

اثر ویناس به عنوان منبع کود پتاسیم بر خصوصیات شیمیایی خاک و محصول نیشکر

مهران الهامی فرد و سیروس جعفری

۱- مرکز تحقیقات نیشکر (شرکت توسعه نیشکر صنایع جانبی).

elhamifard@yahoo.com

۲- دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی رامین.

مقدمه

ویناس (vinasse) به پساب صنایع الکل سازی گفته می شود که پس از تقطیر الکل بر جای می ماند. بطور متوسط برای تولید هر لیتر الکل ۱۲ لیتر ویناس تولید می شود. ویناس ماده ای با رنگ قهوه ای تیره و بوی شکر سوخته می باشد که غنی از پتاسیم، کلسیم و منیزیم و مقادیری ازت و فسفر است [۱]. در کشورهای امریکا لاتین مصرف ویناس در مزارع نیشکر با بافت سبک باعث افزایش عملکرد شده است [۲]. بدلیل غنی بودن ویناس از پتاسیم می تواند در صورت اضافه شدن این ترکیب به خاک پتاسیم قابل جذب خاک را افزایش دهد [۴]. در هند ویناس پتاسیم تبدالی خاک را به طور معنی داری افزایش داد [۳]. یکی از نگرانی های مصرف ویناس افزایش شوری خاک می باشد. این امر به خصوص برای نیشکر که به شوری نسبتا حساس است، بسیار مهم باشد. با توجه به اینکه کارخانه الکل سازی از ملاس نیشکر در کشت و صنعت دعبل خزاعی احداث شده است و سالانه حجم زیادی ویناس تولید می گردد، این مطالعه به منظور امکان استفاده از ویناس در مزارع نیشکر با اهداف ذیل به اجرا در آمد: ۱- بررسی اثر سطوح مختلف مصرف ویناس بر روی خصوصیات شیمیایی خاک ۲- بررسی اثر سطوح مختلف ویناس بر مولفه های رشد کمی و کیفی نیشکر.

مواد و روشها

این طرح در یکی از مزارع مرکز تحقیقات نیشکر در جنوب اهواز با واریته CP57-614 اجرا شد. طرح در سه تیمار که شامل افزایش صفر، ۱/۵ و ۳ مترمکعب ویناس در هر بار آبیاری بود و در مجموع معادل مقادیر صفر، ۲۲/۵ (T2) و ۴۵ (T3) متر مکعب ویناس به هر هکتار بود اضافه شد. طرح در قالب بلوکهای کامل تصادفی با سه تکرار اجرا شد. در پایان دوره رشداز خاک و نی نمونه برداری و در آزمایشگاه، تجزیه شد.

نتایج و بحث

در جدول ۱ نتایج تجزیه شیمیایی ویناس نشان داده شده است و حاکی از این است که ویناس یک منبع غنی از پتاسیم می باشد. در جدول ۲ تجزیه شیمیایی خاک در پایان دوره رشد نشان داده شده است.

جدول ۱- تجزیه شیمیایی ویناس

میزان (mg/l-1)	نوع اندازه گیری	میزان (mg/l-1)	نوع اندازه گیری	فاکتور اندازه گیری
۲۶۵۰	Na	۱۹۰۰۰	BOD	EC (dS m ⁻¹)
۲۰۴۰	Ca	۱۵۰۰۰۰	COD	pH
۲۴۰۰	Mg	۱۷۰۰	N	رطوبت (%)
۴	Mn	۷۰۰	P	OC (%)
۱۰۱	Fe	۲۱۱۲۰	K	C\N

جدول ۲- تحلیل آماری مربوط به بررسی اثر افزایش ویناس بر خواص خاک

تیمار	ECe (dS/m)	pHe	K ⁺ تبدالی	K ⁺ محلول	Na ⁺	Ca ²⁺	Mg ²⁺	٪ نیتروژن	SAR
			mg lit ⁻¹		meq lit ⁻¹				
شاهد	۲/۸ ^A	۸/۳ ^A	۱۸۶ ^A	۰/۲۳ ^A	۱۵/۴ ^A	۶/۹ ^A	۸/۶ ^A	۰/۰۶ ^A	۶/۱ ^A
T2	۳/۲ ^A	۸/۱ ^B	۱۹۱ ^A	۰/۲۹ ^A	۱۷ ^B	۷/۷ ^A	۱۲ ^B	۰/۰۷ ^A	۷/۱ ^B
T3	۳/۶ ^B	۸ ^B	۱۹۵ ^A	۰/۴۳ ^A	۱۹/۶ ^B	۵/۸ ^A	۱۲/۴ ^B	۰/۰۸ ^A	۷/۶ ^B

