

influence of mineral nitrogen fertilizing on the methane yield of maize as well as Sudan grass and Sorghum (Table 4).

The last level of nitrogen fertilizing (150kgN·ha⁻¹) increased differently the methane productivity of all tested species in relation to the control object without nitrogen fertilizing (0 kg N per 1ha). The weakest reaction was observed of Sudan grass varieties by increasing of about 6 % and also – by Sorghum (increasing of 8 %). The strongest reaction to this dosage of mineral nitrogen fertilizing showed the energy maize, energy cultivar of KWS, Atletico (Table 4). The increasing of methane yields in comparison to object without nitrogen was very large, about 44 %.

Conclusions. The results of the experiment has shown that Sorghum (*Sorghum bicolor*) as well Sudan grass hybrids (*Sorghum bicolor* × *S. sudanense*) can be successfully cultivated in West Pomerania and can be complementary crops to silage maize (*Zea mays* L.) in the same soils- and climate conditions.

The obtained fresh mass yields for all varieties of Sorghum and Sudan grass hybrids were high and amounted from 61 to 80 Mg per 1 ha and dry matter yields ranged from 19 to 21 Mg·ha⁻¹ depending on the level of nitrogen fertilizing. This has been reflected in the high biogas yields.

References

1. Sorghum (*Sorghum bicolor* (L.) Moench). International Crops Research Institute for the Semi-Arid Tropics (ICRISAT). [Electronic resource]. – Mode of access <http://www.icrisat.org/crop-Sorghum.htm>.
2. Bury Marek and Friedrich Jäger. 2011. Sorghum as a source of renewable energy and new forage crop in Central Europe. [in: Use of biomass in power engineering. Economic and ecological aspects. Ed. Michał Jasiulewicz (monograph)]. Koszalin University of Technology. Publ. Intro-Druk Koszalin. – Pp. 255-268.
3. Koźmiński Czesław and Bożena Michalska. 2000. Klimatyczna charakterystyka rejonu stacji agrometeorologicznej w Lipkach k. Stargardu Szczecińskiego. Publ. AR Szczecin. – Pp. 84.
4. PTG 1989. Systematyka gleb Polski. Roczniki gleboznawcze. – Vol. 40. – Pp. 3-4.
5. Fachagentur Nachwachsende Rohstoffe e. V. (Ed.) 2010. Standortangepasste Anbausysteme für Energiepflanzen. Gülzow. – Pp. 69-78.

Бури М., Хури Г., Можджер Е., Кугляж К., Амрожи Б., Башуцька У. **Можливість вирощування та використання сорго й гібридів суданської трави (*Sorghum bicolor* (L.) Moench) як ресурсу для отримання біогазу у північно-західній Польщі**

Шляхом польового експерименту встановлено, що сорго двоколірне (*Sorghum bicolor*), а також гібриди суданської трави (*Sorghum bicolor* × *S. sudanense*) можна з успіхом вирощувати на легких піщаних ґрунтах Щецинської низовини, що дасть змогу збільшити групу рослин, які культивуються з метою отримання енергії, наприклад, при виробництві силосу для біогазової установки. Це було підтверджено високим врожаєм свіжої та сухої маси обох видів (сорго і суданської трави), досягнутим на сільськогосподарській дослідній станції Західно-Поморського технологічного університету в Щецині у 2011 р., а також розраховано високий потенціал виходу біогазу та метану з одного гектара.

Ключові слова: сорго, суданська трава, кукурудза, вихід біомаси, вихід біогазу і метану, Західна Померанія, північно-західна Польща.

Бури М., Хури Г., Можджер Е., Кугляж К., Амрожи Б., Башуцька У. **Возможность выращивания и использования сорго и гибридов суданской травы (*Sorghum bicolor* (L.) Moench) как ресурса для получения биогаза в северно-западной Польше**

Путем полевого эксперимента доказано, что сорго двуцветное (*Sorghum bicolor*), а также гибриды суданской травы (*Sorghum bicolor* × *S. sudanense*) можно с успехом выращивать на легких песчаных почвах Щецинской низменности, что позволит увеличить группу растений, выращиваемых для энергетических целей, в частности, при производстве силоса для биологической установки. Это было подтверждено высоким урожаем свежей и сухой массы обоих видов (сорго и суданской травы), достигнутый на сельскохозяйственной опытной станции Западно-Поморского технологического университета в Щецине в 2011 г., а также рассчитано высокий потенциал выхода биогаза и метана с одного гектара.

