Journal of Agricultural, Food and Environmental Sciences
UDC: 631.452(497.714/.715)

ВЛИЈАНИЕТО НА ПЛОДНОСТА НА ПОЧВАТА ВРЗ ИСХРАНАТА НА РАСТЕНИЈАТА

Фросина Трајановска[1]

[1]*Факултет за земјоделски науки и храна, Скопје*
насока: Лозарство и винарство
e-mail: trajanovska_frosina@yahoo.com

Апстракт

Почвата претставува тродимензионално, динамично природно тело, растресит слој на површината на земјата изменета со заедничко влијание на педогенетските фактори. Влијанието на одредени агротехнички мерки можат да потпомогнат за зголемување на ефективната плодност на почвата, но и преку неразумното искористување на почвените капацитети може да се доведе до нејзино уништување.При исхраната на растенијата треба да се одреди точното количество на ѓубриво кое треба да се аплицира за да се задоволат потребите на макро и микро биогените елементи кои инаку не можат во целост да се обезбедат по природен пат. Правилна прихрана на растенијата, може да се примени само со предходно извршена агрохемиска анализа на плодноста на почватаВо нашето истражување извршивме агрохемиска анализа за утврдување на плодноста на почвата на три локалитети и тоа: гевгелискиот, валандовскиот и кавадаречкиот. Утврдивме дека почвата од гевгелискиот локалитет на просечна длабочина од 0-60см се карактеризира со слаба плодност со достапен азот, фосфор и калиум, почвата од валандовкиот локалитет се карактеризира со висока плодност со достапен фосфор (56,86%), а средна плодност со достапен азот (4,49%). Кавадаречкиот локалитет на длабочина од 0-80см се карактеризира со слаба плодност со достапен фосфор (7,48%), средна плодност со достапен азот (5,32%) и многу висока плодност со достапен калиум (37,94%). Почвите од локалитетите Валандово и Кавадарци се добро плодни со достапен калиум. Врз основа на добиените резултати од агрохемиската анализа на почвата од трите испитувани локалитети може да се констатира дека за успешно одгледување на овошен насад на почвата во гевгелискиот локалитет, ѓубрењето може да се изврши со минерални, органски или комбинација на органо минерални ѓубрива. За успешно одгледување на овошен насад на почвата од валандовскиот локалитет, потребно е подобрување само на содржината на макробиогениот елемент азот. За успешно одгледување винова лоза на почвата од кавадаречкиот локалитет, потребно е да се подобри плодноста на содржината на достапен азот и фосфор.

Клучни зборови: *почва, плодност, агрохемиска анализа, ѓубрење*

Вовед

Современото земјоделско производство цели кон добивање на повисоки приноси со добар квалитет, како и производи кои што се здравствено безбедни и еколошко исправни.

Има многу посакувани хипотези во минатото околу исхраната на растенијата кои не се целосно точни. *Aristotle*-овата хипотеза дека почвата дава само една супстанца од која зависи растот на растенијата, *Van Helmont*-овите заклучоци дека растенијата растат главно со примање на водата. *Hale*-овиот постулат дека растенијата се исхрануваат главно од воздухот. Растенијата естрахираат минерали од почвата.

За таа цел се применуваат голем број мерки кои потпомагаат за да се овозможи непрекинато, високо и рентабилно производство.

Исхраната на растенијата е агротехничка мерка со која се надополнуваат резервните хранливи материи во почвата кои се потребни за раст, развој и плодоносење на растенијата (Jekik, 1983). Правилната исхрана ја зголемува отпорноста на растенијата од болести, штетници, како и од високите и ниските температури. Има и позитивно влијание врз квантитетот и

квалитетот на приносите (Avramov 1999, Pemovski 1981).

Доколку користењето на ѓубривата е во оптимални количини и во одреден период од вегетацијата, растенијата ќе дадат одлични резултати. За да се определат точните количества ѓубрива, најпрво треба да се испита плодноста на почвата. Во неа растението го развива кореновиот систем, се исхранува и зацврстува.

Секоја почва има потенцијална плодност со која го условува растот, развојот, квантитетот и квалитетот на приносите. Кај почвите постојат потенцијална и ефективна плодност. Потенцијалната плодност го претставува квантитативното својство на почвата. Оваа плодност го претставува вкупното богатство на почвата со органски (1-10%), минерални (90-99%) материи, енергија и други фактори значајни за животот во почвата (Jekik 1986). Ефективната плодност претставтва значајно квалитативно својство на почвата, независна е од квантитативното својство. Со ефективната плодност на почвата се означува количината на хранливите елементи кои се во достапна форма во почвата.

