

وحدات القياس العالمية الحديثة SI units وملاحظات في الكتابة العلمية

أستاذ دكتور علي أحمد عبد السلام - كلية الزراعة بمشتر - جامعة بنها

مقدمة

التعبير الكمي هو مقياس دقيق لكافة الظواهر والحقائق والسجلات العلمية والعملية. ولما كانت وحدات القياس تختلف من بلد لآخر فتطلب الحال توحيد المقاييس عالميا وهذا ما حدث أخيرا فأصبح هناك تعريفات ومسميات عالمية لوحدات القياس من أطوال ومكاييل وأوزان ومساحات وغيرها حدث لها تحديث وهي التي يطلق عليها الوحدات القياسية العالمية **Standard International Units** واختصارها **SI units** وهذا التوحيد العالمي في التعريف هدفه التحديد الدقيق والبعد عن اللبس خاصة في عصرنا الحالي الذي تقدم فيه العلم تقدما كبيرا. فمثلا الطن ton مسمى قديم مشوش التعريف ذو مدلولات مختلفة من: طن قصير وطن طويل وطن متري. والتسمية الحديثة البديلة لوحة الوزن الثقيل هي ميغاجرام **mega gram** (ميغاجرام، برمز **Mg** مججم) ويساوي مليون جرام (ميغاجرام برمز **M** هي دلالة مليون). وقليلًا ما تستخدم كلمة طن حاليا في العلم. كذلك الأمر لكل الوحدات الحديثة والتي حلت محل الوحدات القديمة. والتسميات الحديثة للوحدات تستخدم مشتقات لفظية ذات دلالة رقمية لتلتصق بوحدة التنسيب.. على غرار استخدام الفاظ ورموز بادئات الكلم أي المقاطع البادئة للكلمة "prefixes" مثل ملي **milli** برمز **m** ومن أمثلة ذلك ما يلي: ملي جرام **milligram** برمز **mg** وغير ذلك من مقاطع وأمثلة أخرى وعلى سبيل المثال أيضا مايلي: نانو جرام؛ كيلومتر؛ فيمتومتر **fm**؛ فيمتوثانية **fs**؛ كيلوات **kw**؛ ميغا فولت **Mv**. أما التعبيرات التنسيبية الحديثة والتي تعبر عن محتويات المواد في المواد (مثلا محتوى الفسفور في النبات أو التربة أو محتوى البوتاسيوم في المحلول) فهي الآن نتحاشى استخدام المسميات القديمة مثل:- في المئة %، في الألف ‰، في المليون (جزء/مليون) **ppm**، في البليون (جزء / بليون) **ppb** فكل هذه المسميات استبدلت بتعابير مباشرة وأدق علميا لأن تلك المسميات القديمة هي أساسا مجازية وكانت في أصل استخدامها أنها لا بد وان تصاحبها رموز تفسيرية لها مثل: % و-و **w/w** (بمعنى وزن/وزن)؛ أو % و-ح **w/v** (بمعنى وزن/حجم) وهي رموز مصاحبة تحديدية. مثلا تعبير **9 % بوتاسيوم في العصير لا بد وأن يميز برمز "وزن/وزن"**؛ أو "وزن/حجم" حسب الحال **K content in juice = 9% (w/w or w/v)** ومع الوقت أصبح الالتزام بذلك منعما. لهذه الأسباب فإن عبارة في المئة و علامة % يستعاض عنها حاليا بمسميات تنسيبية أدق وهي تنسيب وحدات معينة محددة الي وحدة معينة محددة مثل تنسيب وحدات وزنية (أو حجمية) محددة لوحد واحدة من وزن (أو حجم). على غرار مايلي:- **جم/كجم g/kg** أو **جم/ل g/L** (لتحل محل ‰، في الألف) كما أن **g/L** و **g/kg** تحل محل % (في المئة) أخذين في الاعتبار أن **1 % = 10 جم / كجم أو 10 جم/ل**..... وعلي هذا أصبح استخدام **جم/كجم mg/kg** أو **ميكجم/جم ug/g** و **ميكجم/سم³ ug/mL** (ميكجم/ملتر) بديلا أفضل وأحدث وأدق من تعبير جزء/مليون **ppm**؛ و حلت تعبيرات ورموز **ميكجم/كجم ug/kg** أو **نانوجم/جم ng/g** و **مكجم/ل ug/L** بدلا من تعبير ورمز جزء/بليون **ppb**. والتعابير العلمية الدقيقة تتخذ من رموز ومشتقات المقاطع البادئة **prefixes** الحديثة أساسا. وأصبح التعبير عن العناصر السمادية حديثا كعناصر **elements** وليس كأكاسيد **oxides** فمثلا تكتب معدلات التسميد الفسفوري وكذلك البوتاسي في شكل فسفور **P** أو بوتاسيوم **K** بدلا من خامس أكسيد فسفور **P₂O₅** أو أكسيد بوتاسيوم **K₂O** - كما يجب التقييد بتعبير "مجم/كجم **mg/kg**" في تجارب تسميد الأخص وعلم التعبير عنها بشكل **كجم/ف kg/f**.. وفي الكتابة العلمية يجب استخدام **كجم/ها kg/ha** بدلا من **كجم/ف kg/f**.. وحاليا لزم استخدام رموز المدلولات التضاعفية مثل هكتا **hecta** (رمز **h**) و كيلو **kilo** (**k**) و ميغا **mega** (**M**) و جيجا **giga** (**G**) و تيرا **tera** (**T**) و بنا **peta** (**P**) و إكسا **exa** (**P**) و المدلولات التجزئية بدءا من ديسي **deci** (**d**) و سنتي **centi** (**c**) و ملي **milli** (**m**)، نزولا الي.. ميكرو **micro** (**u**) و نانو **nano** (**n**) و بيكو **pico** (**p**) و فيمتو **femto** (**f**)، وأتو **atto** (**a**) - وكلها مدلولات رقمية تضاف إلى اسم الوحدة (مثل كيلوجرام **kg** بمدلول ألف جرام) والبحوث الحديثة تتبع ذلك (مراجع بعد 1960 - قائمة المراجع)

أطن و وحدات القياس دقيقة الدلالة

الطن: والذي يكتب اختصارا بالحرف العربي ط والحرف اللاتيني **t** هو أحد وحدات الوزن. لكن ليس له دلالة علمية واحدة. إذ أن له ثلاثة مدلولات علمية تحديدية مختلفة. اثنان منها تسمى تحديدا بكلمة **ton** الإنجليزية والثالثة تسمى تحديدا بكلمة **tonne** الفرنسية وليست الأطنان الثلاثة هذه ذات دلالة واحدة. فأحدها طن طويل (كبير) الأخر طن قصير (صغير) والثالث طن متري (هو بين الكبير والصغير).. والتفصيل كالتالي:

أولا:- وحدة و مجزعات طن المملكة المتحدة **UK ton** (الطن البريطاني، الإنجليزي):

هذا الطن يسمى الطن البريطاني-الإنجليزي - الإمبراطوري **Imperial ton** ويطلق عليه علميا الطن الطويل **long ton** وهو = 2240 باوند وكلمة طن رمزها **t** فإذا جاء هذا الرمز في محركات بريطانية أو استرالية أو نيوزيلندية أو هندية أو اي من البلاد وثيقة الصلة بالبريطان فمعناه الطن الطويل الإمبراطوري. والمنظومة المتشابهة الكبيرة من وحدات القياس الإمبراطورية **Imperial units** (وحدات المملكة المتحدة **UK units**) من أطوال و أوزان و حجوم ومساحات سارية في كل بلاد اللغة الإنجليزية. لكن في الولايات المتحدة فرغم أن معظم مفردات هذه المنظومة سارية كما هي بدون تحريف لكن بعضها حرفه الأمريكيون مع بقاء الاسم فقط - مثل الطن والجالون والبوشل و الهندرويت الأمريكية وغيرها. لكن إذا جاء الطن في محركات أمريكية فمعناه الطن القصير (الصغير)

الباوند: من أوزان المنظومة البريطانية والتي لم يصبها التحريف؛ فالباوند **pound** (= 454 جرام) يطلق عليه بالعربية **ليبرة** أو **ليبرة** وهي نطق معرب لكلمة **libra** اللاتينية أو كلمة **livre** الفرنسية (والشائع عندنا تسميته "رطل" لأنه يكاد يماثل وزن الرطل المصري والذي = 450 جرام) ورمز الباوند هو **lb** (من كلمة ليبرة). ومنظومة أواروبوز **avoirdupois system** الوزنية وهي السائدة قديما و حاليا في البلاد المتحدثة بالإنجليزية البريطانية والإنجليزية الأمريكية.. تستخدم في كافة المعاملات والأنشطة الحياتية (عدا الذهب والفضة) وفيها يقسم الباوند الي 16 أونصة (**oz**) ونحن في مصر نسميها "أوقية" ولو أنها أقل وزنا من الأوقية المصرية والجدير بالذكر أننا في مصر كنا نسير على نظام أوزان فيه الرطل والأوقية والدرهم والذي يعتبر النظام البريطاني مشابه لنظامنا القديم (وهناك منظومة أخرى في بلاد اللغة الإنجليزية هي منظومة تروي **troy system** تستخدم للذهب والفضة فقط وتقسم الباوند الي 12 أونصة). وحدة ال **هندرويت**

hundredweight برمز **cwt** = 112 باوند في بريطانيا والدول الناطقة بالإنجليزية عدا الولايات المتحدة ونحن نسميه "قطار إنجليزي" وإن طن المملكة المتحدة **UK** = 20 هندرويت (2240 باوند = 1017 كيلوجرام). فكلمة **ton** ورمز **t** إذا وردت بدون أن تحدد بدقة في دوريات/كتب نشرات بحوث علمية أو تجارية اقتصادية.. الخ بريطانية أو أسترالي أو نيوزيلندا أو هندية أو اي من الدول وثيقة باللسان

البريطاني (غير الأمريكي) فهي حتما طن الطويل (طن المملكة المتحدة الانجليزي؛ البريطاني؛ الطويل الكبير) أما في الولايات المتحدة فهي تعني طن القصير الصغير (2000 رطل) أما في محررات الامم المتحدة فتعني طن المترى (1000 كجم) وهو يساوي بالضبط طن الفرنسي.
ثانياً : وحدة ومجزعات طن الولايات المتحدة US ton طن الأمريكي ، طن القصير ، الصغير.

نظراً لأن الأمريكيين اختصروا هيندروديت cwt الي 100 باوند فقط وبالنظر الى أن طن = 20 هيندروديت فاصبح طن الأمريكي = 2000 باوند فقط ؛ أي = 908 كيلوجرام تقريباً ولذا يسمى طن قصير short ton طن صغير . لذا لزم ابراز الوصف التحديدي : طن طويل أم طن قصير – بريطاني أم أمريكي . إن الأمريكيين لم يتركوا كثيراً من الوحدات القياس الإنجليزية التي ورثوها عن بريطانيا كما هي على حالها بل تناولوها بالتغيير والتحوير والتعريف (لاحظ الجالون الأمريكي = 3.79 لتر والجالون البريطاني = 4.55 لتر وكلاهما اسم gallon) . لهذا السبب فإذا وردت كلمة ton أو رمز t بدون تحديد توصيفي فلا بد من استنتاجها ، فإن جاءت في أدبيات literature أمريكية (كتب ، نشرات ، بحوث أو محررات أخرى) فمعناها طن القصير.

ثالثاً:- : وحدة ومجزعات طن المترى metric ton : هذا طن في واقع الأمر هو طن الفرنسي French ton (اسمه بالفرنسية – والانجليزية tonne) وسمي بالمترى لأنه المستخدم في فرنسا بلاد المتر والكيلومتر والسنتيمتر والتي تبنتها في مقاييسها بعد الثورة الفرنسية ، وليس بلاد الميل والياردة والبوصة .. وهذا طن مقسم الي 1000 كيلوجراما وهو من المنظومات الفرنسية لوحدة القياس وهي منظومات مختلفة جذريا عن المنظومات الانجوساكسونية (البريطانية الأمريكية) وهي مبنية على التضاعفات والتجزعات العشرية . والملفت للانتباه هو أن المنظومات الفرنسية قد تم اعتمادها عالميا في المنظومة الدولية الحديثة المسماة standard international units (SI units) وتم اتخاذ المنظومات العشرية the decimal systems كاساس في تجزعات وتضاعفات مسميات وحدات القياس العالمية الحديثة وفي كافة إحصائيات ومحركات الأمم المتحدة . كانت الأمم المتحدة منذ خمسينات القرن الماضي تستخدم طن المترى وتصر على توصيفه توصيفا محددًا وبإصرار علي انه طن مترى (metric ton (metric t)) وغالبا لا يلاحظ كثير من الناس الفرق بين tonne و ton ولكن القارئ الذي على دراية بالفروق بين الأطنان الثلاثة يعرف الفرق بين ton و tonne ويعرف أوزان كل منها. لهذا فلا معنى لأن تسجل بيانات مثل 390 طن (t)!!!! ("390 ton") فهذا لا يصح ولا بد من تحديد اي نوع من الأنواع الثلاثة هذا طن.