Ключевые слова: сорго, суданская трава, кукуруза, выход биомассы, выход биогаза и метана, Западная Померания, северо-западная Польша.

УДК 631.15:658.27

Аспір. Н.М. Борис¹ – НЛТУ України, м. Львів

УПРАВЛІННЯ ЕКОЛОГІЧНОЮ БЕЗПЕКОЮ ЕКСПОРТНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ ПІДПРИЄМСТВ ЛІСОВОГО ГОСПОДАРСТВА ЗА УМОВ СТАЛОГО ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ

Обґрунтовано доцільність системного підходу до управління екологічною безпекою експортної діяльності підприємств лісового господарства. Визначено складові інтегрованого процесу управління за умов концепції сталого природокористування. Досліджено та класифіковано фактори впливу на екологічну безпеку діяльності лісових підприємств. Описано механізм управління нею відповідно до встановлених норм і вимог.

Ключові слова: екологічна безпека, експортна діяльність, стале природокористування, системний підхід.

Постановка проблеми. Сучасна концепція сталого природокористування, на якій ґрунтується екологічний менеджмент передусім визначає циклічність процесу управління використанням природних ресурсів. Стосовно експортної діяльності така циклічність проявляється в тому, що виробничі навантаження на лісові ресурси компенсуються заходами з відновлення лісів, а також заходами із захисту лісів від шкідливих наслідків, пов'язаних із виробництвом експортної продукції.

Сьогодні в багатьох дослідженнях, які стосуються проблем сталого (екологічного) природокористування, обґрунтовується, що екологічне управління природокористуванням, зокрема лісокористуванням, є системою технологічних, організаційно-економічних та інституціонально-регулювальних процесів, які інтегровані в загальний процес для досягнення балансу інтересів природи, суспільства й економіки. Критерієм такого балансу є екологічна безпека діяльності суб'єкта господарування.

Управління формуванням екологічної безпеки експортної діяльності підприємств лісового господарства потребує застосування системного підходу, оскільки під управлінським впливом суб'єкта управління перебувають відносно самостійні, часто суперечливі процеси, які потрібно певним чином поєднати і взаємоузгодити. Тобто існує проблема між багатовекторністю процесів (контурів), які формують екологічне середовище експортної діяльності підприємств лісового господарства, і необхідністю інтеграції цих процесів у загальний про-

¹ Наук. керівник: доц. Т.Ю. Туниця, д-р екон. наук

цес, що дасть змогу надати екологічному середовищу підприємства, яке знаходиться під навантаженням цього виду діяльності, екологічно безпечного стану.

Аналіз останніх досліджень та публікацій. Багато дослідників, які розглядають концепцію управління сталим багатоцільовим лісокористуванням на екосистемній основі, обґрунтовують необхідність впровадження засад інтегрованого екологічного менеджменту лісового господарства, як важливої умови екологізації лісового господарства. Зокрема, в роботах Я. Дяченко визначається, що екобезпечний підхід до управління лісовим господарством зосереджений передусім на екологічному аспекті, як на одному із трьох основних аспектів сталого лісового менеджменту – екології, суспільства, економіки. Однак він визнає свою рівноважність з економічними та соціальними вимірами [1].

Таке твердження обґрунтовується і в роботах А. Онучена та А. Писаренко, в яких зазначено, що екосистемне управління лісами є невід'ємним атрибутом сталого лісокористування, що має на меті збереження і забезпечення сталості лісових екосистем різних рівнів та повнішу реалізацію їх екологічних функцій у процесі ведення лісового господарства [2, 3].