Ефективната плодност не е константна. Таа варира во текот на вегетацијата, но големо влијание има и човекот кој може да ја одржува, зголемува или уништува доколку со неа не се постапува разумно.

Во зависност од застапеноста и потребата за поедини елементи од страна на растението тие се делат на две групи и тоа макробиогени елементи и микро биогени елементи. Во макробиогени елементи спаѓаат: азот (N), фосфор (P), калиум (K), калциум (Ca), магнезиум (Mg) и сулфур (S). Овие елементи ги има во растението во поголеми количини и уште се нарекуваат и примарни или основни макробиогени елементи. Во групата на микробиогени елементи спаѓаат: железо (Fe), манган (Mn), бакар (Cu), цинк (Zn), бор (B), молибден (Mo), кобалт (Co), хлор (Cl). Во почвата се наоѓаат и елементи кои не се биогени, но се застапени во растенијата. Овие елементи се поделени во две групи: корисни и токсични елементи. Во корисните елементи спаѓаат: натриум (Na), силициум (Si) и алуминиум (Al). Во токсичните елементи спаѓаат: олово (Pb), кадмиум (Cd), хром (Cr), флуор (F), никел (Ni), астимониум (As), селен (Se), стронциум (Sr) и други (Mitovic, 1978).

Секој макро и микро биоген елемент има важна улога во одделните делови од растението како и врз бројните физиолошко – биохемиски процеси. (Ruzica Dzamić, 2000).

Азотот е макро биоген елемент за кој растението има најголема потреба уште во првиот дел од вегетацијата, односно кога се формираат вегетативните органи на растението. Недостигот од овој елемент го намалува растот и развојот на растението. Додека пак и вишокот од овој елемент негативно може да влијае врз растенијата. Вишокот на азот се манифестира со многу буен раст и развој на растението и влијае врз неподготвеност на растенијата да ја поминат зимата (Saric et al., 1989).

Фосфорот исто така спаѓа во групата на макробиогени елементи. Како симптом кај растенијата од недостаток на фосфор е појава на хиперхлорофилација кој е сличен со симптомот кој што се јавува кај растенијата при вишок на азот. Се јавува зголемена синтеза за антоцијани во лисјата со што тие добиваат пупурна боја. Вишокот на фосфор најчесто се манифестира преку нетипичната форма и големина на листот за сортата, започнува појава на темни дамки и на крај лисјата опаѓаат (Buric, 1994).

Калиумот како трет макро биоген елемент има значајна улога во физиолошко биохемиските процеси во растението како што се дишењето, синтезата на јаглехидратите и фотосинтезата. Недостатоткот на калиум се манифестира кај растението преку намалување на општиот развој на растението, кај лисјата се појавува некроза при што подоцна некротираниот дел опаѓа (Likul 1985).

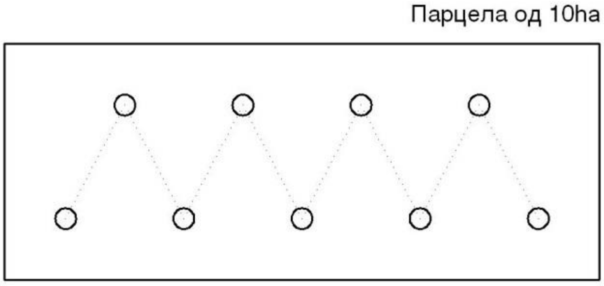
Растенијата најчесто се отпорни на вишокот на калиум. Предвременото опаѓање на лисјата е најчеста појава при вишокот на калиум (Saciragic et al., 1987).

За успешно испитување на почвата и добивање на веродостојни резултати од агротехничките анализи потребно е да се изврши правилно земање на почвените проби, нивно понатамошно лабораториско подготвување, како и соодветен избор на методолошки пристап во аналитиката.

