

ЗАДЕРНІННЯ МІЖРЯДЬ І ЗАСТОСУВАННЯ БАКТЕРІАЛЬНИХ ПРЕПАРАТІВ ДЛЯ ПІДВИЩЕННЯ РОДЮЧОСТІ ҐРУНТУ ТА ПРОДУКТИВНОСТІ ВІНОГРАДНИКА

¹ О.Є. Клименко, ¹ М.І. Клименко, ² О.Р. Акчурин, ³ Н.М. Клименко

¹ Нікітський ботанічний сад – Національний науковий центр, НБС-ННЦ, м. Ялта, СМТ Нікіта, 98648, *olga.gnbs@mail.ru*;

² ТОВ «Адам плюс», пр. ген. Острякова 140, к.1, м. Севастополь, 99040;

³ ЮФ НУБіП України «Кримський агротехнологічний університет», КАТУ, м. Сімферополь, п. Аграрне, 95492

У польовому двофакторному досліді вивчали вплив задерніння міжрядь молодого винограду та застосування мікробних препаратів на деякі показники родючості ґрунту та продуктивність насаджень. Показано, що сумісне використання трав та мікробних препаратів призводило до підвищення запасів рухомих елементів живлення та гумусу і сприяло зростанню урожаїв винограду. Найбільший позитивний ефект був отриманий при застосуванні суміші злакових та бобових трав з комплексом мікробних препаратів і Діазофітом.

Ключові слова: ґрунт, показники родючості, виноградник, задерніння міжрядь, мікробні препарати.

Вступ. Традиційною системою утримання міжрядь у виноградниках в Криму та на півдні України є чорний пар. Довготривале використання ґрунту під багаторічною культурою винограду під чорним паром без внесення органічних добрив призводить до розвитку ерозійних процесів, деградації ґрунтів та, як наслідок, до втрати ними родючості, зниження врожаїв.

Одним зі шляхів підвищення родючості ґрунту є дерново-перегнійна система утримання міжрядь винограду, але її застосування стримується в південних районах дефіцитом вологи та малою вивченістю даного питання на інтенсивних виноградниках [1].

Водночас сучасне рослинництво потребує екологізації за рахунок зниження доз мінеральних добрив та пестицидного пресингу. Це може бути досягнуто при застосуванні активних штамів азотфіксуючих, фосфатмобілізуєчих та ростостимулюєчих бактерій. Мікробні препарати (МП), створені на їхній основі, успішно застосовуються при вирощуванні зернових, бобових, овочевих та інших культур [5]. Асоціативні мікроорганізми є сапрофітами і для своєї життєдіяльності потребують свіжої органічної речовини [4]. Тому сумісне використання багаторічних трав та МП може привести до значного підвищення родючості ґрунту, збільшення продуктивності насаджень та екологізації рослинництва. На винограді такі дослідження нечисленні.

Метою досліджень було вивчення спільного впливу утримання міжрядь винограду під багаторічними злаковими і бобовими травами та інокуляції коріння виноградної рослини і ґрунту мікроорганізмами різного спектру дії на деякі

показники родючості ґрунту і продуктивність виноградної рослини.

Об'єкти і методи досліджень. Для досягнення поставленої мети у 2007 році був закладений польовий двофакторний дослід на винограднику. Ділянка розташована біля села Хмельницьке поблизу міста Севастополь в долині р. Чорна. Ґрунт на ділянці лучно-алювіальний карбонатний. Дослід був закладений сортом Мускат білий на підщепі Шасла х Берландієрі 41 Б. Схема посадки рослин 2,5 x 0,9 м. Формування - однорукавний Гюйе. Першим фактором, що вивчався, були багаторічні трави, які висівали в міжряддях винограду восени 2008 року:

1. Райграс пасовищний (чистий посів).
2. Люцерна синя посівна (чистий посів).
3. Суміш люцерни і райграса.
4. Контроль - чорний пар.

В рядах ґрунт також утримували під чорним паром. Скошування трав проводили по мірі їх відростання до 15-20 см із залишенням рослинних решток на місці у вигляді мульчі. Другим фактором були МП, що мають комплекс корисних для рослин властивостей:

1. Діазофіт (штам *Agrobacterium radiobacter* 204), рекомендований для поліпшення азотного живлення рослин. Крім азотфіксувальної активності цей штам має ростостимулюючі і біопротекторні властивості.

