

**Заключение.** Таким образом, проведённые нами многолетние исследования убедительно показали, что в процессе возделывания перца при поливе ДМ «Фрегат» на светлокаштановых почвах Волго-Донского междуречья значительная экономия водных и энергетических ресурсов наблюдалась при увеличении предполивного порога влажности от 75-65 до 85-75 и 85%НВ, доз внесения минеральных удобрений от  $N_{165}P_{100}K_{90}$  до  $N_{235}P_{140}K_{130}$  кг.д.в./га, а также при повышении уровня планируемой урожайности от 50 до 70т/га. Всё это происходило при отсутствии водной и ветровой эрозии, сохранении и даже некотором улучшении плодородия почвы.

#### **Библиографический список:**

1. Ходяков Е.А. Режим орошения сельскохозяйственных культур при капельном и внутрипочвенном орошении: Монография/ Ходяков Е.А. – Волгоград: Издательство ВГСХА, 2002. - 132с.

УДК 630\*181.351

### **АГРОНОМИЧЕСКОЕ ЗНАЧЕНИЕ ЗАЩИТНЫХ ЛЕСОНАСАЖДЕНИЙ В СИСТЕМЕ ЗЕМЛЕДЕЛИЯ УЛЬЯНОВСКОЙ ОБЛАСТИ**

*М.М. Сабитов, кандидат сельскохозяйственных наук*

*Р.В. Науметов, кандидат сельскохозяйственных наук*

*К.И. Карпович, доктор сельскохозяйственных наук, профессор*

*ГНУ Ульяновский НИИСХ Россельхозакадемии*

*Тел. 8(8422) 41-81-55, [ulniish@mv.ru](mailto:ulniish@mv.ru) или [m\\_sabitov@mail.ru](mailto:m_sabitov@mail.ru)*

**Ключевые слова:** типы агроландшафта, лесные полосы, система, уклон, водная эрозия, урожайность, эффективность.

*В статье представлены теоретические взгляды, и практические материалы по разработке и внедрению в хозяй-*

*ствах Ульяновской области элементов противоэрозионного комплекса на ландшафтной основе. Созданная система лесных насаждений в хозяйстве является основным элементом при конструировании типов агроландшафта, которая оказывает положительное влияние на экологические показатели и повышение урожайности на прилегающих полях.*

**Введение.** В последние годы проявление засухи, а также влияние климатических изменений на сельское хозяйство как следствие глобальных и региональных изменений климата - это фактор, который в последние годы заставляет задуматься о корректировке традиционной системы ведения земледелия. Именно агротехнологические нарушения, отход от научно-обоснованных систем земледелия, а также сохраняющийся в стране преимущественно экстенсивный характер агропроизводства усугубляют негативные последствия этого природно-климатического фактора [2].

В последние годы проблема засухи чрезвычайно актуальна, поскольку весьма высока вероятность сильных и очень сильных засух, вызывающих в ряде случаев, как показал 2010 год, катастрофическое снижение продуктивности сельскохозяйственных культур.

Известно, что наукой и практикой выработано немало способов борьбы против засушливых явлений. В частности к таковым можно отнести орошение, снегозадержание, кулисы, лесные полосы, пары и т.д. Напоминая о лесных полосах, хочется привести данные 2010 года: на полях защищенных лесополосами, запасы продуктивной влаги в почве в метровом слое наблюдалось от 20 до 40 мм больше в зависимости от предшественника, чем в открытой местности. Поэтому необходимо уделять особое внимание вопросам агролесомелиорации [1].

