕТНЕЙ КОРМОВОЙ КУЛЬТУРЫ В КУРСКОЙ ОБЛАСТИ

ВОЛКОВА С.Н.,

доктор сельскохозяйственных наук, профессор, заведующий кафедрой физико-математических дисциплин и информатики, ФГБОУ ВО Курская ГСХА, e-mail: volkova_47@mail.ru.

ПАНКРАТЬЕВА О.В.,

кандидат биологических наук, доцент, заведующий кафедрой физической культуры и спорта, ФГБОУ ВО Курская ГСХА, e-mail: elenasivak77@mail.ru.

СИВАК Е.Е.,

доктор сельскохозяйственных наук, профессор кафедры стандартизации и оборудования перерабатывающих производств, ФГБОУ ВО Курская ГСХА, e-mail: elenasivak77@mail.ru.

Реферат. В статье выявлены условия для перезимовки колумбовой травы в открытом грунте, в хранилище закрытого типа, а также особенности возобновления вегетации после перезимовки и размножение корневищем. Колумбова трава эффективна благодаря высокой урожайности, но ее особенности роста и агротехники не позволяли широкому кругу специалистов с узкими знаниями по агрономии возделывать культуру для нужд животноводства. Современные технологии переработки позволяют рассматривать данную культуру не только как источник корма, но и как источник альтернативной энергии благодаря быстро и неограниченно разрастающейся биомассы [1]. Многолетние исследования этой культуры выявили ее огромный потенциал, но каждую зиму вновь и вновь огромная корневая масса вымерзала под укрытием. И лишь случай аномально теплой зимы 2019-2020 гг. расставил все по своим местам, климатические условия этого года позволили логически и опытным путем завершить исследования и сделать выводы которые можно экстраполировать на всю совокупность, с уверенностью сказав, что работа была проведена не зря. Колумбова трава, по истине, уникальная многолетняя культура для Курской области. Она многолетняя не только для Курской области и ЦФО, она является таковой по своей природе. Наша задача была раскрыть потенциал данной культуры и в лучшем виде довести результаты до потребителей в лице производителей кормов, животноводов и широкого круга читателей. Все гениальное оказалось настолько просто, но все 20 лет мы так близко ходили около истины, а она была так очевидна и, наконец, мысль открыла завесу тайны, хранившей ее природой на расстоянии одного шага.

Ключевые слова: колумбова трава, климат, корневище, вегетация, адаптация, многолетность.

PLANNING AND QUALITY CONTROL OF WATER FLOW, MASS AND VOLUME MEASUREMENT BY DIRECT COMPARISON

VOLKOVA S. N.,

doctor of agricultural Sciences, Professor, head of the Department. Department of physics and mathematics and computer science, Kursk state agricultural Academy, e-mail: volkova_47@mail.ru.

PANKRATIEVA O. V.,

candidate of biological Sciences, associate Professor, head. Department of physical culture and sports of The Kursk state agricultural Academy. e-mail: elenasivak77@mail.ru.

SIVAK E.E.,

doctor of agricultural Sciences, Professor of the Department of standardization and equipment of processing industries, Kursk state agricultural Academy, e-mail: elenasivak77@mail.ru.

Essay. The article reveals the conditions for overwintering Columbus grass in open ground, in a closed storage, as well as the features of the renewal of vegetation after overwintering and propagation by rhizomes. Columbus grass is effective due to its high yield, but its growth characteristics and agricultural technology did not allow a wide range of specialists with narrow knowledge of agronomy to cultivate a crop for the needs of animal husbandry. Modern processing technologies make it possible to consider this crop not only as a source of feed, but also as a source of alternative energy due to the rapidly and indefinitely growing biomass [1]. Long-term studies of this culture revealed its enormous potential, but every winter, again and again, a huge root mass froze out under cover. And only a case of an abnormally warm winter 2019-2020. put everything in its place, the climatic conditions of this year made it possible to logically and experimentally complete the research and draw conclusions that can be extrapolated to the entire set with confidence saying that the work was not done in vain. Columbus grass is truly a unique perennial crop for the Kursk region. It is long-term not only for the Kursk region and the Central Federal District, it is such by its nature. Our task was to unleash the potential of this culture and in the best possible way bring the results to consumers in the person of feed producers, livestock breeders and a wide range of readers. All ingenious turned out to be so simple, but all 20 years we walked so close about the truth, and it was so obvious, and finally the thought opened the veil of secrecy that kept it by nature at a distance of one step.

Keywords: columbian grass, climate, rhizome, vegetation, adaptation, perenniality.