خلاصة القول :

هناك ثلاثة أنواع من طن : طن إنجليزي (طن طويل) هو الأثقل و طن أمريكي (طن قصير) هو الأقل وزنا، و طن مترى (وهو تماما طن الفرنسي) وهو ما بين الطويل والقصير ، والثلاثة كلها تكتب بحروف واحدة ton و برمز واحد t وعليه فإذا وردت كلمة ton أو رمز t في أدبيات صادرة عن دول غير بريطانيا أو غير أمريكية (خاصة أدبيات علمية مصرية) دون تمييز و توصيف تحديدي فذلك يكون مدعاة للتشوش إلا إذا ميزت تحديدا ، لذا فلا يكتفى بذكر كلمة طن (t) دون تمييز واضح بل لا بد من تمييزه : طويل (بريطاني – كبير) أم قصير (أمريكي- صغير) أم مترى (فرنسي). ولا يترك التعريف غفلا تحت إيداع أنه ليس هناك إلا طن واحد نعرفه في مصر " فهذا خطأ ، فإبنا نكتب خصوصا باللغات الأجنبية خارج الحدود و لداخلها . فيتعين علينا في محرراتنا العلمية التشديد علي تمييز طن الذي تعنيه أو الإقلاع عن استخدام تلك التسمية و استخدام الوحدة العالمية الحديثة الميجا جرام (Mg) (برمز عربي "مجج" أو "مججم") وهو مليون جرام (ميجا تعني مليون ورمزها M)

الميجا جرام (رمز "مجج" أو "مججم") Megagram (Mg)

على ضوء ما سبق ونظرا لاحتمال حدوث تشوش ، خاصة ولأن الكثير من المشتغلين والمتعاملين مع الأوزان ربما ليسوا على دراية شاملة بهذه الفروق ، أصبح الاستخدام الدولي الحديث (Crystal 1993) لوحدة القياس مبنيا على النظام العشري The decimal system الذي هو أساسا فرنسي . والوحدة الوزنية ذات العيار الثقيل والمعتمدة دوليا والتي أصبحت هي المفضلة في البحوث الحديثة ولا تؤدي إلى لبس أو تشوش هي التي يطق عليها "ميجا جرام" megagram وهي المعتمدة علميا أكثر من غيرها ورمزها Mg (وهو يطابق تماما نفس رمز العنصر الكيماوي المغنسيوم. وكما هو واضح نلاحظ أن هذا الرمز اللاتيني له دلالة علمية تركيبية ، فهو من حرفين :- حرف M (كابيتال) وهو رمز "ميجا" بمعنى "مليون" طبقا لمداول المقاطع البادئة prefixes للمسميات العلمية - راجع الجداول العلمية الخاصة بها في مرجع دائرة معارف كرسنال (Crystal 1993) ويورد بعضا منها هنا ، أما حرف g (سمول) فهو دلالة لـ جرام gram لذا Mg معناها مليون جرام (10^6 ج) أي ألف كيلو جرام أي طن مترى . لهذا Mg هو البديل الحديث والأدق لطن المترى . وهذا مثالان :
(1) محصول القمح = 7.123 مجج/هـ . (2) كثافة كلية (الظاهرية) للتربة = 1.45 مجج/م³
Examples:(1) wheat grain yield= 7.123 Mg/ha (2) soil bulk density= 1.45 Mg/m³

الجدول التالي يبين مقاطع Prefixes رموز معتمدة في تسمية وحدات القياس في البحوث والمحركات

أولا : المسميات التضاعفية :

يوترا	yotta	رمز	Y	(تريليون تريليون)	10^{24} =	(مثل يوتا جرام Yg)
زتا	zetta	"	Z	(مليار تريليون)	10^{21} =	(" زتا جرام Zg)
اكسا	exa	"	E	(مليون تريليون)	10^{18} =	(" اكسا جرام Eg)
بيتا	peta	"	P	(الف تريليون)	10^{15} =	(" بيتا بايت PB - كمبيوتر)
تيرا	tera	"	T	(تريليون)	10^{12} =	(" تيرا بايت TB - كمبيوتر)
جيجا	giga	"	G	(الف مليون، مليار، بليون)	10^9 =	(" جيجا بايت GB - كمبيوتر)
ميجا	mega	"	M	(مليون)	10^6 =	(" ميجا جرام Mg - أي طن مترى)
كيلو	kilo	"	k	(سمول) (ألف)	10^3 =	(" كيلوجرام كج، kg أو كجم)
هكتو/هكتا	hecto/hecta	"	h	(مائة)	10^2 =	(" هكتار ha ومثل هكتولتر hL)
ديكا	deca	رمز مؤقت	da	(عشرة)	10^1 =	(مثل دكامتر dam رمز مؤقت)

الوحدة الأساسية ذاتها هي الأساس : (واحد) = 10^0 صفر مثل جرام gram برمز ج g

ثانياً : المسميات التجزئية :

ديسي	deci	رمز	d	وهي	10^{-1}	مثل	ديسيمتر (dm)
سنتي	centi	"	c	"	10^{-2}	"	سنتيمتر (cm)

مللي	milli	"	m	"	10 ⁻³	"	مليجرام (مجم , mg)
ميكرو	micro	"	u	"	10 ⁻⁶	"	ميكرومتر (مجم um)
نانو	nano	"	n	"	10 ⁻⁹	"	نانومتر (نجم nm)
بيكو	pico	"	p	"	10 ⁻¹²	"	بيكوجرام (بكجم pg)
فيمنو	femto	"	f	"	10 ⁻¹⁵	"	فيمنوثانية (fs)
اتو	atto	"	a	"	10 ⁻¹⁸	"	أتوجرام (ag)
زبتو	zepto	"	z	"	10 ⁻²¹	"	زبتومتر (zm)
يويو	yocto	"	y	"	10 ⁻²⁴	"	يويومتر (ym)

لاحظ : البليون (أو المليار) هو ألف مليون أي 10⁹ أما التريليون فهو مليون مليون أي 10¹².
وهناك بادئات تستخدم كيميائياً و رياضياً بمدلولات رقمية وهي: مونوداي - تراي - تتر - بنتا - هكسا - هبتا - أوكتا - نونا - ديكا (مدلولات 1 إلى 10 تباعاً) - أمثلة: مونوفالنت/ داي فالنت (احادي التكافؤ / ثنائي التكافؤ)
mono – di – tri – tetra – penta – hexa – hepta – octa – nona – deca (indicating 1 to 10 respectively);
di-valent ./examples mono-valent

استخدام المقاطع البادئة Prefixes في تعريف وحدات القياس في المجالات المختلفة
إن معرفة معاني ودلالات ورموز تلك المقاطع prefixes يمكن للمشتغل بالعلم تحديد القيمة العددية لوحدة القياس حتى ولو كانت وحدة ليست شائعة الاستخدام أو حتى أنها غير مستخدمة (أساس نظري). فكل مقطع له دلالة كمية. وتستخدم هذه المقاطع في كافة النواحي العلمية و العملية لتحديد مسميات وأسماء وحدات القياس كيفما كانت. كذلك يمكن استحداث أي مسمى تعريفي (وأيضاً فهم وإدراك مسميات وحدات ليست مألوفة لكنها صحيحة).

مثال:- متوسط وزن حبة الفول = 58.6 سغ (سنتيجرام) Average weight of bean seed = 58.6 cg هنا قد يستنكر القارئ غير الملم برموز المقاطع هذه الوحدة وهذا الرمز. لكن بتحليل الرموز يمكن فهم المقصود: فرمز c هو اختصار لسنتي centi (أي 10⁻²) ورمز g بمعنى gram (لأن المقصود هو وزن). بناء عليه فيمكن ترجمة تلك الأرقام إلى جرامات أو كيلو جرامات أو مليجرامات .. فهذا الرقم هو وزن قدره 0.586 جم أو 586 ملجم أو 0.000586 كجم. (kg = 586 × 10⁻⁶ = 586 mg = 0.586 g = bean seed wt). وبنفس المفهوم فإن تعبير سنتيلتر cL يعني واحد من مئة من اللتر و 15 سنتيلتر (15 cL) تعني 150 مللتر. وهكذا.

من الأمثلة الأخرى الشائعة الاستخدام للمقاطع البادئة ما يلي:

في مجال التردد والتيار والحاسب: هيرتز (Hz), كيلوهيرتز (kHz), مگاهيرتز (MHz) – فولت (v) كيلوفولت (kv), مجافولت (Mv) – مجابايت (MB) – جابايت (GB) – ترابايت (TB). في مجال الكيمياء: مول (Mole) (رمز mol) ومجزئاتها سنتيمول cmol, مليمول (mmol), ميكرومول (umol) نانومول (nmol). في مجال إنتاج السوائل (البان, عصائر, مشروبات): هكتولتر hL و هي وحدة = 100 لتر (هكتومعنى 100) فمثلاً نقول إن إنتاج مصنع كذا من العصائر = 200 ألف هكتولتر, بمعنى 20 مليون لتر (أي 20 ألف م³). في مجال الضغط والقوة والشد: كيلوباسكال kilopascal برمز kPa والباسكال = 10⁵ بار (Pa = 10⁵ bar) و كيلوباسكال = 1 سنتيبار (السعة الحقلية للتربة متوسطة أو ثقيلة القوام هي رطوبتها عند توتر 33 سنتيبار (33 كيلوباسكال) والضغط الجوي هو 0.1 مجا بسكال (00 كيلوباسكال).

مسميات مهجورة وأخرى بديلة حديثة تستخدم في المجلات العلمية:

فيما يلي بعض مسميات الوحدات القديمة والتي أصبحت لا تستخدم و البدائل الحديثة المستخدمة حالياً :-

القديم: مليمكافئ/ لتر me/L or meq/l

الحديث: mmol/L or mmol⁺/L (بمعنى ملمول شحنة millimole-charge / لتر)

(أو mmol⁺/L or mmol⁺/L تبعاً لنوع الشحنة) ويستخدم في تعبيرات تركيز المحاليل و ملوحة المياه. مثلاً يقال أن تركيز الصوديوم في مياه الري هو 10.6 mmol/L بدلاً من التعبير القديم 10.6 me/L ..

القديم: مليمكافئ / 100 جم تربة (me/100 g soil) في تسمية السعة التبادلية للتربة مثلاً.

الحديث: سنتيمول شحنة / كجم تربة centimole-charge/kg soil (أو cmol_c/kg أو cmol_c/kg)

لاحظ هنا عدم تغير القيمة في الحالتين السابقتين والذي تغير فقط هو لفظ التسمية إذا كانت تربة سعتها التبادلية 30 مليمكافئ / 100 جم تربة فتصبح بالتسمية الحديثة 30 سنتمول شحنة/كجم تربة. أي كما يلي:

Cation exchange capacity (CEC) = 30 cmol_c/kg soil (or cmol_c/kg) instead of 30 me/100 g

القديم: مليموز/سم 25^o م (mmhos/cm/25^o C) (قياس التوصيل الكهربائي المعبر عن تركيز الأملاح في الماء)

الحديث: ديسي سيمنز / م (دس/م) (decisiemens/m (dS/m) مع بقاء القيمة الرقمية كما هي .. فمثلاً مياه درجة توصيلها الكهربائي = 2 مليموز/سم 25^o م تصبح 2 ديسي سيمنز / م

EC = in stead of 2 mmhos/cm/25^o C it is 2 dS/m

1 dS/m = 640 mg/L (for up to 5 dS) ; and 800mg/L for >5 dS

القديم: طن متري (metric "t") metric ton

الحديث: مجاجرام (مجاجرام) "Mg" megagram مع بقاء القيمة الرقمية كما هي مثلاً بدلاً من المحصول = 7 طن متري / هكتار

Yield = 7 t (metric)/ha يصبح = 7 مجاجرام / هكتار Yield = 7 Mg/ha

القديم: ميكرون (u) micron الحديث: ميكرومتر (um) micrometer مسميان لمقدار واحد هو 10⁻⁶ م.

القديم: أنجستروم (A) angstrom (10⁻¹⁰ م) الحديث: نانومتر (nm) nanometer (10⁻⁹ م) (1 نانومتر = 10 أنجستروم)

القديم: ppm (جزء في المليون) أما الحديث فواحدة مما يلي mg/kg...ug/g...mg/L...ug/mL

كتابة محتويات المواد في المواد (تركيز المواد في المواد) بالتنسيب الحديث

حديثاً تم إبدال عبارات مثل جزء في المليون ppm و جزء في البليون ppb وأغلب حالات عبارة % بعبارات أدق علمياً.