**Материалы и методы исследований.** Исследования проводились в созданном противоэрозионном комплексе ФГУП «Новоникулинское» Ульяновской области. Объектами исследований были сельскохозяйственные угодья, на которых проводились научные опыты с использованием стоковых площадок и

водосборов-аналогов. Изучались закономерности проявления эрозионных процессов, миграции питательных веществ из почвы, эффективность приемов сохранения и воспроизводства плодородия почв (лесные полосы, водозадерживающие земляные валы, валы-террасы, буферные полосы на парах) в различных агроценозах (многолетние травы, противоэрозионные обработки почвы склоновых агроландшафтов) проводилось по общепринятым методикам НИИСХ Юго-Востока, ВНИИЗ и ЗПЭ, Гидрометеослужбы, Почвенного института им. В.В. Докучаева, а также с учетом методических разработок Н.А. Качинского, Б.А. Доспехова, А.А.Роде, Г.П. Сурмача, С.С. Соболева.

**Результаты исследований и их обсуждение.** Так, на полях ФГУП «Новоникулинское» создана система противоэрозионных насаждений, площадь которых составляет 350 га или около 3% от всей его земельной территории [3]. Созданная система лесных насаждений оказывает положительное влияние на экологические показатели и повышение урожайности на прилегающих полях. Увеличение снегозапасов за счет лесных полос на плакорно-равнинном типе агроландшафта (склон до 1°) составляло от 10,6 до 49,6 мм; на склоново-ложбинном (склон до 1-3°) – от 7,4 до 35,2 мм и на склоново-овражном (склон до 3-5°) – от 4,0 до 51,9 мм. В зоне влияния лесных полос накапливается больше нитратного азота в слое 0-30 см: весной – на 28-34%, а осенью на 24-42%. Лесные полосы способствуют снижению поверхностного стока и смыва почвы с полей. Все эти показатели, в свою очередь, обеспечили повышение запасов продуктивной влаги в метровом слое почвы на 67,5-150,4 мм, и увеличили урожайность зерна яровой пшеницы на 8,8 ц/га, ячменя - 5,2, зеленой массы кукурузы – 128 ц/га [5].

Агролесомелиоративные мероприятия осуществлялись в соответствии с проектом внутривоспроизводственного землеустройства с учетом минимального отвода пахотных земель. Полезащитные лесные полосы размещены на сравнительно выровненном рельефе, по границам землепользования и полей севооборота, а водорегулирующие - на склоновых землях, подвержен-

ных в различной степени водной эрозии с уклоном 1,5° и более. Полезащитные лесные полосы размещены поперек господствующих ветров, а водорегулирующие - поперек склонов. Перпендикулярно к основным полезащитным и водорегулирующим лесополосам расположены вспомогательные лесные полосы. Полезащитные лесные полосы созданы преимущественно трехрядными шириной 9 метров, продуваемой конструкции из одной главной породы - березы бородавчатой и лиственницы сибирской (рис. 1; 2).

Наукой доказано и многолетним опытом земледелия подтверждено, что защитные лесные полосы - неотъемлемая часть адаптивно-ландшафтной системы земледелия.

В комплексе с агротехническими и гидротехническими мероприятиями они оказывают положительное влияние на урожаи сельскохозяйственных культур, особенно в засушливые и острозасушливые годы.



**Рис. 1. Лесная полоса ажурно-продуваемой конструкции из березы бородавчатой**



**Рис. 2. Лесная полоса ажурно-продуваемой конструкции из лиственницы сибирской**

Водорегулирующие лесные полосы ажурной конструкции состоят из 4-5 рядов с добавлением одного ряда кустарника в крайнем ряду с верхней стороны.

Ученые Ульяновского НИИСХ ставили своей целью найти и разработать такие способы лесоразведения, которые были бы наиболее эффективны, как в агрономическом, противозрозионном, так и лесоводственном отношениях. Дать ответ, какие из методов обеспечат лучший по скорости роста и развития древесных пород, полезное влияние, экономически выгодно по затратам труда и денежных средств.

Многолетний опыт подтвердил, что эти свойства лесных полос находятся в прямой зависимости от их правильного размещения в полях севооборота, от агротехнических условий выращивания, способа посадки применяемых схем, конструкций и породного состава. А наиболее приемлемым является рядовой способ посадки.

