УДК 630.231

ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ ВОЗОБНОВЛЕНИЯ ЛЕСА НА СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ЗЕМЛЯХ В ЗАБАЙКАЛЬСКОМ КРАЕ

Бобринев В.П., Пак Л.Н.

ФГБУН «Институт природных ресурсов, экологии и криологии СО РАН», Чита, e-mail: pak_lar@bk.ru

В Забайкальском крае после ликвидации колхозов и совхозов в 1991–1992 гг. использование пашен сократилось на 80–90%. Около 2 млн га не используется и зарастает сорняками и древесными породами. Пашни на границе с лесными насаждениями зарастают сосной и лиственницей. Исследования показали, что зарастание древесными породами происходит не ежегодно, а при совпадении хорошего урожая семян древесных пород, регулярном выпадении осадков небольшой плотности почвы. Такие условия повторяются через 5–11 лет. Выросшие насаждения остаются безхозными на площади в несколько десятков тыс. га. их нужно передать предприятиям и разумно использовать в лесном и сельском хозяйствах.

Ключевые слова: Забайкальский край, неиспользование пашен, зарастание, древесные породы, климатические условия

ENVIRONMENTAL CONDITIONS FOR THE RESUMPTION OF FORESTS ON AGRICULTURAL LANDS IN THE TRANS-BAIKAL TERRITORY

Bobinev B.N., Pak L.N.

Institute of natural resources, ecology and Cryology of SB RAS, Chita, e-mail: pak_lar@bk.ru

In TRANS-Baikal territory after the liquidation of collective and state farms in 1991–1992 the use of arable land decreased by 80–90%. About 2 million hectares is not used and is overgrown with weeds and tree species. Arable land on the border of the forest plantations are overgrown with pine and larch. Studies have shown that overgrown tree species occurs not annually, and the coincidence of a good harvest of seeds of tree species, regular rainfall, small density of the soil. Such conditions are repeated through 5–11 years. Grown plantations are left abandoned in the area of several dozen hectares. they need to be transferred to business and reasonable use in forestry and agriculture.

Keywords: TRANS-Baikal territory, the lack of arable land, overgrown, tree species, climatic conditions

В 1991–1999 гг. сельское хозяйство Забайкальского края сильно пострадало от экономического кризиса (были распущены колхозы и совхозы). В это время значительно сократилось использование земельных ресурсов (пашен, сенокосов и пастбищ).

На сегодняшний в крае используется только 15–18% пашен (200–300 тыс. га).

С этого периода началось постепенное наступление лесной растительности на степь. Возможно, эти процессы наблюдались и раньше, но до 90-х годов XX века пашни ежегодно засевали сельскохозяйственными растениями, на пастбищах пасли скот, а на сенокосах косили траву. Поэтому зарастание сельскохозяйственных угодий древесными породами не происходило.

Установлено, что массовое возобновление древесных пород на неиспользованных сельскохозяйственных землях в крае происходит через 5–11 лет, в основном, сосной обыкновенной (Pinus sylvestris L.). Поэтому, начиная с 1991 года, нами проводится регулярное изучение особенностей и характера возобновления древесных растений на неиспользованных сельскохозяйственных землях в бассейнах р. Амур, р. Ингода, р. Онон и р. Аргунь. С этой целью изучаются климатические условия и сроки, когда пашни утрачивают свое значение для сельского хозяйства и, когда можно перевести заросшие лесом пашни в государственный лесной фонд. Определяется видовой и возрастной состав появившегося леса, его жизнестойкость и использование в народном хозяйстве.

Целью данной работы явился анализ влияния экологических факторов на естественное возобновление леса на неиспользованных сельскохозяйственных землях в бассейне р. Ингода.

Для этого определяли количество подроста на 1 га по годам, возраст, семеношение, прирост по годам, а так же биологическую устойчивость, чтобы воспользоваться силами природы для естественного заращивания нелесных земель и сформировать устойчивые и долговечные насаждения.

Водосборная площадь бассейна р. Ингода составляет 37200 км^2 или 3720000 га. Протяженность реки – 708 км. Р. Ингода является левым притоком р. Амур. В долине реки расположено 3 административных района: Ингодинский, Читинский, Карымский. До 1991 г. площадь пашен в долине этой реки составляла 221,0 тыс. га, сенокосов и пастбищ – 599,0 тыс. га, а в целом лесной фонд – 2900 тыс. га. Лесистость всего бассейна составляет 60,8%. Непокрытая лесом площадь

(вырубки, гари) – 220 тыс. га. С запада на восток по долине проходит Забайкальская железная дорога и автодорога Москва – Хабаровск. Эти две дороги ежегодно создают напряженную пожарную обстановку.