2. Фосфоентерин (штам *Enterobacter nimipressuralis* 32-3), який трансформує важкорозчинні мінеральні та органічні сполуки фосфору в доступну рослинам форму, а також продукує фізіологічно активні речовини (ауксини, цитокініни і гібереліни).

3. Комплекс мікробних препаратів (КМП) отримують шляхом механічного змішування препаратів Діазофіт, Фосфоентерін і Біополіцид в рівних частках. Препарати добре сумісні і підсилюють дію один одного.

4. Контроль - без застосування МП.

Кореневу систему виноградних саджанців безпосередньо перед посадкою обробляли суспензією зазначених препаратів, розведених водою у співвідношенні 1:100. Надалі суспензії цих препаратів вносилися в кореневмісний шар ґрунту щорічно в фазу інтенсивного росту пагонів (травень-червень) у дозі 200 мл розведеної суспензії на кущ.

Вологість ґрунту підтримувалася на рівні 75-80% НВ крапельним зрошенням. У 2010 та 2011 роках мінеральних добрив на винограднику не вносили. Повторюваність дослідів – чотириразова, розміщення варіантів рендомізоване. Елементарна ділянка - один ряд виноградника (250 м²). У ґрунті визначали вміст нітратного азоту потенціометрично по ГОСТ 26951-86, рухомих форм фосфору та калію по Мачигіну (ДСТУ 4114-2002), органічної речовини - по ДСТУ 4289:2004, а також розраховували їх запаси в

60см шарі ґрунту. Облік врожаю ягід проводили шляхом підрахунку кількості грон на кожному кущі та їх зважування. Статистичну обробку здійснювали за Б.О. Доспеховим, достовірним прийнятий 95% рівень ймовірності [3].

Результати та їх обговорення. Отримані результати свідчать про те, що в перший рік після посіву, найкраще розвивалася люцерна, що формувала глибоку кореневу систему. Її проективне покриття сягало 40-80%. Схожість райграсу була зниженою і він покривав 20-50% поверхні ґрунту. В суміші трав у перший рік після посіву переважала люцерна і проективне покриття трав становило лише 30-70%. У наступні роки досліджень трави повністю покривали ґрунт в міжряддях виноградника і їх скошена суха маса за 4-6 укосів коливалася в середньому від 13,2 т/га на райграсі до 17,6 т/га на люцерні. Суміш трав займала проміжне положення по сумарній біомасі, що була зкошена (14,6 т/га).

З біомасою на поверхню ґрунту попадала значна кількість елементів живлення, які трави більшою мірою брали з ґрунту (рис. 1).

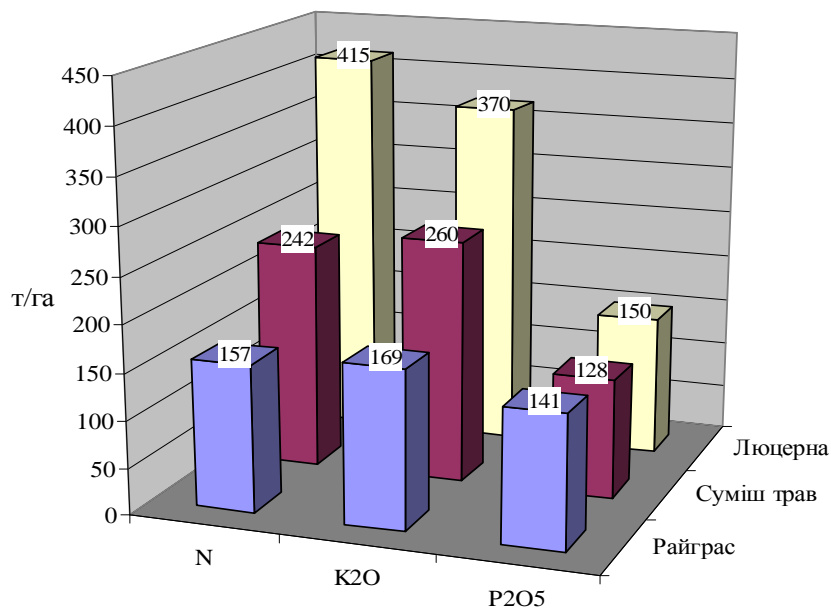


Рис. 1. Запаси елементів живлення в сухій біомасі зкошених трав, середнє за два роки (2010-2011рр.)