Каждая система лесных полос состоит из следующих видов (категорий) защитных насаждений; ползащитных, водорегулирующих, прибалочных, приовражных, насаждений по укреплению песков, лесных полос вокруг прудов, водоемов, полевых станков, магистральных дорог, посадок на землях, не удобных для сельскохозяйственного пользования, лесных полос вокруг культурных пастбищ, животноводческих ферм и комплексов, а также других видов искусственных и естественных лесных насаждений (рис. 3).

Системы защитных лесных насаждений создаются по проектам специализированных проектных организаций для определенного хозяйства одновременно с внутрихозяйственным землеустройством или отдельно от него как дополнение в первоначальный план.

При размещении защитных лесных полос учитывается в первую очередь их мелиоративное влияние в комплексе с агротехническими и гидротехническими мероприятиями на процессы водной и ветровой эрозии почв.

Если лесные насаждения заложены без учета рельефа местности, направления господствующих ветров и зоны их защитного влияния, они своего назначения не выполняют. Поэтому при проектировании и переносе проекта в натуру особое внимание уделяется правильному их размещению на землях каждого хозяйства.



**Рис. 3. Система лесных полос из водорегулирующих, прибалочных и приовражных насаждений.**

На сравнительно выровненном рельефе в ФГУП «Новоникулинское» основные (продольные) лесные полосы идут с запада на восток (по границам длинных сторон полей севооборотов), а вспомогательные (поперечные) - с севера на юг [4].

При этом лесные полосы зимой защищают поля от холодных северных и северо-восточных, летом - от южных, юго-восточных ветров, а в засушливые периоды - от суховеев. На землях имеющие уклон 1,5 - 6 и более градусов, основные (продольные) лесные полосы расположены поперек склонов. На водосборах с разносторонним падением склонов лесные насаждения протянулись по горизонталям, - поперек ложбин и впадин. Судя по сложившимся системам, в почвенно-климатических условиях лесостепи Поволжья на относительно выровненных водоразделах и на пологих склонах с крутизной до 1,5 градусов разумнее всего дать по-

лосам два направления: основным (продольным) - поперек господствующих ветров, а вспомогательным (поперечным) – перпендикулярно продольным. Отклонения здесь допустимы не более чем 30 градусов к ветру.

Между основными (продольными) лесными полосами в зависимости от почвенных разностей и рельефа землепользования расстояния устанавливались не более 600 м. Поперечные же размещались реже - через 2000 м. Водорегулирующие лесные полосы обычно размещались на склонах более 2 градусов. Но там, где сильная водная эрозия, они необходимы и при уклоне в 1 градус.

Расстояния указываются исходя из многолетнего опыта на полях ФГУП «Новоникулинское», где изучалась полезащитная и водопоглащающая эффективность лесных полос.

Установлено, что система насаждений оказывает положительное влияние на микроклимат и дает прибавку в урожае 2-3 ц зерновых с 1га на расстоянии в 30-кратную высоту лесных полос. На склоновых землях водорегулирующие лесные полосы в сочетании с простейшими гидротехническими устройствами (земляными валами) уменьшают до 200 мм (2000 т воды с 1га) поверхностный сток талых вод с зяби и прекращают смыв почвы (рис. 4; 5).



**Рис. 4. Водорегулирующая**



**Рис. 5. Водорегулирующая  
лесная полоса, укрепленная**

**лесная полоса, укрепленная водопоглощающей траншей.**  
**водопоглощающим земляным ей.**  
**валом.**

Приовражные и прибалочные лесные полосы и овражно-балочные лесные насаждения по склонам и днищам оврагов и балок препятствуют размыву почвы и грунта, что позволяет со временем вовлечь в хозяйственное использование малопродуктивные земли (рис. 6).