Климат долины р. Ингода резко континентальный. Среднегодовая температура от – 1 до – 2 °С. Годовая амплитуда среднемесячных температур воздуха составляет 42–45 °С. Согласно агроклиматического районирования, эта территория отнесена к лесостепным районам, к зоне с недостаточным увлажнением.

Своеобразие климата выражается в сумме и распределении осадков, основная доля которых (до 70%) выпадает в теплый период, а оставшаяся часть – в зимний и весенний периоды. Высота снежного покрова, в среднем, составляет 5–15 см, что не предохраняет почву от действия сильных морозов. В результате, в конце февраля, почва промерзает до трех и более метров. Из-за больших колебаний температуры и низкого запаса продуктивной влаги на поверхности почвы образуются трещины глубиной до 10 см. В марте-апреле, вследствие большой сухости воздуха, снежный покров испаряется, не оказывая существенного влияния на увлажнение почвы. Испаряемость за зимний период составляет 20–25 мм. Весной, когда разрушается азиатский антициклон, наблюдается значительное усиление ветра и резкие понижения температуры воздуха. В результате, весной, почва медленно оттаивает и прогревается. В апреле-мае теплые дни часто сменяются резкими продолжительными похолоданиями с выпадением снега и сильным ветром. На свежем снегу часто образуется наст (снежная корка). Осадков весной выпадает мало, их среднемесячное количество в апреле-мае составляет 10–30 мм. В результате повышенной сухости воздуха (до 15–20%) и почвы, очень сильных ветров, часто наблюдаются пыльные бури, интенсивно испаряется влага с полей, разрушается верхний плодородный слой почвы. Таким образом, создаются условия для развития почвенной и атмосферной засух с воздействием интенсивных суховеев. Относительная влажность воздуха в дневные часы снижается до 20–30% и ниже. Часто число сухих дней за апрель-май достигает 35–40. Заморозки весной наблюдаются в середине июня и даже в начале июля. Продолжительность теплового периода (температурой воздуха выше 0 °С) составляет 150–1600 °С, безморозный период составляет 90–110 дней. Средняя месячная температура воздуха в июле, самом теплом месяце, составляет 18–20 °С. Дневные температуры могут достигать 35 °С и выше. Ночные температуры опускаются до 8–14 °С. Сумма температур (выше + 10 °С) составляет 1700–2000 °С. В июле-августе выпадает 60–70% годовых осадков (200–250 мм). Осень наступает в начале сентября, в отдельные годы в конце августа. Заморозки начинаются при сравнительно высоких среднесуточных температурах. Осадков выпадает мало. Основным источником накопления продуктивной влаги в почве на весну следующего года являются осадки второй половины лета.

В ходе проведения исследований, нами было установлено, что характер естественного возобновления леса на сельскохозяйственных землях имеет определенную периодичность, на которую влияют: криогенные процессы на почве; урожай семян сосны обыкновенной; регулярное выпадение осадков в мае-июне; сумма положительных температур; зимнее укрытие всходов снегом; плотность почвы; сильные ветра весной.

В степных условиях создаются более жесткие условия для прорастания семян древесных растений по сравнению с лесостепными условиями. В лесу значительно теплее (с большими перепадами температур), быстрее пересыхает верхний слой почвы. Всё это сказывается на породном составе при зарастании сельскохозяйственных земель. Пока в основном встречается сосна обыкновенная (Pinus sylvestris), редко – лиственница Гмелина (Larix gmelinii), береза плосколистная (Betula platyphylla).

При изучении естественного возобновления сосны и лиственницы на бывших сельскохозяйственных угодьях, было установлено, что в долине реки Ингода в лесостепной зоне чистые сосновые насаждения формируются на сухих, достаточно бедных почвах, на более влажных (свежих) супесчаных почвах к сосне примешивается лиственница в составе от 5% до 10% и березы до 1%.

