

УДК 631.31

## АГРЕГАТИРУЕМОСТЬ БЛОЧНО-МОДУЛЬНОГО КОМПЛЕКСА ПОЧВООБРАБАТЫВАЮЩЕЙ ТЕХНИКИ ПК «ЯРОСЛАВИЧ» С ТРАКТОРАМИ «КИРОВЕЦ»

**Н.К. Мазитов, Л.З. Шарафиев**

*Казанский государственный аграрный университет  
420015, Казань, Российская Федерация*

**Аннотация.** За последние 25 лет во время массового внедрения западной техники и технологии в аграрное производство России в стране ухудшилась социальная ситуация: появилась небывалая в истории России продовольственная зависимость, ухудшилось здоровье людей, снизилась рождаемость, увеличился рост смертности.

Одной из причин этих негативных явлений – внедрение зарубежной техники, иностранных селекционных методов и технологий, не проверенных опытным путем, имеющих только ТУ завода-изготовителя.

В этой критической ситуации возникла необходимость ликвидировать продовольственную зависимость страны и гарантировать ее оптимальное жизнеобеспечение и социальную устроенность. Научная основа решения проблемы – создание более эффективной техники, построенной в соответствии с традиционной российской Мальцевской противозасушливой технологией. Методы решения – восстановление средств влагонакопления в почве, создание средств влагосохранения, ограничение и исключение средств химизации, снижение тягового сопротивления и массы техники, увеличение производительности при снижении расходов топлива и мощностей. В результате многолетнего (1973-2018 гг.) творческого труда ученых и машиностроителей Республики Татарстан (Казанский ГАУ, ТатНИИСХ, Башкирского ГАУ (Уфа), Южно-Уральского ГАУ (Челябинск), Чувашской, Ярославской и Кировской ГАА, РГАУ (МСХА), ГОСНИТИ и головной организации ВИМ по программе НИР РАСХ – РАН и АО ПК «Ярославич» был создан отечественный комплекс почвообрабатывающей техники, обеспечивающий влагонакопление, её сохранение в экстремальных погодных условиях, а также применение ресурсосберегающей «экологичной» технологии, гарантирующей существенное увеличение урожайности при снижении себестоимости, превышающие по этим показателям зарубежные аналоги.

Таким образом, ученые – агроинженеры Российской академии наук предложили легитимное прорывное решение архиважной государственной проблемы, подтвержденное конкретными результатами проводимых испытаний на базе техники «Ярославич» и «Кировец».

**Ключевые слова:** влагонакопление, ресурсосбережение, экологичность, себестоимость, рентабельность.

**Введение.** За последние два десятилетия в агропромышленном производстве России произошло снижение урожайности, а также ухудшилось качество сельскохозяйственной продукции, что привело к росту онкологических и сердечнососудистых заболеваний, а также к рождению не более двенадцати процентов здоровых детей, банкротству хозяйств и продовольственной зависимости.

Группой ученых под руководством академиков Ю. Ф. Лачуги, А. Ю. Измайлова, В. В. Бледных, Г. А. Романенко, В. М. Кряжкова был создан комплекс почвообрабатывающей и посевной техники, по всем показателям более передовой, чем импортные аналоги. Его производство было освоено флагманами российского сельхозмашиностроения: ПК «Ярославич», ООО «Варнаагромаш» Челябинской области и Республикой Татарстан [1], [2], [3].

Последнее достижение в этой области – появление высококонкурентоспособных тракторов «Кировец», которые демонстрировались на XXXV Европейском чемпионате пахарей 23 июня 2018 г. в г. Суздаль Владимирской области и на выставке «День Поля – 2018» в Липецкой области 5 июля 2018 г.

**Материалы и методы.** Проанализируем причины возникновения продовольственной зависимости России. Это, прежде всего, недостаточное количество продукции растениеводства и животноводства, а также ее высокая стоимость: себестоимость продукции выше его рыночной цены. Следствием этого является банкротство предприятий, осуществляющих производство данной продукции. Какие причины привели к подобным последствиям?

Во-первых, внедряя широкозахватную технику на базе сверхтяжелых тракторов, производители не сравнивали ее с нашими образцами, ограничиваясь лишь испытаниями, подтверждающими соответствие ТУ завода-изготовителя. Во-вторых, приобрели слишком много, ссылаясь на нехватку механизаторов на селе, так как хотели максимально увеличить производительность и минимализировать обработку почвы. При этом вместо улучшения качества агротехники начали применять большие количества дорогих гербицидов, что увеличило себестоимость сельскохозяйственной продукции и ухудшало экологическую обстановку. В-третьих, не принимали во внимание высокую стоимость заложенной амортизационной составляющей в общей себестоимости.

