

за цілорічного утримання тварин в корівниках полегшеної конструкції доцільно застосовувати системи активного вентилявання зі зволоженням повітря.

Література

1. Оценка вероятности развития теплового стресса у высокопродуктивных коров в условиях центра Украины. Продовольственная безопасность: от зависимости к самостоятельности. Материалы международной научно-практической конференции / Милостивий Р. В., Василенко Т. О., Высокос Н. П., Калиниченко А. А., Милостивая Д. Ф. (2017). 229–237.

2. Heat stress in dairy cows in the central part of Ukraine and its economic consequences. Social and economic aspects of sustainable development of regions. / Vasilenko T., Milostiviy R., Kalinichenko A., Milostiva D. (2018). Monograph, 128–135.

3. Заходи щодо стабілізації мікроклімату в тваринницьких приміщеннях шляхом зволоження та охолодження повітря за спекотних погодних умов. Науково-технічний бюлетень НДЦ біобезпеки та екологічного контролю ресурсів АПК / Високос М. П., Милостивий Р. В., Пугач А. М., Тюпіна Н. В. (2016). 4(3). 69–73.

4. Technical support of aerosol processing for large groups of animals under the conditions of the industrial complex. / Vysokos M. P., Milostiviy R. V., Kalinichenko O. O., Tikhonenko V. A., Sanzhara R. A. (2017). Science and Technology Bulletin of SRC for Biosafety and Environmental Control of AIC, 5(1), 60–64.

УДК 574.23:630.232.22

Ладичук Д.О., канд. с.-г. наук;

Шапоринська Н.М., канд. с.-г. наук;

Ладичук В.Д., магістр

ДВНЗ «Херсонський державний аграрний університет»

shaporynska@ukr.net

ВПЛИВ РЕГІОНАЛЬНИХ КЛІМАТИЧНИХ ЗМІН НА СТАН НИЖНЬОДНІПРОВСЬКИХ ЛІСІВ

Найбільші площі на території Херсонської області займають штучні соснові ліси з сосни звичайної та сосни кримської, які переважно зростають на аренах Нижньодніпровських пісків. Ліси Херсонщини виконують здебільшого екологічні функції – водоохоронні, захисні, рекреаційні.

З кінця ХХ ст. у створених лісах активізувалися процеси погіршення їх стану. Вони супроводжуються появою осередків висихання насаджень, збільшенням площ масових розмножень шкідників лісу, підвищенням пожежної небезпеки тощо. Ці процеси набувають динамічного розвитку і засвідчують наявність проблем лісорозведення в зоні Нижньодніпровських пісків.

Екологічною проблемою для Херсонщини стали лісові пожежі, які знищують великі площі соснових лісів. Це безпосередньо пов'язано зі зростанням середньомісячної температури та зменшенням кількості опадів. Збитки від пожеж ускладнюють екологічну обстановку ще й тому, що згорілі лісові площі не відновлюються в тих самих обсягах. Все це і зумовлює актуальність цих досліджень.

Величезну роль в процесах ослаблення активно-реактивних властивостей соснових насаджень Нижньодніпров'я відіграє регіональна зміна клімату. Добре відомо, що за останні 100 років середня температура на Україні підвищилася майже на 1°C , а лише за останні 10 років – на $0,3^{\circ}\text{C}$. Насадження сосни (за межами природного ареалу), які знаходяться і без того в екстремальних умовах, реагують на це адекватним чином, тим більше, що глобальна зміна клімату відбивається на регіоні дослідження чи не в першу чергу.

За інформацією обласного управління лісового господарства, в середньому згорає 1900 га в рік. Однак динаміка великих лісових пожеж швидко посилюється. Якщо раніше циклічність великої лісової пожежі становила 7 років, то тепер вона становить вже 5 років. Однією з причин такого прояву пожеж може бути зміни клімату.

Зміни клімату – об'єктивна реальність. Нині переважна більшість відомих матеріалів наукових досліджень і спостережень, а також статистичних даних свідчать про їх природну циклічність.

Для встановлення та подальшого аналізу можливих змін клімату на території, яку займають Нижньодніпровські ліси, були проаналізовані метеорологічні дані (температура повітря, $^{\circ}\text{C}$ та кількість опадів, мм) за період з 1945 по 2017 роки включно. Для кожного з наведених років була розрахована середньорічна величина температури повітря та визначена річна кількість опадів, побудовані графіки розподілу кліматичних показників, та були оброблені за допомогою статистичних методів.