في حالة تنسيب صلب / صلب: مثلاً محتوى (أو تركيز) البوتاسيوم K في التربة = 120 جزء/ مليون يعني 120 جزء وزني K في كل مليون جزء وزني تربة. ولما كان الكيلوجرام (وهو وزن) يحوي مليون ملليجرام فإن 120 جزء/ مليون هي تماماً 120 ملجرام/ كيلوجرام. وعليه فلا داعي للتعبير التنسيبي في شكل " جزء في المليون وبدلاً من ذلك نقول أن محتوى K بالتربة = 120مجم/مجم .. أو محتوى المنجنيز Mn في النبات = 115مجم/مجم بدلاً من 115 جزء/مليون.. كذلك فإن جزء/بليون ppb استبدلت بميكروجرام/كجم ug/kg أو نانوجرام/مجم ng/g

أما التعبير التنسيبي الأشهر وهو جزء / المنة " % " (في المنة percent %) مثل تركيز النتروجين N بالنبات = 2.15% أو التعبير التنسيبي القديم جداً (الذي ربما لا يستخدم الآن) وهو تعبير "في الألف" وله علامة شبيهة بعلامة في المنة لكن بثلاثة نقاط تحيط بالشرطة المائلة هكذا: ‰ كلاهما يفضلته تعبير ادق (إلا في حالات خاصة تستبقى فيها %). مثلاً تركيز N (أو محتواه) في النبات بفضل كتابته هكذا 21.5 g/kg بدلاً من 2.15% ومثلاً تركيز الفسفور P في القش = 5.1‰ أو 0.51% فيكتب 5.1 g/kg أي عبارات جم/كجم (علامة ‰ ومعناها في الألف كانت تستخدم قديماً). في حالة تنسيب صلب / سائل: بنفس المنطق الذي ذكر في تنسيب صلب/صلب يتم تناول تنسيب صلب /سائل - مثلاً نقول أن تركيز البوتاسيوم في ماء الري = 120 جزء/ مليون أي 120 ppm ... وطالما الماء (وهو هنا بمثابة محلول مائي) هو سائل فإن المعنى الحرفي والدقيق الصحيح تماماً للعبارة هو أن هناك 120 جزء بوتاسيوم وزناً موجود في مليون جزء ماء الري وزناً.. لكن هنا يوجد تجاوز وهو أننا نعتبر أن ماء الري (لأنه محلول مائي مخفف جداً very dilute aqueous solution) كثافته هي الواحد الصحيح تقريباً وعليه فإن 120 جزء/مليون ترادف تقريباً وليس تماماً 120 ملجرام في اللتر. لكن الأدق علمياً هو 120 مجم / اللتر 120mg/L أو 120 ميكروجرام/مللتر ug/L. كذلك فإن جزء/بليون ppb حقيقته ميكروجرام/لتر ug/L أو نانوجرام/مللتر ng/mL ولذلك نقول: تركيز السكر في العصير 112 ج/لتر (بدلاً من 11.2%). (ج، ح، حـ، كج، أدق من جم، مجم، كجم تمثيلاً مع قواعد الاختصار اللاتينية "حرف واحد للوحدة مثلاً g بدلاً من gm وهكذا")

الخلاصة: الاتجاه الحديث والأدق علمياً هو التعبير بوحدات مطلقة / وحدة مطلقة. فبدلاً من جزء/مليون ppm صلب/صلب تكتب نفس القيمة لكن بشكل مج / كج mg/kg أو ميكروج/ج ug/g أو جرام/مجم g/Mg وتعامل جزء/بليون ppb بنفس المنطق فتستبدل بـ mg/Mg; ng/g; ug/kg تستبدل% إذا عبرت عن محتويات مادة في مادة بـ جم/كجم مع التعديل الرقمي المناسب (لكن تعبير في المنة % يبقى في حالات التوزيعات الفئوية category distribution e.g. sand, silt, clay %).

مثلاً نستبدل التعبير القديم: نسبة كربونات الكالسيوم بالتربة = 20.5% calcium carbonate percent in soil = 20.5% إلى: محتوى كربونات الكالسيوم بالتربة = 205 جم/كجم calcium carbonate content in soil = 205 g/kg. وبدلاً من جزء/مليون صلب/سائل تكتب مجم ل/ mg/L أو ميكروج/ململ ug/mL (أو جم/م³ g/m³) وتعبر جرام/كيلوجرام للصلب و جرام/لتر للسوائل أصدق من تعبير في المنة %. فنقول محتوى البروتين في الفول 221 ج/كج (221 g/kg) ومحتوى الدهن في اللبن 31.2 جم/ل (31.2 g/L) وهي أدق علمياً من نسبة بروتين 22.1% ونسبة دهن 3.12%.

أوجه الدقة في التعبير الحديث لمحتويات المواد في المواد بغير استخدام النسبة المئوية % :
التوجه الحديث هو التعبير بقيمة مطلقة لوحدة حقيقية / وحدة واحدة من وحدات حقيقية :- فيجانب الدقة والبعد عن اللبلة فلا حاجة لإضافة رموز تفسيرية مثل ح/ح v/v ؛ ح/و (v/w) ؛ و/ح (w/v). وتعبر عن أية محتويات من عناصر غذائية ومركبات ومواد (بروتين-دهون-سكريات.. الخ) في النبات حيوان جماد فلا تكتب نسبة النتروجين في النبات 5.23% بل تكتب محتوى النتروجين في النبات 52.3 جم/كجم ولا تكتب نسبة المواد الصلبة الكلية في اللبن 14.22% بل تكتب محتوى المواد الصلبة الكلية 142.2 جم/لتر. ومحتويات صلب / صلب (وزن/وزن) تكتب ج/كج g/kg و صلب /سائل (وزن/حجم) فتكتب ج/ل g/L أما حجم/حجم فتكتب مللتر/لتر.

الحالة الخاصة لرطوبة التربة: وهي بشكل نسبة مئوية %: نظراً لأن رطوبة التربة حالة خاصة جداً فحتى الآن تكتب بشكل نسبة مئوية بعكس الرطوبة في المواد الأخرى التي تكتب بشكل ج/كج g/kg. ففي التربة تنسب الرطوبة (أي الماء) إلى العينة الجافة للتربة كما إن رطوبة التربة يشار إليها وزناً (وزن/وزن) أو حجماً (حجم/حجم) أو وزناً حجماً (وزن/حجم).
أولاً: رطوبة التربة وزناً w/w: مثال محتوى رطوبة تربة 15.2% "وزناً" أي وزن/وزن w/w تعني أن كمية ماء وزنها 152 جم تبيل كمية تربة جافة وزنها كجم واحد (1000 جم) بحيث أن كلاهما معا يكونان تربة رطبة وزنها 1152 جم. فطريقة حساب رطوبة التربة وزناً غير طريقة حساب رطوبة المواد الأخرى وزناً ؛ لأنك تأخذ عينة التربة الرطبة و تزنها فكانت (مثلاً) 100.00 جم - ثم تجففها فكانت (مثلاً) 86.81 جم فيكون الماء (الرطوبة) = 13.19 جم. وبتطبيق قانون رطوبة التربة تكون نسبة الرطوبة هي = (وزن الرطوبة في عينة التربة الرطبة ÷ وزن الجاف لتربة العينة) X 100 .

$$\text{أي } 15.2\% = 100 \times (86.81 \div 13.19)$$

ثانياً: رطوبة التربة حجماً v/v: باتخاذ نفس المثال السابق ولكن بطريقة الحساب هنا تختلف فهي كالتالي :
(حجم الرطوبة في عينة التربة الرطبة ÷ حجم عينة التربة) X 100 . وهنا يكون حجم الرطوبة بالسنتيمتر المكعب هو وزنها بالجرام - على فرض أن كثافة الماء = 1 .. لكن حجم عينة التربة بالسنتيمتر المكعب يكون مختلفاً عن وزنها (بالتطبع يكون أقل من الرقم الدال على وزنها نظراً لأن الكثافة الظاهرية للتربة أكبر من 1) . و لنفرض أن الكثافة الظاهرية للتربة الجافة في مثالنا المذكور هي 1.5 g/cm³ or Mg/m³ فيكون حجم التربة في مثالنا هو 57.87 سنتيمتر مكعب وبالتالي فإن محتوى الرطوبة حجماً = (57.87 ÷ 13.19) X 100 = 22.8% حجم v/v وهي أيضاً 22.8% وزن/حجم w/v باعتبار الماء كثافته 1. والمعادلة العادية المستخدمة لتحويل نسبة الرطوبة وزناً إلى نسبة الرطوبة حجماً هي: نسبة الرطوبة وزناً X الكثافة الظاهرية للتربة.

وبخصوص نسبة المسامية في التربة total porosity in soil فيمكن كتابتها كنسبة مئوية ولكن كتابتها لوحدة حجم منسوبة إلى وحدة حجم هو الأفضل فمثلاً بدلاً من نسبة مسامية = 43.12% (مع لزوم كتابة ح/ح v/v) الأفضل كتابتها في شكل ديسيمتر مكعب / متر مكعب أي 431.2 دم³/م³ (بتحرك فاصل العلامة العشرية للنسبة المئوية خانة واحدة لليمين).

الحالة العامة لمحتوى الرطوبة و أيضاً محتويات المواد والمركبات في الأشياء الأخرى: في المواد والأشياء الأخرى غير التربة ومنها أنسجة النبات فينسب وزن الماء إلى الوزن الكلي للمادة النباتية الغضة أو الرطبة أي بما فيها من ماء (الوزن الرطب للمادة) في شكل ج/كج g/kg - بدلاً من % فلا تكتب نسبة الرطوبة في القمح 12.12% بل تكتب محتوى الرطوبة بالقمح 121.2 جم/كجم. وإن استخدام التعبير كقيمة مطلقة لوحدة حقيقية منسوبة إلى / وحدة واحدة من الوحدات الحقيقية هو الأدق ويتجنب اللبلة ولا يستلزم إضافة رموز التفسيرية مثل حجم/حجم (ح/ح v/v) ؛ حجم/وزن (ح/و v/w) ؛ وزن/حجم (و/ح w/v) لتفسير النسبة المئوية أو حتى لتفسير عبارات أخرى مثل جزء/مليون ppm أو جزء في البليون ppb.. ويطبق هذا التوجه الحديث على كل محتويات وتركيزات المواد والعناصر والمركبات وغيرها في المواد مثلماً أوردنا آنفاً.

خذ هذا المثال الذي يبين أهمية التعبير الحديث: قرأت أن نسبة الزيت في بذور الكتان هو 32.12% فهذا يعني تحديداً وليس مجازاً أن 32.12 جم زيت موجودة في 100 جم بذور أي وزن/وزن w/w. لكن الأدق هو أن تكتب أن محتوى الزيت في البذرة 321.2 جم/كجم ..

فبالطبع المقصود هنا التنسيب الدقيق : وزن/وزن (w/w). أما إذا أردنا التنسيب بشكل حجم/وزن (v/w) في مثالنا هذا فيختلف الأمر : فبناءً على كثافة الزيت (وهي أقل من الواحد الصحيح - ولتكن 0.95 بمعنى أن وزن ملتر الزيت = 0.95 جم) فيكون محتوى الزيت في مثالنا هذا = 338.1 ملتر زيت / كجم بذور . لاحظ أنه في حالة ورود النسبة المئوية للزيت أرقاماً فقط (مثلاً 32.12%) بدون التحديد القاطع : فالسؤال هنا هل هي w/w أم أنها v/w وهذا هو التشوش بعينه فقد يحسبها قارئ أنها (وزن/وزن) w/w ويحسبها آخر أنها (حجم/وزن) (v/w) . وعليه فكتابة محتويات المواد في المواد بالطريقة الحديثة وليس بالطريقة القديمة كنسبة مئوية هو الأصح و الأمثل . حالات صحيحة لاستخدام تعبير النسبة المئوية %

الحالة الرئيسية التي لا بد من عرضها كنسبة مئوية هي التوزيع التكراري frequency distribution وهو توزيع فنوي لا يناسب مطلق/مطلق فلا يصح هنا استخدام محتوى المواد بالمواد contents of substances لأنها تمثل توزيعات تكرارية لفئات معينة داخل شيء واحد ؛ بمعنى تجزئة هذا الشيء إلى أجزاء نسبية كل جزء يعبر عن فئة معينة بحيث مجموع الفئات = 100. مثلاً التوزيع التكراري للجزء المعدني من التربة mineral part of the soil التي فئات حجمية للدقائق وهي التي نعبر عنها بالتعبير السليم particle size distribution أي التوزيع التكراري لحجوم الدقائق للجزء المعدني للتربة- دقائق الطين والسلت والرمل .. مثلاً طين= 30 % ؛ سلت = 50% رمل=20% (بحيث المجموع = 100) أو حالة التوزيع التكراري للمعدنيات الأولية (المعادن الأولية) frequency distribution في تربة وهي تجزئة المعدنيات التي فئات مختلفة .. مثلاً: 6.5% بيروكسينات pyroxenes ؛ 7.1% امفيبولات amphiboles ؛ 64.6% opaques معتمات أخرى others أي أن المجموع=100

أما في أحوال التعبير عن محتويات المواد في المواد contents of substances فإن استخدام تعبير مطلق/مطلق مثل جم/كجم g/kg ومجم/لتر و ملتر/لتر .. إلى آخر تلك المسميات التحديدية هي أدق وأفضل وهي المستخدمة حالياً في العلم . وتكرر مرة أخرى أن رطوبة التربة وزناً تكتب كنسبة مئوية مدلولها (بعكس المواد الأخرى) وزن الماء الذي بالتربة منسباً إلى الوزن الجاف للتربة .. فنسبة 11% ماء بالتربة "وزناً" w/w تعني أن محتوى الماء بالتربة موضوع القياس هو مناظر للتناسب التالي :- 11 جم ماء : 100 جم تربة جافة ؛ بمعنى أن 111 جرام تربة رطبة هي عبارة عن 100 جم تربة جافة ومعها 11 جم ماء - وعبارة أخرى فإذا أخذنا 100.00 جم عينة من هذه التربة الرطبة ووزناها بعد التجفيف فكانت 90.09 جرام وبالتالي فوزن الماء الذي كانت تحتوية هو 9.91 جم . ووعليه فنسبة الماء = (9.91 مقسومة على 90.09) مضروبة في 100 - أي 11.00% .