В связи с этим, чтобы решить эту системную проблему, необходимо предъявлять к агрегатам «трактор-сельхозмашины», работающим в соответствии с региональными технологиями производства продукции растениеводства и животноводства, следующие основные требования:

1. необходимо исключить испарения влаги из-за глыбистой поверхности поля после обработки почвы;
2. сохранить запасы имеющейся влаги в почве до и после посева;
3. ограничить применения средств химизации;
4. применять только районированные сорта растений;
5. исключить применение сверхтяжелых тракторов, вызывающих переуплотнение почвы;
6. высокопроизводительные широкозахватные машины необходимо агрегатировать с тракторами, намного уменьшив расходы топлива, мощностей, массы;
7. обязательно применять глубокое влагонакопительное рыхление почвы: ее устранение за 20 лет привело к отсутствию влаги на глубине до 2 метров, появлению искусственной «засухи», весенним паводкам из-за полного исключения поглощения талых вод.

Таким образом, общая объективная, никем не отрицаемая методика создания нашего комплекса – пунктуальное решение всех без исключения вышеперечисленных системных взаимосвязанных аспектов исследуемой проблемы.

**Результаты исследований и их обсуждение.** Приближение к агрегатированию Ярославского комплекса к прогрессивному отечественному трактору было долгим: производство его было парализовано, включая ремонт и закрытие заводов. Поэтому наши комплексы агрегатировались импортными тракторами Dentz-FahrAgrotron 265, Fendt 936 Vario, NewHollandTJ 375. Однако применялись также выдержавшие испытание временем МТЗ-82; МТЗ-1221; Т-150К, с помощью которых нами производились их сравнительные государственные испытания. Результаты их представлены в таблицах 1, 2.

Таблица 1 – Структура урожая, полученного при использовании различных технологий посева с помощью посевных комплексов (демонстрационные опыты фирмы «Агро-Союз-Horsch» и ГНУ ТатНИИСХ РАСХН, 2008г., Лаишевский р-н РТ)

Агрегаты посева	Число колосьев, шт/м <sup>2</sup>	Высота растений, см	Количество зерна в колосе, шт.	Масса 1000 зерен	Урожайность, ц/га
1	2	3	4	5	6
Horsch-9.35	476	97	36	41,4	36,3
Виктория-4.5	404	103	38	42,6	39,7
СЗ-3,6 с сош. Х. Х. Шайдуллина	490	105	36	43,2	42,4
СПУ-6	498	108	38	44,1	42,2

Таблица 2 – Эффективность трех способов предпосевной обработки почвы перед посевом яровой пшеницы «Эстер» в ООО СХП «Юлбат» Сабинского района в 2012 г.

№	Способ обработки	Масса соломы снопа, ц/га	Масса корней, ц/га	Урожайность, ц/га	Затраты на культивацию, руб/га	Общие затраты, включая зяблевую обработку и закрытие влаги	Себестоимость зерна, руб/ц	Реализация, руб/ц	Рентабельность, %
1	КПС-4	22,3	17,8	16,6	298,1	696,7	620,1	550	-11,3
2	КБМ-4,2	24,2	24,5	23,6	560,9	959,5	447,3	550	+23,0
3	Sunflower-5	19,1	21,0	21,6	577,0	975,6	489,5	550	+12,0

Таблица 3 – Комплекс почвообрабатывающей техники «Ярославич» к тракторам К-424.

Модель трактора	Плуги-рыхлители	Борона дисковая тяжелая «Вебрь»	Дисковые агрегаты «Бизон»	Культиваторы универсальные	Культиваторы предпосевные
«Кировец» К-424 (кл.т –4т.с., мощность – 240 л.с.)	«ЗУБР» ПРБ-3	БДТ-2,5х18Ф	ДА-3х2ПБ ДА-3х2ПБТ ДА-4х2ПБ ДА-4х2ПБТ	КБМ-11ПС-	КБМ-10,8 КБМ-10,8ПС КБМ-10,8ПС-4 и 4Д с выр. КБМ-14,4П КБМ-14,4ПС КБМ-14,4ПС-4 и 4П

Таблица 4 – Комплекс почвообрабатывающей техники «Ярославич» к тракторам К-744.