Так, суха маса зкошеного райграсу вміщувала найменший запас азоту та калію, але була відносно багата на фосфор. Люцерна накопичувала найбільш значну кількість елементів живлення у біомасі, особливо азоту та калію. Суміш трав займала проміжне становище між першими двома варіантами по запасах азоту та калію, але запас фосфору в ній був найнижчий.

Треба зазначити, що бобові трави, які здатні до симбіотичної азотфіксації, дві третини азоту накопичують за рахунок останньої, і лише одну третину поглинають з ґрунту [2]. Тому при вирощуванні і скошуванні люцерни та суміші трав в ґрунт додатково надходило щороку 277 і 80 кг/га азоту відповідно.

Було встановлено, що перед закладкою до- сліду вміст нітратного азоту в ґрунті був низь- кий і коливався від 6,9 до 10,9 мг/кг, залежно від глибини. Вміст рухомого фосфору до глибини 60 см був високий і дорівнював 52-78 мг/кг ґрун- ту, тому що під плантаж вносили фосфорні до- брива. Вміст обмінного калію в шарі 0-40 см був підвищений: 323-343 мг/кг. Нижче за профілем він коливався від низького до середнього. Вміст гумусу в середньому по ділянці був невисокий в шарі 0-60 см і коливався в межах 1,72-2,23%.

Для оцінки впливу багаторічних трав на всю досліджену глибину ґрунту, ми врахували запаси елементів живлення в шарі 0-60 см (рис. 2). Дані показують, що запас нітратного азоту в кон- тролі по чорному пару був низьким. Застосу- вання Діазофіту і Фосфоентерину збільшувало його на 60-70 кг/га. Вирощування райграсу, на- впаки, знижувало запас нітратного азоту в ґрун- ті, як у контролі, так і при застосуванні МП, що свідчить про додаткове поглинання райграсом азоту з ґрунту для створення біомаси.