خطأ شائع في التعبير العلمي عن وحدات العنصر السمادي :

هناك خطأ شائع في الأدبيات العلمية من كتب و بحوث و رسائل علمية وغيرها وكذلك نشرات إرشادية زراعية .. وهو عن تعبير وحدات العنصر السمادي وهي ترجمة لأصل التسمية وهو التعبير الإنجليزي units of fertilizer nutrients . في واقع الأمر إن الوحدة السمادية هي وحدة المغذي النباتي unit of plant nutrient وهي وحدة معروفة في الأدبيات العلمية والعملية الزراعية باللغة الإنجليزية . هي وحدة وزنية اعتبارية معروفة و موثقة (و تساوي جزء من مئة من القنطار الإنجليزي أي = رطل و اثني عشر جزء من مائة من الرطل. (أي 1.12 رطل) أي حوالي نصف كيلو جرام. هذه الوحدة ابتدعت في بريطانيا أساساً ومعها الولايات المتحدة وغيرها وسميت حين اخترعت ب plant-food unit وهي تساوي = 1 ÷ 100 من القنطار الإنجليزي (Watson and More 1962) والقنطار الإنجليزي اسمه هندريوت hundredweight (cwt) = 112 رطل. كثيراً ما تذكر هذه الوحدة في المحررات والنشرات والبحوث الزراعية العلمية بمصر بالعربية أو الإنجليزية بالخطأ على أنها كيلو جرام وهي ليست كذلك ؛ فمن الخطأ كتابة عبارك مثل التالي :

بالعربية: كان معدل إضافة النتروجين هو 100 وحدة للفدان؛ أو كان معدل الإضافة هو 100 وحدة نتروجين للفدان.

أو بالإنجليزية: "The rate of N application was 100 units / feddan"

"The rate of application was 100 units of N / feddan"

"The rate of application was 100 N units / feddan"

مع أن واقع الأمر أن الذي أضيف هو 100 كيلوجرام kg من عنصر النتروجين للفدان وليس 112 رطل نتروجين. فهذا خطأ خاصة حين يكتب بالإنجليزية و التي إذا قرأها من لغته الأم هي الإنجليزية يفهم منها أنها الوحدات التي يعرفها (فالوحدة السمادية لغذاء النبات unit of plant nutrient هي 1.12 رطل) وليست 1 كيلوجرام .

لماذا كتابة 100 وحدة نتروجين (112 رطل أو حوالي 51 كيلو جرام) مع أن الواقع هو 100 كيلوجرام ؟. وعليه فلا بد من الإقلاع عن استخدام تلك العبارة و لابد من تسمية الأشياء بمسمياتها

فالصحيح يكون كالتالي : بالعربية: " كان معدل إضافة عنصر النتروجين هو 100 كيلوجرام للفدان" أو " كان معدل الإضافة هو 100 كيلوجرام نتروجين للفدان "

أو بالإنجليزية: "The rate of N application was 100 kg / feddan"

"The rate of application was 100 kg N / feddan"

في ثلاثينات و أربعينات و حتى خمسينات القرن الماضي كانت مصر تستخدم الرطل ولم تعرف ولا تستخدم الكيلوجرام في المجالين العملي و العلمي إلا في نهاية خمسينات القرن الماضي بعد إتمام الوحدة مع سوريا في فبراير 1958 و كانت مصر هي " الجمهورية العربية المتحدة- الإقليم الجنوبي " و سوريا هي "الجمهورية العربية المتحدة- الإقليم الشمالي و انتهت الوحدة في سبتمبر 1961 لكن ظل الكيلوجرام هو المتداول في مصر و أصبح الرطل و الأفة في خبر كان.. وفيما يخص العالم ، فمنذ ستينات القرن الماضي توسع استخدام الكيلوجرام وغيره من الأنظمة القياسية العشرية عالمياً ، بل و تقرر عالمياً توحيد الوحدات القياسية العالمية على هذا الأساس و توحيد المسميات ، و الذي قرر ذلك هو منظمة العلوم و التعليم و الثقافة التابعة للأمم المتحدة و التي تسمى اختصاراً " اليونسكو "

United Nations Educational , Scientific, and Cultural Organization (UNESCO)

والتي مقرها باريس ، فرنسا . و من وظائفها العمل على توحيد الوحدات القياسية للاستخدام على مستوى العالم ولها اجتماعات دورية منتظمة لتوصياتها والتي تنفذ عالمياً. ولهذا توجد قوائم عن units of measurement عالمية تنفذها الدول و الهيئات المعنية يطلق عليها

"قوائم النظام العالمي للوحدات" والمعروف بـ SI اختصاراً للعبارة الفرنسية Systeme d'Unite International ومعناها بالإنجليزية International System of Units هذه القوائم تضم مسميات محددة عالمياً بعيدة عن الخلط و تنفذ عالمياً أيضاً ونورد هنا قائمة ببعض تلك الوحدات قديمها و حديثها (راجع Crystal 1993) تجدها كصفحة دائمة في الدوريات العلمية الغربية ومنها دوريات الجمعيات العلمية الأمريكية مثل جمعيات المحاصيل المهندسين وعلوم الأراضي وغيرها . و بسبب ذلك اختفت من المحررات العلمية استخدامات

وحدات مثل الأفة و الرطل و الأوقية و الدرهم و الميل (لاحظ هناك ميل عادي و هو 1609 متر و ميل ملاحى أو بحري و هو 1852 متر) و الياردة و القدم و البوصة و الجالون (لاحظ أن هناك جالون بريطاني و آخر أمريكي..الأول 4.55 لتر و الثاني 3.79 لتر) وبدأ استخدمت وحدات

محددة ليس فيها لبس مثل الجرام و الكيلوجرام و المليجرام و المتر و الكيلومتر و الديسيمتر و السنتيمتر و المليمتر و اللتر) يفضل تسميته علمياً

ديسيمتر مكعب) .. استعين بالفاظ ورموز المقاطع البادئة **prefixes** للتعريف العشرية (تضاعفية: دكا ، هكتو ، كيلو ، ميغا ، جيغا ، تيرا ، بتا ، إكسا و **تجزئية**: ديسي ، سنتي ، ملي ، ميكرو ، نانو ، بيكو ، فيمتو ، أتو). بعض هذه المسميات معروف المدلول جيدا لدى السواد الأعظم من الناس مثل كيلو (مدلول الف) و البعض يعرفه كثير من المشتغلين في مجال معين مثل ميغا و جيغا و تيرا الذي يعرف مدلولها من يستخدم الكمبيوتر و مدلولها مليون ومليار و ترليون على التوالي) .. والأخصائيون والعلماء يرجعون إلى تلك القوائم في النشرات والتعليمات بالخصوص و. الدوريات و المجالات العلمية تنشر تعليماتها في هذا الشأن .

وعليه **فيخصوص** معدلات إضافة العناصر السمادية لا يصح أن نقول وحدة **unit** ونحن نعني كيلوجرام **kg** كما أننا لا يمكن أن نفرض علي الفهم العام و نقول أن الوحدة السمادية عندنا في مصر هي كيلوجرام . فلم يحدث هذا توثيقا و لو اصررنا علي ذلك فإننا نساهم في زيادة البلبلة في الفهم العالمي لمدلولات الوحدات ، و يكفي ما هناك من بلبلة في مدلول الطن والجالون وغيرهما من مسميات استخدمت وتغيرت في الولايات المتحدة الأمريكية. إنه حتى الاستقرار في مصر على هجاء كلمة "فدان" بالإنجليزية ليس عليه اتفاق فهناك **feddan** وكلمة أخرى مختلفة هجانيا هي كلمة **faddan** فليس هناك اتفاق على اختصارها بالأحرف اللاتيني . فهي شتي منها: **fed , fad , fed. , fad. , f** ، وربما اختصار **f** هو الأسلم قياسا علي قاعدة الحرف الأول. وذلك قياسا علي القواعد الثابتة للاختصار التي تسير عليها دول الأحرف اللاتينية ، والتي نقول باستخدام حرف واحد وهو أول حرف بداية الكلمة ؛ مثلا اختصار كلمة **acre** (الذي نسميه بـ الفدان الإنجليزي) هو حرف **a** وكلمة **hour** واختصارها **h**، وفي حالة احتمال ليس فيكتب حرفان متتابعان الأول هو حرف البداية والثاني هو حرف النهاية مثلا كلمة ياردة بالإنجليزية **yard** اختصارها **yd** ؛ **hour** واختصارها قديما كان **hr** وحديثا صار **h** أما في حالة كلمة هكتار **hectare** فنظرا لأنها كلمة مركبة من شقين الأول **hect** بمعنى **مئة** والشق لثاني **are** وهو وحدة مساحة اسمها "أر" **are** ورمزها حرف **a** وقدرها **100** متر مربع ، لذلك كان اختصار كلمة هكتار هو **ha** وهو الحرف الأول من شقي الكلمة وعلى العموم فإن كلمة هكتار استبدلت حاليا و تبعا لنظام الـ **SI** الي هكتومتر مربع **square hectometer** و يرمز **hm²** - أي هكتومتر مربع . وعلى أي الأحوال فإن إقرار رمز لاتيني ملزم لوحدة قياس محلية مثل "الفدان" يتطلب إصدار نشرة و توصية من الجهات المعنية (الرمز العربي المعتمد هو الفاء "ف = فدان" ، لكن الرمز اللاتيني غير متفق عليه كما ذكرنا)

تركيز الأملاح الكلية الذاتية بمعلومية التوصيل الكهربائي

درجت العادة على إجراء تحويل التوصيل الكهربائي للمحلول الملحي في الماء الي تركيز كلي للاملاح بأن يضرب التوصيل (ديسيمنتر/متر "دس/م" $(\text{dS/m}) \times 640$ بغض النظر عن قيمة التوصيل ومستوى الملوحة ، لكن طبقا لما أورده تانجي (1990 Tanjii) في كتاب "تقييم وإدارة الملوحة الزراعية" وهو البديل الحديث لمرجع ريتشاردز 1954 وهو كتاب وزارة الزراعة الأمريكية رقم 60 (USDA 1954) لمختبرات الملوحة لوزارة الزراعة الأمريكية.

فإن التحويل بضرب الـ $640 \times \text{EC}$ يصبح فقط للـ EC حتى 5 دس؛ أما الأعلى فتضرب $\times 800$ أي أن:-

$$= \text{EC}(\text{dS/m}) \times 640 = \text{mg salts/L (for up to 5.0 dS/m)}$$

” X 800

$$\text{EC}(\text{dS/m}) \times 10 = \text{mmolc/L (salts,anions ,or cations)(for up to 5.0dS/m).}$$

For EC above 5.0 dS/m use these equations:-

$$1.039 \log \text{EC}(\text{dS/m}) + 0.955 = \log \text{cations or anions (mmolc/L)}$$

$$1.055 \text{ ” ” ” ” } + 0.990 = \text{ ” soluble salts(mmolc/L)}$$

$$\text{Examples:for 7dS/m ;ion conc=68.1 mmolc/L}\{\text{since log conc}=(1.039 \times 0.845)+.955=1.833\}$$

$$\text{” ” salt ” ” } = 76.0 \text{ ” ” ” ” } = (1.055 \times 0.845)+.990=1.881$$

المغذيات النباتية والعناصر السمادية في تجارب التسميد تقاس كعناصر وليس أكاسيد

بالنسبة للمغذيات الكبيرة **macronutrients** الثلاثة وهي النتروجين **N** و الفسفور **P** و البوتاسيوم **K** فيعبر عن الأول بالعنصر لكن الآخرين كانوا قديما يعبرون عنها في شكل الأكسيد أما الصغيرة **micronutrients** فيعبر عنها جميعا بالعنصر . وحديثا يعبر عن كافة العناصر بالعنصر واصبح التعبير بالأكسيد مهجورا.