Введение. Очень часто, зная закономерности природных циклов развития растений различных сельскохозяйственных культур, мы все же впадаем в состояние самообмана и ожидания, хотя для этого нет никаких предпосылок. Речь пойдет о том как самообман заключенный в названии культуры «колумбова трава» не позволял развить мысль и продвинуть опыт на новый уровень целые десятилетия. И если бы не теплая зима 2019-2020 гг., когда голову подняли новые вирусы и дав перезагрузку мыслям пришел ответ на вопрос, дающий нам ключ к разгадке нового и неизвестного. Слово трава для нас россиян означает бескрайняя зелень покрывающая просторы с момента схода снега. В случае же с колумбовой травой этого не произошло и не произойдет никогда, тем не менее данная культура заслуживает самого высокого отзыва и внимательного отношения. Современные технологии внесения в почву удобрений типа осмокотов и добавок типа триаконтанола, позволяют получать с полей пшеницы вместо 22-30 ц/га 80 ц/га и более. Таким образом, в случае с колумбовой травой мы будем иметь дело с культурой имеющей неограниченную способность к росту, размножению, а значит обладающей бескрайнем потенциалом, способным обеспечить при умелом подходе всю отрасль животноводства кормами, не прибегая к дорогим импортным закупкам. И не следует ждать, когда колумбову траву поставят нам же другие производители по завышенным тарифам. Необходимо переходить к циклу апробации и внедрения технологии в полевые севообороты [2].

Методика исследования. Исследования проводились в течение 20 лет на опытных полях хозяйств Курской области, а так же в лабораторных условиях с применением методов визуализации состояния подземных органов растений, частично применены органолептические методы.

Результаты исследования. Колумбову траву культивируя на семена, а именно в данном случае мы имеем хорошо сформированные корневища мы пытались сохранить под землей применяя различные виды укрытий. Странно, но мы не пытаемся это проделать ни с морковью, ни с картофелем, ни со свеклой. Мы ставим приоритеты, а зачем сами же не можем ответить. Укрытие делалось присыпанием земли, растительной массы, опилок, но каждый раз, весной с трудом выкапывая огромный конгломерат живых корневищ, мы обнаруживали подмерзшие почки-точки роста растения [3]. В результате всходов не было до наступления 2020 г. Данный год характеризовался аномально теплой зимой. Температура воздуха не опускалась в январе ниже $-8,8^{\circ}\text{C}$, как в прочем и в течение всей остальной зимы. Данная температурная аномалия как норма в России характерна для Калининградской области. Но Россия это более обширная и разнообразная территория и характеристика зимы, которая вряд ли повторится нам не подходит. Тем не менее взятые пробы корневищ из земных недр позволили обнаружить живые органы растений. Расчет на ранние всходы не подтвердил ожидания, вегетация началась поздно, только после прогревания почвы на глубине залегания корневищ более 10°C . Что

и подтвердило очевидное, если культура теплолюбива и относится к хлебам второй группы, то корневища, хотя и мощные, но то же нежные и «ждут» в земле своего часа. В данном случае фермер рискует получить не только изреженные всходы, переуплотненную, засоренную яровыми сорняками и эфемерами землю, большие риски неурожая и полного вымерзания и потерю времени на обработку и пересев площади. Конечно, столкнувшись с таким явлением при слове колумбова трава отшатнется даже самый терпеливый хозяин. Нами же предложен способ хранения в закрытых хранилищах. Корневища необходимо выкопать после уборки семян и первых заморозков, которые одновременно послужат десикантами для зеленых вегетирующих частей. После данной процедуры необходимо корневища освободить от излишков почвы и уложить на хранение. Это могут быть бурты, траншеи, а так же хранилища современного типа [4, 5]. Температура хранения оптимальная для растений составляет от 2 до 7 °С и относительной влажности 70-80%. Хотя данный показатель влажности может быть рассмотрен в различных вариациях. Здесь мы соблюдаем паритет между усыханием и загниванием подземных частей. Весной, после прогревания почвы на глубине корнеобитаемого слоя необходимо провести посадку перезимовавших растений. Почва должна быть подготовлена с учетом того, что культура интенсивная и обладает неограниченными способностями к размножению по типу пырея. При этом климатическая зима останавливает бесконтрольное распространение культуры. Способ сохранения корневищ экономит нам ресурсы на закупку семян для воспроизводства посевов, гербицидов и экономии горюче-смазочных материалов на проведение прополок растений, как этого требует технология посевов при развитии из семян. В случае посадки корневищем мы имеем дело с расширенным воспроизводством, так как растения необходимо сажать на большем расстоянии, нежели они росли в первый год жизни, дабы обеспечить им дальнейший рост и площадь питания. Таким образом, с единицы площади мы получаем растения способными занять площадь в 5 и более раз превышающую стартовую. Растения, прошедшие цикл зимовки, мы видим представленных рисунках 1, 2 [6, 7].