Синякевич І. у своїх працях наголошує, що стосовно лісового сектору економіки екологізація – це наукова концепція, яка є сукупністю принципів та інструментів лісової політики, за допомогою яких можна досягнути збалансування інтересів теперішнього та майбутнього поколінь, зростання сумарного економічного ефекту й усунути глобальні екологічні загрози, які вже призвели до дестабілізації клімату, деградації біорізноманіття, руйнації екологічних систем та виникнення численних екологічних катастроф [4].

Загальний зміст процесу екобезпечного лісокористування визначається в дослідженнях Н. Мішеніної. Вона доводить, що екологічне управління лісокористуванням є системою технологічних, організаційно-економічних та інституціонально-регулювальних процесів інноваційного характеру, що забезпечують стає, екологічно збалансоване та соціально відповідальне інтегроване багатоцільове використання та відтворення лісових ресурсів [5].

У дослідженнях Л. Мельника детально розглянуто організаційно-економічні основи екологізації лісового господарства, які повинні включати: розроблення економічного інструментарію та моделей прогнозування затрат на створення лісовкритої площі; економічну оцінку соціально-економічних функцій лісових ресурсів; систему екологічного страхування; економічне стимулювання екологічної відповідальності працівників сфери лісокультурного виробництва [6].

Наведене вище дає підставу стверджувати, що концепція сталого розвитку та інструмент її реалізації – екологічний менеджмент – головною метою функціонування підприємств лісового господарства визначає досягнення балансу природних, соціальних і економічних інтересів. Такий баланс утворюється за умов екологічно безпечного впливу діяльності підприємства на довкілля.

Постановка завдання. Метою роботи є визначення й обґрунтування ланцюжка інтегрованих процесів, який визначає сутність системного підходу до управління екологічною безпекою експортної діяльності підприємств лісової галузі.

Виклад основного матеріалу досліджень. Формування і збереження екологічно безпечного стану діяльності лісогосподарських підприємств, зокрема експортної, що несе значне навантаження на природні лісові ресурси – це ключове завдання таких підприємств. Воно визначається державою і суспільством та є вихідною точкою для стратегічного планування усіх напрямів діяльності підприємств.

Водночас, для досягнення головної мети потрібно визначити цільову спрямованість аспектів, які формують екологічно безпечний стан. Тому необхідний стан цих аспектів формується чинниками, яким також потрібно надати кінцеві (цільові) значення.

Комплексний характер мети управління екологічною безпекою експортної діяльності лісових підприємств зумовлює наявність системи відповідних напрямів управлінської діяльності, які поєднуються в єдиному інтегрованому процесі управління екологічною безпекою експортної діяльності.

Відповідної специфіки в загальному інтегрованому процесі управління екологічною безпекою експортної діяльності набувають такі процеси (контури):

- дослідження і встановлення потреб зовнішнього ринку на лісову продукцію та визначення можливостей підприємства щодо задоволення цих потреб за умов екологічної безпеки експортної діяльності;
- виробництво експортної продукції на рівні міжнародних стандартів за умов екологічно безпечного навантаження на природні ресурси;
- відновлення лісових ресурсів на засадах сталого природокористування, що реалізується шляхом застосування стратегічних підходів;
- виконання лісами соціальних функцій за умов екологічно безпечного навантаження на ліси;
- протидія (локалізація) небезпечних для лісів наслідків заготівлі деревини і життєдіяльності людей.

Можливості для досягнення екологічно безпечного стану експортної діяльності підприємство визначає на етапі діагностування теперішнього стану конкретного процесу (контуру) і порівняння його зі встановленими нормами, вимогами та потребами.

Стан кожного з контурів управління екологічною безпекою, а також можливості щодо зміни цього стану до необхідного, визначається системою притаманних цьому процесу (контуру) факторів.

Цілком зрозуміло, що значна кількість таких факторів має внутрішню природу і пов'язана з виробничим навантаженням на природні ресурси з боку самого підприємства. Але навіть за значних рівнів загроз екологічній безпеці, які досить часто несуть ці фактори, вони можуть бути цілком керованими з боку суб'єкта господарювання за умови наявності необхідних ресурсів.

Діагностування факторів, які визначають екологічно безпечний стан експортної діяльності, потрібно проводити на кожному з контурів інтегрованого процесу виробництва експортної продукції.