النتروجين N : يعبر عنه في شكل العنصر نفسه (وما زال الأمر كذلك) بحيث يذكر معدلات الإضافة في هيئة كجم عنصر نتروجين للهكتار

مثلا $\text{Nitrogen was applied at } 100 \text{ kg N ha}^{-1}$

الفسفور P : كان يجري التعبير عنه في شكل الأكسيد الخماسي P_2O_5 بحيث تذكر معدلات الإضافة علي هيئة كجم أكسيد خماسي للهكتار:

مثلا $\text{Phosphorus was applied at } 20 \text{ kg P}_2\text{O}_5 \text{ ha}^{-1}$

البوتاسيوم K : كان يجري التعبير عنه في شكل أكسيد K_2O بحيث تذكر معدلات الإضافة كجم أكسيد للهكتار . مثلا

$\text{Potassium was applied at } 30 \text{ kg K}_2\text{O ha}^{-1}$ لكن أصبح التعبير في شكل العنصر وليس أكسيد

لماذا التعبير بالعنصر نفسه و ليس الأكسيد؟ :

أولا : لمنع اللبس و التشوش في المعني ، انظر الي جملة مثل هذه :... "تم التسميد الفسفوري بمعدل 20 كجم ف⁻¹ هذه جملة تكتب كثيرا في المحررات العربية ويكون المقصود 20 كج اكسيد.. كذلك جمل بالإنجليزية من هذا القبيل :

” **Phosphorus fertilization was done at a rate of 20 kg / feddan** ”

اللبس هنا في مفهوم تعريف معدل الإضافة هل المقصود 20 كجم أكسيد خماسي ؟ أم 20 كجم عنصر ؟.

ونفس اللبس يحدث فيما يخص التسميد البوتاسي . ويكون المقصود هو أكسيد البوتاسيوم وليس العنصر .

ثانيا : للمقارنات المنطقية فيما يخص توابع التسميد من امتصاص المحصول و النباتات للعناصر السمادية . فلحساب الامتصاص في المحصول

يتم الإجراء على أساس كجم عنصر ممتص في النبات للفدان . وبالتالي تحسب نسبة الاسترجاع **recovery of fertilizer nutrient** علي

أساس كمية العنصر الممتص ÷ كمية العنصر المضاف (كلاهما محسوب بشكل كجم عنصر للهكتار) . وأيضا في حساب الكفاءة الإستخدامية

للعنصر السمادي – مثلا حساب الكفاءة الإستخدامية للعنصر السمادي ، الفسفور علي سبيل المثال (**P-use efficiency PUE**) لذلك

يتحتم حساب كمية العنصر المضاف كعنصر لأن الامتصاص **uptake** هو بالعنصر ..

لهذا يلزم كتابة المعدلات بالعنصر (للفدان أو الهكتار) . و فيما يلي عامل التحويل لكل من الفسفور و البوتاسيوم :-

$$1 \text{ kg P}_2\text{O}_5 = 0.437 \text{ kg P}$$

$$1 \text{ kg K}_2\text{O} = 0.830 \text{ kg K}$$

$$1 \text{ kg P} = 2.29 \text{ kg P}_2\text{O}_5$$

$$1 \text{ kg K} = 1.21 \text{ kg K}_2\text{O}$$

التعبير عن معدلات التسميد في تجارب الحقل يختلف عنه في تجارب الصوبة (تجارب الأصص) أولاً : في التجارب الحقلية :

في تجارب التسميد الحقلية يعبر عن معدلات التسميد بـ كيلو جرام عنصر لوحد المساحة وهي هكتار عالمياً (فدان محلياً) الإعطء يجري فعلياً على هذا الأساس. أي بناء على مساحة القطعة التجريبية باعتبار أن المعادلة هي كالتالي :
 $kg/ha = 0.100 g (100 mg) / m^2 (1 ha=10000 m^2) \{ kg/fad = 0.238 (238 mg) / m^2 (1fad=4200m^2)$
0.238 جرام (أي 238 ملجرام) عنصر سمادي / متر مربع = **1** كجم عنصر سمادي / فدان

ثانياً : في التجارب الصوبية (تجارب الأصص) :

أما في تجارب التسميد الصوبية فنظراً لأن الذي يحدث فعلاً في كل الأحوال تقريباً هو إعطاء العنصر السمادي على شكل **مليجرامات عنصر للكيلوجرام تربة (mg/kg)**. فلا بد أن يظل الأمر على هذا الأساس ويكتب أن معدل الإضافة هو كذلك وليس **كجم / فدان** للأسباب التالية.
(1) تحري الواقع الأو وهو أن الإعطء تم على شكل مليجرام عنصر لكيلوجرام التربة.
(2) الحسابات الأخرى في التجارب الصوبية تجري على أساس الإعطء الحقيقي : مثلاً كمية المحصول والنمو والامتصاص يعبر عنها في شكل جرامات أو مليجرامات / إصيص).

(3) تقديرات مثل نسبة إستعادة العنصر السمادي percent of recovery of added fertiliser nutrient في صورة امتصاص بالنبات تحسب من واقع مقارنة الفرق بين كمية الامتصاص في المعاملة المسمدة وتلك الغير

مسمدة مقسوماً على كمية العنصر السمادي المضاف . ففي تجارب الحقل يحسب كل من الإمتصاص والتسميد بـ كجمللهكتار وهذا منطقي . أما في تجارب الأصص فيحسب الإمتصاص بـ مجم / أصيص وينسب لكمية التسميد والتي هي مجم عنصر / إصيص (والتي تحسب بمعلومية معدل التسميد "مجم/كجم" ووزن تربة الإصيص) وهذا هو الواقع والمنطقي.... أما كون أن الملجرام عنصر/ كجم تربة يحاكي أو يشابه أو الي حد ما يكافئ عملياً وإرشادياً حوالي 1 كجم عنصر لمساحة فدان فإن هذا التقدير مبني على افتراضات هي في واقع الأمر لأسباب عملية إرشادية تقريبية في الدرجة الأولى وليست علمية وهذه الافتراضات (أتت أساساً من المصادر الأصلية التي افترضتها وهي مصادر غربية بريطانية وأمريكية في أغلبها) . وهي في منشئها كانت كالتالي:- أن 1 جزء/المليون (وهو التعبير القديم للتعبير المستعمل حالياً ا مجم/ كجم) يكافئ 2 باوند (2 رطل) للأكرفدان إنجليزي/أمريكي=4050 م² (باعتبار وزن طبقة المحراث (عمق 15 سم) لمساحة أكر = 2 مليون باوند تقريباً-باعتبار كثافة ظاهرية=1.5 جم/سم³ "1.5 مججم/ م³" وتقليداً لذلك تم التطبيق في حالة الفدان المصري ذلك باتخاذ الكيلو جرام / فدان استناداً الي طبقة المحراث للفدان المصري (4200 م²) هي مليون كجم تقريباً على أساس نفس الفرضيات والتي هي كالتالي :-

1: طبقة محراث بسمك 15 سم (وهي 6 بوصة كما اعتبرتها المراجع البريطانية والأمريكية أساساً)
 2: وبافتراض أن الكثافة الظاهرية للتربة في ذلك السمك = حوالي 1.5 ميغاجرام/ متر مكعب
 3: كل هذا يجعل وزن تلك طبقة المحراث على مساحة 1 فدان مصري هي بوزن تقريبي مليون كجم
 4: وعلى ذلك فإن معدل إضافة 1 مليجرام / كجم تربة (1 جزء/المليون) يوازي 1 كجم / فدان (وهي أساس المعادلة الاعترافية التي استخدمت أساساً في أدبيات الزراعية والتربوية في بريطانيا والولايات المتحدة بأن جزء في المليون يكافئ 2 رطل / أكر "lb/a" pound/acre باعتبار أن وزن الأكر هو حوالي 2 مليون رطل)

لذا فمن الخطأ القول بأن إعطاء العنصر السمادي في تجارب الأصص هو بمعدل كذا كجم / ف مع أن واقع الأمر لا يتم إعطاء السماد في التجربة الصوبية بناء على مساحة سطح تربة الأصيص بل على أساس مجم/كجم
 في تجارب الصوب التي تذكر المعدل بالـ كجم/ف تكون على أساس مساحة سطح تربة الإصيص ونطبق بمعادلة أن: **0.02381** مجم عنصر/سم² = **1** كجم/ف (أي **0.2381** مجم/10 سم² من سطح التربة) (أي **238.1** ميكجم عنصر/10 سم² سطح تربة). وفي واقع الأمر لا يحدث هذا في تجارب صوب وإنما نسمد بشكل مجم/كجم (جزء/مليون القديمة) .. لذلك فالأسلم والأصح التمسك بالتعبير عن الواقع في تجارب الأصص وإدراجها في شكل مجم عنصر سمادي/ كجم تربة للأسباب المذكورة وللتماشى المنطقي مع حسابات تقييم الامتصاص في النبات والمتبقي في التربة في صورة ميسرة وتقييم الاستعادة السمادية والمقارنة بالإعطء الفعلي . فكيف يكون الإعطء السمادي كجم / فدان والامتصاص مجم/إصيص . خاصة وأن المحصول هو بالجرام /إصيص . وعليه ففي تجارب الأصص التعبير والحساب :مجم عنصر سمادي/كجم تربة. ويمكن كتابة هامش يقول: **1** مجم عنصر/كجم تربة يكافئ عملياً **1** كجم/فدان لطبقة المحراث -والتي سمكها **15** سم (=2باوند/أكر)

الجدول التالي يبين الوحدات القياسية القديمة والوحدات العالمية SI units الحديثة بديلاتها ومجالات قياسها ورموزها - ومجالاتها وعلاقتها التحويلية (Crystal 1993):-

القديم (رمزه) يقاس : لتحويل القديم الى حديث: اضرب× ..	الحديث (رمزه): لتحويل الحديث الى قديم: اضرب× ..
acre - مساحة	0.405
..	هكتومتر مربع hm ² - هكتار ha
2.471	..
..	هكتومتر مربع hm ² (هكتار ha)
0.42	..
..	نانومتر nm
0.1	..
..	تيرامتر Tm
0.150	..
..	كجم kg
27-10×1.661	..
..	مجايسكال MPa
0.1	..
..	فمتومتر ² fm ²
100	..
..	م ³ m ³
0.159	..
..	كيلوجول kJ
1.055	..
..	جول J
4.187	..
..	م ³ m ³
0.028	..
..	سم ³ cm ³
16.387	..
..	م ³ m ³
0.765	..
..	جيجا بركيل (gigabecquerel) GBq
37	..
..	ميكرونيوتن uN
10	..
..	ميكروجول uJ
0.160	..
..	ميكروجول uJ
0.1	..
..	طن أمريكي "t" short = 0.908 مجاجرام Mg , طن بريطاني "t" long = 1.016 مجاجرام Mg

2.205	kg	... كيلوجرام	0.454	Pound	باوند/ليبرة/رطل؛ برمز lb (به 16 أونصة Oz)
1	fm	... فمتومتر	1	fermi	(فيرمي) وحدة طول
0.033	cm	... سم	30.48	foot	(ft) قدم طول
3.281	m/s	... م/ثانية	0.305	foot/second	(ft/s) قدم/ثانية - سرعة
0.220	dm ³	... ديسمتر مكعب (لتر)	4.546	gallon(UK)	(gal) جالون انجليزي
0.264	dm ³	... ديسمتر مكعب (لتر)	3.785	gallon(US)	(gal) جالون امريكي
1	kPa	... كيلوبسكال	1	centibar	(cb) سنتيبار - توتر رطوبي أو ضغط
1	um	... ميكرومتر (micrometer)	1	micron	(u) ميكرون - طول
1	nm	... نانومتر (nanometer)	1	milli-micron	(mu) ملليمكرون طول
				Mach	(Ma) ماخ لسرعة النفثات - التعبير الحديث هو كم/س (km/h) الماخ = 1193.3 كم/ساعة
				Ardab	أردب (وحدة كيل مصرية = 203 لتر). ملوها (كجم): قمح 150/ذرة شامي 140/شعير 120/ فول 155
				bushel	(bu) بوشل (وحدة وحدة كيل. البريطاني = 36.37 لتر - الأمريكي = 35.24 لتر)
				yard	(yd) ياردة = 0.9144 م (الياردة = 3 قدم ؛ القدم = 0.3048 م)
				g/dm ² /h	{ جم/ديسمتر ² /ساعة (تمثيل ضوئي و بخرنتج) } = 27.8 mg/m ² /s
				umol/cm ² /s	= 0.03 mg/m ² /s (بخرنتج الماء) = 0.03 mg/m ² /s
				الرطل المصري	(ماقبل 1958) وزنه 450 جم مقسم الى 12 أوقية والأوقية بها 12 درهم (قارن بالرطل الإنجليزي)

ملاحظات في الكتابة بالإنجليزية

في استخدام كلمة **while** وكلمة **whereas**

كلمة **while** وأخرى من أمثال **whereas** و **although** تربط شقين (جناحي الكلمة) من المعاني في جملة واحدة. وليس جملتين منفصلتين وتكتب في بداية الجملة أو في وسطها لكن في الحالتين لا بد من وجود الشقين في نفس الجملة .. خذ مثلا كلمة **while** وما يسري عليها يسري على الكلمات التي تماثلها في الوظيفة

1- استخدام الكلمة **while** في بداية الجملة : فيما يلي مثال سليم لغويا :....

While deficiency in N results in yellowish green leaves , deficiency in P results in greyish-green leaves.