Рисунок 1 - Живые почки на перезимовавших в хранилище корневищах колумбовой травы



Рисунок 2 - Перезимовавшее в погребе живое корневище колумбовой травы

Выводы. Способ перезимовки колумбовой травы в Курской области технологически оправдан, так как в почву при посадке закладываются корневища с накопленными за предыдущий вегетационный период пластическими веществами, а не семенами. При этом ускоряется период получения всходов и следовательно укосной массы [8-10].

1. Корневища для закладки на хранение необходимо брать с семенных посевов, с которых не проводились укосы, так как именно такие корневища хорошо сформированы и не истощены.

2. Корневище необходимо разрезать на посадочные единицы перед посадкой во избежание загущения самой посадки и угнетения растений друг другом.

3. Удобрения можно вносить как стартовое при посадке $N_{60}P_{60}K_{60}$, так и в виде внекорне-

вой подкормки по листьям жидким карбами-дом с помощью опрыскивателя в концентрациях предусмотренных производителем концентрата, а так же препаратом идентичному по свойствам, подкормку можно вносить в междурядья в критические фазы роста растения, и после укуса. Расчетные дозы удобрения должны сочетаться с результатами почвенного анализа и запланированного урожая зеленой массы либо семян.

4. Закладку на хранение корневищ производить в октябре месяце, после первых заморозков. Хранение корневищ успешно при температуре в хранилище 2-7°C. Корневище способно выдержать заморозок до -5 °C, но при этом есть риск подмерзания почек, что

снижает энергию роста растения впоследствии после высадки. Относительная влажность воздуха должна составлять 60-80%, дабы избежать подсыхание почек.

5. Растение естественным путем пробуждается к концу апреля, тогда же и требуется его высадка в открытый грунт по температурному режиму этот период должен соответствовать температуре почвы +10 °C.

6. Ширина междурядья 45 см, а между растениями в рядке 20 см, что обеспечит площадь питания и механизированный уход за растениями [11-14].

7. Посадочная единица должна содержать участок корневища с несколькими точками роста (рисунок 2).

Список использованных источников

1. К вопросу оценки качества прогнозов моделирования экосистем / С.Н. Волкова, Т.И. Романова, М.И. Пашкова и др. // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. - 2017. - № 3. - С. 38-44.
2. Нелинейные взаимодействия и их моделирование в социально-экологических системах / С.Н. Волкова, Е.Е. Сивак, М.И. Пашкова, А.В. Шлеенко // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. - 2016. - № 2. - С. 77-80.
3. Сивак Е.Е. Новые нетрадиционные культуры - перспектива развития сельского хозяйства // Аграрная наука. - 2006. - № 7. - С. 9-10.
4. Последствия антропогенного воздействия в развитии сельского хозяйства / С.Н. Волкова, Ю.И. Майоров, Е.Е. Сивак и др. // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. - 2012. - № 2. - С. 78-80.
5. Шлеенко А.В., Волкова С.Н., Сивак Е.Е. Прогнозирование рисков, разрушающих естественные экосистемы // Известия Юго-Западного государственного университета. - 2014. - № 1 (52). - С. 30-34.
6. Разработка технологии биоэнергетики / С.Н. Волкова, Е.Е. Сивак, В.В. Морозова, А.В. Шлеенко // Известия Юго-Западного государственного университета. Серия: Техника и технологии. - 2017. - Т. 7. - № 3 (24). - С. 93-98.
7. Сивак Е.Е., Волкова С.Н., Коробов Д.С. Внедрение нетрадиционной культуры колумбовой травы в традиционный севооборот // Вестник Орловского государственного аграрного университета. - 2013. - № 1 (40). - С. 45-47.
8. Сивак Е.Е. Эффективность возделывания колумбовой травы // Аграрная наука. - 2006. - № 10. - С. 18.
9. Волкова С.Н., Сивак Е.Е. Перспективы использования посевов колумбовой травы для защиты почв от эрозии // Аграрная наука. - 2009. - № 8. - С. 25-26.
10. Улучшение структуры землепользования / С.Н. Волкова, Е.Е. Сивак, В.В. Морозова, А.В. Шлеенко // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. - 2017. - № 1. - С. 20-24.
11. Волкова С.Н., Сивак Е.Е. Обеспеченность кормовой культуры элементами питания // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. - 2016. - № 5. - С. 52-54.
12. Привало К.И., Сивак Е.Е., Костенко Н.А. Кормопроизводство как фактор роста продуктивности молочного скота // Региональный вестник. - 2017. - № 3 (8). - С. 48.
13. Сивак Е.Е. Перспективы распространения колумбовой травы в мире и ЦФО России // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. - 2015. - № 9. - С. 72-76.
14. Прогнозируемая динамика общей биомассы, рассматриваемая в глобальных моделях биосферы / С.Н. Волкова, Е.Е. Сивак, М.И. Пашкова и др. // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. - 2016. - № 8. - С. 77-80.
15. Привало К.И., Сивак Е.Е., Костенко Н.А. Кормопроизводство как фактор роста продуктивности молочного скота // Региональный вестник. - 2017. - № 3 (8). - С. 48.