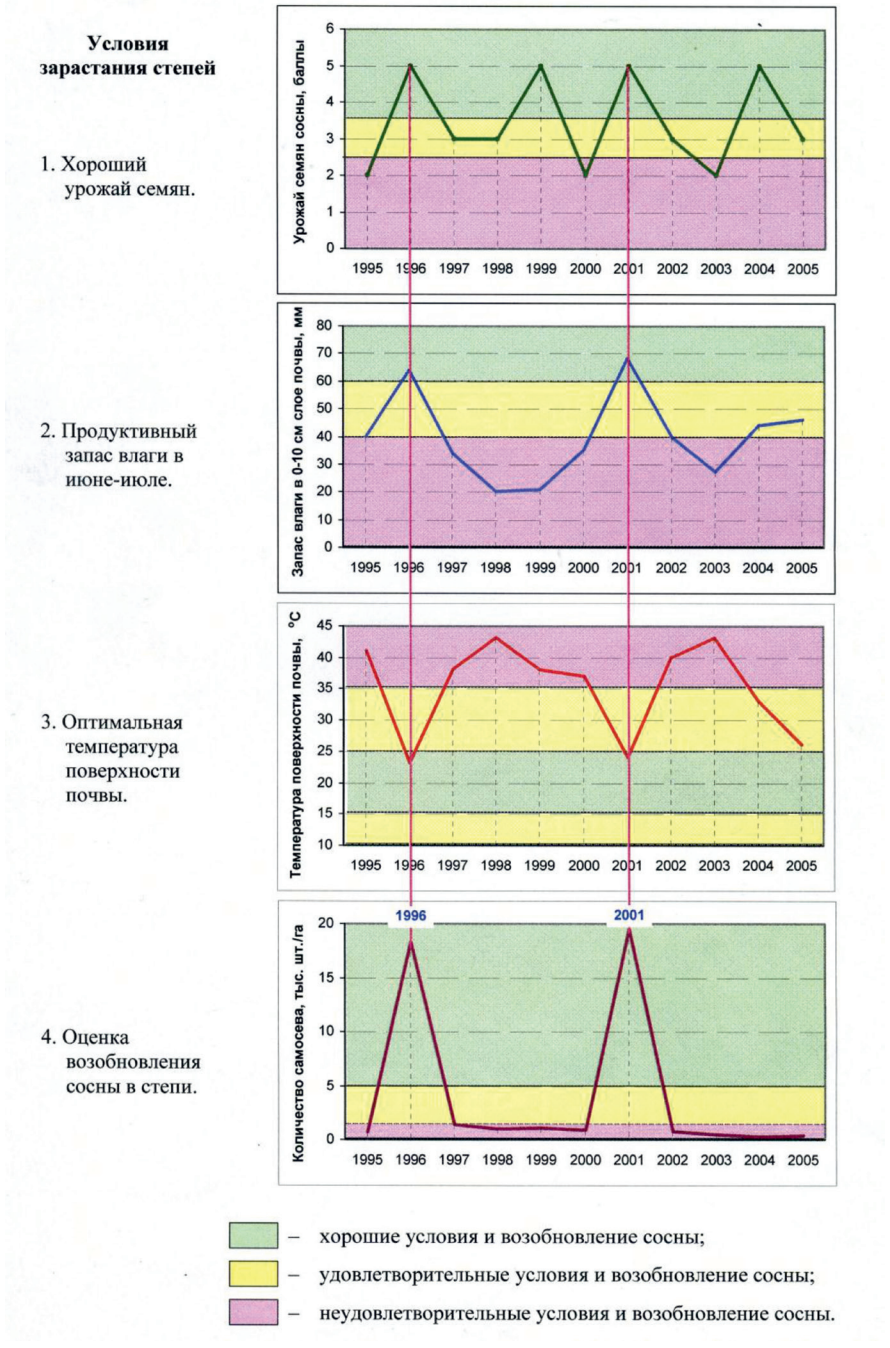
В ходе проведения исследований было установлено, что семена сосны опадают в апреле-июне месяце и разносятся ветром средней силы на расстояние до 5–7 км от семеносящих насаждений. У лиственницы и березы семена выпадают с осени до весны. Если семена опадают просто на плотную почву, они не прорастают или появившиеся всходы погибают: от иссушения верхнего слоя почвы, от высоких температур почвы, от поедания семян птицами и грызунами.

В условиях Забайкалья естественному возобновлению древесных пород способствуют криогенные процессы. За счет замерзания и оттаивания влажной почвы, на поверхности её образуются трещины глубиной до 4–9 см, шириной 2–3 см и разной длины. Семена, попадая в эти трещины, при подсыхании почвы засыпаются ею и тем самым сохраняются от поедания грызунами и птица-

ми. В таких трещинах встречаются здоровые семена предыдущего года, от 10 до 30% почвенного запаса семян. Семена в криогенных трещинах не только хорошо сохраняются, но и проходят стратификацию за счет перепада температур. Эти семена быстро прорастают после наступления благоприятных условий на 10–11 день, а свежеопавшие прорастают только на 17-18 день, в питомнике всходы появляются на 20–21 день [1]. По ГОСТу [2] к всходам относят 1-летние растения древесных пород, к самосеву 2–5 лет, к подросту – старше 5 лет.

В местных условиях из 10 лет сосна обыкновенная хорошо плодоносит 3, средне 5 и плохо 2. Неурожайных лет не бывает [3, 4].

Семена весной переносятся потоками ветра по воздуху и по снежному насту. Весной в Забайкалье снег часто выпадает в апреле и первой половине мая, который способствует не только переносу семян, но и прорастанию семян.