Прибалочные лесные полосы создаются у бровок эродированных балок, а приовражные вдоль оврагов на расстоянии возможного осыпания откоса, но не ближе 3-5 м от бровки. Прибалочные и приовражные лесные полосы создают шириной 15-21 м четырех-семирядных, по древесно-кустарниковому типу с вводом в нижние ряды (у откосов оврагов) корнеотпрысковых пород. В качестве главных пород используют березу, тополь, лиственницу, дуб; из кустарниковых - смородину, золотистую, акацию желтую, жимолость татарскую.



**Рис. 6. Овражно-балочные лесные насаждения по склонам и днищам оврагов и балок.**

Облесение оврагов ведется одновременно или после закрепления их вершин противоэрозионными гидротехническими сооружениями.

Защитные насаждения по балкам намечаются в основном на склонах малопригодных, изрезанных промоинами и по

слабозадернованным днищам. По водорегулирующим ложбинам создают кустарниковые илофилтры.



Вокруг прудов и других водоемов, вдоль берегов рек лесные насаждения укрепляют берега, защищают водоемы и реки от заиления и испарения (рис. 7).



**Рис. 7. Защитные лесные насаждения вокруг водоема**

Они размещаются выше уреза высоких вод, а при крутых берегах - выше бровки. Насаждения вокруг культурных пастбищ, полевых станов, животноводческих ферм и комплексов способствуют повышению продуктивности пастбищ, защищают животных

от летнего зноя и зимней стужи.

Укрепление песков обеспечивается посадкой полосных защитных насаждений. Расстояние между основными (продольными) полосами устанавливается 200-300 м и вспомогательными (поперечными) - 1000 м. Основная задача здесь в том, чтобы средствами лесомелиорации сделать участки пригодными для сельскохозяйственного пользования.

Созданные защитные лесные насаждения по своему назначению и возрастному составу распределены на следующие категории: полезащитные - 111 га, водорегулирующие 134,6 га, овражно-балочные – 104,4 га (табл. 1).

**Таблица 1**

**Категории лесных полос по ФГУП «Новоникулинское»**

| Категории<br>полос | Площадь полос по годам, га |      |      |      |      |      |      |      |       |
|--------------------|----------------------------|------|------|------|------|------|------|------|-------|
|                    | 1949-<br>1953              | 1970 | 1971 | 1972 | 1973 | 1974 | 1975 | 1976 | Итого |
| Полезащитные       | 40                         | 4    | 11   | 30   | 22   | -    | 4    | -    | 111   |
| Водорегулирующие   | 5                          | 10,6 | 29   | 40   | 40   | 5    | 5    | -    | 134,6 |
| Приовражные        | -                          | 2,4  | 10   | 13   | 14   | 40   | 15   | 10   | 104,4 |
| Всего:             | 45                         | 17   | 50   | 83   | 76   | 45   | 24   | 10   | 350,0 |

Полезачитные и водорегулирующие лесные насаждения состоят из одной главной породы - березы бородавчатой, дающей высокие экономические показатели в условиях Ульяновской области. Количество рядов 3, 4 и 5. Ширина междурядий 2,5 м. Расстояние в рядах 0,75-0,80 м. Все насаждения находятся в хорошем состоянии и имеют сохранность 80%. Подготовка почвы под лесные полосы проводилась по типу однолетнего черного пара с основной вспашкой и последующей осенней перепашкой на 30-32 см.

На 1 году жизни лесных полос проводилось 2 ручных ухода в рядах и 3-4 механизированных ухода в междурядьях. На 2 и 3 году проводился только механизированный уход в междурядьях.

Так, за первые 10 лет роста (1970-1980 гг.) средний прирост по высоте составил 0,72 м, а прирост по диаметру 0,7 см. По проведенным замерам в 1994 году высота березы бородавчатой в 24-х летнем возрасте составила 15,2 м, а максимальный диаметр 16,0 см (табл. 2.).

Созданные насаждения имеют хорошее состояние и оказывают положительное влияние на повышение урожайности.