Почвените проби се земаат од страна на стручно лице или фармер кој го знае точниот процес. Пробите не треба да бидат

земени од место во близина на каналите за наводнување, складиштата за ѓубрива, патишта, од вдлабната или возвишена површина.
За земање на почвениот проба потребниот прибор е сонда или сврдел кој е обележан на секои 20cm, пластични кофи, етикети, план на теренот, метар и тетратка за регистрирање на податоците.
Пробите се земаат наесен, после бербата, а пред длабокото есенско орање. Пробите се земаат на различни длабочини во зависност од културата која се одгледува. За овошни култури почвените проби се земаат на три длабочини 0-20, 20-40 и 40-60см, а за винова лоза на четири длабочини 0-20, 20-40, 40-60 и 60-80см.
Бројот на земените проби зависи од анализираната површина и од хомогеноста на теренот. Од една парцела се земаат просечни проби.
Една просечна проба опфаќа 8-12 поединечни проби во облик на цик-цак метода прикажана на Шема 1.

Шема 1. Парцела на земање на проби



Од поединечните проби се подготвуваат просечните проби, кои се пакуваат во најлонски кеси и се етикетираат со податоци за местото на земање, бројот на парцелата, длабочината, датата и потпис на стручното лице кое ги земало пробите. Во лабараториски услови се подготвуваат аналитичките проби кои подоцна се користат за анализирање и врз основана добиените резултати се даваат препораките за ѓубрење. Употребата на ѓубривата бев предходно извршена агрохемиска анализа и познавање на плодноста на почвата доведува до нарушување на соодносот на елементите во почвата, што се одразува врз исхраната на растенијата, квалитетот и квантитетот на производството.

Материјал и методи

Целта на експерименталниот дел беше да се изврши агрохемиска анализа на почвата од три различни локалитети во Република Македонија: гевгелиски, валандовски и кавадаречки локалитет, а врз основа на добиените резултати од агрохемиската анализа на почвата, да се утврдат соодветни дози ѓубрива.
Почвените проби од гевгелискиот и валандовскиот локалитет беа земени на три длабочини и тоа 0-20 см, 20-40см и 40-60 см, додека почвените проби од кавадаречкиот локалитет беа земени на длабочина од 0-20 см, 20-40см, 40-60см и 60-80 см. Во лабораториски услови почвените проби беа доведени до воздушно сува состојба. Потоа почвата беше ситнета со електричен млин и просеана низ сито со отвори од 1 mm, при што беше подготвена просечна аналитичка проба во која што беа извршени понатамошните агрохемиски анализи на почвата.
Со агрохемиска анализа на почвата беа определени следните параметри:
- pH вредност (во H_2O и 1N KCl), определена потенциометриски со pH метар со комбинирана стаклена и каламанова електрода. (Bogdanovik M. et al., 1966)
- Содржина на достапни форми на азот определен по метод на Tjurin и Kononova (Bogdanovik M. et al., 1966)

- Содржина на достапни форми на фосфор определена по AL метод и отчитување на спектарфотометар (Bogdanovik M. etal 1966)
- Содржина на достапни форми на калиум определена по AL метод и отчитување на пламенфотометар (Bogdanovik M. etal 1966)
- Содржина на карбонати определена со Scheiblarov калциметар со помош на 10% HCl (Bogdanovik M. etal 1966)

Резултати и дискусија

Врз основа на извршените агрохемиски анализи за утврдување на плодноста на почвата, добиени се следниве редултати:

Табела бр.1 Агрохемиска анализа на почва од гевгелиски локалитет

Реден бр.	Опис	Длабо-чина cm	pH		mg/100g почва			$CaCO_3$ %
			H_2O	KCL	N	P_2O_5	K_2O	
1	Гевгелиски локалитет	0-20	8,02	7,53	4,37	7,06	6,81	2,36
2		20-40	8,04	7,55	2,63	6,47	7,21	2,64
3		40-60	8,24	7,59	2,44	5,69	6,41	2,78
Просек:		0-60	8,10	7,56	3,15	6,41	6,81	2,59

Табела бр.2 Агрохемиска анализа на почва од валандовски локалитет

Реден бр.	Опис	Длабо-чина cm	pH		mg/100g почва			$CaCO_3$ %
			H_2O	KCL	N	P_2O_5	K_2O	
1	Валандовски локалитет	0-20	8,14	7,28	6,64	41,17	25,63	4,73
2		20-40	8,25	7,31	3,33	70,58	20,03	6,68
3		40-60	8,31	7,32	3,50	58,82	17,62	7,79
Просек:		0-60	8,23	7,30	4,49	56,86	21,09	6,40