2- استخدام كلمة **while** في وسط الجملة : فيما يلي مثال سليم لغويا

Deficiency in N results in yellowish- green leaves , while deficiency in P results in greyish-green leaves .
المعنى واحد في الحالتين رغم اختلاف موضع كلمة **while** في الجملتين .. لكن في الحالتين وردت الكلمة ضمن عبارة واحدة و داخل جملة واحدة وليس جملتين . ذلك لأن الكلمة تربط عبارتين هما شقي الجملة (أي جناحي كلمة **while**) ولا يفصلهما نقطة توقف (أي لا يفصلهما full-stop ، إنجليزية بريطانية، أو period إنجليزية أمريكية). لكن يفصلهما فاصلة comma، وكثيرا ما تستخدم كلمة **while** وشبهاتها مثل كلمة **whereas** استخداما خاطئا ..
خذ المثال التالي الغير سليم والذي يعتبر من الأخطاء الشائعة:

Applying N resulted in an increase in the yield of grains as well as an increase in K in grains. While applying P caused an increase in the yield of (grains+straw) as well as a decrease in K in grains.

فالكاتب هنا يريد أن يقول أنه ... " بينما أدى التسميد النتروجيني الي رفع محصول الحبوب وأيضا محتواها اليوتاسيومي فإن التسميد الفسفوري أدى إلى رفع محصول (القمح+الحبوب) وأيضا خفض محتوى اليوتاسيوم في الحبوب . الجملة طويلة ، ويبدو أن الكاتب قسمها الي جملتين منفصلتين لهذا السبب . لكنه بذلك قد أفسد المعنى . وأخطأ في قاعدة استخدام كلمة **while** فرغم أن الجملة الأولى يمكن اعتبارها جملة كاملة (جملة مفيدة) فإن الثانية والتي بدأت بكلمة **while** تعتبر ناقصة (غير مفيدة) من ناحية قواعد اللغة ويعوزها الجناح الآخر لكلمة **while** أي أن بها شق واحد للكلمة المذكورة. وشقي كلمة **while** لا بد من كتابتهما في نفس الجملة بدون فصل .. وفي المثال الخاطيء الحالي يبدو أن طول كل من عبارتي شقي الجملة جعل الكاتب يلجأ بالخطأ إلى فصلهما لكن الصحيح هو عدم الفصل رغم طول الجملة . والأسلم والأصح لغويا أن يكون التعبير هكذا بجملة طويلة جدا رغم أنها طويلة وركيكة:

Applying N resulted in an increase in grain yield as well as an increase in K in grains , while applying P caused an increase in the yield of (straw+grains) as well as a decrease in K in grains.

ولتحاشي طول الجملة فإن الحل هو أن إما أن تختصر عبارتي الشقين مع الإبقاء علي كلمة **while** :-

Applying N increased grain yield and K in grains, while applying P caused an increase in (grains+straw)-yield and a decrease in K in grains.

الحل الآخر هو كتابة كلمة **However** أو كلمة **Nevertheless** أو **On the other hand** في بداية الجملة المنفصلة مكان كلمة **While** مع بقاء الجملتين منفصلتين ... وتبقى عبارتا الشقين اللذين وردا في الجملة الطويلة منفصلتين في جملتين :

Applying N resulted in an increase in grain yield as well as an increase in K in grains. However , applying P caused an increase in the yield of straw+grains as well as a decrease in K in grains.

في استخدام كلمة **occur**

تستخدم هذه الكلمة بدون إلحاقها بأي من أفعال **to be** بمعنى أنها دائما فعل أساسي لاحظ الخطأ الشائع التالي

A considerable increase is occurred in yield upon applying N .

والصحيح هو A considerable increase occurred in yield upon applying N .

في التعبير عن تشابه نتائج دراسات الباحثين باستخدام كلمة **similar**

كثيرا ما نصادف مثل هذه التعبيرات الخاطئة منطقيا في معرض مناقشة نتائج بحث :

مثال في بحث للباحث "فلان" منشور في 2007 (لاحظ جيدا تاريخ البحث) نجد التالي :

Data in Tableshow that application of P caused 50 % increase in wheat grain yield . Black et al (2001) and Elkoomy (2002) reported similar results on maize

مثال آخر في بحث لـ "فلان و آخرين" منشور في (لاحظ أيضا تاريخ البحث)2004:

Results reported by Abdallah (1999) on barley are similar to our findings الخطأ هنا هو في عدم ملائمة أو منطقية أي من العبارتين نظرا لأن تاريخ كل منهما أحدث من تواريخ البحوث التي أشير إليها في كل منهما ؛ وعلى ذلك فنتائج بحث "فلان" (الحالة الأولى) هي التي تشبه نتائج بلاك و نتائج الكومي وليس العكس . كذلك الأمر في الحالة الثانية فنتائج بحث "فلان و آخرين" هي التي تشبه نتائج عبد الله - فالفرق دقيق الدلالة بين التعبيرين في كلا الحالتين فالأحدث هو الذي يشبه الأقدم (نقول أن الابن يشبه أباه وليس العكس)والصحيح هو الحالة الأولى

Data in Tableshow that application of P caused 50 % increase in wheat grain yield .These results are similar to those of Black et al (2001) and Elkoomy (2002) who reported an increase in maize yield upon applying P

or..Data in...show...etc.. .These results agree with those of Black et al (2001) and.. Elkoomy (2002)who reported an increase in maize yield upon applying P ...etc...

الحالة الثانية....

Results of our findings are similar to those reported by Abdallah (1999)on barley...

خطأ شائع في كتابة أسماء الباحثين في قائمة المراجع

يجب كتابة اسم الباحث أو الباحثة في قائمة المراجع بحيث يبدأ باسم اللقب surname أو الجد . أما الأسماء الأولى من اسم الباحث أو الباحثة واسم الأب فيكتب اختصارا بالحرف الأول فقط فكتابة الأسماء ف قائمة المراجع لها أصول يجب إتباعها والتالي مثال لعدم إتباع الأصول اسم مكتوب في قائمة المراجع كما يلي :

Khairia, A. Yousef 1971. Studies on *Fusarium* wilt of cotton. Phyt.3:33-48

Khairia, A.Y. 1971. Studies on *Fusarium* wilt , , , , , , , , , , etc.

Yousef, K.A. 1971. Studies on *Fusarium* wilt ...etc....

فكلاهما خطأ أما الصحيح فهو . قد يقول قائل أن الغرض من هذا هو إبراز أن البحث لباحثة وليس لباحث و من حق الباحثة أن يذكر اسمها الأول كاملا ؛ نقول هذا حقها ولكن ليس في قائمة المراجع إنما في متن البحث ذاته

فرغم أن اسم الباحثة هو "خيرية" لكن ها تكتب في قائمة المراجع باسم جدها أو لقب عائلتها بغض النظر فالأصل في التدوين في قوائم المراجع هو كتابة اسم الجد فقط (أو لقب العائلة فقط) كاملا أما اسم الباحث أو الباحثة واسم الأب والباقي فتكتب حروفا ليس إلا . وعليه فالاسم الأخير من تسلسل اسم الباحث أو الباحثة هو اسم (أو لقب) مذكر حتى , وقد يكون اسم الجد من الأسماء المشتركة مثل صفاء , ضياء , عصمت. عفت . فباحث باسم "أحمد عبدالله عصمت" يكتب في قائمة المراجع Esmat, A.A. و باحثة باسم "سميرة مصطفى عصمت" فتكتب في قائمة المراجع Esmat, S.M. وفي الحالتين وباعتبار التقيد تماما بالقواعد فمن المؤكد أن البحث بهذا التدوين يخص باحث أو باحثة تحت اسم جد عصمت وليس لباحثة باسم عصمت

الفرق بين كتابة أسماء الباحث في صدارة متن البحث (أو غلاف الكتاب) وفي قائمة المراجع

ولا بد أن نفرق هنا بين كيفية كتابة الاسم في قائمة (صفحة) المراجع وكتابته في صدارة متن البحث ذاته (أي في الصفحة الأولى من متن البحث أو غلاف الكتاب الذي هو مؤلفه " أو هي مؤلفته") . ففي صدارة متن البحث أعلى ال Abstract أو على غلاف الكتاب يكتب الاسم الأول كاملا (أو الحرف الأول فقط) ثم الحرف الأول من اسم الأب ثم الاسم الكامل للجد (أو اللقب) بهذا الترتيب - وأحيانا يكتب سم الأب كاملا ؛ اللقب أو الجد يجب كتابته كاملا. .. وهذان مثالان

Studies on *Fusarium* wilt of cotton

By

Yousef ; or K.A.Yousif) Khairia Ahmed Yousif (or Khairia A.

Response to Zn application on olive trees

By

Zainab H. Behairy , Mhamad M. Sharaf , and M. A. Beshr

or Z.H. Behairy , M. M. Sharaf , and M. A. Beshr) (

لاحظ الفرق بين كيفية الكتابة هنا والكتابه في قائمة المراجع .

أما في قائمة المراجع فهناك طريقتان في كتابة الأسماء والاختصارات ولايصح الخلط بينهما : مثلا بحث نشر في دورية علمية هي Egyptian Journal of Applied Science العدد 7 وقع مابين صفحتي 324 و 333—المؤلفون خمسة - وبملاحظة متن أصل .. ثلاثة من الخمسة هن أسماء باحثات: سهير عازر (اول اسم من الباحثين الخمسة) و جاكلين صادق (الثالث) و إجلال العجوري (الخامس) لكن في قائمة المراجع يتقيد بالنظام العلمي العالمي حيث تكتب القاب واختصارات الأسماء بإحدى الطريقتين التاليتين الخلط بينهما: الطريقة الأولى : نظام A (في الدوريات البريطانية و أغلب الأوربية) هكذا:

Azer, S.A.; Awad, A.M.; Sadek, J.G.; Kalil, F.A.; and El-aggory, E.M.2003. A comparative study on the effect of elements and biophosphatic fertilisers on response of faba bean (*Vicia faba*) to P fertilization.Egypt. J. Appl. Sci.18(7):324-333.

الطريقة الثانية : نظام B (في الدوريات الأمريكية) هكذا:

Azer, S.A., A.M. Awad, J.G. Sadek , F.A. Kalil , and E. M. El-Aggory, 2003. A comparative study on the effect of elements and biophosphatic fertilisers on response of faba bean (*Vicia faba*) to P fertilization.Egypt. J. Appl. Sci.18(7):324-333.

لاحظ الفرق بين الطريقتين :

في طريقة A الباحث الأول يكتب اسم الجد أو اللقب (سواء كان ذكراً أم أنثى) كاملاً متبوعاً بحرف الأول للباحث وأبيه وجده (أو الباحثة وأبيها وجدها) وكذلك الأمر تماماً بالنسبة للباحثين المشاركين هكذا... Azer, S.A., Awad, A.M., Sadek, J.G.,... لاحظ ضرورة كتابة علامة الفاصلة العادية (, comma) بعد اللقب لكل منهم (اومنهج) . أما الفواصل بين كل باحث وآخر فيمكن أن تكون فاصلة منقوطة (; semi-colon) أو فاصلة عادية (كما في هذا المثال)

أما في طريقة B فبالنسبة للباحث الأول مثلما في طريقة A بأن يكتب اسم الجد أو اللقب (سواء كان الباحث ذكراً أم أنثى) كاملاً متبوعاً باختصارات أسماء الباحث وأبيه وجده (أو أبيها و جدتها) أما أسماء واختصارات الباحثين الآخرين فكل منها يكتب بحيث يبدأ أولاً بالأحرف الأولى لاسم الباحث (أو الباحثة والأب) متبوعاً باسم اللقب أو الجد كاملاً هكذا... Azer, S.A. , A.M. Awad , J.G. Sadek... ولاحظ أن الفواصل بين كل باحث وآخر هي فاصلة عادية كما في المثال. و لاحظ أنه في كلا طريقتي الكتابة أن رقم المجلد هو 18 , و رقم العدد (ضمن ذلك المجلد) هو 7 ويكتب رقم العدد بين قوسين عقب رقم المجلد مباشرة ؛ و النقطتان فوق بعضهما (أي : colon) يتبعهما رقما الصفحتين اللتين وقع البحث بينهما .

في هذا الشأن يمكن عدم كتابة رقم العدد (أي الرقم المقوس) .. ويصح ذلك في المجلات والدوريات التي تتبع التسلسل المتتالي لأرقام صفحاتها تباعاً على طول أعداد المجلد بدءاً من الصفحة الأولى للعدد الأول انتهاء بالصفحة الأخيرة للعدد الأخير للمجلد ؛ بحيث يبدأ برقم 1 وينتهي برقم قد يتعدى الألف أو الألفين... و مثال ذلك معظم الدوريات الأوربية والأمريكية و دوريات أخرى مثل "مجلة مشتهر للعلوم الزراعية" Annals of Agric. Sci. Moshtoho " أما في المجلات و الدوريات التي لا تتبع التسلسل المتتالي من أول المجلد إلى نهايته وتتبع بدلاً من ذلك ترقيم كل عدد على حدة ، مثلما الحال في "المجلة المصرية للعلوم التطبيقية" Egypt. J. Applied Sci. فإن كتابة رقم العدد بعد رقم المجلد بصبح وجوبياً و ملزماً .