16. Анализ динамики регионального развития экосистем / С.Н. Волкова, Е.Е. Сивак, М.И. Пашкова и др. // Региональный вестник. – 2016. - № 1. - С. 33-36.

Spisok ispol'zovanny'x istochnikov

1. К вопросу оценки качества прогнозов моделирования экосистем / С.Н. Волкова, Т.И. Романова, М.И. Пашкова и др. // Vestnik Kurskoj gosudarstvennoj sel'skoxozyajstvennoj akademii. - 2017. - № 3. - С. 38-44.
2. Nelinejny'e vzaimodejstviya i ix modelirovanie v social'no-e'kologicheskix sistemax / S.N. Volkova, E.E. Sivak, M.I. Pashkova, A.V. Shleenko // Vestnik Kurskoj gosudarstvennoj sel'skoxozyajstvennoj akademii. - 2016. - № 2. - С. 77-80.
3. Sivak E.E. Novy'e netradicionny'e kul'tury' - perspektiva razvitiya sel'skogo xozyajstva // Agrarnaya nauka. - 2006. - № 7. - С. 9-10.
4. Posledstviya antropogennogo vozdejstviya v razvitii sel'skogo xozyajstva / S.N. Volkova, Yu.I. Majorov, E.E. Sivak i dr. // Vestnik Kurskoj gosudarstvennoj sel'skoxozyajstvennoj akademii. - 2012. - № 2. - С. 78-80.
5. Shleenko A.V., Volkova S.N., Sivak E.E. Prognozirovanie riskov, razrushayushhix estestvenny'e ekosistemy' // Izvestiya Yugo-Zapadnogo gosudarstvennogo universiteta. - 2014. - № 1 (52). - С. 30-34.
6. Razrabotka texnologii bioe'nergetiki / S.N. Volkova, E.E. Sivak, V.V. Morozova, A.V. Shleenko // Izvestiya Yugo-Zapadnogo gosudarstvennogo universiteta. Seriya: Texnika i texnologii. - 2017. - T. 7. - № 3 (24). - С. 93-98.
7. Sivak E.E., Volkova S.N., Korobov D.S. Vnedrenie netradicionnoj kul'tury' kolumbovoj travy' v tradicionny'j sevooborot // Vestnik Orlovskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta. - 2013. - № 1 (40). - С. 45-47.
8. Sivak E.E. E'ffektivnost' vozdelayvaniya kolumbovoj travy' // Agrarnaya nauka. - 2006. - № 10. - С. 18.
9. Volkova S.N., Sivak E.E. Perspektivy' ispol'zovaniya posevov kolumbovoj travy' dlya zashhity' pochv ot e'rozii // Agrarnaya nauka. - 2009. - № 8. - С. 25-26.
10. Uluchshenie struktury' zemlepol'zovaniya / S.N. Volkova, E.E. Sivak, V.V. Morozova, A.V. Shleenko // Vestnik Kurskoj gosudarstvennoj sel'skoxozyajstvennoj akademii. - 2017. - № 1. - С. 20-24.
11. Volkova S.N., Sivak E.E. Obespechennost' kormovoj kul'tury' e'lementami pitaniya // Vestnik Kurskoj gosudarstvennoj sel'skoxozyajstvennoj akademii. - 2016. - № 5. - С. 52-54.
12. Privalo K.I., Sivak E.E., Kostenko N.A. Kormoproizvodstvo kak faktor rosta produktivnosti molochного скота // Regional'ny'j vestnik. - 2017. - № 3 (8). - С. 48.
13. Sivak E.E. Perspektivy' rasprostraneniya kolumbovoj travy' v mire i CzFO Rossii // Vestnik Kurskoj gosudarstvennoj sel'skoxozyajstvennoj akademii. - 2015. - № 9. - С. 72-76.
14. Prognoziruemaya dinamika obshhej biomassy', rassmatrivaemaya v global'ny'x modelyax biosfery' / S.N. Volkova, E.E. Sivak, M.I. Pashkova i dr. // Vestnik Kurskoj gosudarstvennoj sel'skoxozyajstvennoj akademii. - 2016. - № 8. - С. 77-80.
15. Privalo K.I., Sivak E.E., Kostenko N.A. Kormoproizvodstvo kak faktor rosta produktivnosti molochного скота // Regional'ny'j vestnik. - 2017. - № 3 (8). - С. 48.
16. Analiz dinamiki regional'nogo razvitiya ekosistem / S.N. Volkova, E.E. Sivak, M.I. Pashkova i dr. // Regional'ny'j vestnik. - 2016. - № 1. - С. 33-36.