

養液栽培キュウリの早進化栽培における 養分吸収特性(情報)

農業技術センター

[背景・ねらい]

ハウスキュウリの養液栽培においては、平成11年に高知方式湛液型ロックウールシステムに適した培養液組成が明らかにされているが、早進化栽培や新たな仕立て方法などへの適応性が不明である。

そこで、これらの最新技術に対する培養液組成の適応性と、養分吸収特性や排液中の無機成分濃度の推移を明らかにし、給液管理方法の参考資料とする。

[技術の内容・特徴]

1. 多量要素の吸収量は、乾物生産量が多くなるに従って増加した。栽培終了時の総吸収量は、9月定植で総収量27.5t/10aの場合、N 83、P₂O₅ 52、K₂O 139、CaO 68、MgO 14kg/10aであった。果実1t当たりの必要養分量は、N 3.0、P₂O₅ 1.9、K₂O 5.1、CaO 2.5、MgO 0.5kgであった。2月定植で総収量36.9t/10aの場合、吸収量はそれぞれ97、61、160、81、16kg/10a、必要養分量はそれぞれ2.6、1.7、4.3、2.2、0.4kgであった(図1、表1)。
2. 無機成分含有率は、Feを除き、9月定植に比べて2月定植でやや低い傾向が認められた(表2)。
3. 排液中のN、P、K濃度は、両作型ともおおむね給液より低く推移する傾向で、とくに2月定植のNとKで濃度差が大きかった。Ca、Mg、S濃度は、2月定植のCaを除き、給液と同程度か高く推移した(図2、3)。排液中の微量元素濃度は、Cuを除き、給液に比べて上下した(表3)。
4. 排液のpHは、両作型とも栽培後期にかけて低下した。ECは、2月定植で栽培中期に低下した(図4)。
5. 両作型とも外観上の生育異常などは見られなかった(データ省略)。

[留意点]

1. 栽培条件等は次のとおりであった。
 - 1) 品種は、‘常翔661’ (台木；‘RK-3’)であった。栽植様式はうね幅150cm、株間40cm、栽植株数1.67本/m²、誘引枝4本仕立て更新つる下ろし、主枝は9節で摘心した。
 - 2) 栽培期間は、9月定植では2021年9月7日から2022年1月31日まで、2月定植では2022年2月22日から7月31日までであった。
 - 3) 培養液組成は、高知方式湛液型ロックウールシステムにおけるキュウリの培養液処方の1.0単位(NO₃-N 13.0me/L、NH₄-N 1.0me/L、P 5.8me/L、K 6.9me/L、Ca 7.0me/L、Mg 3.0me/L、S 3.0me/L、Fe 1.4ppm、B 0.5ppm、Zn 0.4ppm、Mn 0.2ppm、Cu 0.02ppm、Mo 0.01ppm、EC 2.0dS/m)とした。
 - 4) 給液方法は、日の出から20分毎に7回タイマー給液、給液量約150mL/株/回、その後は排水率30～50%を目標に日射比例制御、給液量約375mL/株/回、給液回数1～12回とした。培地は、ヤシガラキューブおよびヤシガラスラブを使用した。
 - 5) 仕立て方法、温度管理、炭酸ガス施用条件は、令和4年度高知の農林業新技術「養液栽培におけるハウスキュウリ早進化多収生産技術」参照。

[評 価]

早進栽培技術や新たな仕立て方法など、最新の栽培管理技術に対する培養液組成の適応性と、養分吸収特性や培養液濃度の推移が明らかとなり、給液管理の参考となる。

[具体的データ]