هذا هو النمط المتبع حديثاً في كتابة الأرقام والبيانات.. فحاليا لا يكتب شيء مثل " vol. 18 " أو رقم المجلد تحته خط " مثل 18 " لتحديد أن هذا هو رقم المجلد ؛ فكلاهما طريقة قديمة ؛ ولا أن تكتب أرقام الصفحات بعد فاصلة فهي أيضاً طريقة قديمة فمثلاً كتابات بطرق قديمة مثل : 18 , 324-333 .. or .. 18 (No. 7), 324-333 .. or... 18 (7), 324-333

كلها أصبحت لا تستخدم حالياً . ويجب على الباحثين اللذين ينقلون من قوائم مراجع وردت في بحوث غيرهم مراعاة تلك الملاحظات و أن تكيف الطرق القديمة لتميز أرقام أعداد المجلة أو أرقام المجلات و الصفحات و علامات مثل الفاصلة و الشرطة تحت الرقم و اختصارات مثل vol أو No. ، كل هذه لا بد من تكيفها مع أشياء أخرى مثل طريقة كتابة الأسماء كي تكون في الشكل الحديث .

و على ذكر النقل من قوائم المراجع التي يطلع الباحث عليها ؛ ففي واقع الأمر لا يصح أن يجري الباحث إسناد البحث لم يطلع عليه فعلياً ويعتمد على نقله من قائمة مراجع وردت في بحث لباحث آخر؛ ففي هذه الحالة قد ينقل أخطاء غيره و كثيراً ما تكون هناك مثل هذه الأخطاء .

ملاحظات أخرى هامة:

- 1 - لا يلجأ حالياً حين كتابة قوائم المراجع إلى تقويس سنة النشر بل تكتب السنة مباشرة عقب اسم الباحث (أو أسماء الباحثين) مثلما التالي..... USDA 1954 .
 - 2 - وتستبعد كتابة أرقام الجداول أو الرسوم البيانية أو الصور أو الخرائط بين أقواس مثل التالي Table 14 shows that..
 - 3- ويستبعد تقويس الأرقام إذا كانت من صميم السياق في العرض لاحظ التالي: Table (14) shows that
- Data of Table (14) show that applying N at a rate of (150) kg N/ ha ...
- فالأفضل هو... Data of Table 14 show that applying N at a rate of 150 kg N/ ha .

خصائص مستخلص ورقة البحث العلمي The Abstract :

ذو كلمات مختصرة جداً- بدون حشو- سطور متراسة بدون فقرات - يذكر سبب وهدف البحث وكيفية إجراءه ونتائجه وبعض قيم رقمية - تحاشي التعميمات- لا يتعدى 250 كلمة- لا يشمل جداول ولا أشكال ؛ يكتب الاسم اللاتيني مع الاسم الإنجليزي للكان أو النبات وقوام الأرض مع انتماءها التصنيفي (Taxonomy) (على الأقل تحت-الرتبة sub-order أو المجموعة العظمى great group) .

مراجع References

Caballero, R., Barro, C., Alzueta, C., and Ortiz, L.T. 1998. Above-ground carbohydrate and nitrogen partitioning in common vetch during seed filling. Agron. J. 90(1): 97- 910 .

Crystal, D.(ed.)1993.Cambridge Encyclopedia, Cambridge University Press,UK.

Donahue, R.J., Roderick, M.L., McViicar, T.R. and Farquhae, G.D. 2013. Impact of CO2 fertilization on maximum foliage cover across the globe's warm arid environments. Geophysical Res. Letters 40(12):3031-3035.

Encyclopedia Britannica 2007. Encyclopedia Britannica Inc. Chicago ,USA.

Lue, P., Su, Y., Nu, Z. and Wu, J. 2007. Geostatistical analysis and risk assessment on soil total nitrogen and total soil phosphorus in the Dongting lake Plain area, China. J. Environ. Qual. 36: 935-942.

Russel, A.E., Raich, J.W., Valverde-Barrantes, O.J., and Fisher, R.F. 2007. Tree species effects on soil properties in experimental plantation in tropical moist forests. Soil Sci. Soc. Amer. J. 71:1389-1397.

ASA/CSSA/SSA 1988. Publications handbook and style manual. Amer. Soc. Agron. /Crop Sci. Soc. Amer./Soil Sci. Soc. Amer., Madison, Wisconsin, USA.

Tanjii, K.K. (ed.) 1990. Agricultural salinity assessment and management. Amer. Soc. Civil Eng. (ASCE) Manual No.71 .NY, USA.

USDA 1954. Diagnosis and improvement of saline and alkali soils .United States Department

of Agriculture (USDA) , Handbook 60.

Watson, J.A. and More, J.A. 1962. Agriculture : the science and practice of farming. 11th Edition , Oliver and Boyd , Edinburgh and London, UK.

Woodward, K.R., Sollenberger, L.E., Sweat, L.A., Great, D.A., Nair, V.D., Jymph, S.J.

Walker, L. and Joo, Y. 2007. Phosphorus and other soil components in a dairy effluent spray field within the central Florida Ridge. J. Envir. Qual. 36:1042-1049.

Yool, A., Martin, A.P., Fernandez, C., and Clark, D.R. 2007. The significance of nitrification for oceanic new production. Nature , London 447(714):999-1002

. "الحديث في العلم" مذكرة مطبوعة و محاضرات . قسم الأراضي , كلية الزراعة بمشهر , جامعة الزقازيق , 2000 علي احمد عبد السلام فرع بنها, مصر.

ملحق 1 : أمثلة صياغات قديمة وردت في بحوث قديمة وتحولها الى صياغات حديثة

(1) بحث جاء في التركز بالتحديد القديم ppm : مثلا 10 ppm فيذكر كالتالي :

10 g/Mg .. 10 mg/kg .. 10 ug/g .. 10 ng/mg (w/w) اختر واحدة مما يلي. (w/v) 10 ug/mL .. 10 ng/uL .. 10 g/m³ .. 10 mg/L .. 10 ug/m³ (w/v) ,, ,, فيذكر كالتالي :

(2) بحث ذكر التعبير القديم ppb : مثلا 10 ppb فيذكر كالتالي :

10mg/Mg or 10ug/kg or 10ng/g or 10pg/mg (w/w) 10mg/m³ ,, 10ug/L (i.e. 10ug/dm³) ,, 10ng/mL (mL=cm³) or 10 pg/uL (uL=mm³) (w/v)

(3) بحث فيه تركيز الزنك في محلول الرش 200 ppm فيشار الى أنه 200 mg/L

(4) بحث فيه معدل إضافة النتروجين للقمح 30 رطل للأكر 30 lb/a فيشار اليه 33.6 kg/ha

(أو 33.6 kg/hm² هكتومتر مربع hm² = هكتار وكثيرا ما تجدها في المحررات العلمية الحديثة)

(لاحظ أن الرطل = 0.454 كجم والأكر = 4050 م² و الهكتار = 10000 م² والقدان = 4200 م²)

(5) بحث ذكر محيط الثمرة = 3 بوصة (3 inch) فيكتب 7.6 سم (7.6 cm) البوصة = 2.54 سم

(6) بحث ذكر إجراء الري عند وصول رطوبة التربة 0.70 بار شد رطوبي 0.70 bar moisture tention

فتكتب 70 كيلو بسكال 70 kPa أو 0.07 ميجابسكال 0.07 mega Pascal MPa

(لاحظ : 1 كيلو بسكال = 1 سنتي بار ... 1 kPa = 1 cb)

(7) بحث ذكر تركيز الصديوم 100 ملمكافى / لتر (200 me/L or 200 meq/L) يكتب 200 mmolc/L

(8) بحث ذكر لسعة تبادلية كاتيونية = 30 me / 100g soil - 30 meq / 100g soil فيكتب 30 cmolc/kg soil أي 30 سنتيمول شحنة / كجم تربة (و أحيانا يكتب 30 cmol / kg أي 30 سنتيمول/كجم باعتبار أنه يعبر عن ايونات " كاتيونات" - لاحظ أن القيمة لم تتغير أما المسمى هو الذي تغير)

(9) بحث في مرجع أمريكي ورد فيه أن السعة الانتاجية اليومية لمصنع سمد عضوي هي 1000 طن (طن أمريكي بالطبع - أو طن قصير

short ton فيشار اليها 908 مجارام (أي 908 طن متري)

(10) بحث في مرجع بريطاني أورد سعة انتاجية يومية لمصنع سمد عضوي = 1000 طن (طن بريطاني - طن مملكة متحدة- طن انجليزي

- طن طويل long ton فيشار اليها 1017 مجارام (أي 1017 طن متري)

(11) بحث فيه سعة انتاجية لمصنع معلبات عجينة طماطم 1000 طن متري فيشار اليها 1000 مجارام Mg

(12) يحسن عدم استخدام كلمة طن ton قاصداً طن الـ 1000 كج و استخدم بدلا منها مجارام (مجم) megagram (Mg) ويمكنك كتابة ملاحظة هامشية تفصح عنها هكذا: (Mg = 10⁶ g). وإن كنت مصرا علي استخدام ton فيجب أن تكتب الوصف الصحيح له بأن تكتب

metric ton

(13) بحث أمريكي ذكر معدل رش محلول سمادي 100 جالون/أكر فيكتب 935 لتر/ هـ (الجالون الأمريكي = 3.785 لتر)

(14) بحث بريطاني ,, ,, ,, ,, 100 جالون / أكر فيكتب 1122 لتر/ هـ (الجالون البريطاني = 4.546 لتر)

(15) بحث ذكر محتوى كربونات كلسيوم بالتربة = 12.31 % و محتوى فسفور في حبوب القمح = 0.214 % يتم تحويل النسب المنوية الي ج/كجم بتحريك العلامة العشرية هكذا : محتوى كربونات الكلسيوم = 123.1 ج/كجم

(123.1 g/kg) ومحتوى الفسفور في القمح = 2.14 ج/كجم (2.14 g/kg)

(16) بحث ذكر معدل تسميد فسفور = 30 كجم P₂O₅ / فدان - فيكتب 13 كجم P / فدان (13kg P/f)

(17) بحث ورد فيه أن معدل تسميد بوتاسيوم 50 كجم K₂O / فدان فيكتب 41.5 كج K / فدان (41.5kg K/f)

(18) بحث ذكر سمادا به 20% P₂O₅ (يقصد 200 g P₂O₅ /kg) يعني P 7% (يقصد 7 g P/kg وهو أفضل)

(19) أو سمادا به 48% K₂O (يقصد 480 g K₂O /kg) يعني K 40% (يقصد 400 g K /kg وهو أفضل)

(الاختصار العربي " كج " أفضل من " كجم " ؛ " ج " أفضل من " جم " تمشيا مع قاعدة حرف واحد للشيء الواحد)

(20) بحث ورد فيه أن التوصيل الكهربى لمياه ري هو 2.41 مليوموز/سم/ 25° م - يشار اليه 2.41 ديسييمينز/م (أي أنه بدلا من 2.41

mmhos/cm/25°C تكتب 2.41 dS/m .. لاحظ أن القيمة لم تتغير)

ملحق 2 : أمثلة صياغات بحاجة الى تصويب

Increased yield upon applying Zn was reported by (Own 1999) and (Mark 2005) in Canada.

الصحيح هو. Increased yield upon applying Zn was reported by Own(1999) and Mark (2005) in Canada.

ذلك لأن ما بين الأقواس هو بمثابة هامش وليس من صلب بناء الجملة بمعنى أن الجملة لا تفقد معناها وسياقها إذا قرأتها متناسيا الأقواس وما تحويه .. وهذا ما ينطبق علي الصياغة الصحيحة وليس علي الخاطئة لأن Own و Mark كلاهما جزء اصلي في بناء الجملة لكن سنوات البحث لكليهما ليست جزءا أصيلا من بناء الجملة فهما بمثابة هامش لذا فهي بين أقواس.

* التالي صياغة ليس فيها Own أو Mark جزءا أصيلا من الجملة لكن تفيد المعنى المقصود:-

Studies in Canada (Own1999 and Mark 2005) showed increased yields upon applying Zn.

التالي صياغة قديمة لعبارة تجدها كثيرا (لاحظ الأقواس) Figure (5) shows ... or... Data in Table (4) show
 والتالي صياغة قديمة لعناوين جداول أو أشكال تجدها كثيرا: Figure (5) :N uptake... or... Table(2):Yield of ...
 الصياغات الحديثة: عدم تقويس أرقام الجداول والأشكال سواء في المتن أو العناوين فالرقم جزء أصيل من العبارة. والأصح هو:
 Data in Table 4 show increased yield, and Figure 5 shows superiority of Zn
 في العناوين: Table 4 :Grain yield as affected by P rate or Figure 5 :N uptake in grains..
 يمكن في المتن عمل أقواس لكن محتوى القوس يكون بمثابة ملاحظة هامشية لا تشكل جزءا من صلب العبارة كالتالي:
 Grain yield was increased (Table5), and superiority occurred by Zn application (Figure 5).

