**МАЗИТОВ Н.К.**

**САХАПОВ РЛ.**

**ШАРАФИЕВ Л.З.**

**Здоровое и безопасное жизнеобеспечение народов на основе конкурентоспособных аграрных технологий**

**Аннотация.** В течение последних 2-х десятилетий идет разрушение системы аграрного производства: уничтожены севообороты, технологии влагонакопления и влагосохранения, способы повышения плодородия почвы и выращивания экологически чистого зерна, снижение рентабельности и повышение себестоимости продукции. Но есть вынужденные поздние посевы и искусственная «засуха». Все это дает основу для признания отечественной селекции и семеноводства устаревшей и внедрения зарубежной, имеющей запланированные негативные воздействия не только на количественную, но и качественную безопасность. Нами предложено прорывное решение этой важнейшей стратегической проблемы. По программе НИР РАСХН-РАН разработана высококонкурентоспособная технология производства зерна и кормов на базе только отечественной техники, преобладающей по функциональным показателям над лучшими зарубежными аналогами от 2 до 5 раз, подтверждённые рядом государственных испытаний в 1990-2016 гг. и одобренными многими заседаниями НТС МСХ РФ, РАН. Созданы агрегаты из отечественных тракторов и функциональных машин, способных конкурировать с лучшими зарубежными аналогами.

**Summary.** During the last 2 decades, the agrarian production system has been destroyed: crop rotations, moisture accumulation and moisture conservation technologies, ways of increasing soil fertility and growing environmentally friendly grain, reducing production costs and increasing product profitability have been destroyed. But there are forced late crops and artificial “drought”. All this provides a basis for recognizing domestic breeding and seed production as obsolete and introducing foreign, which has planned negative impacts not only on quantitative, but also on qualitative safety. We have proposed a breakthrough solution to this major strategic problem. Under the research program of the Russian Academy of Agricultural Sciences, a highly competitive technology for the production of grain and fodder was developed on the basis of only domestic equipment that predominates 2-5 times in functional indicators over the best foreign analogues, confirmed by a number of state tests in 1990-2016. and approved by many meetings of the Scientific and Technical Council of the Ministry of Agriculture of the Russian Federation, RAS. Created units of domestic tractors and functional machines that can compete with the best foreign counterparts.

**Ключевые слова.** Импортозамещение, влагонакопление, влагосбережение, семенное ложе, себестоимость, рентабельность, здоровое жизнеобеспечение, конкурентоспособность.

**Keywords.** Import substitution, water accumulation, moisture saving, seed bed, cost, profitability, healthy life support, competitiveness.

Нами предлагается универсальная технология для всех почвенно-климатических условий России с принципиально новыми, блочно-модульными машинами отечественного производства, адаптированными к местным технологиям. Они прошли сравнительные государственные испытания с лучшими зарубежными аналогами «Horsch 9.35», «Flexi-Coil 9.8», «Solitair 12», «Sunflover 5», «Terminator». Причем показатели нашей техники превзошли их по производительности, урожайности и рентабельности до 2 раз, расходу топлива и мощности – до 3 раз, металлоемкости до 4-х раз при любых погодных условиях.

Так, в 1997 влажном году в Нурлатском районе наша технология позволила получить урожай 54 ц/га против 32 ц/га по РТ.

В хозяйстве «Дусым» Атнинского района РТ в острозасушливом 2010 году урожай составил 24 ц/га против 9,8 ц/га по РТ.

На экспериментальном поле в Варненском районе Челябинской области при осадках 58 мм на площади 234 га пшеница «Омская Янтарная» дала урожай 24,1 ц/га без применения гербицидов, пестицидов и минеральных удобрений. При этом с 1 зерна получено 16 колосьев с 320 зернами, когда на контроле было всего 13 ц/га.

В 2006-2017 годах в АО «ВостокЗернопродукт» на площади 250 тысяч га в РТ, Воронежской и Ульяновской областях работало 33 культиватора КБМ, способствовавшие обеспечению ежегодного урожая до 30-35 ц/га независимо от погодных условий, а 85% пшеницы составило 3 класса.