Аналіз багаторічних даних Херсонського гідрометеоцентру показує, що в Херсонській області за останні 12 років середньорічна температура повітря збільшилася на $1,4-1,8^{\circ}\text{C}$, що є підтвердженням змін температури і на регіональному рівні. Якщо наприкінці ХХ ст. середньорічна температура повітря на території міста Херсону та прилеглих до нього територій становила $9,8^{\circ}\text{C}$, то зараз вона має значення на рівні $10,1^{\circ}\text{C}$.

З регіональною зміною клімату та зі зниженням рівнів ґрунтових вод, в першу чергу, пов'язані і продовжуються понині процеси висихання

соснових насаджень. Саме процеси всихання призводять до колосального збільшення кормової бази стовбурних шкідників.

Особливе місце в процесах структурних змін фауни шкідників відіграють останнім часом випадки лісових пожеж. Саме вони призвели до різкого збільшення чисельності таких видів, як шістьозубий короїд, волосатий лубоїд, кавказький гравер і багатьох інших.

Одним із наслідків пожежі, який негативно впливає на приживлюваність лісових культур у перші роки створення, є післяпожежний стан ґрунту. Так, пожежі навіть слабкої інтенсивності суттєво впливають на фізико-хімічні властивості ґрунту, що призводить у перші роки до зниження маси лісової підстилки і органічних речовин, ущільнення верхнього шару ґрунту. Виявлено, що на поверхні ґрунту залишається скорина продуктів згоряння, товщиною 2 – 3 см.

Продуктами згоряння, що виявлені в цій скорині, були лісова підстилка, живий надґрунтовий покрив, хвоя, бруньки, листя, частини кори, дрібні пагони дерев. Під час горіння виділялася живиця та смола, що призвело до певного зв'язування продуктів згоряння. Крім того, на поверхні ґрунту залишаються обгоріла деревина, яку не можна використовувати у господарських цілях. На базі згорілих залишків починають дуже швидко розпліднюватися шкідники дерев, які з часом можуть перекинутися на здоровий ліс.

Вище перелічені негативні наслідки пожеж викликають необхідність розробки агротехнології штучного відтворення соснових лісів, яка б передбачала б зведення до мінімуму впливу таких негараздів.

Така агротехнологія вже частково розроблена і складається з етапів. 1. Перетворення обгорілих рештків деревини до стадії тирси за допомогою спеціальної техніки. 2. Розбивання скорини продуктів згоряння та змішування її з отриманою вже сосною тирсою за допомогою культиваторів. 3. У такому стані ґрунт згарища залишають на рік. 4. На другий рік проводять залуження території згарища багаторічними травами, до яких мають входити медоноси. 5. У стані залуження територію залишають ще на 2 роки. 6. На четвертий рік виконують заліснення території колишнього згарища використовуючи так званий торф'яно-гніздовий спосіб. При цьому, сіянці висаджують так, щоб коренева шийка була на 2-3 см нижче поверхні ґрунту. Коренева система сіянців весь час (під час викопування, перевезення та посадки) має бути у вологому стані.

Треба пам'ятати, що у посадках культур сосни, створених сіянцями із закритою кореневою системою, не треба проводити агротехнічні догляди, оскільки ці культури не відчують великого впливу основних видів живого надґрунтового покриву, і переводити їх в покриту лісом площу слід у віці 5 років. Ще однією особливістю застосування цієї агротехнології є значне підвищення температурного режиму ґрунту та

повітря, що викликає необхідність у забезпеченні сіянців дерев достатньою кількістю води, оскільки агрогідрогель, який використовують сьогодні для поповнення запасів ґрунту водою, не виконує свої функції через низьку вологість повітря, що викликане змінами клімату.

Для підвищення продуктивності відтворення лісів нами запропоновано використовувати сапропель як замітник торфу. 1, 2 та 6 стадії агротехнології відновлення лісу на згарищах передбачають внесення органічних добрив та соснової тирси у ґрунт. Для торфу дослідження такого плану були проведені наприкінці ХХ століття. Застосування сапропелю для цього способу є новим.

Звідси виникає необхідність в обґрунтуванні застосування сапропелю у таких стадіях: 1) з ґрунтом насиченим тирсою; 2) з ґрунтом висадки (який представлений піщаними ґрунтами).