تتابع أسماء المؤلفين
 لاحظ هذه التركيبة لتتابع أسماء المؤلفين El-Tohamy, M. A. , M. A. Hasan, and M. A. Abdel-Salam.
 التركيبة التالية El-Tohamy, M. A. , Hasan, M. A. , and Abdel-Salam, M.A.
 أي من التركيبتين سليم لكن يكتب به فقط في قائمة المراجع لكن لا يمكن أبدا الكتابة هكذا في صدارة متن بحث هؤلاء الباحث أو
 غلاف كتابهم فهذا خطأ. أما الصحيح فهو التالي (بالطبع مع افتراض الإبقاء على الأحرف الأولى من أسماء الباحث):
 M. A. El-Tohamy, M. A. Hasan, and M. A. Abdel-Salam.
 أو هكذا إذا أريد كتابة الاسم الأول للباحث:

Mohamed A. El-Tohamy, Mohamed A. Hasan , and Mohamed A. Abdel-Salam
 صياغة عناوين الجداول

صياغة عنوان جدول خصائص مثل: Table 1:Some properties of the used soil of the study هي غير مفضلة
 الأفضل هو: Table 1:Properties of the soil used in the study لأن كلمة some لاداعي لها طالما ليس مكانها كلمة
 the التي تعني كافة الخصائص فالتسمية بدون the تعني بعض الخصائص بلا حاجة لكلمة some أي انها نكرة indeterminate أما
 عبارة used soil فمعناها تربة سبق استعمالها أي مستعملة (مرادفة ل-used car) فالأفضل هو الأصح.

ملحق 3 : أمثلة لقديم مهجور و حديث مستخدم حاليا

الحديث المستخدم حاليا في الدوريات العالمية	القديم المهجور
ثبات الرقم (mg kg ⁻¹ or mg L ⁻¹) or (ug g ⁻¹ or ugmL ⁻¹) (ug kg ⁻¹ or ug L ⁻¹) or (ng g ⁻¹ or ng mL ⁻¹) " " " mmolc L ⁻¹ or mmolc L ⁻¹ (millimole charge: mmolc, mmolc) والتحويل كالتالي:- P ، K الحديثة هي : 1 P ₂ O ₅ = 0.437 P --- 1 K ₂ O = 0.82 K micrometer.....) um((nm) nanometer.....	(ppm) (ppb) (milliequivalent: me –meq) meL ⁻¹ meqL ⁻¹ تعبيرات مهجورة لمغذيات النبات..... P ₂ O ₅ ، K ₂ O..... (u) micron (mu) milli-micron
ب 100 وحدة نتروجين فإذا سمدت بـ 100 كيلو جرام نتروجين فلا ري علي باقي المغذيات N كج نتروجين . ما يسري علي بل 100 100 units N وليس 100 kg N	القول بأن وحدة العنصر السمادي = 1 كجم خطأ لأن 1 cwt = 112 lb و وحدة العنصر السمادي = 1 ÷ 100 هندردويت) 112 = 1.12 رطل (508 جم) أي x 0.01 N = 5 عليه 100 وحدة = 112 lb N/ha = 100 units N/ ha :لذا: !!N كجم
هو الاسم الحديث للطن المتري، فهناك 3 أنواع من Mg mega gram ي - امريكي (قصير) - انجليزي (طويل) أوزانها على التوالي 1000 - 1017- 908Mg ha ⁻¹ كجم! -و عليه ينسب الإنتاج و المعدلات هكذا ha ⁻¹	التالي تعبيرات قديمة مهجورة: اردب/ف - طن/ف lb/acre كج/فدان - kg/طن/هكتار
لهكتار = 2.38 فدان - الإنتاج بالاردب يحول الى وزن تبعاً للمحصول 100 kg fd ⁻¹ = 238 kg ha ⁻¹ وينسب للهكتار مثلاً	(b) centibar (cb) سنتيبار (atmodphere - جوي) (b) bar - بار (cb) سنتيبار
مع ثبات القيمة kilo Pascal (kPa) تحول الى كيلو بسكال ch القسمية على 10 mega Pascal (MPa) تحول الي مجابسكال b بالقسمية على 10.1 MPa تحول الي atm و (1 MPa=10 b)	kg/ha – m/h – g/m ² تنسيب بشرطة مانلة مثل
g – h – L – dSm ⁻¹ - kg Table 4 .. Figure 5 .. تلغى الأقواس	نواس Table (4) ، Figure (5) بورت الي... gm – hr – l (or l) - mmho/cm - Kg التالي تعبير خاطئ:
الصحيح هو: Applying N increased yield, while applying Cu المعنى كله ي جملة واحدة متكاملة سليمة Applying N increased yield. However applying Cu فالمعنى هنا ورد في جملتين سليمتين.	Applying N increased yield. While applying Cu فهنا جملتان الاولى كاملة اما الثانية فناقصه.

<p style="text-align: center;"><u>العبارة السليمة هي:-</u> Table 1 : <i>Properties of the soil used in the study</i></p> <p>بدون فاصلة فكتابة اسم المؤلف Fatma A. Abdo السليم هو شي أم ذكر مسموح سواء اعلي ملخص البحث أو غلاف الكتاب .</p> <p style="text-align: center;">... Abdo, F. A. -السليم في قائمة المراجع هو ...</p> <p style="text-align: center;">... found that... (2011) Abdo السليم في المتن هو</p> <p style="text-align: center;"><u>المنطقي هو :</u> <i>These results are similar to those by Ali (2001)...</i> لاحظ أن الشبيه هو الأحدث وليس الأقدم</p> <p>مثلا $100 \text{ mg kg}^{-1} \text{ soil}$ <u>الصحيح</u> أن تكتب معدل التسميد بالـ kg/ وليس mg/pot لأن هذا الواقع ولأن الامتصاص ح كتابتها بشكل عنصر سمادي (لأنك تكتب بحث وليس نشرة ارشادية) $55 \text{ kg N (as urea 46\%N)}$ أي هكذا : $7 \text{ kg P (as Ca-superphosphate 7\%P)}$ أو بل كوحدات مطلقة موجودة في وحدة واحدة:..... هكذا $\text{CaCO}_3 \text{ in soil}=78 \text{ g kg}^{-1} \text{.. protein content}=51.2$ --: $\text{Salt in solution}=101.2 \text{ gL}^{-1} \text{.. fat content} = 71.2$ --: (حسبما كان التقدير 71.2 gkg^{-1}) أو</p> <p style="text-align: center;"><u>إستثناءات في استخدام تعبير %</u> أولاً: في التوزيعات التكرارية الفئوية المكونة لشي واحد تربيه مثل : توزيع الفئات المختلفة الحجم لدقائق الجزء المعدني distribution of soil :sand, silt, and clay%) (particle port بحيث أن الجزء المعدني يشكل 100% و التوزيعات تمثل أجزاء : محتوى الرطوبة (الماء) في التربة :لأن المحتوى هنا هو تناسب Ratio شكل نسبة مئوية) بين وزن الماء الذي تحتويه التربة الرطبة إلى المادة الجافة للتربة :مثلا 100جم تربة رطبة بها 25 جم ماء تكون نسبة الرطوبة بها هي: $33=100 \times \frac{25}{100}$ وليس 25% (لاحظ الفرق بين حساب نسبة $25 \div 75$) طوبية في الأشياء الأخرى مثل الذرة إذ أن 15 جم ماء في 100 جم ذرة تعني نسبة رطوبة = 15%.</p> <p style="text-align: center;"><u>السليم هو اتباع نمط واحد.....:-</u> إما Badre, A.M. and Johnes, D.I. 2010 Baker, S.E., Tayel, R.K. and Foda, F.N. 1999 أو... Badre, A.M. and D.I. Johnes. 2010 Baker, S.E., R.K. Tayel and F.N. Foda. 1999 الفروق بين النمطين في مواضع أحرف اختصارات الأسماء بالنسبة لمشترك الوحيد بينهما هو الباحث لاسم جد الباحث او الباحثة و الرئيسي(الأول)</p> <p style="text-align: center;"><u>الاسلوب الحديث كالتالي:</u> Agronomy J. 55 : 450-456 أو J. of Appl. Entomology 35(1): 15-21</p> <p>الرقم التالي مباشرة لاختصار اسم الدورية هورقم المجلد وما بين الذين يليها رقم colon وما يلي النقطتين(الاقوسين هو رقم العدد المجلد (أو الذين يليها قوس العدد) هي ارقام صفحات البحث.</p>	<p style="text-align: center;"><u>العنوان التالي ذو عبارة غير سليمة:</u> Table 1: <i>Some properties of the used soil of the stu</i> بعض الخصائص the ليس لها داع لأن عدم وجود كلمة some used soil تعني ارض مستعملة مثل سيارة مستعملة كلمة used</p> <p style="text-align: center;">Fatma, A. A. <u>كتابة خاطئة لاسم باحثة في أعلى ملخص البحث</u></p> <p style="text-align: center;">Fatma, A. Ab <u>كتابة خاطئة لاسم باحثة في قائمة المراجع</u></p> <p style="text-align: center;">Fatma (2011) found that. <u>اسناد خاطئ في متن الكتابة:</u></p> <p style="text-align: center;"><u>التالي صياغة غير منطقية</u> <i>Similar results were reported by Ali (2001)...</i></p> <p>في تجارب تسميد الإصص لا تكتب معدل عنصر السماد في شكل أم kg fed^{-1} لأنك اضفت العنصر على اساس 100 kg fed^{-1} مثلا تجارب التسميد الحقلية لا تكتب معدل الإضافة في شكل مادة سماد: 100 kg superphosphat أو 120 kg urea مثلا لا تكتب: محتوى المواد في المواد يفضل عدم كتابتها كنسب مئوية..... $\text{CaCO}_3 \text{ in soil}=7.8$.. protein content = 5.12% مثل: fat content in milk=7.12%... Salt in solution=10.</p> <p style="text-align: center;"><u>تتبع نمط واحد بخصوص تتالي الأحرف و الاسماء :قائمة مراجع</u> Badre, A.M. and Johnes, D.I. (2010). Baker, S.E., R.K. Tayel and F.N. Foda (1999) أ. خلط بين نمطين مختلفين لتتابع أحرف و أسماء الباحثين</p> <p style="text-align: center;"><u>إساليب قديمة في كتابة الدوريات العلمية في قائمة المراجع</u> Agronomy J. vol. 55, pp 450-456 أو J. of Appl. Entomology volume 35 No. 1, pp 15- أو J. of Appl. Entomology volume 35, Issue 1, pp 15</p>
---	---

<p style="text-align: center;">الصحيح هو:</p> <p>.....indicating that high yield <i>occurred</i> due P addition (<i>Chapman et al., 1965</i>) verb <i>to be</i> لا يسند الي occur لأن (1) فعل (2) الباحث المسند اليه بطريقة غير مباشرة يدخل بين القوسين الفرق بين العبارة لأنه ليس جزء صريح من الجملة مع سنة النشر المذكورة و العبارة الآتية:indicating that high yield <i>occurred</i> due P addition as reported by Chapman et al. (1965 باحث هنا مشار اليه بطريقة مباشرة فهو جزء صريح من الجملة.</p>	<p style="text-align: center;">تعبير خاطئ به اثنان من الأخطاء:</p> <p>.....indicating that high yield <i>is occurred</i> due P addition , <i>Chapman et al.(1965)</i>.</p>
--	---

<p>ABSTRACT هكذا الـ</p> <p>Micronutrients are becoming increasingly applied in combinations to soybeans in view of high-yielding cultivars, hence assessment of their interactions is vital . A pot 3-factor trial on Zn-Mn-Co interaction was done using soybean (<i>Glycine max</i> L.) on a <i>TypicHaploargid</i> light clay soil. Treatments being Zn_0, Zn_1, Zn_2 ; Mn_0, Mn_1, Mn_2 at 0, 5 , and 10 mg kg⁻¹ respectively for each ; Co_0, Co_1 and Co_2 at 0 , 2.5 , and 5.0 mg kg⁻¹ respectively Seed yield, and nutrient uptake per pot of non-fertilized were:10.8 g 237 ug Zn, 267 ug Mn, and 2.13 ug Co. Giving each singly or combined with other(s) raised yield by up to 36%. Added alone, Zn gave 28% ,but no or little increase in presence of Mn or Co. Mn with no Zn gave 34 % increase but in Zn presence, had no effect or16% decrease. Co when alone increased yield slightly. Zn uptake rose by 8 % ($Zn_0Mn_2Co_0$) to 82% ($Zn_2Mn_0Co_0$). Zn increased its uptake by 68 to 82% .Zn uptake rose by up to 20% by Mn alone in absence of others. Co alone increased Zn uptake by up to15%, but given with other(s) it caused a decrease. Mn,singly increased Mn uptake by 30 to 45 % , and lower when combined with others . Zn increased Mn uptake by 5 to 10% on average, and to 13% when singly. There is a need for balanced Zn-Mn-Co combination to get most benefits.</p> <p>Keywords: Micro-nutrients , zinc, manganese, coba soybeans , micronutrient uptake, Zn,Mn,Co interactions</p>	<p>ABSTRACT أجزاء الـ</p> <p>Micronutrients are ..etc... المنطق السببي</p> <p>...</p> <p>A pot 3-factor trial on...etc.. Objective الهدف</p> <p>Treatments being...etc.. Methods... طرق البحث</p> <p>Seed yield, and nutrient ..etc.. Results النتائج</p> <p>There is a need for ...etc. Conclusion الاستنتاج العام</p> <p>Key words كلمات دلالية</p>
--	--