Экологические условия зарастания степей

При изучении характера естественного возобновления леса на сельскохозяйственных угодьях было выявлено, что массовое появление всходов проходит не ежегодно, а с некоторыми интервалами. Исследования показали, что хорошо зарастают поля в годы, когда совпадают: хороший урожай семян в насаждениях, прилегающим к полям, имеется запас продуктивной влаги (в 10-ти см слое почвы в течение июня-июля) не менее 60 мм в течение мая-июня пока не окрепнут всходы; температура поверхности почвы (в этот же период) не более 30–35 °С, чтобы не происходил ожог корневой шейки. При совпадении этих условий всходы сосны появляются весной от 6–40 тыс. шт/га. Этого количества всходов при сохранении достаточно для возобновления зарастания сельскохозяйственных земель лесом.

В период с 1995–2005 годы было выявлено два оптимальных периода естественного возобновления сосны в 1996–2001 годы (рисунок). В эти годы был хороший урожай семян весной, влажность почвы была высокой, запас продуктивной влаги в 0–10 см слое почвы было 60–70 мм, температура поверхности почвы, не превышали 25 °С. В результате всходов было от 18 до 25 тыс. шт/га.

В период 1999 и 2004 годы урожай семян был хороший, но недостаток влаги и высокие температуры создали неудовлетворительные условия для прорастания семян и сохранения всходов от иссушения. В местных условиях всходы и самосев после перезимовки подвергаются иссушению и они погибают. Ранней весной снег испаряется, днем температура поднимается до + 10–15 °С, а ночью опускается до – 10–15 °С. В результате хвоя начинает испарять влагу, а корни в то время находятся в промерзшей почве и не пополняют влагой хвою. Надземная часть, достигнув критической влажности, погибает. В засушливую бесснежную весну однолетние всходы после перезимовки погибают все, двухлетние на 80–95 %.

В сохранении всходов большое значение имеет снежная зима и влажная весна. На сохранность всходов влияет сумма активных температур, которая способствует вызреванию древесины у всходов и они меньше повреждаются от иссушения. От солнечных ожогов в местных условиях всходы защищает прошлогодняя трава, которая при наличии значительного количества калия в почве, стебель весной не падает на почву, а продолжает занижать вертикальное положение, тем самым хорошо оттеняет всходы и защищает их от солнечного ожога.

На сохранность всходов и их количество влияет плотность почвы. Исследования показали, что при плотности почвы до 1 кг/см^2 всходов бывает 10–15 тыс. шт/га, а при плотности 1,5–2,0 кг/см^2 было 5–6 тыс шт./га [5]. Выявленная связь плотности почвы и возобновление сосны на сельскохозяйственных почвах в бассейне реки Ингода Забайкальского края может быть использована в проведении содействия естественного возобновления для увеличения площади лесов и в повышении лесистости региона.

В настоящее время лесных насаждений сосны в долине реки Ингода в возрасте 10 и более лет (в этом возрасте подрост переводят в покрытую лесом площадь) насчитывает десятки тысяч гектар, на многих тысячах гектар произрастают самосевы сосны в возрасте 5–7 лет. Все эти насаждения бесхозны, перед новым годом здесь много вырубается подроста сосны на новогодние ёлки, весной при опалке сенокосов выгорают значительные площади подроста сосны, в этих насаждениях нет противопожарных разрывов, они не опаханы минерализованными полосами.

Выводы

1. Выявленную связь между продуктивным запасом влаги в верхнем слое почвы в течение июня-июля, оптимальной температурой поверхности почвы, плотностью почвы и появлением, ростом самосева можно использовать при содействии естественному возобновлению леса на не использованных землях в сельском хозяйстве.

2. Выросшие лесные насаждения на неиспользованных сельскохозяйственных землях необходимо оформить актами и передать в систему лесного хозяйства края, с последующим проведением противопожарных и лесохозяйственных мероприятий.

3. На участках где возобновится использование сельскохозяйственных земель необходимо из естественно выросших насаждений оставить на полях лесные полосы, на пастбищах лесные колки, пастбищно-кормовые лесные полосы в местах разведения овец.

4. Сохранение выросших в лесостепи естественных лесных насаждении улучшит экологические условия проживания людей в степных условиях, увеличит лесистость горных территорий.

Список литературы

1. Бобринев В. П. Ускоренное выращивание древесных пород. – Новосибирск: Наука, 1987. – 192 с.

2. ГОСТ 18486-87 Лесоводство, термины и определения. – М.: 1987. – 12 с.

3. Побединский А. В. Сосновые леса Средней Сибири и Забайкалья. – М.: Наука, 1965. – 268 с.

4. Бобринев В.П. О сроках сбора шишек сосны в Восточном Забайкалье. – М.: Лесоведение, 1978. – № 6. – С. 73–75.

5. Бобринев В.П., Пак Л.Н. Лесные стационарные исследования в забайкальском крае. – Чита: Поиск, 2011. – 492 с.