**Таблица 2**

**Ход роста березы бородавчатой в защитных полосах в ФГУП «Новоникулинское»**

| Годы | Высота, м | Диаметр, см | Прирост       |                 |
|------|-----------|-------------|---------------|-----------------|
|      |           |             | по высоте, см | по диаметру, см |
| 1970 | 0,5       | 0,4         | 0,2           | -               |
| 1971 | 1,2       | 0,9         | 0,7           | 0,5             |
| 1972 | 1,8       | 1,3         | 0,6           | 0,5             |
| 1973 | 2,6       | 2,0         | 0,8           | 0,7             |
| 1974 | 3,5       | 3,0         | 0,9           | 1,0             |
| 1975 | 4,2       | 3,7         | 0,7           | 0,7             |
| 1980 | 7,9       | 7,4         | 0,7           | 0,7             |
| 1985 | 10,5      | 10,7        | 0,6           | 0,7             |
| 1994 | 15,2      | 16,0        | 0,5           | 0,6             |

Таблица 3

## Влияние лесных полос на урожайность зерновых культур, т/га

| Расстояние от лесной полосы, м | 1977 г.                    |                               |                            |                               | 1993 г.                    |                               |
|--------------------------------|----------------------------|-------------------------------|----------------------------|-------------------------------|----------------------------|-------------------------------|
|                                | Высота л/п 6 м             |                               | Высота л/п 5 м             |                               | Высота л/п 14,5 м          |                               |
|                                | Яр.пш.<br>Южная<br>сторона | Яр.пш.<br>Северная<br>сторона | Ячмень<br>Южная<br>сторона | Яр.пш.<br>Северная<br>сторона | Ячмень<br>Южная<br>сторона | Ячмень<br>Северная<br>сторона |
| 25                             | 1,77                       | 2,09                          | 2,57                       | 2,64                          | 2,50                       | 2,41                          |
| 50                             | 1,94                       | 2,03                          | 2,61                       | 2,70                          | 2,49                       | 2,56                          |
| 75                             | 1,91                       | 2,04                          | 2,63                       | 2,61                          | 2,65                       | 2,59                          |
| 100                            | 1,78                       | 1,97                          | 2,50                       | 2,69                          | 2,72                       | 2,70                          |
| 200                            | 1,77                       | 1,93                          | 2,48                       | 2,60                          | 2,56                       | 2,60                          |
| Средний урожай                 | 1,83                       | 2,01                          | 2,56                       | 2,65                          | 2,58                       | 2,57                          |

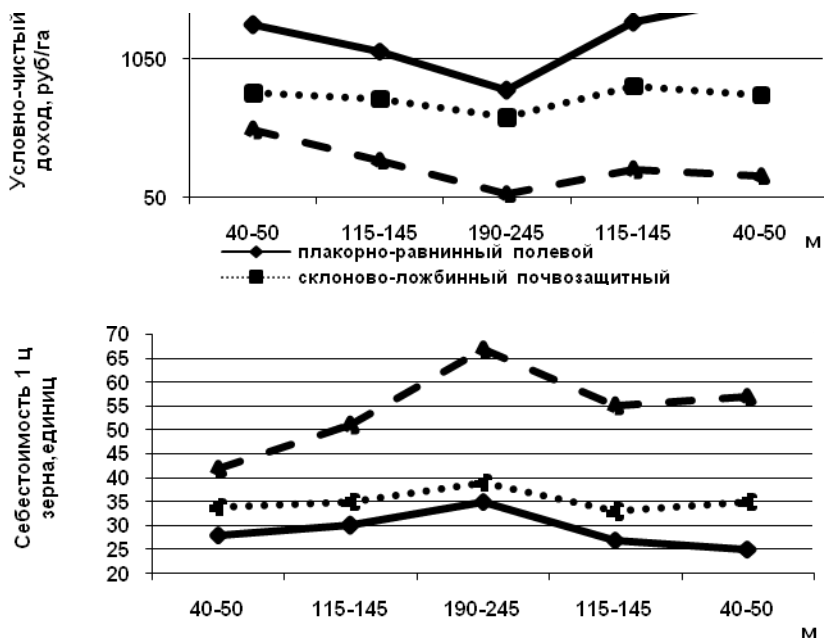
Вновь созданные лесные полосы высотой более 5 м также начинают оказывать свое положительное влияние на увеличение урожая сельскохозяйственных культур на прилегающих полях. Так, урожай яровой пшеницы на северном склоне в межполосной клетке на 0,18 т/га выше, чем на южном склоне (табл. 3).