Виробництво експортної продукції мотивується потребами зовнішнього ринку, що є предметом повсякденних маркетингових досліджень. Екологічна безпека цього контуру (процесу) досягається визначенням оптимального, не загрозливого для екології обсягу експортних рубок, який є безпечним для екобалансу лісових територій підприємства. Дослідження і аналіз зовнішнього

ринку, оптимізація експортних поставок відповідно до можливостей підприємства і кон'юнктури ринку – це такі складові загального процесу управління екологічною безпекою експортної діяльності лісових підприємств, які є пріоритетом екологічно орієнтованого маркетингового менеджменту.

Головним завданням маркетингового менеджменту, як складової інтегрального процесу управління екологічною безпекою експортної діяльності підприємства, є дослідження вимог споживача, порівняння цих вимог з можливостями підприємства щодо їх задоволення на екологічно безпечному рівні та надання пропозиції щодо розроблення загальних стратегій формування екологічної безпеки експортної діяльності.

Пропозиції маркетингового менеджменту є вхідним управлінським імпульсом для процесу (контуру) виробництва експортної продукції, який починається з визначення і підготовки ділянок для рубок та закінчується відвантаженням готової продукції зарубіжним споживачам. Визначення конкретних лісових ділянок для експортних рубок у плані екологічної безпеки передбачає врахування загальноприродних функцій лісових територій підприємства – ландшафт, захист природних екосистем. Підготовка експортних лісосік передбачає вирубку транспортних просік, що є екологічно небезпечним заходом, який не повинен призводити до порушення природних водостоків та ерозії лісових ґрунтів.

Особливості заготівлі експортної деревини супроводжуються значною кількістю відходів, які є наслідком жорстких стандартів до експортної продукції. Екологічно безпечний стан потребує їх мінімізації. Значного екологічного навантаження лісовим територіям підприємств завдає процес транспортування деревини до місць перероблення. Транспортні засоби руйнують поверхневий шар лісових ґрунтів та змінюють русла водостоків.

Завершальний етап виробництва експортної продукції в екологічному плані є небезпечним через наявність значної кількості відходів деревини, шкідливі викиди в повітря токсичних речовин та інтенсивне використання мінеральних добрив, гербіцидів і пестицидів у сільському господарстві, що негативно впливає на процеси вирощування та якість ділової деревини, призводить до порушень лісових екосистем і значно зменшує природно-ресурсний потенціал лісових підприємств.

Незважаючи на державні заходи щодо компенсації наслідків такого навантаження на природу шляхом сплати підприємствами високих екологічних податків, такі зовнішні фактори становлять найбільшу загрозу для екологічної безпеки лісів підприємства і, відповідно, для виробництва експортної продукції.

Екологічну спрямованість повинен мати і процес відтворення лісів. Важливо дотримуватися балансу площ експортних вирубок і молодих насаджень з урахуванням втрат за довготривалий період вирощування товарної продукції. Такий контур у загальному інтегрованому процесі управління екологічною безпекою експортною діяльністю, безумовно, є визначальним і має значний зворотній вплив як на виробничий контур, так і на контур маркетингового менеджменту. Процес експортного виробництва і процес компенсації такого виробничого навантаження у процесі відновлення лісів визначаються внутрішніми факторами підприємства.

Діагностування внутрішніх факторів екологічної безпеки експортної діяльності підприємства дає змогу визначити ступінь відповідності їх стану встановленим критеріям – нормам, вимогам і потребам, а отже, визначитися з наявністю проблеми, моментом її виникнення та ступенем розвитку.

Водночас потрібно розуміти, що діагностування внутрішніх факторів екологічного стану діяльності підприємства може тільки частково визначити причини виникнення і розвитку такої проблеми, як екологонебезпечний стан. Справа в тому, що екологічна безпека діяльності підприємств знаходиться під впливом значної кількості факторів зовнішнього середовища, які, в багатьох випадках, і є причиною екологічних проблем.