В 2004 году в хозяйстве Усть-Лабинского района Краснодарского края 7 культиваторов КБМ обеспечили повышение комплексной технологической производительности и снижение затрат в 12 раз. Сегодня там работают более 250 культиваторов КБМ и более тысячи полных комплексов, выпускаемых флагманом конкурентоспособного отечественного сельхозмашиностроения ПК «Ярославич».

В основу нашей технологии заложены: накопление и сохранение влаги, отдача сортов и удобрений, кратное снижение энергозатрат и амортизационных отчислений, что отсутствует в импортных конструкциях.

**Механизм импортоопережающей технологии включает в себя:**

1. Исключение применения западной сверхтяжелой переуплотняющей почву техники;

2. Восстановление приемов влагонакопления, влагосохранения и повышения плодородия почвы;

3. Создание и освоение в производстве отечественного импортозаменяющего технологического комплекса техники с кратным импортоопережением по всем удельным показателям производительности, потребной мощности, металла, расхода топлива и урожайности.

Предлагаемая нами эколого-, энерго-, эргономико,- экономически высококонкурентоспособная влагоаккумулирующая технология производства зерна и кормов, обоснованная агроинженерной наукой РАН, разработана на базе Республик Татарстан и Башкортостан. В дальнейшем она развита в содружестве с ВИМ, Челябинской ГАА, ВНИИМС, ПК Ярославич и ООО «Варнаагромаш». Данная технология включает следующие функциональные операции:

1. Лущение стерни (влагостимулирование по Жюрену);

2. Безотвальную зяблевую обработку почвы (влагопоглощение);

3. Глубокое чизельное рыхление (влагонакопление);

4. Предпосевную обработку почвы (влагосохранение по Т.С. Мальцеву);

5. Посев на равномерную глубину (равномерные всхожесть и созревание – влагопотребление);

6. Повсходовое боронование (вместо гербицидов, влагозакрытие);

7. Уборка с измельчением и разбрасыванием соломы (влагоукрытие);

8. Исключение паводков.

Также нами выбран универсальный принцип блочно-модульной конструкции: сменные рабочие органы: пакеты - блоки - маневренные и компактные легкие машины для тракторов всех тяговых классов, доступных для движения по автомобильным дорогам.

Импортоопережающая техника показала следующие неоспоримые преимущества:

- сохранение имеющегося запаса влаги, без которого не эффективны даже минеральные удобрения и сортовые качества семян;

- энергосбережение - экономия расхода топлива и потребной мощности на предпосевной обработке почвы в 3-4 раза;

- ресурсосбережение в 5 раз - комплекс традиционных предпосевных работ, выполняемых за 30 дней, культиватором КБМ-10,5 в агрегате с одним трактором тягового класса 3 выполняется за 6 дней;

- экономия металла в 4 раза (удельная металлоемкость культиватора КБМ-15П – 266 кг/м).

Технология выполняет следующие агротехнические условия:

- сохранение и увеличение плодородия почвы (солома и корневая система);

- производство экологически чистого зерна (не применяются минеральные удобрения и гербициды, умножается почвенная флора и фауна);

- вычесываются на поверхность поля сорняки в нитевидной стадии развития (отпадает необходимость применения гербицидов);

- обеспечиваются дружные всходы семян и мощное развитие растений, заглушающие дальнейшие всходы сорняков;

- сохраняется оптимальный тепло-влаго-воздушный режимы в посевном слое (закон Жюрена и теория Мальцева Т.С.):

- производится равномерная заделка семян по глубине (благодаря 100% ному выравниванию поверхности поля);

- гарантируется возможность появления вторичных корней и кущения растения (благодаря мульчированной поверхности поля);

- обеспечивается равномерное созревание хлебов с возможностью прямого комбайнирования.