Табела бр.3 Агрохемиска анализа на почва од кавадаречки локалитет

Реден бр.	Опис	Длабо-чина cm	pH		mg/100g почва			$CaCO_3$ %
			H_2O	KCL	N	P_2O_5	K_2O	
1	Кавадаречки локалитет	0-20	7,96	7,09	5,90	7,45	40,05	7,01
2		20-40	7,91	7,08	5,54	7,84	39,25	6,18
3		40-60	7,98	7,09	5,88	8,63	38,45	9,18
4		60-80	7,99	7,14	3,98	5,88	34,04	13,52
Просек:		**0-80**	**7,96**	**7,10**	**5,32**	**7,45**	**37,94**	**8,97**

Според pH вредноста на почвениот раствор, определена во 1N KCl, може да се констатира дека анализираните почвени проби од гевгелискиот локалитет имаат слабо базична pH вредност. Просечно, pH вредноста на длабочина од 0-60 см изнесува 7,56. Почвените проби од валандовскиот и кавадаречкиот локалитет имаат неутрална pH вредност, а (просечната pH вредност на далбочина од 0-60 см изнесува 7,30 кај валандовскиот, односно 7,10 кај почвата од кавадаречкиот локалитет).

Во однос на плодноста на почвата со достапен азот, може да се констатира дека почвените проби земени од гевгелискиот

локалитет се слабо полдни (3.15 mg/100g почва просечно на длабочина од 0-60см), почвените проби од валандовскиот локалитет се средно плодни со овој макробиоген елемент (4.49 mg/100g почва просечно на длабочина од 0-60см), а почвените проби од кавадаречкиот локалитет се карактеризираат со средна плодност со достапен азот (5.32 mg/100g почва просечно на длабочина од 0-60см).

Според содржината на достапен фосфор, почвените проби од гевгелискиот локалитет се слабо плодни (6.41 mg/100g почва просечно на длабочина од 0-60см). Почвата од валандовскиот локалитет се карактеризира со многу висока плодност со достапен фосфор (56.86 mg/100g почва просечно на длабочина од 0-60см), додека, пак, почвата од кавадаречкиот локалитет е средно богата со достапен фосфор (7.45 mg/100g почва просечно на длабочина од 0-60 см).

Според содржината на достапен калиум почвените проби во гевгелискиот локалитет се карактеризираат со слаба плодност (6.81 mg/100g почва просечно на длабочина од 0-60 см), во валандовскиот локалитет се добро плодни (21.09 mg/100g почва просечно на длабочина од 0-60см), а во кавадаречкиот локалитет утврдена е многу висока плодност (37.94 mg/100g почва просечно на длабочина од 0-60 см).

Од добиените резултати може да се констатира дека почвените проби од гевгелискиот локалитет спаѓаат во групата на средно карбонатни почви со просечна содржина на $CaCO_3$ од 2.59%. Во однос на овој параметар, почвените проби од валандовскиот (6.40%) и кавадаречкиот (8.97%) локалитет се вбројуваат во групата на многу карбонатни.

Определување дози ѓубрива врз основа на резултатите од агрохемиските анализи на почвата

Врз основа на добиените резултати од агрохемиската анализа на почвата од трите испитувани локалитети може да се констатира дека за успешно одгледување на овошен насад на почвата во гевгелискиот локалитет, ѓубрењето може да се изврши со минерални, органски или комбинација на органо минерални ѓубрива. Во зависност од видот и потребите на културата која ќе се одгледува потребно е да се внесе ѓубриво со следниот сооднос:

- Азотно ѓубриво 80-100 % активна материја, од потребите на културата во текот на вегетацијата,
- Фосфорно ѓубриво 50 % повеќе активна материја на фосфор, од потребите на културата во текот на вегетација,
- Калиумово ѓубриво 80-100 % активна материја од потребите на културата,
- Доколку се употреби органско ѓубриво истото да биде во количина од 20-40 t/ha, со што ќе се зголеми процентот на органска материја во почвата, а со неговата минерализација значително ќе се подобри и плодноста на почвата како и нејзините физички и биолошки својства.