За наслідками та ступенем управлінського впливу з боку суб'єкта господарювання фактори зовнішнього середовища доцільно поділити на дві групи:

- фактори, які пов'язані з задоволенням потреб людини як живого організму і складової загальної біосфери (контур соціальних функцій лісів);
- фактори, які пов'язані з суспільним виробництвом і життєдіяльністю сучасного суспільства (контур протидії шкідливим наслідкам виробництва і життєдіяльності людей, захисту та збереження лісів).

Лісові території господарств витримують значне соціальне навантаження – задоволення потреб людини у відпочинку та оздоровленні, інформаційний та естетичний розвиток людини. Водночас, фактори такого зовнішнього впливу можуть бути керовані господарством – обмеження туристичних маршрутів, зон відпочинку, мисливських угідь, враховуючи можливість лісових територій господарства витримувати такі навантаження та приносити прибуток, що дасть змогу компенсувати це навантаження.

Останнім часом на ринку природних послуг, зокрема й соціальних послуг лісових господарств, спостерігаємо значні прояви конкурентної боротьби за цільового споживача. Підприємства лісового господарства вбачають у такому бізнесі не тільки матеріальні вигоди, а й перспективи щодо формування іміджу підприємства та сприятливого інвестиційного клімату для підприємства. Особливістю діагностування факторів економічної безпеки експортної діяльності, які проявляються у задоволенні лісовими територіями господарств соціальних потреб, є їх значна динамічність. Наведені дослідження дають змогу визначитися із внутрішнім станом кожного з процесів (контурів), які інтегруються в загальний процес управління екологічною безпекою експортної діяльності.

Незалежно від положення процесу (контур) в загальній структурі процесу управління екологічною безпекою експортної діяльності, на виході він повинен давати екологічно безпечний результат, тобто таке значення факторів, яке дає змогу визначити цей процес як такий, що відповідає встановленим вимогам екологічної безпеки для певного напрямку діяльності. Загальний екологічний менеджмент лісових підприємств, з одного боку, повинен визначати стратегічні завдання формування стану екологічної безпеки експортної діяльності для кожного з інтегрованих процесів, а з іншого – виконувати функцію взаємоузгодження результатів і розроблення інструментів (програм, проектів) їх досягнення.

Запропонований ланцюжок процесів є втіленням системного підходу до управління екологічною безпекою експортної діяльності підприємств лісового

господарства як комплексної категорії, що поєднує в собі результати зусиль підприємств протягом усього циклу сталого природокористування. Саме концепція сталого природокористування потребує введення у процес формування екологічно безпечного стану експортної діяльності, поряд із процесами виробничого спрямування, контури лісовідтворення і захисту лісів.

Наведений системний підхід до управління екологічною безпекою експортної діяльності сприяє розвитку самого трактування поняття "управління екологічною безпекою експортної діяльності". Таким чином, управління екологічною безпекою експортної діяльності лісових підприємств – це система послідовних, взаємопов'язаних і взаємоузгоджених процесів, спрямованих на поетапне формування її екологічної безпеки, кінцевий стан яких визначається законодавчо-нормативним полем щодо відтворення і охорони лісів, потребами суспільства у послугах лісів та економічними інтересами суб'єктів господарювання. Підхід до управління екологічною безпекою як системою інтегрованих процесів має переваги над іншими класичними (процесним і ситуаційним) підходами до управління:

- надається змога розглядати управління екологічною безпекою експортної діяльності лісових підприємств у загальному комплексі експлуатаційних і відновлювальних процесів за умов концепції сталого природокористування;
- існують умови гнучкішої стратегічної поведінки – кожний попередній процес, як складова системи, визначає можливість і параметри функціонування наступного процесу (орган управління може послідовно оцінювати кожен процес, корегувати або змінювати управлінські впливи на конкретні процеси);
- створюються умови щодо оперативного визначення "стратегічних прогалів" у загальному стратегічному напрямі за рахунок значної кількості точок стратегічного контролю (входи і виходи) кожного з інтегрованих процесів.

Висновки. Стратегічною метою управління діяльністю лісових підприємств згідно з концепцією сталого природокористування є екологічна безпека такої діяльності. Комплексний характер мети управління екологічною безпекою експортної діяльності лісових підприємств зумовлює наявність системи контурів (процесів управлінської діяльності), які поєднуються в єдиному інтегрованому процесі управління екологічною безпекою експортної діяльності.