Таблица 1

Демонстрационные опыты в Республике Татарстан на Международной Конференции по энерго-ресурсосберегающим технологиям фирмы

Агро-Союз Horsch в 2008 г.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Схема опыта | | | |
| Посев по стерне  1. Посев:  Horsch-9.35+  Fendt-930 | Обработки:   1. БДМ-3,2х4 2. КБМ-4,2   *после посева*  3. Каток  4. Посев:МТЗ-82+СЗ-3,6  с сошниками  Шайдуллина Х.Х. (ВИМ) | Посев по стерне  1. Посев:  Виктория +  МТЗ-1221 | Обработки:  1. БДМ-3,2х4  2. КБМ-4,2  *после посева*  3. Каток  4. Посев:  МТЗ-82+СПУ-6 |
| Стоимость комплексов, рублей | | | |
| 10 590 050 | 1 592 875 | 2 094 010 | 1 908 265 |

Как видим по таблице 1, стоимость импортного агрегата (1 вариант) в 6,65 раза выше нашего варианта (2), что во столько же раз повышает долю амортизационной составляющей в себестоимости зерна.

Структура урожая при четырех технологиях посева, выполненных с участием Фирмы «Агро-Союз-Horsch» в 2008 году в Лаишевском районе на Международной выставке в ГНУ ТатНИИСХ, приведена в таблице 2. На практике Horsch по сравнению с технологией ТатНИИСХ принес ущерб на 14,4% при достаточном количестве влаги.

Таблица 2

Демонстрационные опыты в Республике Татарстан на Международной Конференции по энерго-ресурсосберегающим технологиям фирмы

Агро-Союз Horsch в 2008 г.

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Агрегаты  посева | Число  колосьев,  шт/м2 | Высота  растений,  см | Количество  зерна в колосе,  шт. | Масса  1000 зерен | Урожайность,  ц/га | Убыток |
| Horsch-9,35 | 476 | 97 | 36 | 41,4 | 36,3 | - 6,1 |
| Виктория-4,5 | 404 | 103 | 38 | 42,6 | 39,7 | -2,7 |
| **СЗ-3,6 с сошниками**  **Х.Х. Шайдуллина** | 490 | 105 | 36 | **43,2** | **42,4** |  |
| **СПУ-6** | 498 | 108 | 38 | **44,1** | **42,2** | **-0,2** |

Кратные преимущества КБМ по сравнению с КПС-4 демонстрирует также опыт «Агрохолдинга» имени Ткачева Усть-Лабинского района Краснодарского края:

1. Ширина захвата больше в 1,8 раза (7,2 и 4,0 м) – производительность больше в 1,8 раза!

2. Рабочая скорость больше в 1,5 раза (15 и 10 км/ч) производительность больше в 1,5 раза!

3. Число проходов меньше в 4 раза – значит - производительность больше в 4 раза!

4. Экономия топлива в 2,3 раза за 1 проход (4,1 и 1,8 кг/га);

6. Общее технологическое повышение производительности в 10,8 раза (1,8х1,5х4);

7. Общее снижение расхода топлива в 9,2 раза (4х2,3)

Технологические основы эффективности нашей техники и технологии представлены в таблицах 3-6.

Таблица 3

Изменение влажности почвы на 10-й день после посева

яровой пшеницы в 2010 году

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Параметры** | **Глубина взятия проб, см** | | | | | | |
| **0-10** | **10-20** | **20-40** | **40-60** | **60-80** | **80-100** | **Сумма** |
| Исходная влажность почвы перед предпосевной культивацией, %, 02.05.2010 | 17,0 | 21,3 | 35,3 | 30,3 | 33,9 | 29,4 | 167,2 |
| Влажность почвы по фону предпосевной обработки почвы культиватором КБМ-4,2  на 10-й день после посева, % 12.05.2010 | **12,9** | **14,9** | **32,0** | **27,2** | **16,9** | **3,6** | **107,5** |
| Влажность почвы по фону предпосевной обработки почвы культиватором  КПС-4 + 4БЗСС-1  на 10-й день после посева, % 12.05.2010 | 7,7 | 12,6 | 18,8 | 4,3 | 10,7 | 1,2 | 55,3 |

Как видим из таблице 3, влажность в почве по фону блочно-модульного культиватора КБМ-4,2 в 2 раза выше по сравнению с вариантом с традиционным культиватором КПС-4+БЗСС-1.