Повышению урожая на северном склоне способствовало уменьшение стока на этом склоне за счет снижения интенсивности снеготаяния.

Созданы более благоприятные условия для снегонакопления на склоне северной экспозиции. Увеличение урожая зерновых культур от влияния молодых лесных полос посадки 1971 года сказывается на расстоянии 15-кратной высоты деревьев.

Так, на плакорно-равнинном агроландшафте прибавка урожая под влиянием лесных полос составила: яровой пшеницы от 1,0 до 8,8 ц/га, ячменя – на 5,2 ц/га, зеленой массы кукурузы – на 128,0 ц/га. При этом условно чистый доход был выше на 200-610 руб./га, а себестоимость полученной продукции на 18-31% ниже, чем на середине поля, где влияние лесополос было минимальным (рис. 8).

**Закключение.** Таким образом, система лесных полос является основным элементом экологического каркаса при конструировании противозерозионного комплекса по типам агроландшафта. Защитные лесные насаждения на водосборах оказывают положительное влияние на повышение урожайности на прилегающих полях на расстоянии равном 15-17 кратной высоте лесных полос. В зоне действия лесных полос наблюдается равномерное распределение снежного покрова, повышение увлажнения почвы на 23,5- 48,0 мм, улучшение биологической активности почвы на 2,3-13,8%, что обеспечивает повышение урожайности зерновых культур на 2,3-5,7 ц/га, по сравнению с зоной вне влияния лесных полос.



**Рис. 8. Экономическая эффективность лесных полос в различных типах агроландшафта**

### **Библиографический список:**

1. Иванов А.Л. Глобальное изменение климата и его влияние на сельское хозяйство. //Земледелие. – 2009. -№ 1, С. 3-5.
2. Иванов А.Л., Каштанов А.Н. Проблемы ведения земледелия в условиях засухи 2010 г в Российской Федерации. Владимирский земледелец, №4 (54), 2010, стр. 8-10.
3. Карпович К.И., Немцев С.Н. Модели адаптивно-ландшафтных систем земледелия в лесостепи Среднего Поволжья, опыт их освоения на примере ОПХ «Новоникулинское» // Основные итоги и инновационные разработки института. Научные труды. Том 16. - Ульяновск, 2005. - с. 21-25.
4. Модель для автоматизированного проектирования и корректировки АЛСЗ в различных типах агроландшафта для условий лесостепи Поволжья (на примере ФГУП «Новоникулинское» Россельхозакадемии). – Ульяновск: Корпорация технологий продвижения, 2010. – 200 с.
5. Немцев С.Н. Ландшафтное районирование, почвозащитное и водорегулирующее значение лесных полос и гидросооружений в противоэрозионном комплексе ОПХ «Новоникулинское» // Основные итоги и инновационные разработки института. Научные труды. Том 16. - Ульяновск, 2005. - с. 26-29.

УДК 633

### **ИЗУЧЕНИЕ СОРТОВ СОИ В УСЛОВИЯХ ЧУВАШСКОЙ РЕСПУБЛИКИ**

*Н.Н. Салюкова, кандидат сельскохозяйственных наук, доцент  
ФГОУ ВПО «Чувашская государственная  
сельскохозяйственная академия»  
тел. 8(8352) 62-06-19, zemledec21@yandex.ru*