با افزایش مقدار ویناس مصرفی EC خاک بین تیمارها افزایش یافته است. مقایسه میانگین‌ها با آزمون دانکن برای فاکتور EC نشان داد که تیمارهای T2 و T3 نسبت به هم معنی دار بودند. با افزایش مقدار ویناس، pH خاک هم کاهش یافته است. pH خاک از ۸/۲ در تیمار T1 به ۸ در تیمار T3 رسیده است. دلیل کاهش pH ممکن است، تجزیه میکروبی ماده آلی موجود در این ترکیب بوده باشد این مسئله می‌تواند سبب افزایش جذب برخی عناصر کم مصرف توسط خاک نیز شود. همچنین نتایج نشان دادند که پتاسیم محلول در تیمارهای ویناس افزایش یافت بطوریکه تیمار T3 اختلاف معنی داری با دو تیمار دیگر پیدا کرد. تغییرات نیتروژن در سه تیمار مختلف از نظر آماری معنی دار نبوده است که ممکن است به خاطر پویا بودن شدید ازت در خاک باشد. میزان سدیم محلول در خاک هم در اثر افزایش ویناس بیشتر شده است و باعث افزایش معنی دار سدیم محلول خاک در تیمار سوم شده است. مقدار کلسیم هیچ اختلاف معنی داری در تیمارها نداشته است. دلیل این امر ممکن است که بدلیل کلسیم زیاد خاک باشد که در اثر واکنش با کرنات به صورت رسوب از محلول خاک خارج می‌شود. مقدار منیزیم افزایش معنی داری را نشان داد. با افزایش مصرف ویناس، مقدار SAR به طور معنی‌داری افزایش یافت. این افزایش مقدار SAR، به مرور زمان می‌تواند موجب کاهش نفوذ پذیری خاک گردد.

جدول ۳- اثر افزایش ویناس بر برخی از خواص کمی و کیفی نیشکر

تیمار	ارتفاع نی (cm)	محصول نی (t ha ⁻¹)	(تعداد نی)	خلوص (%)	قند قابل استحصال (٪)	محصول شکر (t ha ⁻¹)
شاهد(T1)	۲۱۰ ^A	۱۰۷ ^A	۱۰۲۶۸۷ ^A	۹۱/۹ ^A	۱۳/۷ ^A	۱۱/۸ ^A
T2	۲۱۸ ^{A B}	۱۱۵ ^A	۱۱۴۷۵۴ ^A	۸۹/۶ ^A	۱۳/۶ ^A	۱۲/۷ ^A
T3	۲۳۱ ^B	۱۱۷ ^A	۱۳۳۸۸۰ ^A	۸۹/۱ ^A	۱۲/۵ ^A	۱۲/۶ ^A

افزایش ویناس به خاک موجب ایجاد اختلاف معنی داری در مقایسه میانگین‌های فاکتور ارتفاع نی شده است بطوریکه تیمارهای T1 و T3 از لحاظ آماری اختلاف معنی داری دارند. ویناس هیچ اختلاف معنی داری را در سایر فاکتورهای کمی و کیفی نیشکر ایجاد نکرد. با این وجود با افزایش ویناس تا حدود ۲۲/۵ متر مکعب در هکتار روند افزایشی در میزان نیشکر و شکر تولیدی ملاحظه می‌شود. آزمایشات انجام شده توسط استوپید هم چنین نتایجی را نشان داد [۴].

منابع

- [1] Devarajan, L., G. Rajannan and G. Oblisami. 1996. Proc. Nat. Symp. On Use of Distillery and Sugar Industry Wastes in Agriculture. 28th & 29th October, 1996. AC & RI, Trichy. pp. 80-88.
- [2] Gomez j., O. Rodriguez, 2000, Effect of Vinnase on production of Sugar Cane., Rev. Fac. Agron., 17:318-326.
- [3] Subash, m., H. Gopal, m. Baskar, C. Kayalivizhi, 2002, Utilization of distillery effluent in coastal sandy soil to improve soil fertility and yield of sugarcane., Int. Soil Sci. Cong.17:oral paper no: 1980
- [4] Stupiello, P., Pexe, C.A., Monteiro, H. and da Silva, L.H. (1985). The effects of the use of vinnasse as a fertilizer on the quality of sugar cane. In: Webb, W.A.C. and L.S. Chapman, (1987). Dunder as a fertilizer for sugar cane in the central district of Queensland. Proceeding of Australian Society of Sugar Cane Technologists.