Таблица 4

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

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № | Способ  обработки | Масса соломы снопа, ц/га | Масса корней, ц/га | Урожай-ность,  ц/га | Затраты на предпосевную культивацию,  руб/га | Общие затраты включая зяблевую обработку  и весеннее закрытие влаги | Себе-стои-мость зерна, руб/ц | Реали-зация, руб/ц | Рента-бель-ность, % |
| 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 |

Острозасушливый 2010 год окончательно и убедительно доказал приоритетность качества влагосберегающей предпосевной обработки почвы блочно-модульным культиватором по сравнению с общепринятым серийным культиватором КПС-4. На опытных полях ТатНИИСХ, где почти на 100% полей применяются культиваторы КБМ-4,2Н, в 2010 году средняя урожайность хлебных культур составила 15,6 ц/га. А по Республике Татарстан без этих культиваторов – только 8,9 ц/га.

Результаты научно-производственного опыта приведены в табл. 5 и 6.

Таблица 5

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Агрегаты | Solitair 12 | Flexi-Coil 9.8 | СПБМ-8 |
| Всходы осенью, шт/м2 | 469 | 304 | 417 |
| Перезимовавших растений,шт/м2 | 404 | 213 | 298 |
| Продуктивных стеблей, шт/м2 | 292 | 260 | 392 |
| Масса снопа, грамм/м2 | 556 | 570 | 720 |
| Масса корней,грамм/м2 | 78,3 | 66,7 | 136,7 |
| Масса зерна с 1 снопа, грамм | 108,7 | 130,9 | 143,1 |
| Урожай соломы, ц/га | 33 | 33,2 | 41,3 |
| Урожай зерна, ц/га | 10,9 | 13,1 | 14,3 |

Таблица 6

Сравнение посевных агрегатов (2010 год)

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Сеялки  Показатели | | СПБМ-16П | Flexi-Coil9,8 | Solitair12 |
| 1 | Ширина захвата, м | **16** | 9,8 | 12 |
| 2 | Марка тягового трактора | **МТЗ-1221**  **Т-150К** | New-Holland TJ 375 | Deutz-Fahr  Agrotzon 265 |
| 3 | Тяговая мощность агрегата, кВт | **69,7** | 104,0 | 126,1 |
| 4 | Мощность энергетического средства, кВт | **92** | 283 | 192 |
| 5 | Скорость агрегата, км/ч | **11,6** | 9,2 | 12,4 |
| 6 | Производительность агрегата за час основного времени, га/ч | **12,9** | 9,0 | 10,4 |
| 7 | Себестоимость посева, руб/га | **465** | 1643 | 702 |

Таким образом, применение сеялки СПБМ-16П выгоднее сравниваемых зарубежных агрегатов Flexi-Coil 9,8 и Solitair 12. по показателям потребной тяговой мощности на 33 и 45%, производительности – на 43,3 и 24%, себестоимости посева – на 81,7 и 33,8%. Общая экономическая эффективность от использования комплекса техники РАН (СПБМ-8) в сравнении с Flexi-сoil 9,8 включая общие затраты и прибавку урожая составляет 8454 рублей/га.

Сравнительные научно-производственные опыты на полях ООО «Варнаагромаш» Челябинской области в 2010 острозасушливом году подтвердили эффективность нашей технологии и техники над зарубежной. Причем, на паре – на 3,7; на стерне – 2,7 ц/га; доказав, что качество влагосберегающей предпосевной обработки почвы имеет превосходство над острой засухой.

Причем, посев по пару имеет трехкратное преимущество перед посевом по стерне.