Модель, трактора	Плуги-рыхлители	Борона дисковая тяжелая «Вебрь»	Дисковые агрегаты «Бизон»	Культиваторы универсальные	Культиваторы предпосевные
«Кировец» К-744 Р2 К-744 Р3 К-744 Р4 (кл.т – 5 т.с., мощность – 350-428 л.с.)	«ЗУБР» ПРБ-4В ПРБ-6П	БДТ-5-36Ф	ДА-6х2ПБ ДА-6х2ПБТ ДА-8х2ПБ	КБМ-15ПС-В	КБМ-10,8 КБМ-10,8ПС КБМ-10,8ПС-4 и 4Д с выр. КБМ-14,4П КБМ-14,4ПС КБМ-14,4ПС-4 и 4П

Были выявлены существенные преимущества нашей техники перед зарубежными аналогами:

1. стоимость агрегата в 5,06; в 6,65; в 5,6 раза меньше, а это значит, что доля амортизационных отчислений в себестоимости зерна настолько же и уменьшается;
2. прибавка урожая увеличивается на 16,8 % (6,1 ц/га);
3. расход топлива уменьшается в 4,3 раза (1,8 и 7,8 кг/га) при увеличении урожая в 2,1 раза (3,2 и 1,5 ц/га);
4. рентабельность повышается в 1,9 раза (23 и 12%);
5. себестоимость снижается в 3,5 раза (16 43 и 465 руб/га).

Таким образом, государственные испытания показали кратные преимущества почвообрабатывающего комплекса ПК «Ярославич», ООО «Варнаагромаш» Челябинской области, Татарстана с ВИМом.

Наконец, настало время решения и тяговой проблемы: было создано семейство тракторов «Кировец» тяговых классов 4 т. с. (240 л. с.) и 5 т. с. (350-428 л.с.), массой в 11200 кг и 14020-19600 кг (таблица 3 и 4).

Аналогичный комплекс для тракторов серии К-744 (Р2, Р3, Р4) (5 т.с.) представлен в таблице 4.

К этим тракторам прилагается также и созданный недавно комплекс транспортно-технологической техники.

**Выводы.** Была разработана российская импортозамещающая и намного опережающая зарубежные аналоги технология производства экологически чистого, экономически высокорентабельного зерна и кормов, способная за один год массового внедрения полностью исключить продовольственную зависимость страны, а также была доказана ее эффективность.

1. Был создан весь технологически цельный, замкнутый импортозамещающий комплекс почвообрабатывающей техники «Ярославич» и «Варнаагромаш» к семейству отечественных тракторов «Кировец».

2. Комплекс был одобрен на заседании секции механизации по отделению сельского хозяйства РАН 22-23 октября 2015 г.

3. Технология и комплекс заслуживают дополнительного рассмотрения на НТС МСХ РФ, заседании Правительства РФ на предмет его внедрения в качестве импортозамещающего средства, что приведет к окончательной ликвидации продовольственной зависимости страны и утвердит ее приоритет в этом вопросе на мировом рынке.

#### Литература

1. Лачуга, Ю.Ф. Почвообрабатывающая техника: пути импортозамещения / Ю. Ф. Лачуга, А. Ю. Измайлов, Н. К. Мазитов // Сельскохозяйственные машины и технологии. – 2017. – № 2. – С.37-41.
2. Мазитов, Н. К. Неоспоримые и неотрицаемые резервы производства конкурентоспособных зерна и кормов / Н. К. Мазитов // Сельская жизнь. – 2017. – № 22. – С.6.
3. Механизм ликвидации продовольственной зависимости России / Н. К. Мазитов [и др.] // Труды ФГБНУ ФНАЦ ВИМ. – 2018. – Т. 130. – С.97-101.

#### Сведения об авторах

1. **Мазитов Назиб Каюмович**, доктор сельскохозяйственных наук, член-корреспондент РАН, почетный член АН РТ, академик АИ РТ, профессор кафедры машин и оборудования в агробизнесе, Казанский государственный аграрный университет, Казанский государственный аграрный университет, 420015, Республика Татарстан, Казань, ул. К. Маркса, 65.

2. **Шарафиев Ленар Зуфарович**, кандидат технических наук, докторант кафедры машин и оборудования в агробизнесе, Казанский государственный аграрный университет, 420015, Республика Татарстан, г. Казань, ул. К. Маркса, 65; e-mail: mazitov.nazib@yandex.ru, тел. 8-917-270-58-61.