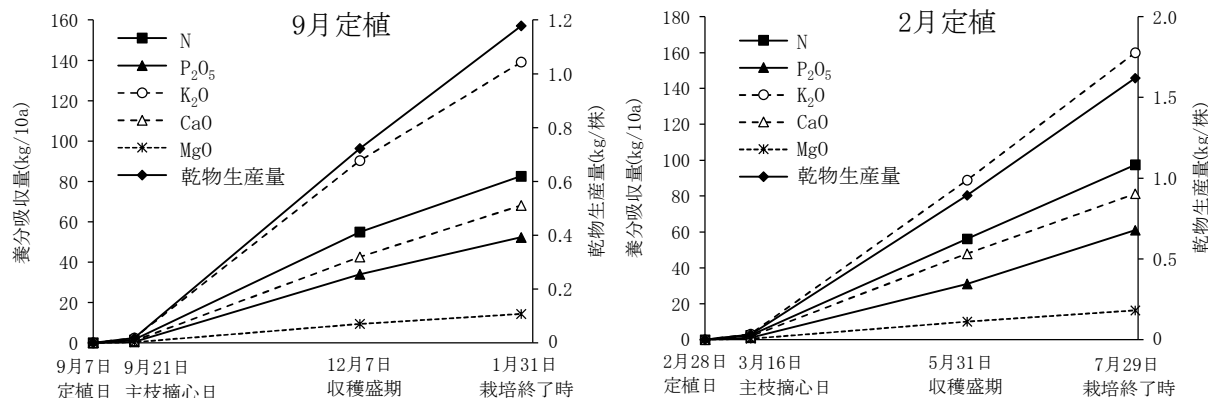


図1 時期別の乾物生産量および多量要素吸収量(累計、2021)

表1 炭酸ガス施用条件下での養液栽培キュウリの総収量と養分吸収量(2021)

作型	総収量 ^{z)} (t/10a)	総吸収量 ^{y)} (kg/10a)					果実1t当たりの吸収量 ^{x)} (kg)				
		N	P ₂ O ₅	K ₂ O	CaO	MgO	N	P ₂ O ₅	K ₂ O	CaO	MgO
9月定植	27.5	83	52	139	68	14	3.0	1.9	5.1	2.5	0.5
2月定植	36.9	97	61	160	81	16	2.6	1.7	4.3	2.2	0.4

z) JA高知県出荷規格A品、マルA品および外品の合計。

y) 地上部(茎葉+摘葉)と果実の合計。

x) 5要素それぞれの総吸収量を総収量で除して算出。

表2 部位別の無機成分含有率(2021)

作型	生育期間	部位	N	P	K	Ca	Mg	Fe	Mn	Zn
			(%)					(ppm)		
9月定植	9/7~9/21	地上部	5.08	0.89	6.61	2.39	0.62	62	61	43
	9/22~12/7	果実	4.58	1.23	6.47	0.68	0.33	56	22	50
		地上部	4.50	1.25	5.98	4.44	0.60	77	90	50
	12/8~1/31	果実	3.35	0.81	5.32	0.48	0.30	50	11	38
2月定植	2/28~3/16	地上部	4.53	0.85	4.79	2.52	0.52	56	55	35
		果実	3.58	0.88	4.89	0.44	0.26	63	11	37
	3/17~5/31	地上部	3.91	0.95	5.06	4.29	0.55	95	77	39
		果実	3.26	0.88	4.65	0.43	0.25	68	6	42
	6/1~7/29	地上部	3.56	1.29	5.15	3.67	0.39	74	78	58

注) 地上部は、茎葉と摘葉の合計の吸収量を、合計の乾物生産量で除して算出。

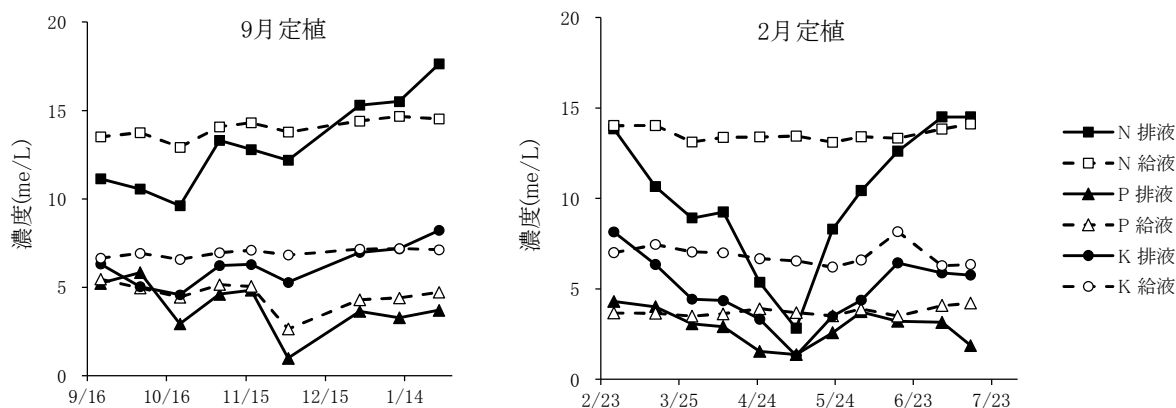


図2 養液中のN、P、K濃度の推移(2021)