**Шесть преимуществ нашей технологии над зарубежными:**

1. сохранение имеющегося запаса влаги, без которой не эффективны даже минеральные удобрения и сортовые качества;

2. энергосбережение: экономия расхода топлива на предпосевной обработке почвы – в 3 раза;

3. ресурсосбережение – в 5 раз (комплекс традиционных предпосевных работ, выполняемых за 30 дней; культиватором КБМ-10,5 в агрегате с одним трактором тягового класса 3 выполняется за 6 дней);

4. двукратная окупаемость культиватора КБМ-7,2 за 1 год (общая прибыль 784 тысяч рублей, при стоимости 450 тысяч рублей);

5. экономия металла – в 4 раза (удельная металлоемкость культиватора КБМ-15П – 266 кг/м, а культиватора Синхрожерм (Франция)-1050 кг/м). Этот фактор снижает амортизационные отчисления на тонну зерна с 2700 до 675 рублей.);

6. снижение затрат на обработку до 4-х раз: с 149,6 до 39,2 руб/га.

Результаты производственных опытов с различными культиваторами в «ПСП-АГРО» Челябинской области, проведенные в Уральской государственной зональной машиностроительной станции, приведены в таблицах 7 и 8.

Таблица 7

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| №  п/п | Трактор | Орудие | Ширина  захвата,  м | Глубина  обработки,  см | Скорость  движения,  км/ч | Произ-  водитель-  ность, га/ч | Расход  топлива,  кг/га | Прибавка урожая,  ц/га | |
| подсол-  нечник | пшеница |
| **1** | **МТЗ-82.1** | **КБМ-7,2ПГ** | **7,2** | **5-7** | **8-9** | **4,6-5,2** | **1,8** | **2,3** | **3,2** |
| 2 | МТЗ-82.1 | КПС-4 | 4,0 | 5-7 | 8-10 | 2,5-3,2 | 4,1 | 0 | 0 |
| *3* | *МТЗ-82.1* | *Смарагд* | *2,6* | *5-7* | *7-8* | *1,5-1,7* | *7,8* | *0,5* | *1,5* |
| 4 | К-701 | АКП-6 | 6,0 | 6-8 | 7-8 | 1,5-1,7 | 7,8 | 0,5 | 1,5 |
| 5 | К-701 | БДТ-7,0 | 7,0 | 7-9 | 8-10 | 4,5-5,6 | 8,1 | -0,5 | 0,3 |

Таблица 8

Урожайность яровой пшеницы (ц/га) при влажности зерна 16%,

ООО «Варнаагромаш» Челябинская обл., 2010 г.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Сеялка | По пару | По стерне |
| Джон-Дир | 27,5 | 9,0 |
| СКП-2,1 (Варна) | 28,4 | 10,6 |
| КЛДП-4С (Варна) | 31,2 | 11,7 |

В заключение отметим, что неоспоримых преимущества российской новой техники над любыми зарубежными почвообрабатывающе-посевными комплексами стали возможны благодаря учету всей информационной основы возрождения АПК. Наши выводы подтверждены на выездном расширенном заседании Бюро Секции механизации, электрификации и автоматизации Отделения сельскохозяйственных наук Российской академии наук в Казанском ГАУ. В постановлении данного заседания говорится:

1. Одобрить выполненные в Республике Татарстан совместно с учеными и специалистами научных и образовательных учреждений России (ВИМ, ГОСНИТИ, Челябинский ГАУ, Оренбургский ГАУ) исследования по разработке ресурсосберегающих технологий и инновационной техники для обработки почвы, возделывания различных с.-х.культур, организации производства технологических комплексов машин, подготовки инженерно-технических кадров.

2. Доказано, что предложенная технология, является рентабельной, позволяет полностью исключить импорт зарубежной техники. При ее применении снижаются удельный расход топлива и металлоемкость в 3-4 раза, повышаются производительность труда, урожайность культур и рентабельность в 2 раза.

3. Выполненные исследования позволили установить, что ввозимые в Россию импортные почвообрабатывающие и посевные комплексы не адаптированы к нашим почвенно-климатическим условиям.

Выводы.

Исходя из выше сказанного, считаем, что работа по созданию эколого-эргономико-экономически высококонкурентоспособной технология производства продукции растениеводства на основе полностью импортозаменяющего многократно опережающего отечественного комплекса техники, гарантирующей здоровое и безопасное жизнеобеспечение населения, заслуживает неотложной поддержки Правительства Российской Федерации и предложения Странам Евразии.