Незалежно від положення процесу в загальній структурі процесу управління екологічною безпекою експортної діяльності на виході він повинен давати екологічно безпечний результат, тобто таке значення факторів, яке дає змогу визначити цей процес (контур) як такий, що відповідає встановленим нормам екологічної безпеки такої діяльності.

Ланцюжок контурів є втіленням системного підходу до управління екологічною безпекою експортної діяльності лісових підприємств як комплексної категорії, що поєднує в собі результати зусиль підприємств протягом усього циклу сталого природокористування.

Література

1. Дяченко Я. Державне регулювання лісового господарства в економічній системі відтворення природних ресурсів / Я. Дяченко, І. Волинець // Економіка України : політико-економічний журнал. – 1997. – № 9. – С. 68-73.

2. Онучин А.А. О принципах экосистемного управления лесами / А.А. Онучин, В.А. Соколов // Лесная таксация и лесоустройство. – 2005. – Вып. 1(34). – С. 78-85.
3. Писаренко А.И. Какая лесная политика нужна России? / А.И. Писаренко // Лесное хозяйство : межвуз. сб. науч. тр. – 2006. – № 2. – С. 2-5.
4. Синякевич І. Екологізація розвитку: об'єктивна необхідність, методи, пріоритети / І. Синякевич // Економіка України : політико-економічний журнал. – 2004. – № 1. – С. 57-63.
5. Мишенина Н.В. Социальный маркетинг в контексте развития информационного общества / Н.В. Мишенина // Социально-экономические проблемы информационного общества : сб. науч. тр. / под ред. Л.Г. Мельника, М.В. Брюханова. – Суми : ВТД "Університетська книга". – 2010. – Вип. 2. – С. 761-775.
6. Мельник Л.Г. Екологічна економіка : підручник / Л.Г. Мельник. – Суми : ВТД "Університетська книга", 2002. – 346 с.

Борис Н.Н. Управление экологической безопасностью экспортной деятельности предприятий лесного хозяйства в условиях устойчивого природопользования

Обоснована целесообразность системного подхода к управлению экологической безопасностью экспортной деятельности предприятий лесного хозяйства. Определены составляющие интегрированного процесса управления в условиях концепции устойчивого природопользования. Исследованы и классифицированы факторы влияния на экологическую безопасность деятельности лесных предприятий. Описан механизм управления ею в соответствии с установленными нормами и требованиями.

Ключевые слова: экологическая безопасность, экспортная деятельность, устойчивое природопользование, системный подход.

Borys N.M. Environmental safety management of forestry enterprises export activity under the conditions sustainable nature using

The expediency of a systematic approach to managing the environmental safety of forestry enterprises exports was justified. The components of integrated management process under the conditions of sustainable nature using concept were determined. The factors that impacts on ecological safety of forest enterprises were investigated and classified. It was described its management mechanism in accordance with established standards and requirements.

Keywords: environmental safety, export activities, sustainable use of nature, systematic approach.

УДК 51.519.2

Аспір. Т.Б. Лeko¹ – ПВНЗ Буковинський Університет

СТАН І ПЕРСПЕКТИВИ ЗАПОБІГАННЯ ЛІСОВИМ ПОЖЕЖАМ В УКРАЇНІ

Проаналізовано та узагальнено статистичні дані щодо динаміки та наслідків пожеж в Україні протягом останніх років. Простежено динаміку коливання кількості лісових пожеж та класифіковано причини їх виникнення. Наголошено, що попередження пожежі є чи не єдиною передумовою убезпечення людей від загибелі.

Ключові слова: лісові пожежі, пожежонебезпечна ситуація, сонячна активність, статистичні дані.

Актуальність. Охорона лісу від пожеж, як частина загальної проблеми захисту довкілля, має важливе самостійне значення через зростання антропогенного навантаження на довкілля і значне збільшення кількості лісових пожеж.

¹ Наук. керівник: проф. Я.І. Виллюк, д-р техн. наук