## ASSEMBLABILITY OF THE UNIT-AND-MODULE SOIL PROCESSING COMPLEX OF PC "YAROSLAVICH" WITH TRACTORS "KIROVETS"

N.K. Mazitov, L. Z. Sharafiev  
Kazan State Agricultural University  
420015, Kazan, Russian Federation

**Abstract.** Over the past 25 years – during the mass introduction of Western technology and technology in the agricultural production of Russia, many negative results have appeared: the main one – unprecedented in the history of Russia – is food dependence, no less important – oncology, human health, fertility decline, mortality growth, social disorder.

Their reason is the introduction of foreign equipment, technology, selection and seed production without comparative tests of expediency, and having only the manufacturer's technical conditions.

In this critical situation there was a goal to eliminate food dependence, while guaranteeing healthy life and social well-being. The scientific basis for solving the problem is the creation of better equipment than it has been so far and received from the West, strictly according to the traditional Russian Maltsevo anti-arid technology. Solution methods are the restoration of soil moisture accumulation means, creation of moisture preservation means, limitation and exclusion of chemical means, reduction of traction resistance and weight of equipment, increase of productivity while reducing fuel consumption and power. As a result of the many-year creative work (1973-2018) of scientists and engineers of the Republic of Tatarstan (Kazan state agrarian university, TRSAI), Bashkirian State Agricultural University (Ufa), South Ural State Agricultural University (Chelyabinsk), Yaroslavl and Kirov SAA, Russian State Agrarian University (MAA), GOSNITI on the program of Russian Academy of Agricultural Sciences - RAS and JSC PC "Yaroslavich" a domestic complex of soil-processing equipment has been created, which provides moisture accumulation, its preservation in extreme weather conditions in resource-saving environmentally friendly technology, which guarantees a significant increase in yield while reducing the cost compared to foreign analogues.

Thus, scientist agroengineers of the Russian Academy of Sciences have proposed a legitimate breakthrough solution to the archival state problem, confirmed by a specific performance on the basis of the equipment "Yaroslavich" and "Kirovets".

**Key words.** Moisture accumulation, resource saving, environmental friendliness, cost-efficiency, profitability.

### References

1. Lachuga, YU.F. Pochvoobrabatyvayushchaya tekhnika: puti importozameshcheniya / YU. F. Lachuga, A. YU. Izmajlov, N. K. Mazitov // Sel'skohozyajstvennye mashiny i tekhnologii. – 2017. – № 2. – S.37-41.
2. Mazitov, N. K. Neosporimye i neotricaemye rezervy proizvodstva konkurentosposobnyh zerna i kormov / N. K. Mazitov // Sel'skaya zhizn'. – 2017. – № 22. – S.6.
3. Mekhanizm likvidacii prodovol'stvennoj zavisimosti Rossii / N. K. Mazitov [i dr.] // Trudy FGBNU FNAC VIM. – 2018. – T. 130.

### Information about authors

1. **Mazitov Nazib Kayumovich**, Doctor of Agricultural Sciences, Professor of the Department of Machinery and Equipment in Agribusiness, Corresponding Member, Russian Academy of Sciences, Honorary Member of the Academy of Sciences, Academician AI RT;

2. **Sharafiev Lenar Zufarovich**, Candidate of Technical Sciences, PhD student of the Department of Machinery and Equipment in Agribusiness, Kazan State Agricultural University, 420015, Republic of Tatarstan, Kazan, K. Marx str., 65. E-mail: mazitov.nazib@yandex.ru. tel 8-917-270-58-61.

УДК 631.86, УДК 631.352.2

## УВЕЛИЧЕНИЕ РЕГЕНЕРАТИВНОЙ СПОСОБНОСТИ ТРАВ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ВЫСОТЫ СРЕЗА ПРИ ПОУКОСНОМ ВНЕСЕНИИ ЖИДКОЙ ФРАКЦИИ НАВОЗА

Е.В. Прокопьева, П.А. Смирнов, П.Н. Моисеев

Чувашская государственная сельскохозяйственная академия  
428003, г. Чебоксары, Российская Федерация

**Аннотация.** В статье затронуты вопросы эффективного использования кормовых угодий в мелкотоварном сельскохозяйственном производстве. В качестве удобрения для сенокосного участка предлагается применять жидкую фракцию навоза (ЖФН). В работе представлена схема агрегата для механизированного внесения ЖФН во время сенокоса с последующим поливом по поверхности внесения технической водой в соотношении 1:4. Фракционный состав компонентов вносимой ЖФН представлен в