Продовольственная безопасность – есть фундамент жизнеобеспечения, образования, науки, обороноспособности и надежная защита от любых санкций!

Научными консультантами были академики: Т.С. Мальцев, В.В. Бледных, В.М. Кряжков, Г.А. Романенко, Л.П. Кормановский, Ю.Ф. Лачуга, И.П. Ксеневич, В.И. Черноиванов, Н,В. Краснощеков, А.Ю. Измайлов. Результаты работы опубликованы в следующих трудах [1-9].

**Список использованных источников**

1. Бледных В.В., Мазитов Н.К., Ковалёв Н.Г., Рахимов Р.С., Стоян С.В., Хлызов Н.Т., Рахимов И.Р., Коновалов В.Н., Корочкин М.В., ВЛаго-, энерго-, Ресурсосберегающий посевной комплекс «Уралец» // Достижения науки и техники АПК. 2006. №2. С.2-4.

2. Лачуга Ю.Ф., Измайлов А.Ю., Лобачевский Я.П., Мазитов Н.К. Почвообрабатывающая техника: пути импортозамещения // Сельскохозяйственные машины и технологии. 2017. №2. С.37-41.

3. Мазитов Н.К., Сахапов Р.Л., Багманов Р.С., Шарафиев Л.З., Гарипов Н.Э., Медведев А.А. Агротехническое и эксплуатационное сравнение зарубежных и отечественных посевных комплексов // Доклады Российской академии сельскохозяйственных наук. 2009. №4. С.65-67.

4. Мазитов Н.К., Измайлов А.Ю. Почвообрабатывающий и посевной комплекс для энерго- и ресурсосберегающего производства продукции растениеводства. Рекомендации. Постановление Бюро ОМЭАСХ РАСХН, 24-25 октября 2008г., ВИМ, 2009. 104 с.

5. Мазитов Н, Лобачевский Я., Шарафиев Л., Садриев Ф., Багманов Р., Рахимов И., Дмитриев С. Принципы создания и испытания конкурентоспособной почвообрабатывающей техники // TeнikaI технологii АПК, Киев, 2014. №4 (55). С.14-19.

6. Мазитов Н.К., Шарафиев Л.З., Сахапов Р.Л., Рахимов И.Р. Прорывные Российские техника и технология эффективного экологического кормопроизводства // Западно-Казахстанский аграрно-технический университет имени Жангир хана. 2018. С.283-295. Спецвыпуск, посвященный международному форуму « Инновационное развитие животноводства».

7. Мазитов Н.К., Сахапов Р.Л., Рахимов И.Р., Бычков Г.Н. Научно-технологические приемы ликвидации продовольственной и кормовой зависимости России / Кормопроизводство. 2018. №7. С.43-48.

8. Мазитов Н.К., Сорокин Н.Т., Лобачевский Я.П., Шарафиев Л.З., Сахапов Р.Л., Садриев Ф.М. Механизм ликвидации продовольственной зависимости России // Труды ГОСНИТИ. Том 130. М.2018. С.97-101.

9. N.Mazitov and R.Sakhapov, Kazan State University, Kazan, Tatarstan, Russia Amelioration of meadows and pasture lands. 2ndinternatijnal conference on soil dynamics, Silsoe College, Granfield University Silsoe, Bedford, United Kingdom 23-27 August 1994.

Сведения об авторах. Мазитов Назиб Каюмович, профессор Казанского государственного аграрного университета, доктор с.-х. наук, профессор, член-корреспондент РАН, почетный член АН РТ, 420133, г.Казань, ул. Ак. Лаврентьева, д.16, кв.33, тел. 8-917-270-58-61, E-mail: [mazitov.nazib@yandex.ru](mailto:mazitov.nazib@yandex.ru)

Сахапов Рустем Лукманович, заведующий кафедрой Казанского государственного архитектурно-строительного университета, доктор техн. наук, профессор, член-корреспондент АН РТ.

Шарафиев Ленар Зуфарович, докторант Казанского ГАУ, канд. техн. наук.