Склад сапропелю, який використаний для досліджень: органіка – 19,6 %; гумінові кислоти – 12,34%; азот легкогідролізований – 20,2 мг/100 г ґрунту; фосфор з окисленням – 14,0 мг/100 г ґрунту; фосфор без окислення – 17,0 мг/100 г ґрунту.

Як результат проведених досліджень встановлено. 1. Протягом експерименту штучно створений ґрунт постійно, дуже швидко пересихає, що потребує необхідності постійного поливу. Це пояснюється хімічною реакцією між тирсою та сапропелем, за якої виділяється значна кількість тепла, і що більша доза внесення сапропелю, то більший термін хімічної реакції, особливо при поливі. Це передбачає під час застосування сапропелю в умовах відновлення лісів на згарищах обов'язкового залуження на термін як мінімум 2 роки. Але водночас тирса на другий рік значно втримує вологу, розпушує ґрунт і не утворює грудок. 2. Часті поливи викликають зростання рослин без належного укореніння, і рослина стає більш ламкою. Сапропель незначно структурує будову ґрунту, що показує у стадії після поливу та висихання, коли ґрунт стає грудкуватим, але грудки із зусиллям можна привести у попередній стан. Крім того, треба зазначити, що де більше сапропелю, там менше кіркоутворення.

За результатами досліджень було побудовано графіки динаміки росту рослин та темпу приросту рослин за кожним з варіантів. Статистична обробка показала, що кращим варіантом із швидкості росту рослин є: варіант 1:1 ($R^2 = 0,9628$) та варіант 1:3 ($R^2 = 0,9826$). За темпом приросту рослин найкращими варіантами є: варіант 1:1 ($R^2 = 0,3767$) та варіант 1:4 ($R^2 = 0,3522$). Аналізуючи вищенаведене, можна рекомендувати для впровадження у виробничих умовах такі 2 варіанти:

1. Варіант – сапропель+піщаний ґрунт у співвідношенні 1:3, за якого розвиток рослин з першої фази розвитку стабільний, відповідає всім параметрам: має високу енергію росту, яка надає можливість рослині

інтенсивно рости і розвиватися; менше уражується хворобами; високу ефективність початкового росту (силу росту).

2. Варіант – сапрпель+піщаний ґрунт у співвідношенні 1:1, в якому швидкість росту рослин ($R^2 = 0,9628$) та темп приросту ($R^2 = 0,3767$) мають сприятливі умови протягом всього вегетаційного періоду. Рослини стійкі до несприятливих і навіть стресових факторів. Серед найбільш несприятливих абіотичних факторів на півдні України є нестійкі, важкопрогнозовані погодні умови: восени (дефіцит вологи в ґрунті), взимку (морози, часті відлиги) та у весняно-літній період (дефіцит ґрунтової та повітряної вологи, високі температури).

Дослід показав, що за варіанта 1:1 просліджується тенденція росту рослин, добре розвивається коренева система, яка є головним органом, що сприймає дію керованих людиною факторів: полив, обробіток ґрунту та інше.

З огляду на вищесказане рекомендуємо варіанти 1:3 та 1:1, які доцільно впроваджувати у виробництво, виявляючи найбільш раціональне поєднання економічних та еколого-енергетичних чинників.

Таким чином, як органічну речовину за торф'яно-гніздового способу відновлення лісів замість торфу доцільно використовувати дніпровський сапрпель, вирішуючи ще одну екологічну проблему Херсонщини–замулення річки Дніпро.

УДК 597. 554.3

Старко Н.В., ст. науч. сотрудник;

Щербак Е.В., канд. с.-х. наук;

Бусыгина И.Э., канд. биол. наук;

Данилов И.П., канд. техн. наук;

Собакаръ А.В., ассистент;

Кибенко Н.Ю., ассистент;

Боровкова В.Н., ассистент

*Научно исследовательское учреждение Украинский научно-исследовательский институт экологических проблем, Харьков, Украина
Харьковская государственная зооветеринарная академия
nikolaj.starko@gmail.com*

О НЕОБХОДИМОСТИ МОНИТОРИНГА СОСТОЯНИЯ ПОПУЛЯЦИЙ ЧЕБАЧКА АМУРСКОГО (*Pseudorasbora Parva*) В ВОДНЫХ ОБЪЕКТАХ ХАРЬКОВСКОЙ ОБЛАСТИ

Смена климатических условий обитания в сторону потепления создает новые условия существования гидробионтов. Именно этот фактор является, по мнению ряда исследователей, причиной увеличения в