За успешно одгледување на овошен насад на почвата од валандовскиот локалитет, потребно е подобрување само на содржината на макробиогениот елемент азот. Поради високата содржина на макробиогениот елемент фосфор кај почвата во овој локалитет не треба да се употербуваат фосфорни ѓубрива во наредните три години, независно од културата која ќе се одгледува. Во зависност од потребите на културата потребно е да се внесе ѓубриво со следниот сооднос:

- Азотно ѓубриво 70-80 % активна материја, од потребите на културата во текот на вегетацијата,
- Калиумово ѓубриво 60-70 % активна материја**,** од потребите на културата во текот на вегетацијата.

За успешно одгледување винова лоза на почвата од кавадаречкиот локалитет, потребна е да се подобри плодноста на содржината на достапен азот и фосфор, со додавање на азотни и фосфорни или сложени NP ѓубрива, поради добрата плодност на почвата со достапен калиум во следните три години се препорачува да не се употребуваат калиумови ѓубриња. Во зависност од сортата винова лоза која ќе се

одгледува на овој локалитет потребно е да се внесе ѓубре со следниот соодност:

- Азотно ѓубриво 70-80 % активна материја, од потребите на културата во текот на вегетацијата,
- Фосфорно ѓубриво 50 % повеќе активна материја на фосфор, од потребите на културата во текот на вегетацијата.

Заклучок

Врз основа на теоретските основи на темата, како и експерименталниот дел во кој се извршени агрохемиски анализи за определување на плодност на почвата во гевгелискиот, валандовскиот и кавадаречкиот локалитет, може да се донесат следните заклучоци:

Исхраната на растенијата е основа за добивање на високо квалитетно растително производство;

Познавањето на плодноста на почвата е основен услов за определување на оптимални количини и видови ѓубрива ;

Апликацијата на ѓубрива, без познавањето на плодноста на почвата доведува до влошување на нејзиниот хранидбен режим

Употреба на ѓубрива без предходно познавање на плодноста на почвата доведува до промени во физиолошко-биохемиските процеси во растението;

При нестручна и нерационална апликација на ѓубривата доаѓа до загадување на почвата и подземните води;

Валандовкиот регион се карактеризира со висока содржина на достапен фосфор со 56,86%, не треба да се аплицира во наредните три години независно од културата што се одгледува;

Во кавадаречкиот реон има висока содржина на достапен калиум и не се препорачува употреба на калиумови ѓубрива во следните три години;

Употребата на ѓубрива со предходно извршени агрохемиски анализи на почвата доведува до остварување на економски профит.

Анализираните почвени проби се само дел од многуте почви во Република Македонија кои се карактеризираат со висока застапеност на одредени хранливи макробиогени елементи, за кои во одреден временски период нема потреба од апликација на ѓубрива.

Само со определување на плодноста на почвата, употребата на ѓубрињa ќе биде во функција на правилна исхрана на растенијата, истовремено почвата останува еколошки чиста, а добиените приноси се карактеризираат со добар квалитет и квантитет.

Литература

Avramov, L., Nakalamic, A., Zunic, D. (1999). *Vinogradarstvo,* Beograd

Bogdanović, M.,Velikonja, N., Racz, Z. (1966). *Hemijske metode ispitivanja zemljišta, Priručnik za ispitivanje zemljišta,* Knjiga I: 44,162,184,189

Buric, D., Mijovic, S. (1994). *Uticaj nekih folijarnih gubriva na sadrzaj hranlifih elemenata u listu vinove loze, prinos i kvalitet gozga sorte Vranac.*

Ruzica Dzamić, Stevanović, D. (2000). *Agrohemija,* 67-71. Beograd

Jekić, M. (1983). *Agrohemija I,* 160 - 180. Skopje, Republika Makedonija: Univerzitet ”Sv. Kiril i Metodij”.

Jekic, M., Brkovic, M., Dobredoljani, V. (1986). *Agrohemija sa ishranom bilja.* Prishtina

Likul, R. (1985). *Prakticno vinogradarstvo i podrumarstvo,* Zagreb

Mitovic, D. (1978). *Ishrana vinove loze mikroelementima*

Pemovski, D. (1981). *Lozarstvo,* Skopje

Saciragic, B., Jekic, M. (1987). *Agrohemija,* Sarajevo

Sarić, M., Stanković, Z., Krstić, B. (1989). *Fiziologija biljaka,* 250 - 270. Novi Sad, Naućna knjiga.