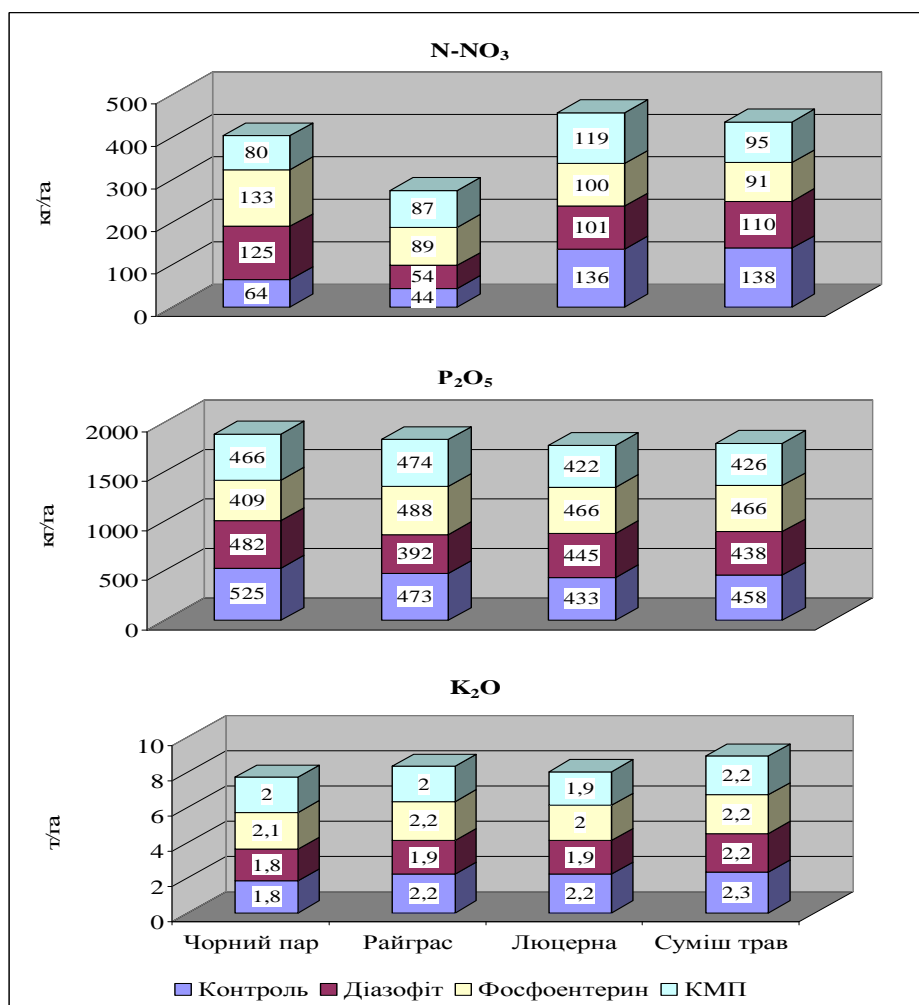


Рис. 2. Запаси елементів живлення в ґрунті виноградника (шар 0-60см), 2011р.

Люцерна та суміш трав без МП збільшували запас цього елемента більш ніж удвічі в порів- нянні з чорним паром за рахунок азотфіксації. Поєднання з МП трохи знижувало цей запас, але поєднання люцерни або суміші трав з КМП під- вищувало його на 39 і 15 кг/га відповідно в порів- нянні з застосуванням тих же препаратів по чор- ному пару. В останньому випадку урожай вино- граду збільшувався на 9,8 т/га в сумі за три роки (табл. 2).

Запас рухомих форм фосфору в ґрунті у кон- тролі по чорному пару був максимальний і зни-

жувався під впливом МП і задерніння, застосо- ваних по-окремо. Інокуляція коріння винограду та ґрунту Діазофітом і КМП на тлі різних варіан- тів задерніння не приводило до значних змін запасу рухомого фосфору в шарі 0-60см. Він збільшувався лише при спільному використанні Фосфоентерину з різними варіантами задерніння на 57-79 кг/га, особливо значно при поєднанні з райграсом в порівнянні з чорним паром.

Запас обмінного калію в 60 см шарі ґрунту в контролі по чорному пару був досить високий. Усі застосовані МП і варіанти задерніння сприя-

ли його збільшенню в ґрунті. Найбільший запас рухомого калію накопичувався при використанні суміші трав, як у контролі, так і по всіх МП на 0,1-0,5 т/га.

Вміст гумусу в шарі 0-40 см за чотири роки з 2007 по 2010 в контролі по чорному пару поступово знижувався з 2,18 до 1,5%. Застосування Фосфоентерину і КМП дещо стримувало це зниження: до 1,64 і 1,68% відповідно. Запаси гумусу в 60-ти сантиметровому шарі ґрунту без застосування МП по чорному пару в середньому на 2 роки становили 118 т/га (табл. 1). Інокуляція коренів винограду та ґрунту МП без застосування трав не впливала істотно на запаси гумусу, що підтверджує сапрофітну природу мікробів. Посів трав достовірно збільшував цей запас на 26-33 т/га, найбільш значно по суміші трав (на 28%) в порівнянні з чорним паром. Це свідчить про гуміфікацію частини органічних решток, що надходили в ґрунт.

Таблиця 1
Запаси гумусу в ґрунті дослідів в шарі 0-60 см, середнє за 2 роки (2010-2011рр.), т/га

Варіант	Без застосування МП	Діазофіт	Фосфоентерин	КМП	Середнє по фактору задерніння
Чорний пар	118	116	121	125	120
Райграс	149	137	122	146	139
Люцерна	144	144	147	142	144
Суміш трав	151	129	154	154	147
Середнє по фактору МП	141	132	136	142	138
НІР05	8				

Сумісне застосування люцерни з Фосфоентерином та суміші трав з цим препаратом та КМП незначно підвищувало цей запас на 3 т/га в порівнянні з дією трав без МП. Отримані результати свідчать про тенденцію до збільшення гуміфікації рослинних решток за рахунок мікробів при значній їх кількості в ґрунті.

Підвищення родючості ґрунту в результаті застосування двох вивчених агроприймів та їх поєднання сприяло збільшенню врожаю винограду. Слід зазначити, що вже на третій рік після посадки (2009р.) був отриманий значний урожай винограду в контролі – 8,3 т/га. Найбільший позитивний вплив на врожай надали всі МП по райграсу, завдяки тому, що він зростав і розви-

вався швидше, ніж люцерна. В цьому ж році Фосфоентерин і КМП по райграсу сприяли максимальному підвищенню врожаю: на 3,1-3,4 т/га порівняно з контролем.