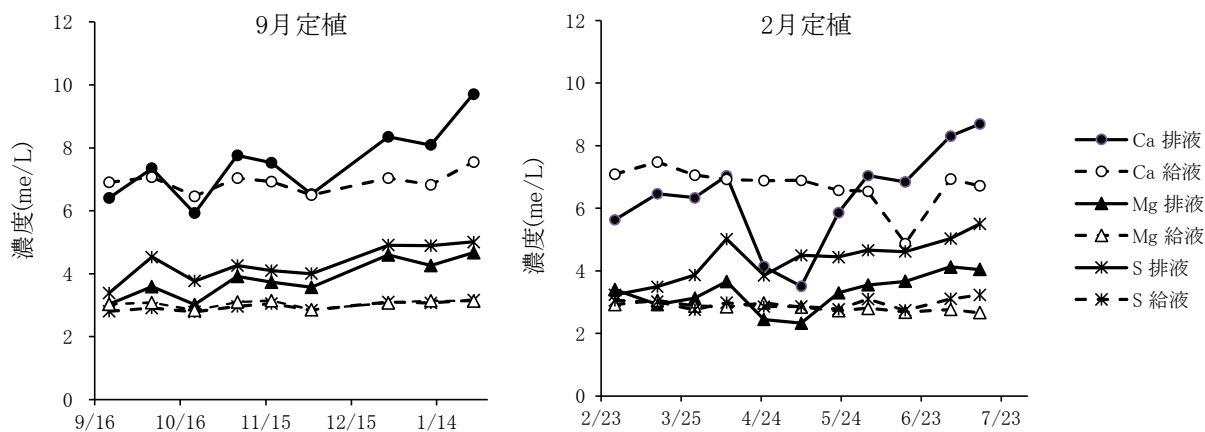


図3 養液中のCa、Mg、S濃度の推移(2021)

表3 養液中の微量元素濃度(2021)

(単位: mg/L)

作型		Fe		Mn		Zn		Cu		B	
		排水	給液	排水	給液	排水	給液	排水	給液	排水	給液
9月定植	最高	1.88	1.00	0.17	0.18	0.54	0.45	0.02	0.03	0.72	0.46
	平均	1.24	0.87	0.07	0.17	0.39	0.35	0.01	0.02	0.63	0.34
	最低	0.70	0.62	0.03	0.11	0.20	0.16	0.00	0.02	0.55	0.18
2月定植	最高	1.81	0.86	0.37	0.28	0.60	0.45	0.04	0.04	0.82	0.44
	平均	1.28	0.70	0.11	0.21	0.46	0.38	0.03	0.03	0.67	0.37
	最低	0.71	0.29	0.04	0.16	0.37	0.26	0.02	0.02	0.56	0.33

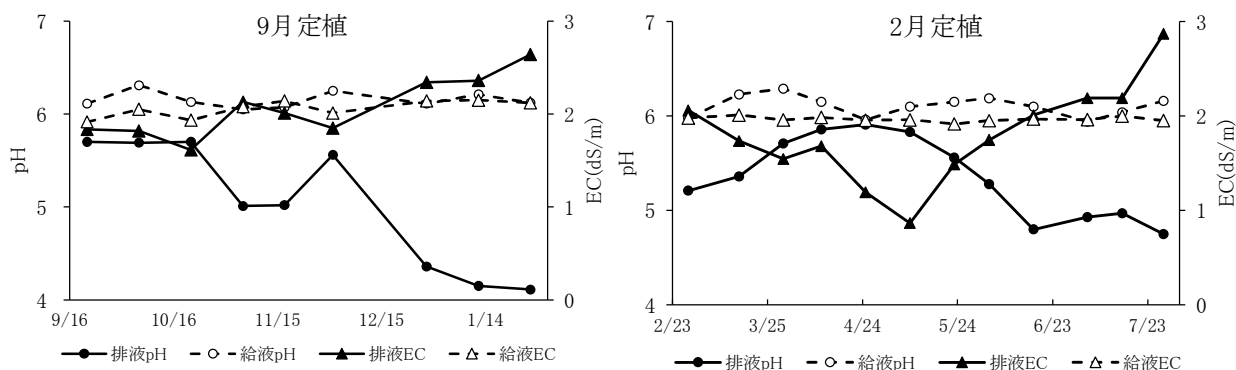


図4 養液中のpHおよびECの推移(2021)

[その他]

研究課題名: 養液栽培によるハウスキュウリの早進化多収生産技術の確立

(平成31年度要望課題 提出機関: 中央西農振セ高知農改)

研究期間: 平成31~令和3年度

予算区分: 県単・国補(内閣府地方大学・地域産業創生交付金事業)

研究担当: 土壌肥料担当、先端生産システム担当

分類: 情報