Таблиця 2
Урожай винограду сорту Мускат білий на підщепі Шасла x Берландієрі 41Б (т/га) в сумі за три роки (2009-2011рр.)

Варіант	Без застосування МП	Діазофіт	Фосфоентерин	КМП	Середнє по фактору задерніння
Чорний пар	40,5	37,7	36,3	50,1	41,2
Райграс	47,5	47,6	47,8	45,4	47,1
Люцерна	39,9	40,4	41,5	40,5	40,6
Суміш трав	45,2	55,0	42,3	55,0	49,4
Середнє по фактору МП	43,3	45,2	41,8	47,8	44,5
НІР05	5,9				

В сумі за три роки плодоношення молодого виноградника в контролі по чорному пару був отриманий високий урожай винограду (табл. 2). Без застосування МП райграс та суміш трав сприяли підвищенню його на 7,0 та 4,7 т/га відповідно в порівнянні з чорним паром.

По чорному пару КМП істотно підвищував урожай на 9,6 т/га, що складало 23,7% від контролю. Сумісний позитивний вплив трав та МП на урожай винограду в сумі за три роки найбільш істотно проявився при застосуванні Діазофіту та КМП по суміші трав, де врожай достовірно зріс на 14,5 т/га, або на 35,8% в порівнянні з урожаєм, отриманим по чорному пару без застосування МП.

Висновки

1. Встановлено, що утримання міжрядь виноградника під дерново-перегнійною системою сприяло надходженню на поверхню ґрунту щороку 13-18 т/га сухої маси рослинних решток, з якими в ґрунт щороку надходило додатково від 80 (суміш трав) до 277 (люцерна) кг/га нітратного азоту.

2. Показано, що запас нітратного азоту в ґрунті підвищувало сумісне використання КМП з люцерною на 39 кг/га, що дорівнювало 49% в порівнянні з чорним паром без застосування МП. Інокуляція коріння винограду та ґрунту Фосфоентерином на фоні всіх варіантів трав

призводила до збільшення запасу рухомих форм фосфору в ґрунті на 57-80 кг/га, що складало 14-19% від контролю. Запас обмінного калію збільшувався по суміші трав при використанні всіх МП на 0,1-0,5 т/га. Запас гумусу також зростає по суміші трав із застосуванням Фосфоентерину та КМП.

3. Доведено, що всі перераховані позитивні зміни сприяли збільшенню врожаю винограду. Найбільш ефективними сполученнями трав і МП, на яких була одержана достовірна прибавка урожаю: 14,5 т/га (35,8%) в сумі за три роки при підвищенні родючості ґрунту, були суміш трав у поєднанні з Діазофітом та КМП.

Список літератури:

1. Виноградарство Крима. Посібник. / А.П. Дикань, В.Ф. Вильчинский, Э.А. Верновский, И.Я. Заяц. - Симферополь: Бизнес-Информ, 2001. - 408 с.
2. Городний Н. М. Агрохимия. / Н.М. Городний. – К. : Вища школа, 1990. – 288с.
3. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта / Б.А. Доспехов. – 5-е изд. перераб. и доп. – М. : Агропромиздат, 1985. – 351 с.
4. Емцев В.Т. Микробиология / В.Т. Емцев, Е.Н. Мишустин. – 6-е изд. испр. - М. : Дрофа, 2006. □ 446 с.
5. Мікробні препарати у землеробстві. Теорія і практика / В.В. Волкогон, О.В. Надкернична, Т.В. Ковалевська [та ін.]. – К. : Аграрна наука, 2006. – 312 с..

APPLICATION OF SOD-HUMUS ROWS KEEPING SYSTEM AND BACTERIAL PREPARATIONS FOR ENHANCE OF SOIL FERTILITY AND A VINEYARD PRODUCTIVITY

O.E. Klymenko, M.I. Klymenko, O.R. Akchurin, N.M. Klymenko

The effect of sod-humus system keeping of young vines rows and using of microbial preparations on some indices of soil fertility and productivity of plantations has been studied in two-factor field experiment. Using a mixture of cereal and leguminous herbs and microbial preparations together led to increasing stocks of nutrition elements, humus and enhancing of grapes yield has been showed. The largest positive effect was obtained in using a mixture of cereal grasses and legumes with the Complex microbial preparations and Diazofit.

Key words: soil, fertility, vineyard, sod-humus rows keeping system, microbial preparations

Одержано редколегією 27.01.2012